KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Laporan Tahunan Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon Tahun 2017 ini dapat diselesaikan.

Dokumen ini disusun sebagai laporan pertanggungjawaban dari pelaksanaan tugas pokok dan fungsi BBPPTP Ambon untuk kegiatan perbenihan, proteksi dan kesekretariatan sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 10/Permentan/OT.140/2/2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon.

Dokumen ini, memuat tentang *(1) Pendahuluan, (2) Organisasi, (3) Kebijakan, (4) Pelaksanaan Kegiatan (5) Permasalahan dan Tindak Lanjut dan (6) Penutup.*

Kami menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan untuk itu kami mengharapkan masukan dan koreksi dari semua pihak untuk perbaikan dan penyempurnaannya. Akhirnya kami sampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi aktif dalam penyusunan laporan ini.

Ambon, Januari 2018
Kepala BBPPTP Ambon

Ir. Azwin Amir, MM
NIP. 196011301981031001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Ruang lingkup	2
II. ORGANISASI	4
A. Tugas Pokok dan Fungsi	4
B. Organisasi	5
C. Lokasi dan wilayah kerja	6
D. Tugas dan fungsi eselon III, IV dan kelompok jab fungsional	6
III. KEBIJAKAN	11
A. Visi dan Misi	11
B. Tujuan, sasaran dan indikator kinerja serta strategi	12
IV. PELAKSANAAN KEGIATAN	20
A. Perbenihan	20
B. Proteksi	60
C. Ketatausahaan	280
V. PERMASALAHAN DAN TINDAK LANJUT	285
VI. PENUTUP	291

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kegiatan BBPPTP Ambon Tahun 2017	14
Tabel 2	Perjanjian Kinerja Kegiatan Pembangunan Perkebunan tahun 2017	15
Tabel 3	Data Varietas Unggul/Populasi yang belum ditetapkan sebagai Sumber Benih oleh Menteri Pertanian	26
Tabel 4	Rekapan Pengujian Mutu Benih	53
Tabel 5	pengujian mutu benih di laboratorium dan rumah kaca	54
Tabel 6	Jenis dan Volume Kegiatan Pembinaan dan Sertifikasi Desa Pertanian Organik Berbasis Komoditi Perkebunan	66
Tabel 7	Hasil Identifikasi dan Koleksi OPT	68
Tabel 8	Hasil Koleksi Basah	89
Tabel 9	Luas Lahan, Jumlah Tegakan dan Jumlah Petani Perkebunan Pala di Kecamatan Banda	172
Tabel 10	Data Luas Tanaman, Umur Tanaman , Klon/Varietas,	175
Tabel 11	Rata-rata IS OPT masing-masing petak pengamatan	176
Tabel 12	Jenis Gulma dan Pengendalian	176
Tabel 13	Persentase penghambatan *Trichoderma* spp. Terhadap pertumbuhan *P. palmivora* dengan metode biakan ganda pada uji antagonis.	184
Tabel 14	Rata-rata penghambatan jamur *Trichoderma* spp. selama uji antagonis terhadap pertumbuhan *P. palmivora*.	184
Tabel 15	Hasil pengujian standar mutu APH	192
Tabel 16	Tingkat Penurunan Intensitas Penyakit Busuk Buah Kakao oleh Metabolisme Sekunder *Trichoderma* sp.	199
Tabel 17	Tingkat Kerusakan Tanaman	201
Tabel 18	Kriteria Efikasi	202
Tabel 19	Data Curah Hujan	202
Tabel 20	Skoring Kerusakan Pohon Cengkih Akibat Serangan Hama Penggerek	206
Tabel 21	Perlakuan MS *M. anisopliae* dan *B. bassiana*	208
Tabel 22	Perlakuan MS *M. anisopliae*	209
Tabel 23	perlakuan MS *B. bassiana.*	211
Tabel 24	Skoring Intensitas Kerusakan Hama Kumbang Janur Kelapa	215
Tabel 25	Rata-rata Luas kanker batang pala	224
Tabel 26	Total Pengamatan Awal dan Pengamatan Akhir	
Tabel 27	Persentase Tingkat Pemahaman Pengetahuan Petani Kegiatan Demplot PHT Cengkeh Tahun 2017	233
Tabel 28	peningkatan pemahaman petani dalam demplot PHT	235
Tabel 29	Hasil uji kualitatif aflatoksin pada biji pala	238
Tabel 30	Hasil uji residu pestisida deltametrin dan lamda silahotrin pada sampel lada dan kakao	244
Tabel 31	Daftar sampel pengujian residu pestisida	245

Tabel 32	Keragaan SDM UPTD proteksi di wilayah kerja BBPPTP Ambon	254
Tabel 33	Hasil Perbanyakan Stater Agens Hayati Dalam Media PDA/Padat	257
Tabel 34	Perbanyakan APH dalam bentuk media cair	258
Tabel 35	Hasil Perbanyakan Agens Hayati Dalam Media Beras/Sederhana Dan Uji Mutu	259
Tabel 36	Hasil uji kerapatan spora *Beauveria bassiana*	264
Tabel 37	Hasil uji kerapatan spora *Trichoderma* sp.	264
Tabel 38	Hasil uji kerapatan spora *Metarhizium anisopliae*	265
Tabel 39	Hasi uji viabilitas spora *Beauveria bassiana*	265
Tabel 40	Hasil uji viabilitas spora *Trichoderma* sp.	266
Tabel 41	Hasil uji viabilitas spora *Metarhizium anisopliae*	266
Tabel 42	Rekapitulasi Hasil Pengujian kerapatan Spora dan Viabilitas Spora	272
Tabel 43	Perkembangan Pegawai per Pangkat/Golongan	281
Tabel 44	Mutasi Pegawai	282
Tabel 45	Serapan dan Capaian Fisik Kegiatan BBPPTP Ambon	282
Tabel 46	Realisasi Anggaran berdasarkan jenis Belanja	284

.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Bagan struktur organisasi BBPPTP Ambon	5
Gambar 2	Peserta Rapat Koordinasi Persiapan Pelepasan Kelapa Bido	21
Gambar 3	Ciri Khusus Kelapa Bido berbatang pendek, buah Bulat dan besar Jarak antara bekas daun sangat rapat	22
Gambar 4	Tim Pelepasan Varietas Kelapa Bido	22
Gambar 5	Kelapa Dalam lokal (kiri), Kelapa Bido Morotai (kanan)	24
Gambar 6	Pemeriksaan PIT Pala di Desa Rutah	28
Gambar 7	Pemeriksaan PIT Cengkih di Desa Lilibooi	29
Gambar 8	Kebun BPT Kelapa Dalam milik petani	30
Gambar 9	Hamparan tanaman kelapa di Ohoi Wafol dan Ohoi Fao	32
Gambar 10	Pohon induk kelapa yang akan dijadikan sumber benih	34
Gambar 11	Petugas saat mengadakan pemantauan Pengawasan Peredaran Benih ke Terminal Transit Passo	36
Gambar 12	Lokasi pembibitan pala	37
Gambar 13	Pertemuan dengan Kepala Bidang Perkebunan, Kelompok Tani Bakumpul Desa Sepa	38
Gambar 14	Kunjungan Petugas PBT BBPPTP Ambon ke Produsen Benih	39
Gambar 15	Melakukan koordinasi dengan kepala dinas pertanian dan pimpinan jemaat serta produsen benih	39
Gambar 16	Pengawasan peredaran benih oleh petugas di pelabuhan liang Kecamatan Salahutu	40
Gambar 17	Pengamatan dilokasi oleh petugas PBT, Wawancara dengan produsen sekaligus sosialisasi tentang peredaran benih yang sesuai aturan yang berlaku	40
Gambar 18	Pertemuan dengan Kepala Dinas Kab. Buru serta pemeriksaan kelayakan pala yang akan disalurkan kepada petani	41
Gambar 19	Wawancara dengan petani cengkih serta sosialisasi Permentan 50 Tahun 2015	42
Gambar 20	Kegiatan Pengawasan Peredaran Benih oleh Kepala BBPPTP Ambon	43
Gambar 21	Pengecekan lokasi produsenan cengkeh dan pala yang dilakukan Kepala BBPPTP Ambon di Kab. SBB	45
Gambar 22	Kunjungan ke camat dan ke lokasi penangkaran benih	46
Gambar 23	Melakukan wawancara dengan pejabat dinas yang membidangi perkebunan	47
Gambar 24	Pertemuan kami bersama Polisi,KPPP,PT.Pelindo dan Koodinator Terminal Transit	50

Gambar 25	Pengujian standar kakao	51
Gambar 26	Sampel pala di dalam cawan untuk pengujian kadar air dan pengujian daya berkecambah	52
Gambar 27	Pengujian KF, KA dan DB cengkih Tae	52
Gambar 28	Uji banding	53
Gambar 29	Sampel benih pala yang akan diuji; benih diiris	55
Gambar 30	Tingkat kematangan fisiologis benih pala	55
Gambar 31	Benih yang disemai dan hasil semaian berupa anakan pala	55
Gambar 32	Benih yang belum tumbuh	56
Gambar 33	Perlakuan benih sebelum disemai	56
Gambar 34	Benih cengkih tuni asal P. Ambon	57
Gambar 35	Benih cengkih Tae asal Desa Oma	57
Gambar 36	Wadah semai kakao dengan germinator standar di Laboratorium	58
Gambar 37	Wadah semai kakao dengan germinator standar yang diletakkan di dalam rumah kaca	58
Gambar 38	Benih kakao yang telah direndam didalam tetrazolium untuk menguji viabilitas benih	58
Gambar 39	Hasil Koleksi Basah	90
Gambar 40	Grafik Perkembangan *Oryctes* sp. di Provinsi Gorontalo	93
Gambar 41	Grafik Perkembangan *Brontispa longissima*. di Provinsi Gorontalo	94
Gambar 42	Grafik Perkembangan *Aspidotus sp*. di Provinsi Gorontalo.	95
Gambar 43	Grafik Perkembangan hama babi hutan di Provinsi Gorontalo	96
Gambar 44	Grafik Perkembangan PBK di Provinsi Gorontalo	97
Gambar 45	Grafik Perkembangan VSD di Provinsi Gorontalo	98
Gambar 46	Grafik Perkembangan BBK di Provinsi Gorontalo	99
Gambar 47	Grafik Perkembangan *Helopeltis* sp di Provinsi Gorontalo	100
Gambar 48	Grafik Perkembangan Hama Tikus di Provinsi Gorontalo	101
Gambar 49	Grafik Perkembangan penggerek batang cengkih di Provinsi Gorontalo	102
Gambar 50	Grafik Perkembangan bercak daun cengkih di Provinsi Gorontalo	103
Gambar 51	Grafik Perkembangan PBKo di Provinsi Gorontalo	104
Gambar 52	Grafik Perkembangan Kumbang Janur di Prov. Sulawesi Utara	105
Gambar 53	Grafik Perkembangan Kumbang Badak di Prov. Sulawesi Utara	108
Gambar 54	Grafik Perkembangan Kumbang Sagu di Prov. Sulawesi Utara	109
Gambar 55	Grafik Perkembangan Busuk Buah di Prov. Sulawesi Utara	110
Gambar 56	Grafik Perkembangan *Sexava* sp di Prov. Sulawesi Utara	112
Gambar 57	Grafik Perkembangan hama Tungau pada kelapa di Prov.	114

	Sulawesi Utara	
Gambar 58	Grafik Perkembangan ulat api di Prov. Sulawesi Utara	115
Gambar 59	Grafik Perkembangan penggerek batang cengkih di Prov. Sulawesi Utara	116
Gambar 60	Grafik Perkembangan penggerek ranting di Prov. Sulawesi Utara	118
Gambar 61	Grafik Perkembangan penggerek batang pala di Prov. Sulawesi Utara	120
Gambar 62	Grafik Perkembangan Kutu Penghisap Daun di Prov. Sulawesi Utara	122
Gambar 63	Grafik Perkembangan Pengggerek Buah Kopi di Prov. Sulawesi Utara	123
Gambar 64	Grafik Perkembangan Pengggerek Buah Kakao di Prov. Sulawesi Utara	125
Gambar 65	Grafik Perkembangan Busuk Buah Kakao di Prov. Sulawesi Utara	127
Gambar 66	Grafik Perkembangan Kumbang badak di Prov. Sulawesi Selatan	129
Gambar 67	Grafik Perkembangan Kumbang Janur di Prov. Sulawesi Selatan	131
Gambar 68	Grafik Perkembangan *Sexava* sp. di Prov. Sulawesi Selatan	132
Gambar 69	Grafik Perkembangan *Sexava* sp. di Prov. Sulawesi Selatan	134
Gambar 70	Grafik Perkembangan Hama Kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Selatan	135
Gambar 71	Grafik Perkembangan penyakit VSD di Prov. Sulawesi Selatan	136
Gambar 72	Grafik Perkembangan penyakit kanker batang pala di Prov. Sulawesi Selatan	138
Gambar 73	Grafik Perkembangan penggerek batang kakao di Prov. Sulawesi Selatan	139
Gambar 74	Grafik Perkembangan penggerek batang cengkih di Prov. Sulawesi Selatan	140
Gambar 75	Grafik Perkembangan penggerek cabang cengkih di Prov. Sulawesi Selatan	141
Gambar 76	Grafik Perkembangan penggerek buah kopi (PBKo) di Prov. Sulawesi Selatan	144
Gambar 77	Grafik Perkembangan penggerek buah Kakao (PBK) di Prov. Sulawesi Barat	145
Gambar 78	Grafik Perkembangan kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Barat	146
Gambar 79	Grafik Perkembangan kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Barat	146
Gambar 80	Grafik Perkembangan kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Barat	149

Gambar 81	Grafik Perkembangan busuk buah kakao di Prov. Sulawesi Barat	150
Gambar 82	Grafik Perkembangan penyakit pembuluk kayu di Prov. Sulawesi Barat	151
Gambar 83	Grafik Perkembangan PBK di Prov. Sulawesi Barat	153
Gambar 84	Grafik Perkembangan Kepik Penghisap Buah Kakao di Prov. Sulawesi Tengah	153
Gambar 85	Grafik Perkembangan penggerek batang/cabang Kakao di Prov. Sulawesi Tengah	155
Gambar 86	Grafik Perkembangan busuk buah Kakao di Prov. Sulawesi Tengah	156
Gambar 87	Grafik Perkembangan VSD di Prov. Sulawesi Tengah	157
Gambar 88	Grafik Perkembangan kumbang badak di Prov. Sulawesi Tengah	158
Gambar 89	Grafik Perkembangan kumbang janur di Prov. Sulawesi Tengah	159
Gambar 90	Grafik Perkembangan Sexava sp. di Prov. Sulawesi Tengah	160
Gambar 91	Grafik Perkembangan kumbang badak. di Prov. Sulawesi Tenggara	162
Gambar 92	Grafik Perkembangan kumbang janur di Prov. Sulawesi Tenggara	163
Gambar 93	Grafik Perkembangan penggerek batang kakao di Prov. Sulawesi Tenggara	164
Gambar 94	Grafik Perkembangan penggerek batang kakao di Prov. Sulawesi Tenggara	166
Gambar 95	Grafik Perkembangan VSD di Prov. Sulawesi Tenggara	167
Gambar 96	Pemantauan OPT Tebu	177
Gambar 97	Letak inokulum dan skema pengukuran koloni jamur *patogen tanah*	182
Gambar 98	Skema mekanisme uji hiperparasitisme jamur *Trichoderma* spp. terhadap jamur *patogen*	183
Gambar 99	Zona hambat antara *P. palmivora*dan *Trichoderma* spp.	185
Gambar 100	Perkembangan pertumbuhan *P. palmivora* dan *Trichoderma* spp. pada masing-masing *cawan petr*	185
Gambar 101	Penampakan mikroskopis pelilitan hifa *Trichoderma* spp. Terhadap*P. palmivora*. a. *Trichoderma* sp. b. *P. palmivora*	186
Gambar 102	Uji uap biakan jamur *Trichoderma* spp. terhadap *P. palmivora*	187
Gambar 103	Histogram pertumbuhan koloni *Trichoderma* spp. dan *P. Palmivora*	188
Gambar 104	Penghambatan pertumbuhan *in vitro P. palmivora* oleh *Trichoderma* spp.	189
Gambar 105	Penyakit Busuk Buah Kakao	198
Gambar 106	Kondisi Kebun Sebelum Dilakukan Kegiatan	200

Gambar 107	Melakukan Penyampuran dan aplikasi Metabolit Sekunder	201
Gambar 108	Grafik Fluktuasi Curah Hujan dengan Intensitas Serangan	203
Gambar 109	Melakukan Pemangkasan dan Pembenaman Buah Busuk	204
Gambar 110	Gambaran lokasi pengamatan	205
Gambar 111	Kategori Serangan Hama Penggerek Pada Tanaman Cengkih	207
Gambar 112	Bagan tanaman sampel	213
Gambar 113	Gejala Serangan Kumbang Janur (*Brontispa* sp) pada lipatan	216
Gambar 114	Laju Penurunan Tingkat Kerusakan	219
Gambar 115	Gejala awal dan gejala lanjutan penyakit kanker batang pala	223
Gambar 116	Pengukuran luas serangan dan aplikasi bubur arang tempurung	223
Gambar 117	Grafik rata-rata luas kanker	225
Gambar 118	Grafik Presetase Perlakuan	225
Gambar 119	Penyakit Kanker Batang Pala yang sudah kering akibat perlakuan Arang Tempurung dan Metabolit Sekunder	226
Gambar 120	Panorama awal kebun pala sebelum dilakukan pengendalian	229
Gambar 121	Pelaksanaan aplikasi APH Cair (*Trichoderma*) pada tanaman pala	230
Gambar 122	Petugas pelaksana kegiatan aplikasi pertama infuse akar dan pemupukan	230
Gambar 123	Penyuluhan mengenai demplot PHT di lahan Cengkih	232
Gambar 124	Aplikasi Jamur Beauveria bassiana dalam bentuk Metabolit Sekunder (MS)	232
Gambar 125	Uji sterilisasi autoclave	255
Gambar 126	Hasil pengembangan NEP secara *in vitro* disimpan tabung erlenmeyer	256
Gambar 127	Perbanyakan APH pada media PDA dalam testub dan cawan petridish	257
Gambar 128	Perbanyakan jamur dalam media beras/sederhana	258
Gambar 129	Rearing serangga inang	259
Gambar 130	Preparasi Sampel Uji APH	263
Gambar 131	Pengambilan Sampel Uji (IK.M-APH 04) dan Penghitungan Kerapatan dan viabilitas Spora (IK.M-APH 07)	264
Gambar 132	Histogram unjuk kerja laboratorium untuk Kerapatan Spora *Thrichoderma* sp.	269
Gambar 133	Histogram Unjuk Kerja Laboratorium Untuk Kerapatan Spora *Beauveria bassiana*	269
Gambar 134	Histogram Unjuk kerja Laboratorium Untuk Kerapatan Spora *Metarhizium anisopliae*	270
Gambar 135	Histogram Unjuk Kerja Laboratorium untuk Viabilitas Spora *Trichoderma* sp	271

Gambar 136	Histogram Unjuk Kerja Laboratorium Untuk Viabilitas Spora *Beauveria bassiana*	271
Gambar 137	Histogram Unjuk Kerja Laboratorium Untuk Viabilitas Spora *Metarhizium anisopliae*	272
Gambar 138	Membangunan koordinasi dengan UPTD wilayah kerja di Papua Barat	274

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kementerian Pertanian telah menetapkan Rencana Strategis tahun 2015 – 2019 melalui Peraturan Menteri Pertanian nomor 19/Permentan/HK.140/4/2015. Kabinet Kerja RI juga menetapkan Nawacita atau agenda prioritas kabinet kerja yang mengarahkan pembangunan pertanian ke depan untuk mewujudkan kedaulatan pangan, agar bangsa Indonesia dapat mengatur dan memenuhi kebutuhan pangan rakyatnya secara berdaulat. Salah satu agenda dalam Nawacita adalah mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor strategis ekonomi domestik, dengan sub agenda peningkatan kedaulatan pangan yang salah satu sasarannya yaitu “1000 desa pertanian organik”. Pengembangan 1000 desa pertanian organik sejalan dengan program “go organic” yang dicanangkan Kementerian Pertanian pada tahun 2010. Pengembangan 1000 desa pertanian organik membuka peluang yang baik bagi komitmen jajaran Kementerian Pertanian untuk memperbaiki lahan kritis dan menumbuhkan petani mandiri, mengingat bahwa seluruh bahan input dalam pertanian organik dipenuhi melalui kearifan lokal.

Perkebunan di wilayah kerja BBPPTP Ambon adalah perkebunan rakyat yang telah diwariskan turun-temurun, dibudidayakan secara tradisional, diusahakan skala rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga petani, sedangkan perusahan swasta/BUMN telah diusahakan dalam skala industri. Undang Undang No.39 tahun 2014 tentang “Perkebunan”, menyatakan bahwa perkebunan adalah segala kegiatan pengelolaan sumber daya alam, sumber daya manusia, sarana produksi, alat dan mesin, budidaya, panen, pengolahan dan pemasaran yang terkait dengan tanaman perkebunan, sehingga peran penting perkebunan sebagai penyedia devisa negara, penyerap tenaga kerja, pendorong pengembangan industri hilir perkebunan di dalam negeri, pendukung pengembangan wilayah serta pendukung kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup, akan semakin meningkat.

Dalam upaya peningkatan produksi dan mutu tanaman perkebunan diperhadapkan dengan kendala yakni kondisi pertanaman yang masih dibudidayakan secara tradisional dan tidak memenuhi syarat pertanaman yang baik, intensitas pemeliharaan rendah, usaha tani yang monokultur, sistem budidaya yang tidak optimal, kurang input teknologi baik dalam hal pemanfaatannya maupun aksesbilitasnya, adanya serangan OPT, dampak gangguan usaha perkebunan, belum terpenuhinya standar populasi tanaman per hektar dan didominasinya pertanaman oleh tanaman tua/rusak.

Meningkatnya kesadaran konsumen tentang produk ramah lingkungan membuka peluang terhadap naiknya permintaan sarana produksi yang bermutu dan berwawasan lingkungan seiring dengan semakin meningkatnya kesadaran terhadap tuntutan efisiensi dan daya saing usaha perkebunan. Dunia usaha perbenihan perkebunan juga semakin berkembang dalam menghasilkan beragam produk benih yang memberikan hasil yang bermutu dan memiliki produktivitas yang baik. Teknologi yang menghasilkan produk pestisida organik/biopestisida juga makin mengemuka karena tuntutan konsumen akan produk ramah lingkungan.

Upaya meningkatkan produksi dan produktivitas komoditi perkebunan tidak lepas dari kondisi benih yang digunakan dan penggunaan sarana produksi lainnya seperti pupuk dan pestisida. Masalah benih tanaman perkebunan menjadi penting, mengingat komoditas tanaman perkebunan merupakan investasi jangka panjang pada periode relatif lama. Dengan demikian penggunaan benih unggul akan memberikan dampak yang baik terhadap budidaya tanaman dari resiko kerugian yang cukup tinggi.

Untuk mencapai sasaran yaitu tersedianya benih unggul bermutu (tepat varietas, mutu, waktu, jumlah, lokasi dan harga) harus sesuai ketentuan Peraturan Menteri Pertanian No. 44 tahun 1995 tentang perbenihan tanaman, benih bina yang diedarkan harus memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Untuk menjamin mutu benih, produksi benih bina harus melalui “Sertifikasi”. Dalam Peraturan Menteri Pertanian No. 50/Permentan/KB.020/9/2015 tentang produksi, sertifikasi, peredaran dan pengawasan benih tanaman perkebunan

telah ditetapkan bahwa sertifikasi harus dilakukan terhadap produksi benih, baik melalui perbanyakan vegetatif maupun generatif.

Dalam rangka mewujudkan pertanggungjawaban pelaksanaan tugas pokok dan fungsi serta pengelolaan sumber daya, kebijakan dan program Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon sesuai amanat Undang Undang No.39 tahun 2014 tentang Perkebunan, maka diperlukan sistem akuntabilitas yang memadai. Sesuai dengan Tugas Pokok dan Fungsi (Tupoksi) BBPPTP Ambon serta mengacu kepada kebijakan Ditjen Perkebunan di Bidang Perbenihan dan Proteksi, maka dilakukan beberapa kegiatan utama diuraikan lebih lanjut dalam Laporan Tahun 2017 berikut ini.

B. Tujuan

Penyusunan laporan tahunan ini bertujuan yaitu memberikan gambaran secara ringkas mengenai pelaksanaan kegiatan perbenihan, proteksi dan kesekretariatan lingkup BBPPTP Ambon Tahun 2017.

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup laporan tahunan BBPPTP Ambon tahun 2016 meliputi kegiatan di bidang perbenihan, proteksi dan kesekretariatan yang dilaksanakan sepanjang tahun 2017 di Wilayah kerja BBPPTP Ambon.

II. ORGANISASI

A. Tugas Pokok dan Fungsi

Berdasarkan Permentan No.10/Permentan/OT.140/2/2008 tgl 6 Pebruari 2008, tugas BBPPTP Ambon adalah melaksanakan pengawasan, pengembangan pengujian mutu benih, dan analisis teknis dan pengembangan proteksi tanaman perkebunan, serta pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium. Dalam melaksanakan tugas di atas, BBPPTP Ambon menyelenggarakan ***fungsi*** :

a. pengawasan pelestarian plasma nutfah tingkat nasional;

b. pelaksanaan *pengujian mutu benih* perkebunan introduksi, eks impor, dan yang akan di ekspor, serta rekayasa genetika;

c. pelaksanaan *pengujian adaptasi* (observasi) benih perkebunan dalam rangka *pelepasan* varietas;

d. pelaksanaan *penilaian pengujian manfaat dan kelayakan* benih perkebunan dalam rangka *penarikan* varietas;

e. pelaksanaan *pengujian mutu dan sertifikasi* benih perkebunan dalam rangka *pemberian sertifikasi* layak edar;

f. pelaksanaan *pemantauan* benih perkebunan yang beredar lintas provinsi;

g. pelaksanaan *pengembangan teknik dan metode pengujian mutu* benih perkebunan dan *uji acuan (referee test);*

h. pelaksanaan identifikasi organisme pengganggu tumbuhan (OPT) perkebunan;

i. pelaksanaan analisis data serangan dan perkembangan situasi OPT serta faktor yang mempengaruhi;

j. pelaksanaan analisis data gangguan usaha perkebunan dan dampak anomali iklim serta faktor yang mempengaruhi;

k. pengembangan teknik *surveillance* OPT penting;

l. pelaksanaan pengembangan metode pengamatan, model peramalan, taksasi kehilangan hasil, dan teknik pengendalian OPT perkebunan;

m. pelaksanaan eksplorasi dan inventarisasi musuh alami OPT Perkebunan;

n. pelaksanaan pengembangan teknologi perbanyakan, penilaian kualitas, pelepasan dan evaluasi agens hayati OPT perkebunan;

o. pelaksanaan pengembangan teknologi proteksi perkebunan yang berorientasi pada implementasi pengendalian hama terpadu;

p. pelaksanaan pengujian dan pemanfaatan pestisida nabati;

q. pemberian pelayanan teknik kegiatan perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan;

r. pengelolaan data dan informasi kegiatan perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan;

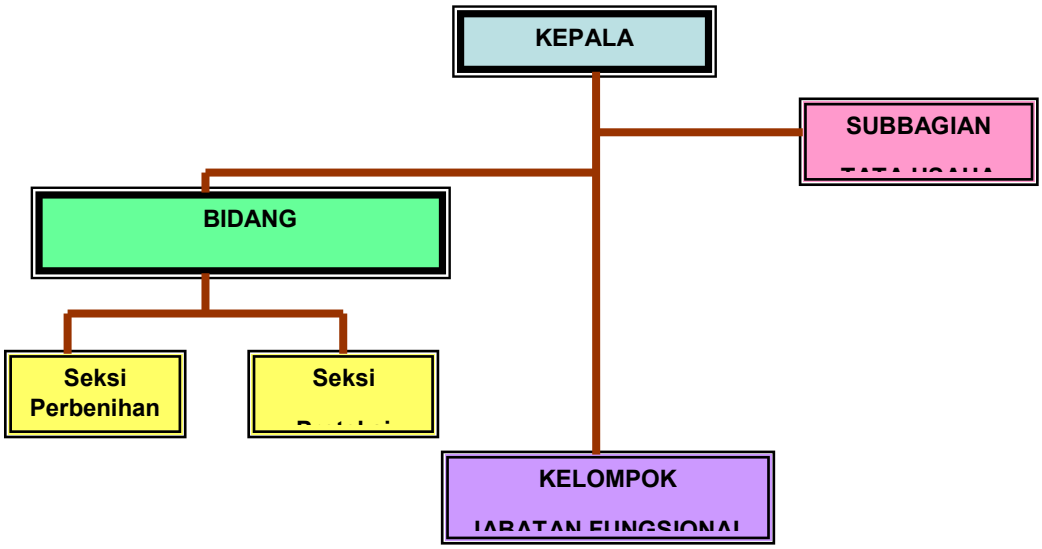
s. pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan manajemen laboratorium perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan;

t. pelaksanaan pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan;

u. pelaksanaan urusan kepegawaian, keuangan, tata usaha dan rumah tangga Balai besar.

B. Organisasi

Organisasi BBPPTP Ambon terdiri dari : Sub Bagian Tata Usaha, Bidang Perbenihan dan Proteksi dan Kelompok Jabatan Fungsional POPT, PBT, PMHP dan Analis Kepegawaian.



Gambar 1. Bagan Struktur Organisasi BBPPTP Ambon

C. Lokasi dan Wilayah Kerja

BBPPTP Ambon berlokasi di Kecamatan Passo, Kota Ambon, Provinsi Maluku, dengan wilayah kerja untuk :

a. ***Bidang perbenihan*** : meliputi Provinsi Maluku dan Maluku Utara (kedepan akan diarahkan wilayah kerjanya seperti bidang proteksi);

b. ***Bidang Proteksi*** : meliputi Provinsi Maluku, Maluku Utara, Papua, Papua Barat, dan seluruh Provinsi di Sulawesi (Sulut, Gorontalo, Sulteng, Sulbar, Sulsel, dan Sultra

D. Tugas dan Fungsi Eselon III, IV, dan Kelompok Jabatan Fungsional

1. Kepala Bidang Perbenihan dan Proteksi

Sesuai dengan Peraturan menteri [ertanian No. 10/Permentan/OT.140/2/2008 tentang Organisasi dan tata Kerja BBPPTP Ambon tugas pokok Bidang perbenihan dan Proteksi adalah melaksanakan pemberian pelayanan teknik, pengelolaan data dan informasi, dan pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium, serta pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium uji mutu benih dan proteksi tanaman perkebunan.

Dalam melaksanakan tugas diatas, Bidang Perbenihan dan Proteksi menyelenggarakan fungsi:

a) pemberian pelayanan teknik kegiatan pengawasan dan pengembangan pengujian mutu benih tanaman perkebunan;
b) pengelolaan data dan informasi kegiatan pengawasan dan pengembangan pengujian mutu benih tanaman perkebunan;
c) pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium uji mutu benih tanaman perkebunan;
d) pelaksanaan pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium uji mutu benih tanaman perkebunan;

e) pemberian pelayanan teknik kegiatan analisis teknis dan pengembangan proteksi tanaman perkebunan;
f) pengelolaan data dan informasi kegiatan analisis teknis dan pengembangan proteksi tanaman perkebunan;
g) pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium proteksi tanaman perkebunan;
h) pelaksanaan pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium proteksi tanaman perkebunan.

Bidang Perbenihan dan Proteksi terdiri dari 2 seksi yaitu Seksi perbenihan dan Seksi Proteksi, dengan uraian tugas sebagai berikut ;

1.1 Seksi Perbenihan mempunyai tugas melakukan pemberian pelayanan teknik kegiatan pengawasan dan pengembangan pengujian, pengelolaan data dan informasi, dan pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium, serta pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium uji mutu benih tanaman perkebunan.

1.2 Seksi Proteksi mempunyai tugas melakukan pemberian pelayanan teknik kegiatan analisis teknis dan pengembangan proteksi, pengelolaan data dan informasi, dan pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium, serta pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium proteksi tanaman perkebunan.

2. Kelompok Jabatan Fungsional terdiri dari Jabatan Fungsional Pengawas Benih Tanaman, Jabatan Fungsional Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan, dan Jabatan Fungsional lain, yang terbagi dalam berbagai Kelompok Jabatan Fungsional berdasarkan bidang keahlian masing-masing sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.1. Kelompok Jabatan Fungsional Pengawas Benih Tanaman mempunyai tugas:

a) pengawasan pelestarian plasma nutfah tingkat nasional;
b) pelaksanaan pengujian mutu benih perkebunan introduksi, eks impor, dan yang akan di ekspor, serta rekayasa genetika;
c) pelaksanaan pengujian adaptasi (observasi) benih perkebunan dalam rangka pelepasan varietas;
d) pelaksanaan penilaian pengujian manfaat dan kelayakan benih perkebunan dalam rangka penarikan varietas;
e) pelaksanaan pengujian mutu dan sertifikasi benih perkebunan dalam rangka pemberian sertifikat layak edar;
f) pelaksanaan pemantauan benih perkebunan yang beredar lintas provinsi;
g) pelaksanaan pengembangan teknik dan metode pengujian mutu benih perkebunan dan uji acuan (*referee test*);
h) melakukan kegiatan fungsional lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

2.2. Kelompok Jabatan Fungsional Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan mempunyai tugas:
a) melakukan identifikasi OPT perkebunan;
b) melakukan analisis data serangan dan perkembangan situasi organisme pengganggu tumbuhan (OPT) serta faktor yang mempengaruhi;
c) melakukan analisis data gangguan usaha perkebunan dan dampak anomali iklim serta faktor yang mempengaruhi;
d) melakukan pengembangan teknik *surveillance* OPT penting;
e) melakukan pengembangan teknologi perbanyakan dan pelepasan agens hayati OPT perkebunan;
f) melakukan pengembangan metode pengamatan, model peramalan, teknik pengendalian, dan diagnosis OPT tanamanperkebunan;
g) melakukan pengembangan teknologi proteksi perkebunan yang berorientasi pada implementasi pengendalian hama terpadu;

h) melakukan eksplorasi dan inventarisasi musuh alami OPT perkebunan yang berprospek untuk dikembangkan sebagai agens hayati;

i) melakukan kegiatan fungsional lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.3 Kelompok Jabatan Fungsional lainnya mempunyai tugas melakukan kegiatan fungsional sesuai dengan jabatan fungsional masingmasing berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

3. Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Subbagian Tata Usaha mempunyai tugas melakukan urusaan kepegawaian, keuangan, tata usaha dan rumah tangga, dengan rincian sebagai berikut :

a. Melakukan penyusunan rencana kerja program dan anggaran sub bagian tata usaha
b. Melakukan penyiapan bahan penyusunan rencana kerja, program dan anggaran Balai besar
c. Melakukan penyiapan bahan penyusunan rencana kebutuhan pegawai Balai Besar
d. Melakukan penyiapan bahan penyusunan rencana pengembangan pegawai
e. Melakukan urusan tata usaha kepegawaian.
f. Melakukan urusan mutasi pegawai
g. Menyiapkan bahan Laporan Realisasi Anggaran (LRA), Sistem Akutansi Instansi (SAI), Neraca Keuangan dan Sistem Monitoring dan Evaluasi (SIMONEV) keuangan
h. Melakukan urusan PNBP
i. Melakukan urusan perbendaharaan dan tata usaha keuangan
j. Melakukan urusan penyiapan pengujian dan penerbitan SPM
k. Melakukan verifikasi tanda bukti pengeluaran dan dokumen pendukung

l. Melakukan urusan pengadaan barang/jasa
m. Melakukan urusan penatausahaan, penghapusan, dan pemanfaatan BMN
n. Melakukan penyiapan bahan penyusunan laporan kekayaan negara
o. Melakukan urusan tata usaha
p. Melakukan urusan rumah tangga
q. Melakukan urusan keprotokolan
r. Melakukan urusan kehumasan
s. Melakukan fasilitasi pelatihan dibidang perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan
t. Melakukan Penyusunan kegiatan Sub Bagian Tata Usaha
u. Melakukan penyusunan laporan dan evaluasi kegiatan Balai Besar

III. KEBIJAKAN

A. Visi dan Misi

BBPPTP Ambon mempunyai Visi tahun 2015-2019 yaitu : ***" Menjadi balai yang profesional dalam pelayanan kepada masyarakat di bidang perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan"***

Misi BBPPTP Ambon adalah :

1) Mengoptimalkan pengawasan pelestarian plasma nutfah nasional sebagai sumber genetik dalam rangka penemuan varietas benih unggul dan pemanfaatan agens pengendali hayati;
2) Mengoptimalkan pengawasan mutu benih dan peredarannya serta pemanfaatan agens pengendali hayati;
3) Meningkatkan pelaksanaan uji adaptasi dan observasi dalam rangka pencarian dan pelepasan varietas serta pemanfaatan agens pengendali hayati;
4) Meningkatkan dan mengembangkan metode pengawasan mutu benih dan penerapan PHT;
5) Mengembangkan teknik identifikasi dan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT);
6) Mengoptimalkan pengendalian OPT, Penanggulangan Ganggunan Usaha Perkebunan dan Dampak Anomali Iklim;
7) Meningkatkan pelayanan teknis pengawasan mutu benih dan proteksi tanaman perkebunan;
8) Meningkatkan pengembangan jaringan dan kerjasama antar laboratorium pengujian mutu benih dan proteksi.

B. Tujuan, Sasaran, Dan Indikator Kinerja Strategi

1. Tujuan

Dalam rangka mendukung peningkatan produktivitas tanaman dan mutu produk perkebunan yang berdaya saing tinggi, maka tujuan penyelenggaraan BBPPTP Ambon sebagai berikut :

a) Meningkatkan pengawasan pelestarian plasma nutfah nasional sebagai sumber genetik dalam rangka penemuan varietas benih unggul
b) Meningkatkan uji observasi, uji manfaat dan uji kelayakan benih dalam rangka pelepasan dan penarikan varietas.
c) Mengembangkan teknik dan metode pengujian m,utu benih perkebunan dan uji acuan (refree test)
d) meningkatkan ketersediaan data organism pengganggu tumbuhan (OPT) perkebunan dan musuh alaminya.
e) Meningkatkan analisis data serangan dan perkembangan situasi OPT dan non OPT serta faktor yang mempengaruhi
f) Mengembangkan teknik dan metode surveillance, pengamatan, model peramalan, taksasi kehilangan hasil, dan teknik pengendalian OPT Perkebunan.
g) Mengembangkan teknologi perbanyakan, penilaian kualitas, pelepasan dan evaluasi agens hayati OPT perkebunan serta PHT.
h) Meningkatkan uji pemanfaatan pestisida.
i) Meningkatkan pemberian pelayanan teknik kegiatan perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan.
j) Terwujudnya sistem manajemen informasi perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan.
k) Meningkatkan penerapan sistem manajemen mutu dan manajemen laboratorium perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan.
l) Meningkatkan koordinasi dan kerjasama dengan pihak terkait.
m) Meningkatkan pelayanan organisasi.

2. Sasaran dan Indikator Kinerja

Sasaran kegiatan dukungan pengujian dan pengawasan mutu benih serta penyiapan teknologi proteksi tanaman perkebunan (BBPPTP) Ambon adalah terlaksananya pengawasan dan pengujian mutu benih tanaman perkebunan dan penyiapan teknologi proteksi tanaman perkebunan dengan fokus kegiatan pengembangan tahun 2015 – 2019 adalah :

a. Sertifikasi dan pengujian mutu benih;
b. Pembangunan kebun contoh, uji demplot dan uji koleksi;
c. Rakitan teknologi spesifik lokasi proteksi tanaman perkebunan;
d. Eksplorasi, pemanfaatan, pengembangan, pengujian agensia pengendalian hayati;
e. Koordinasi pembinaan dan monev perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan.

Indikator kinerja kegiatan (IKK) untuk dukungan pengujian dan pengawasan mutu benih serta penyiapan teknologi proteksi tanaman perkebunan (BBPPTP) Ambon tahun 2017 disajikan pada table 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Kegiatan BBPPTP Ambon tahun 2017 untuk dukungan pengujiandan pengawasan mutu benih dan pengembangan teknologi proteksi

	Kode | Nama Kegiatan	Output
1779 Dukungan Perlindungan Perkebunan		
	1779.003 Pengembangan Desa Pertanian Organik berbasis Komoditi Perkebunan	6 Desa
1781 Dukungan Pengujian dan Pengawasan Mutu Benih Serta Penerapan Teknologi Proteksi Tanaman Perkebunan		
	1781.001 Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih Tanaman Perkebunan	250.000 batang
	1781.002 Pengembangan Teknologi Proteksi Tanaman Perkebunan	12 paket
	1781.003 Fasilitasi Teknis Dukungan Pengujian dan Pengawasan Mutu Benih serta Penyiapan Teknologi proteksi Tanaman Perkebunan	12 Paket
	1781.950 Layanan Dukungan Manajelen Eselon I	12 Layanan
	1781.951 Layanan Internal (Overhead)	1 Layanan
	1781.994 Layanan Perkantoran	12 bulan

Tabel 2. Perjanjian Kinerja

e	Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja Kegiatan	Target
r P e n j a b a r a n s	Terlaksananya Pemberian Pelayanan teknik, pengelolaan data dan informasi, dan pemberian bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan laboratorium, serta pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium uji mutu benih dan proteksi tanaman perkebunan	1. Pengujian dan sertifikasi mutu benih tanaman perkebunan	250.000 batang
		2. Pengawasan kebun benih atau penangkar dan peredaran benih tanaman perkebunan	3 Kegiatan
		3. Koordinasi pelaksanaan dukungan pengawasan dan pengujian mutu benih tanaman perkebunan	6 Kegiatan
		4. Pengamatan dan pemantauan OPT Tanaman Perkebunan	3 Kegiatan
		5. Pengembangan dan pemanfaatan agens pengendali hayati tanaman perkebunan	3 Jenis
		6. Rakitan Teknologi spesifik lokasi proteksi tanaman perkebunan	6 Paket teknologi
		7. Pengujian dan Analisa residu dan Pestisida atau Agens Pengendali Hayati Tanaman Perkebunan	8 Kegiatan
		8. Pengembangan jaringan dan kerjasama laboratorium proteksi dan pengujian mutu benih	2 Kegiatan
	Menurunnya luas areal yang terserang OPT dan terfasilitasinya pencegahan kebakaran lahan dan kebun, bencana alam, dampak perubahan iklim dan gangguan/konflik usaha perkebunan	3. Pembinaan dan serifikasi desa pertanian organik berbasis komoditas perkebunan	6 Desa

Strategi

Dengan memperhatikan kondisi dan keterbatasan yang ada maka strategi yang ditempuh adalah :

1) Meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) balai antara lain melalui pendidikan kejenjang yang lebih tinggi.
2) Meningkatkan kualitas SDM khususnya yang ada pada Laboratorium BBPPTP Ambon dengan memberikan/mengikuti pelatihan, magang dan rekruitmen tenaga teknis sesuai kebutuhan.
3) Melengkapi sarana dan prasarana pendukung seperti perpustakaan, asrama dan media audio visual.
4) Melengkapi sarana laboratorium sebagai penunjang untuk keamanan dan kenyamanan yang terjamin.
5) Meningkatkan unjuk kerja Laboratorium dengan memberikan informasi kepada masyarakat guna untuk memberikan pelayanan yang lebih baik.
6) Meningkatkan koordinasi dan kerjasama dengan pihak terkait dalam pengawasan dan pengembangan mutu benih, mutu produk perkebunan serta pengendalian OPT.
7) Mengoptimalkan petugas fungsional POPT, PBT, PMHP dan PPNS perkebunan.
8) Pengembangan dan pemantapan informasi perbenihan dan perlindungan tanaman perkebunan.
9) Pengembangan jaringan dan kerjasama antar laboratorium pengujian mutu benih dan proteksi.

C. Kebijakan, Program, dan Kegiatan Utama

1. Kebijakan

Dalam rangka mewujudkan rencana kegiatan balai dengan berpedoman pada visi, misi dan strategi pembangunan perkebunan yang

telah ditetapkan maka Kebijakan Umum BBPPTP Ambon adalah : “Meningkatkan kemampuan SDM, peranan laboratorium perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan, pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan, pengembangan kelembagaan dan sistem informasi guna meningkatkan pelayanan kepada masyarakat di bidang perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan”.

Kebijaksanaan dasar tersebut dijabarkan dalam kebijakan teknis yaitu:

a. Kebijakan peningkatan kemampuan sumber daya manusia perkebunan.

   Peningkatan sumber daya manusia menjadi lebih profesional sehingga mampu melaksanakan pengembangan dan pengawasan mutu benih serta pengembangan analisis proteksi tanaman perkebunan dan pemanfaatan agensia hayati dalam penerapan PHT yang berwawasan lingkungan, pengujian mutu pestisida, kandungan aflatoksin, residu pestisida dan logam berat. Kebijakan ini dilaksanakan melalui peningkatan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi, pelatihan, magang bagi petugas serta pendampingan bagi petani.

b. Kebijakan Pengembangan Kelembagaan.

   Kebijakan ini dalam rangka mewujudkan kelembagaan balai besar yang profesional dalam pengawasan, pengembangan perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan melalui pengembangan jejaring dan kerjasama dengan pihak terkait serta penguatan sarana dan prasarana balai besar.

c. Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup.

   Memanfaatkan sumber daya alam secara optimal, untuk pelestarian dan kekayaan sumber daya genetik, pengembangan dan pengawasan mutu benih serta pengembangan teknologi perlindungan tanaman perkebunan dan pemanfaatan agensia

hayati dalam penerapan PHT dapat dilaksanakan secara berkelanjutan yang ditempuh dengan cara:

- Meningkatkan kesadaran petani pekebun dan pihak terkait terhadap pentingnya penerapan teknologi ramah lingkungan pada kegiatan PHT.
- Meningkatkan kesadaran konsumen, produsen/pengedar benih dan pihak terkait terhadap pentingnya penggunaan benih bermutu.
- Meningkatkan mutu bahan pengendali dalam bentuk agens pengendali hayati, pestisida kimia, peningkatan mutu produk perkebunan dari kandungan aflatoksin, residu pestisida dan logam berat.

d. Kebijakan Pengembangan Sistem Informasi.

Menyediakan pelayanan informasi perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan yang akurat, tepat dan cepat bagi semua pihak yang membutuhkan. Dalam rangka pengembangan sistem informasi ini upaya yang ditempuh adalah sebagai berikut :

- Peningkatan kemampuan SDM dibidang pengelolaan sistem informasi.
- Pengembangan dan pemantapan data base perbenihan dan proteksi.
- Pengembangan sarana informasi kantor untuk pengelolaan dan penyebaran informasi.
- Pengelolaan dan penyebaran informasi dalam bentuk bulletin, leaflet, brosur, pamflet, artikel, film pendek, siaran pedesaan dan keikutsertaan dalam pameran.

2. Program

Program Utama BBPPTP Ambon mengacu kepada program Ditjen Perkebunan, yaitu Peningkatan Produksi dan Produktifitas Tanaman Perkebunan Berkelanjutan.

3. **Kegiatan Utama**

Sebagai penjabaran program Peningkatan Produksi dan Produktifitas Tanaman Perkebunan Berkelanjutan, maka BBPPTP Ambon melaksanakan kegiatan yaitu memfasilitasi kegiatan sertifikasi benih (jumlah benih yang bersertifikat dan berlabel), dan meningkatkan jumlah teknologi terapan perlindungan perkebunan. Kegiatan ini mendukung pengembangan tanaman perkebunan berkelanjutan diantaranya :

a) Pengawasan pelestarian plasma nutfah
b) Pelaksanaan bimbingan teknis dan pengewasan mutu benih, pengembangan teknik dan metode pengujian mutu benih, adaptasi dan kelayakan, fasilitasi sertifikasi benih dan pemantauan peredaran benih
c) Pelaksanaan analisa data serangan, situasi dan identifikasi OPT, koleksi OPT penting, pengembangan metode pengamatan, teknik surveillance, model peramalan OPT, fenomena iklim, dan gangguan usaha serta taksasi kehilangan hasil, dan teknik pengendalian OPT dengan PHT.
d) Eksplorasi dan inventarisasi, koleksi, teknik perbanyakan/pengembangan, pelepasan dan evaluasi pemanfaatan musuh alami, agens hayati dan pestisida nabati.
e) Fasilitasi bimbingan teknis penerapan sistem manajemen mutu dan manajemen laboratorium terkait dengan penerapan ISO (Sistem Mutu dan Akreditasi Laboratorium) serta pengembangan kerjasama laboratorium.
f) Pelayanan organisasi yang berkualitas terkait dengan urusan ketatausahaan

IV. PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Perbenihan

1. Uji Observasi Klon Unggul Lokal

Tujuan Kegiatan Uji Observasi Klon Unggul Lokal adalah untuk melakukan pengamatan perbedaan keunikan, keseragaman dan kestabilan varietas kelapa Bido sebagai salah satu varietas unggul lokal yang diusulkan menjadi varietas unggul nasional.

Waktu pelaksanaan Kegiatan Uji Observasi Klon Unggul Lokal berlangsung pada bulan Februari dan April 2017. Lokasi Uji Observasi Klon Unggul Lokal Tanaman Perkebunan di Desa Bido Kec. Morotai Utara Kab. Pulau Morotai Provinsi Maluku Utara. Pelaksana kegiatan sebagai berikut :

Metode yang digunakan mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 61/Permentan/OT.140/10/2011 Tanggal 5 Oktober 2011, mengatur tentang Metode Baku Uji Adaptasi dan Uji Observasi.

Petugas BBPPTP Ambon, sesuai Surat Keputusan Nomor : 98/Kpts/KP.340/E9/01/2017 tanggal 6 Januari 2017. Dalam Pelaksanaannya tim dibantu oleh staf BBPPTP Ambon yang terdiri dari UPPT/BPT setempat dan berkoordinasi dengan instansi terkait yaitu Dinas Pertanian Provinsi/Kabupaten/Kota yang membidangi perkebunan, serta institusi lain untuk dapat melakukan uji observasi seperti ahli agronomis, ahli entomologis dan fitopatologis.

Kegiatan observasi klon unggul tanaman perkebunan desa Bido dalam tahapan percepatan pelepasan varietas pemerintah Kabupaten Pulau Morotai, diawal dengan pelaksanaan rapat koordinasi yang diselenggarakan oleh Dinas Pertanian kabupaten Morotai pada tanggal 6 Februari 2017 bertempat di hotel Ria, acara dihadiri oleh Asisten III bidang Hukum, Politik dan Pemerintahan, Kepala Dinas

Pertanian Kabupaten Pulau Morotai selaku pimpinan rapat, Tim Peneliti dari Balit Palma, BBPPTP Ambon, BP2STP, Camat Morotai Utara, Kepala desa Bido serta perwakilan petani.

Gambar 2. Peserta Rapat Koordinasi Persiapan Pelepasan Kelapa Bido

Rapat percepatan ini dimaksudkan untuk mempersiapkan pengusulan pelepasan kelapa Bido sebagai varietas unggul nasional, mengawasi peredaran benih dan produk kelapa Bido yang beredar keluar Morotai dan provinsi Maluku Utara serta penyiapan penetapan lahan oleh Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai untuk pembangunan sumber benih (KI) dalam mendukung penyediaan benih unggul tanaman perkebunan.

Hasil dari rapat koordinasi persiapan pelepasan kelapa Bido disepakati dengan penandatanganan MOU antara Balit Palma dengan Kadis Pertanian Kabupaten Pulau Morotai tentang kerjasama penelitian, pengembangan dan pengabdian masyarakat disaksikan oleh Asisten III (yang membidangi Hukum, Pemerintahan dan politik) Kabupaten Pulau Morotai, Kepala Balai Pengawasan, Pengujian dan Sertifikasi Benih (BP2STP) Dinas Pertanian Provinsi Maluku Utara.

Peninjauan lapangan dan pemeriksaan dokumen penetapan kebun blok penghasil tinggi, dilaksanakan untuk pengamatan morfologi batang, daun bunga dan buah. Kelapa Bido memiliki potensi hasil kopra di atas 4 ton/ha/tahun. Sebagai sumber benih, telah diseleksi 132 PIT kelapa Bido, dengan ciri karakter utama produksi buah tinggi, dan berbatang pendek. Jumlah PIT Kelapa Bido ini memiliki potensi hasil benih sebanyak 120 butir/pohon/tahun, atau sekitar 18.000 butir untuk 150 pohon PIT kelapa Bido.

Gambar 3. Ciri Khusus Kelapa Bido berbatang pendek, buah Bulat dan besar Jarak antara bekas daun sangat rapat

Dalam kunjungan Tim yang terdiri dari TP2V,Balit Palma Manado, Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Pulau Morotai, BP2STP Provinsi Maluku Utara, dan BBPPTP Ambon dilaksanakan pertemuan dengan kelompok tani di desa Bido. Pertemuan ini dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada petani mengenai peraturan-peraturan yang mengatur tentang produksi, sertifikasi dan pengawasan peredaran benih. Petani kelapa Bido di desa Bido dianjurkan untuk mendaftarkan kelompok taninya menjadi produsen benih dan kebunnya menjadi sumber benih. Disamping itu disepakati nama varietas yang akan ditetapkan untuk diikutkan dalam sidang pelepasan, dan disepakati adalah Kelapa Bido Morotai.

Gambar 4. Tim Pelepasan Varietas Kelapa Bido

Pelepasan varietas merupakan persyaratan pokok bagi benih dari varietas yang diedarkan. Perlu segera ditindaklanjuti setelah sidang pelepasan varietas adalah kesiapan penetapan lahan untuk Pemerintah Kabupaten Pulau Morotai untuk

pembangunan sumber benih (KI) dalam mendukung penyediaan benih unggul kelapa Bido Morotai

Kelapa adalah salah satu komoditi perkebunan rakyat yang telah turun temurun menjadi andalan pendapatan petani di sebagian besar wilayah Indonesia. Kelapa Bido adalah salah satu varietas unggul nasional yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian RI pada awal Mei 2017. Karakteristik varietas kelapa Bido seperti tipe kelapa Dalam yang memiliki bol pada pangkal batang, tetapi berbatang sangat pendek, lambat menjadi tinggi, mulai berbuah umur 3 tahun, dan produksi buah di atas 120 butir/pohon/tahun, dengan ukuran buah tergolong besar. Varietas kelapa Bido ditemukan berkembang baik di Desa Bido, Kecamatan Morotai Utara, Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. Hasil pengamatan di lapangan, karakteristik dan keistimewaan kelapa Bido ini adalah berbuah lebat (10-15 butir/tandan) dengan ukuran buah besar seperti kelapa Dalam, berat buah rata-rata 2.500 g/buah, dan karakter batang “lebih pendek” dibanding kelapa Dalam umumnya pada umur yang sama. Jumlah tandan per pohon juga lebih banyak dibanding rata-rata kelapa Dalam lainnya yaitu rata-rata 14 tandan/pohon/tahun. Kelapa Bido juga memiliki diameter dan ketebalan daging buah yang cukup besar. Berat biji kelapa Bido rata-rata 1.125 g/butir, sedang ketebalan daging buahnya antara 1,28 cm, dan berat daging buah 477 g/butir.

Varietas kelapa super unggul yang diinginkan petani selain memiliki sifat : 1) cepat berbuah; (2) produksi buah, kopra dan minyak tinggi, dan atau nira untuk gulakelapa tinggi, (3) memiliki batang pendek dan lambat menjadi tinggi. Varietas kelapa dengan karakteristik seperti di atas seperti diinginkan petani ternyata dimiliki oleh kelapa Bido. Beberapa tahun terakhir ini panen buah kelapa atau penderesan nira kelapa untuk dibuat gula kelapa, makin sulit mencari tenaga pemanjat, disebabkan tenaga muda tidak mau bekerja sebagai pemanjat pohon kelapa yang berbatang tinggi, karena resiko jatuh, terutama pada musim penghujan. Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah adalah salah satu pusat penghasil gula kelapa. Jumlah tenaga penderes yang tercatat adlah sebanyak 29.000 orang. Informasi dari

Bupati Banyumas bahwa setiap tahun penderes gula kelapa yang jatuh saat memanjat pohon kelapa yang tinggi sebanayk 70 orang, dan sebagian meninggal dunia. Demikian pula di Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat yang memiliki penderes nira untuk gula kelapa sebanyak 6.000 orang, ternyata mengalami masalah yang sama, disebabkan pohon kelapa sudah tinggi batangnya.

Kelapa Bido sangat cocok dikembangkan sebagai salah satu varietas kelapa unggul harapan masa depan. Sehubungan dengan masalah tenaga pemanjat, kelapa Bido memiliki batang yang sangat pendek dan lambat menjadi tinggi seperti pada varietas kelapa lainnya. Sehingga bukan saja tenaga laki-laki yang bisa panen buah atau menderes nira untuk gula kelapa karena batangnya sangat pendek, juga gender dan anak-anak muda.

Selain sebagai bahan kopra dengan ukuran buah dimaksud, kelapa Bido cocok untuk dikonsumsi langsung sebagai kelapa muda untuk minuman segar yang kaya mineral, air buah cukup manis dengan volume rata-rata 500 ml/butir. Kelapa Bido memiliki potensi besar untuk bisa dikembangkan menjadi komoditi unggulan Kabupaten Pulau Morotai. Tinggi batang Kelapa Dalam lokal (kiri) bandingkan kelapa Bido Morotai (kanan), yaitu 20 m pada kelapa Dalam lokal, sedangkan kelapa Bido Morotai sekitar 9 m, tanam tahun yang sama 1956, atau sudah sekitar 60 tahun.

Gambar 5. Kelapa Dalam lokal (kiri), Kelapa Bido Morotai (kanan)

Pertumbuhan kelapa Bido di luar pulau Morotai, ternyata tidak berubah, tetap cepat berbuah, buah besar dan batang pendek, seperti yang ditanam di Halmahera Utara, Tobelo dan Kao dengan lingkungan ekstrim daerah berkarang yang berbeda sekali dengan tanah berpasir di pantai Bido, ternyata genetis kelapa Bido Morotai tidak terlalu dipengaruhi lingkungan tumbuh. Kelapa Bido ini relatif tahan terhadap cengkraman dengan curah hujan 1.000 -1.200 mm per tahun. Kelapa Bido ternyata dapat tumbuh baik di lahan kering iklim basah pada ketinggian ideal < 100 dpl dengan curah hujan> 1.500 – 2500 mm per tahun dengan bulan kering < 6 bulan. Kelapa Bido dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, morfologi dan buah serta batangnya masih sama. Kelapa ini merupakan varietas harapan masa depan perkelapaan Indonesia.

2. Evaluasi dan pemurnian sumber benih

Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan sumber benih dan mempertahankan kemurnian sumber benih.

Pelaksanaan kegiatan evaluasi dan pemurnian sumber benih tanaman perkebunan dilaksanakan pada bulan September s/d Desember 2017 di Provinsi Maluku.

Metode yang digunakan dalam kegiatan Evaluasi dan Pemurnian Sumber Benih ini adalah dengan cara melakukan kunjungan langsung ke sumber benih dan melakukan :

a. Pemeriksaaan kelengkapan administrasi;
b. Pemeriksaaan kondisi sumber benih dengan membandingkan SOP/deskripsi varietas dengan sumber benih (BPT atau PIT);
c. Wawancara dengan pemilik/produsen benih.

Pelaksana kegiatan adalah tim yang melibatkan unsur Direktorat Jenderal Perkebunan, Pemulia Tanaman sesuai jenis tanaman dan Pengawas Benih Tanaman. Dalam pelaksanaannya tim dibantu oleh UPPT/BPT setempat dan berkoordinasi dengan instansi terkait yaitu Dinas Provinsi/Kabupaten/Kota yang membidangi perkebunan.

Pelaksanaan kegiatan evaluasi dan pemurnian sumber benih tanaman perkebunan dilakukan pada bulan September s/d Desember 2017 di Provinsi Maluku yaitu di Kabupaten Maluku Tengah, Kabupaten Maluku Tenggara dan Kabupaten Maluku Tenggara Barat.

Fokus utama kegiatan evaluasi dan pemurnian sumber benih di tahun 2017 lebih kepada penetapan sumber benih yaitu blok penghasil tinggi atau pohon induk terpilih dalam rangka menindak lanjuti Peraturan Menteri Pertanian Nomor 50/Permentan/KB.020/9/2015 tentang Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan bahwa sumber benih tanaman perkebunan harus ditetapkan oleh Menteri Pertanian melalui Direktorat Jenderal Perkebunan. Sejak tahun 2008 hingga 2017 terdapat 9 varietas tanaman yang sudah dilepas sebagai benih unggul oleh Menteri Pertanian di lingkup wilayah kerja BBPPTP Ambon namun belum ditetapkan sebagai sumber benih. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Data Varietas Unggul/Populasi yang belum ditetapkan sebagai Sumber Benih oleh Menteri Pertanian

No.	Varietas	Tahun Pelepasan Varietas	Tahun Penetapan Sumber Benih
1.	Pala Banda	2009	2017
2.	Pala Ternate I	2009	-
3.	Pala Tidore I	2009	-
4.	Pala Tobelo I	2009	-
5.	Pala Makian	2016	-
6.	Cengkih Afo	2010	2017
7.	Cengkih Tuni	2013	-
8.	Sagu Molat	2012	-
9.	Kelapa Bido	2017	-

Hasil dari evaluasi sumber benih adalah berupa surat penetapan kebun sumber benih/rekomendasi yang dapat menjamin legalitas suatu benih untuk dapat diedarkan sehingga dapat diperoleh benih unggul sesuai persyaratan.

a. Desa Rutah

Kegiatan Evaluasi dan Pemurnian Sumber Benih bertujuan dalam rangka pemeriksaan dan penilaian kebun untuk dijadikan sebagai kebun sumber benih tanaman perkebunan sebagai Pohon Induk Terpilih (PIT). Kegiatan ini melibatkan tim yang terdiri atas Balitro, PBT Ditjenbun, PBT BBPPTP Ambon, PBT Dinas Perkebunan Provinsi Maluku dan Dinas Pertanian Kab. Maluku Tengah. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 6 – 9 September 2017 di Desa Rutah Kec. Amahai Kab. Maluku Tengah dengan komoditi Pala milik Hi. Nazar Latarissa, Basri Sangadji, Patma Wattimena, Raden Nawir Wattimena, dan Munawar Wattimena. Pemeriksaan dan penilaian kebun sumber benih di Desa Rutah meliputi pemeriksaan administrasi yaitu kelengkapan dokumen yang terdiri dari kartu identitas pemilik sumber benih, dokumen asal usul benih, dokumen hak atas tanah (Surat Keterangan Kepemilikan Lahan dari Kepala Desa), peta blok per tanaman dan rekaman pemeliharaan. Tanaman pala di Desa Rutah pada saat kunjungan lapang sudah selesai masa panen sehingga tidak bisa dilakukan pemeriksaan pada buah matang dan taksasi produksi, hanya ada beberapa buah sisa untuk pemeriksaan pada berat buah, berat fuli, berat biji, dan diameter buah. Kepadatan populasi sekitar 80 pohon per ha dengan jarak tanam 6 x 6, meskipun jarak tanam antar tanaman tidak merata seragam.

Tanaman pala berada di antara pohon kenari sebagai pohon pelindung dengan batang yang tinggi (15 – 29 m) dan cabang yang banyak serta daun yang cukup rimbun, setiap pohon pelindung dapat memberikan pengaruh naungan bagi sekitar 10 – 15 pohon pala.

Produktivitas hasil setiap pohon (PIT) rata-rata 3.750 buah per tahun, dengan kisaran 3.000 sampai 4. 500 buah. Akses jalan ke kebun dengan jalan setapak mendaki hingga ketinggian 200 m di atas permukaan laut, jarak kebun dari jalan utama hingga 300 m. Pemupukan tidak dilakukan, baik pupuk organik maupun

pupuk kimia. Namun demikian, bahan organik sampah hasil guguran setiap tahun daun cukup tersedia sebagai sumber nutrisi kebun.

Gambar 6.
Pemeriksaan PIT Pala di Desa Rutah

b. Desa Liliboi

Kegiatan Evaluasi dan Pemurnian Sumber Benih bertujuan dalam rangka pemeriksaan dan penilaian kebun untuk dijadikan sebagai kebun sumber benih tanaman perkebunan sebagai Pohon Induk Terpilih (PIT). Kegiatan ini melibatkan tim yang terdiri atas Balitro, PBT Ditjenbun, PBT BBPPTP Ambon, PBT Dinas Perkebunan Provinsi Maluku dan Dinas Pertanian Kab. Maluku Tengah. Kegiatan evaluasi sumber benih tanaman cengkih ini dilaksanakan pada tanggal 9 September 2017 di kebun milik Isac Tulaseket di Desa Lilibooi Kec. Leihitu Barat, Kab. Maluku Tengah. Pemeriksaan dan penilaian kebun sumber benih di Desa Liliboi meliputi pemeriksaan administrasi yaitu kelengkapan dokumen yang terdiri dari kartu identitas pemilik sumber benih, dokumen asal usul benih, dokumen hak atas tanah (Surat Keterangan Kepemilikan Lahan dari Kepala Desa), peta blok per tanaman dan rekaman pemeliharaan. Tanaman cengkih di Desa Lilibooi pada saat kunjungan lapang sudah selesai masa panen. Kepadatan populasi sekitar 80 per ha

dengan jarak tanam 8 x 8. Produktivitas hasil setiap pohon (PIT) rata-rata 55 kg buah basah per tahun, dengan kisaran 50 sampai 60 kg. Akses jalan ke kebun dengan jalan setapak mendaki hingga ketinggian 219 m di atas permukaan laut, jarak kebun dari jalan utama hingga 800 m. Pemupukan tidak dilakukan, baik pupuk organik maupun pupuk kimia. Namun demikian, bahan organik sampah hasil guguran setiap tahun daun cukup tersedia sebagai sumber nutrisi kebun.

Gambar 7. Pemeriksaan PIT Cengkih di Desa Lilibooi
milik Isac. Tulaseket

c. Desa Gale-gale dan Desa Pasanea

Berdasarkan surat dari Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Maluku No. 350/TI030/H.12.27/09/2017 tanggal 08 September 2017 tentang Permohonan Bantuan Tenaga Survei BPT Kelapa maka kegiatan yang dilakukan bersama petugas dari kantor BPTP Maluku tersebut adalah untuk menyeleksi buah kelapa yang akan dijadikan bibit dalam rangka pemenuhan kebutuhan kebun percontohan yang dimiliki oleh BPTP Provinsi Ambon. Petani pemilik BPT Kelapa Dalam yang diambil buahnya adalah Bapak Ahmad Wattimena di Desa Gale-Gale dan Bapak Anwar Salaputa di Desa Pasenea. Kelapa Dalam yang diseleksi adalah sebanyak 5.000 buah dan dilakukan penandatanganan perjanjian kerja sama dan kwitansi pembelian terhadap benih Kelapa Dalam tersebut antara pembeli dan pemilik BPT Kelapa Dalam.

Pelaksanaan Kegiatan Evaluasi dan Pemurnian Sumber Benih Tanaman Perkebunan dilakukan terhadap tanaman kelapa di Desa Gale-gale dan Desa Pasanea Kec. Seram Utara Barat Kab. Maluku Tengah Provinsi Maluku.

Pengamatan dilakukan pada lokasi Blok Penghasil Tinggi (BPT) Kelapa Dalam yang telah dilakukan sebelumnya oleh tim yang terdiri dari Balai Penelitian

Tanaman Palma Balit Palma) Manado, Direktorat Jenderal Perkebunan Jakarta, Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Ambon, Dinas Pertanian Provinsi Maluku dan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Maluku Tengah. Kegiatan evaluasi dan pemurnian sumber benih tanaman kelapa ini dilakukan pada pohon induk terpilih (PIT) kelapa dalam milik petani Bapak Ahmad Wattimena di Desa Gale-gale dan milik Bapak Anwar Salaputa di Desa Pasanea.

Luas lahan yang dimiliki oleh petani rata-rata adalah 1 – 3 ha dengan jumlah tanaman sebanyak 100 – 300 pohon. Pohon induk terpilih (PIT) ini adalah pohon-pohon yang menunjukkan produktivitas tinggi, tumbuh sehat, tegar dan berumur rata-rata ± 40 tahun. Pohon rata-rata memiliki bentuk tajuk bulat, rata-rata jumlah tandan 11 s/d 14 tandan/pohon, jumlah buah dalam satu tandan 8 s/d 12 buah/tandan, bentuk buah bulat dan berat buah 800-1200 g/butir. Pohon induk kelapa (PIK) ini benihnya selalu digunakan untuk pembibitan yang terdapat dalam satu hamparan. Selain itu, hasil buah kelapanya umumnya dijadikan kopra. Dari 5 buah kelapa basah dapat dijadikan 1 kg kopra kering.

Gambar 8. Kebun BPT Kelapa Dalam milik petani, Bentuk pelepah kelapa dalam Desa Gale Gale dan Pasanea Kec. Seram Utara Barat

d. Desa Air Besar

Kegiatan evaluasi sumber benih dilakukan di Negeri Air Besar Kecamatan Seram Utara Kabupaten Maluku Tengah antara lain adalah untuk mengevaluasi kebun kelapa milik Ibu Benzelina Ipakit yang telah ditetapkan sebagai Blok Penghasil Tinggi dan Pohon Induk Terpilih sesuai Keputusan Menteri Pertanian Nomor 01/Kpts/KB.020/1/2017 tanggal 5 Januari 2017 tentang Penetapan Kebun BPT dan PIT Tanaman Kelapa Dalam Di Kabupaten Buru, Kabupaten Maluku Tengah dan Kabupaten Seram Bagian Barat sebagai kebun sumber benih unggul lokal di Provinsi Maluku. Kegiatan ini dilakukan untuk mengevaluasi Blok Penghasil Tinggi (BPT) dan Pohon Induk Terpilih (PIT) Kelapa Dalam. Hasil pemeriksan dan evaluasi pada lokasi kebun milik Ibu Benzelina Ipakait adalah luas kebun BPT 1 (satu) Ha sedangkan yang ditandai sebagai PIT sebanyak 15 pohon. Evaluasi terhadap pohon sumber benih yang telah ditandai dilakukan dengan cara menilai/membandingkan pohon yang terpilih dengan standar yang berlaku untuk tanaman kelapa meliputi jumlah tandan pertahun, jumlah buah pertandan, jumlah daun hijau perpohon, produksi perpohon pertahun, pemelihaaran kebun dan kesehatan tanaman. Pengamatan juga dilakukan pada buah dari pohon yang ditandai dengan melakukan penimbangan buah, buah tanpa sabut, daging buah dan tebal daging buah.

e. Kabupaten Maluku Tenggara

Evaluasi sumber benih terhadap tanaman Kelapa Dalam di Kabupaten Maluku Tenggara dilakukan pada dua kecamatan yaitu Kecamatan Kei Besar Selatan Barat dan Kecamatan Kei Besar Utara Timur.

Berdasarkan hasil pemeriksaan administrasi dan pengamatan lapangan terhadap kelayakan kebun sumber benih kelapa dalam milik Kelompok Tani Blok I yang terletak di Desa Wafol, Kecamatan Kei Besar Selatan Barat, Kabupaten Maluku Tenggara, Provinsi Maluku diperoleh hasil sebagai berikut :

a.	Luas kebun Blok Penghasil Tinggi	:	5,0 Ha
b.	Jumlah populasi seluruhnya	:	392 pohon
c.	Jumlah pohon induk terpilih	:	65 pohon
d.	Taksasi produksi benih	:	5.852 butir/tahun
e.	Umur / Tahun Tanam	:	37 tahun / 1980
f.	Jarak tanam	:	9 x 9 m

Hasil pemeriksaan dokumen dan hasil pemeriksaan lapangan secara lengkap milik Kelompok Tani Blok I yang terletak di Desa Wafol, Kecamatan Kei Besar Selatan Barat, Kabupaten Maluku Tenggara,dapat dilihat pada Lampiran 8. Berdasarkan hasil pemeriksaan administrasi dan pengamatan lapangan terhadap kelayakan kebun sumber benih kelapa dalam milik Kelompok Tani Blok II yang terletak di Desa Ohoi Fao, Kecamatan Kei Besar Utara Timur diperoleh hasil sebagai berikut :

a	Luas kebun Blok Penghasil Tinggi	:	5,0 Ha
b	Jumlah populasi seluruhnya	:	364 pohon
c	Jumlah pohon induk terpilih	:	75 pohon
d	Taksasi produksi benih	:	6.694 butir/tahun
e	Umur / Tahun Tanam	:	47 tahun / 1970
f	Jarak tanam	:	9 x 9 m

Gambar 9. Hamparan tanaman kelapa di Ohoi Wafol dan Ohoi Fao

f. Kabupaten Maluku Tenggara Barat

Penilaian kebun sumber benih kelapa dalam unggul lokal milik Kelompok Wowonda yang terletak di Desa Wowonda Kecamatan Tanimbar Selatan, Kabupaten Maluku Tenggara Barat, Provinsi Maluku. Berdasarkan hasil pemeriksaan administrasi dan pengamatan lapangan terhadap kelayakan kebun sumber benih kelapa dalam unggul lokal diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Luas kebun BPT Tinggi	:	54 Ha (satu hamparan)
b. Jumlah populasi seluruhnya	:	5.468 pohon
c. Jumlah pohon induk terpilih	:	418 pohon
d. Taksasi produksi benih	:	33.498 butir/tahun
e. Umur / Tahun Tanam	:	30 tahun/ 1987
f. Jarak tanam	:	8 m x 8 m (sistem segiempat)

Blok Penghasil Tinggi dan Pohon Induk Terpilih yang telah dievaluasi dinyatakan layak untuk ditetapkan sebagai sumber benih terdiri dari tanaman pala di Desa Rutah Kabupaten Maluku Tengah, cengkih di Desa Liliboi Kabupaten Maluku Tengah dan kelapa dalam di Desa Wafol, Desa Ohoi Fao Kabupaten Maluku Tenggara dan Desa Wowonda Kabupaten Maluku Tenggara Barat. Kebun Blok Penghasil Tinggi dan Pohon Induk Terpilih yang telah ditetapkan diharapkan dapat dievaluasi kelayakannya oleh Tim UPTD Provinsi yang menyelenggarakan tugas dan fungsi pengawasan dan sertifikasi benih/UPT Pusat paling kurang 1 tahun sekali. Pentingnya legalitas suatu benih maka diharapkan untuk segera dilakukan penetapan sumber benih mengingat masih banyak kebun sumber benih, baik itu benih unggul maupun unggul lokal, yang belum ditetapkan oleh Menteri Pertanian di lingkup wilayah kerja BBPPTP Ambon.

Gambar 10. Pohon induk kelapa yang akan dijadikan sumber benih

3. Pengawasan Peredaran Benih Tanaman Perkebunan

Kegiatan ini bertujuan untuk

a. Memberikan pemahaman kepada masyarakat bahwa pengawasan dan peredaran benih lintas provinsi adalah benih yang terjamin mutu dan kualitasnya;
b. Mengiventarisasi peredaran benih tanaman perkebunan varietas unggul dan unggul lokal ilegal;

Pelaksanaan Kegiatan pengawasan peredaran benih di beberapa Kabupaten di Provinsi Maluku berlangsung pada bulan Januari sampai dengan Desember 2017**.** Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah Surveilance, Kuesioner, Tanya jawab dan diskusi.

Pelaksana kegiatan adalah petugas PBT dan struktural BBPPTP Ambon. Dalam pelaksanaan tugasnya tim kerja dibantu oleh petugas UPPT/BPT setempat, berkoordinasi dengan instansi terkait antara lain Dinas yang membidangi perkebunan di provinsi/kabupaten/kota dan bekerjasama dengan Stasiun Karantina Pertanian.

Produsen benih tanaman perkebunan yang memiliki ijin produksi benih masih sangat terbatas, hanya beberapa produsen/produsen benih saja, sedangkan lebih banyak yang tidak terdaftar yang menjadikan usaha produksi benih sebagai mata pencarian sampingan jika mendapat pesanan dari Dinas Pertanian atau dari konsumen lain

Kegiatan Pengawasan Peredaran Benih Lintas Provinsi di Provinsi Maluku dilakukan pada 5 Kabupaten, 12 Kecamatan. Rincian nama-nama produsen benih yang dilaksanakan pengawasan peredaran benih tahun 2017 terlampir.

Dari hasil pengamatan terhadap produsen benih yang dikunjungi, diperoleh gambaran umum sebagai berikut :

a. Kota Ambon.
   - Kegiatan Pengawasan Peredaran benih Tanaman Perkebunan Lintas Propinsi dilaksanakan di Pelabuhan Yos Sudarso dan Bandara Pattimura.
   - Data peredaran benih antar Propinsi dari pelabuhan Yos Sudarso sebagai berikut:

No	Bulan/Tahun	Komoditi	Jumlah	Ket
1	Januari 2017	Pala	1.000	Anakan
2	Februari 2017	-	-	-
3	Maret 2017	-	-	-
4	April 2017	Pala	8	Anakan
5	Mei 2017	Pala Cengkih	5 21	Anakan Anakan
6	Juni 2017	Pala	26	Anakan
7	Juli 2017	-	-	-
8	Agustus 2017	Pala	5.000	Anakan
9	September 2017	Pala Cengkih	4985 1	Kecambah Anakan
19	Oktober 2017	-	-	-
11	November 2017	-	-	-
12	Desember 2017	Pala	100.000	Kecambah
		Jumlah	111.046	

- Berdasarkan hasil kunjungan dan wawancara dengan Petugas Karantina, jumlah benih cengkih dan pala yang beredar ke luar Propinsi berjumlah 111.046 anakan dan kecambah.
- Kegiatan pengawasan peredaran benih lintas provinsi dilakukan tempat masuk keluarnya benih tanaman perkebunan diantaranya, pelabuhan belakang kota, pelabuhan penyeberangan Fery Galala serta terminal transit Passo. Dari ketiga tempat yang dikunjungi tidak ditemukan adanya peredaran benih saat kunjungan, namun berdasarkan hasil wawancara dengan petugas perhubungan di pelabuhan penyeberangan Ferry Galala diperoleh informasi bahwa sering ditemui angkutan truk yang bermuatan benih tanaman perkebukan diantaranya benih pala dan cengkih yang dibawa keluar dari Pulau Ambon.

Gambar 11. Petugas saat mengadakan pemantauan Pengawasan PeredaranBenih ke Terminal Transit Passo.

b. Kabupaten Maluku Tengah

- Pengawasan peredaran dilakukan di Lokasi pembibitan pala milik Ibu Seriwani Mudjid, Bapak Junaedi Mewar dan Ibu Ratna Pellu di Desa Wakal, serta Hengky Kayadoe.
- Terdapat produsenan musiman dan belum memahami mekanisme peredaran benih tanaman perkebunan.

Gambar 12. Lokasi pembibitan pala milik Ibu Seriwani Mudjid, Bapak Junaedi Mewar dan Ibu Ratna Pellu di Desa Wakal, serta Hengky Kayadoe

- Pengawasan juga dilakukan di Kelompok tani Bakumpul Desa Sepa. Jumlah kelompok 25 orang. Benih yang tersedia sebanyak 20.000 anakan cengkeh berasal dari sumber benih milik sendiri. Dokumen administrasi belum lengkap.
- Desa Rutah, produsen benih Bapak Bosra Lewenusa. Tersedia sebanyak 10.000 anakan pala umur 1 tahun. Tahun 2017 produsen belum pernah melakukan penjualan benih. Berdasarkan kelengkapan dokumen untuk sertifikasi hanya memiliki surat izin produksi dan kartu tanda penduduk. Berdasarkan wawancara produsen memiliki sumber benih milik pribadi yaitu 60 pohon indukan pala yang berumur > 60 tahun.
- Bapak Basri Sangaji anggota kelompok tani Basombar yang diketuai Ahmad Latarisa. Produsen benih memiliki benih yang tersedia sebanyak 10.000 anakan pala berumur 9 bulan dan cengkeh 13.000 cengkeh berumur 10 bulan. Tahun 2017 produsen belum pernah melakukan penjualan benih. Berdasarkan kelengkapan dokumen, surat izin usaha

produksi telah habis masa berlakunya. Berdasarkan wawancara petani memiliki sumber benih milik pribadi yaitu 120 pohon pala berumur > 60 tahun dan 200 pohon cengkeh berumur > 60 tahun.

- Bapak Raden Watimena, produsen memiliki benih yang tersedia yaitu 15.000 anakan pala dan 30.000 anakan cengkeh. Penjualan benih terakhir pada sekitar bulan Juni – Juli Tahun 2016 yaitu anakan pala dan cengkeh dengan total 15000 anakan. Berdasarkan hasil wawancara produsen memiliki sumber benih milik pribadi yaitu 40 pohon indukan pala berumur >40 tahun dan 40 pohon indukan cengkeh berumur >40 tahun.
- Produsenan milik bapak Nazar Latarisa memiliki stok benih sebanyak 18.000 anakan pala dan 25.000 anakan cengkeh. Pada tahun 2017 produsen belum pernah menjual benih. Produsen telah memiliki surat izin produksi namun belum memiliki SK sumber benih. Berdasarkan wawancara produsen memiliki sumber benih pribadi yaitu 50 pohon indukan pala berumur 80 tahun dan 30 pohon indukan cengkeh berumur 50 tahun.
- Desa Rutah dan Desa Sepa perlu mendapat perhatian khusus dalam hal sosialisasi pentingnya sertifikasi benih dan penetapan sumber benih, karena sebagian besar masyarakatnya berkerja sebagai produsen. Berdasarkan data yang didapat peredaran benih setiap tahunnya dua desa tersebut bisa mencapai 100.000 benih, dan seluruh sumber benihnya belum ditetapkan.

Gambar 13. Pertemuan dengan Kepala Bidang Perkebunan, Kelompok Tani Bakumpul Desa Sepa, serta pemeriksaan benih yang siap edar.

- Di Kecamatan Saparua Kabupaten Maluku Tengah untuk tiga produsen benih hanya satu kelompok di desa Booi yang telah memiliki Tanda Daftar atau Surat Keterangan Peredaran Benih yang dikeluarkan oleh UPTD yang membidangi Perbenihan sehingga peredaran benih dapat dilakukan dan dua produsen di Desa Itawaka dan Noloth belum memiliki ijin perbenihan sehingga peredaranya hanya dalam wilayah setempat untuk petani yang sekedar membutuhkan sesuai kebutuhan.

Gambar 14. Kunjungan Petugas PBT BBPPTP Ambon ke Produsen Benih dan kelompok tani Pelita bersama PBT dan Ketua Kolompok dalam pengawasan Peredaran Benih siap salur di Desa Booi kec. Saparua Kab.Maluku Tengah.

- Desa Amahai, Jemaat Sehati, Desa Saulau, Kilo 4 Desa Roho waipoti poti, tidak terdapat kegiatan peredaran benih antar Provinsi

Gambar 15. Melakukan koordinasi dengan kepala dinas pertanian dan pimpinan jemaat serta produsen benih

- Kegiatan Pengawasan Peredaran Benih Tanaman Perkebunan lintas provinsi dilaksanakan oleh petugas di beberapa lokasi pelabuhan laut yakni, desa Tulehu, Waai dan Liang di kabupaten Maluku Tengah. Berdasarkan informasi yang dikumpulkan di beberapa pelabuhan laut yang dikunjungi bahwa sering ditemui benih tanaman perkebunan yang diangkut menggunakan kendaraan kapasitas benih 1000 – 2000 anakan, melintasi area penyeberangan kapal ferry dengan tujuan ke lokasi Seram Bagian Barat. Sedangkan untuk pelabuhan desa Tulehu volume pengiriman dalam jumlah yang sedikit
- Hasil koordinasi antara petugas dengan pihak UPT Perhubungan untuk menundaklanjuti apabila dalam penyeberangan terdapat kendaraan yang mengangkut benih segera diinformasikan kepada petugas, agar dapat dilaksanakan pemeriksaan terhadap legalitasnya.

Gambar 16. Pengawasan peredaran benih oleh petugas di pelabuhan liang Kecamatan Salahutu

- Kegiatan pengawasan juga ini dilakukan di pelabuhan Tahoku desa Hila Leihitu. Data hasil kegiatan pengawasan pada lampiran.

Gambar 17. Pengamatan dilokasi oleh petugas PBT, Wawancara dengan produsen sekaligus sosialisasi tentang peredaran benih yang sesuai aturan yang berlaku

c. Kabupaten Buru, kecamatan Namlea yaitu pada Desa Namlea dan Ubung, dan Kecamatan air Buaya, Desa Waemangit,
   - Di desa namlea yaitu produsen benih pala dan cengkih atas nama Purwanto Riyoso, benih pala (kecambah) berasal dari pulau Banda dan cengkih (kecambah) berasal dari Tehoru.
   - Azis Hentihu, pernah melakukan produsenan benih pala .
   - Sedangkan petani produsen benih yang ada di Desa Ubung adalah tipe produsen yang hanya bersifat musiman atas naman Salim Umagapi,
   - Pada produsen benih di Kecamatan Air Buaya, Desa Waemangit terdapat produsen cengkih Zanzibar atas nama Abdullah Mukadar yang mengusahakan produsenan benih cengkih yang berasal dari sumber benih yang ada di desa Air Buaya, dan sampai sekarang masih melakukan produsenan secara intensif,
   - sedangkan produsen benih atas nama Halik Bahmatra juga mengusahakan produsenan benih cengkih Zanzibar yang berasal dari sumber benih dari desa air buaya, namun sekarang sudah tidak berproduksi lagi.

Gambar 18. Pertemuan dengan Kepala Dinas Kab. Buru serta pemeriksaan kelayakan pala yang akan disalurkan kepada petani

d. Kabupaten Seram Bagian Barat**.**

- Kegiatan pengawasan peredaran difokuskan ke produsen benih yang ada di Kecamatan Seram Barat dan Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat.
- Sumber benih yang digunakan untuk pembibitan belum ditetapkan sebagai Blok Penghasil Tinggi atau Pohon Induk.
- Para produsen mengaku bahwa seluruh benih yang diedarkan di tahun 2016 telah disertifikasi. Akan tetapi, sebagian produsen tidak dapat menunjukkan dokumen-dokumen terkait sertifikasi benih tersebut.
- Selain wawancara dengan produsen, dilaksanakan juga sosialisasi tentang Permentan 50 Tahun 2015 khususnya tentang tahapan proses sertifikasi benih mulai dari pengajuan permohonan sampai pemasangan label. Untuk produsen yang sumber benihnya belum ditetapkan sebagai BPT/PI, disarankan melakukan kerjasama dengan produsen yang sumber benihnya sudah memiliki SK Penetapan BPT/PI. Sehingga asal usul sumber benih dapat dipertanggungjawabkan. Diharapkan kedepannya agar saling terjalin kerjasama antar sesama produsen di Kecamatan Leihitu.

Gambar 19. Wawancara dengan petani cengkih serta sosialisasi Permentan 50 Tahun 2015

- Kegiatan Pengawasan Peredaran Benih juga dilaksanakan di kecamatan Elpaputih, Kairatu dan Piru. Tidak semua produsen memiliki ijin produksi

Benih sehingga peredaran benih yang dilakukan oleh produsen ditemukan masih banyak yang ilegal dan tidak sesuai aturan yang berlaku khususnya benih tanaman perkebunan. Produsen benih di Desa Sanahu Kecamatan Elpaputih tidak dapat menjalankan usahanya karena dalam melakukan usaha perbenihan tidak ada kerja sama dengan pihak pemerintah atau pihak ketiga sehingga mengalami kerugian yang dapat memberikan keresahan dalam usaha perbenihan.

- Sesuai informasi produsen bahwa sampai saat ini ternyata banyak benih yang berasal dari pohon induk milik mereka sendiri yang menurut mereka layak untuk dijadikan benih sumber sehingga perlu ditindak lanjuti untuk dilakukan penilaian.

Gambar 20. Kegiatan Pengawasan Peredaran Benih oleh Kepala BBPPTP Ambon Bersama Petugas PBT dan Produsen di Dusun tanapol kec. Piru Kab. SBB.

- Produsen benih belum mengetahui dengan jelas persyaratan tentang Blok Penghasil Tinggi (BPT) yang akan dijadikan sebagai benih sumber sehingga dilakukan sesuai keinginan produsen. Benih Cengkih dan Pala secara lokal berasal dari kecamatan Huamual dan Piru yang selalu digunakan sebagai sumber benih oleh produsen benih karena dilihat dari umur tamanan, produksi tinggi dan tahan terhadap hama dan penyakit, namun secara aturan semuanya belum dapat berjalan dengan baik oleh

karena itu perlu dilakukan penandaan pohon untuk ditetapkan sebagai pohon induk terpilih dapat dijadikan sumber benih unggul lokal.

- Selain wawancara dengan produsen, dilaksanakan juga sosialisasi tentang Permentan 50 Tahun 2015 khususnya tentang tahapan proses sertifikasi benih mulai dari pengajuan permohonan sampai pemasangan label. Untuk produsen yang sumber benihnya belum ditetapkan sebagai BPT/PI, disarankan melakukan kerjasama dengan produsen yang sumber benihnya sudah memiliki SK Penetapan BPT/PI. Sehingga asal usul sumber benih dapat dipertanggungjawabkan. Diharapkan kedepannya agar saling terjalin kerjasama antar sesama produsen di Kecamatan Kairatu.
- Pengawasan dan peredaran benih sangat perlu untuk diawasi oleh UPT pusat dan UPTD yang membidangi Perbenihan di wilayah Maluku dan Maluku Utara. Pelaksanaan pengawasan benih tanaman dalam proses pendekatan internal bersama produsen benih ini bertujuan untuk menggali informasi dari setiap produsen benih untuk mengetahui sejauh mana peredaran benih yang dilakukan oleh setiap produsen benih, baik peredaran dalam wilayah maupun lintas provinsi
- Berdasarkan Permentan Nomor 50 Tahun 2015 dijelaskan dalam pasal 27 ayat 1 bahwa pengawasan dilakukan terhadap setiap benih unggul/unggul lokal yang diedarkan di dalam dan antar provinsi. Maka dari itu, pengawasan menjadi bagian penting dalam peredaran benih. Hal ini dilakukan untuk mencegah beredarnya benih yang tidak bersertifikat sehingga dapat merugikan petani/konsumen.
- Informasi yang di peroleh tenyata setiap produsen benih belum mengetahui dengan jelas persyaratan tentang Blok Penghasil Tinggi (BPT) yang akan dijadikan sebagai benih sumber sehingga pada prinsipnya tetap dilakukan sesuai keinginan produsen itu sendiri diluar dari peraturan yang telah ditetapkan pemerintah. Benih Cengkih dan Pala secara lokal berasal dari kecamatan Huamual dan Piru yang selalu digunakan sebagai sumber benih oleh produsen benih karena dilihat dari umur tamanan, produksi tinggi dan tahan terhadap hama dan penyakit, namun secara aturan

semuanya belum dapat berjalan dengan baik oleh karena itu perlu dilakukan penandaan pohon untuk ditetapkan sebagai pohon induk terpilih dapat dijadikan sumber benih unggul lokal

- Selain wawancara dengan produsen, dilaksanakan juga sosialisasi tentang Permentan 50 Tahun 2015 khususnya tentang tahapan proses sertifikasi benih mulai dari pengajuan permohonan sampai pemasangan label. Untuk produsen yang sumber benihnya belum ditetapkan sebagai BPT/PI, disarankan melakukan kerjasama dengan produsen yang sumber benihnya sudah memiliki SK Penetapan BPT/PI. Sehingga asal usul sumber benih dapat dipertanggungjawabkan. Diharapkan kedepannya agar saling terjalin kerjasama antar sesama produsen di Kecamatan Kairatu.

Gambar 21. Pengecekan lokasi produsenan cengkeh dan pala yang dilakukan Kepala BBPPTP Ambon di Kab. SBB

- Kegiatan pengawasan peredaran benih dilakukan terhadap kelengkapan dokumen yang meliputi sertifikat dari institusi yang berwenang daerah asal benih, surat pengantar benih, untuk antar pulau di Indonesia atau antar negara dilengkapi surat dari karantina tumbuhan. Keberadaan benih yang diedarkan sesuai dokumen yang disertakan, yang menjadi objek pengawasan adalah kualitas dan kuantitas benih yang diawasi. Kualitas benih yang beredar sama dengan data yang ada pada label, data dalam label sama dengan yang ada pada sertifikat dan masa berlakunya label belum kadaluarsa sedangkan kuantitas menyangkut jumlah benih yang beredar sama dengan jumlah benih yang ada pada sertifikat/label.

- Berdasarkan Permentan Nomor 50 Tahun 2015 dijelaskan dalam pasal 27 ayat 1 bahwa pengawasan dilakukan terhadap setiap benih unggul/unggul lokal yang diedarkan di dalam dan antar provinsi. Maka dari itu, pengawasan menjadi bagian penting dalam peredaran benih. Hal ini dilakukan untuk mencegah beredarnya benih yang tidak bersertifikat sehingga dapat merugikan petani/konsumen.
- Kegiatan pengawasan peredaran difokuskan ke produsen benih yang ada Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. Dari hasil kunjungan dan wawancara ke produsen, didapatkan data sebagai berikut:
    - Sumber benih yang digunakan untuk benih telah ditetapkan sebagai Blok Penghasil Tinggi atau Pohon Induk yaitu berasal dari banda.
    - Produsen benih telah melakukan sertifikasi terhadap benih yang diedarkan di tahun 2017. dan dapat menunjukkan dokumen-dokumen terkait sertifikasi benih tersebut.
    - Telah dilakukan penyaluran benih sebanyak 5.000 benih pala di SBB dan telah dilakukan sertifikasi oleh BBPPTP Ambon dan 1.000 benih di edarkan di petani lokal, dan ada sisa benih sekitar 2.000 benih pala yang belum dilakukan penyaluran, karena masih menunggu permintaan konsumen.

Gambar 22. Kunjungan ke camat dan ke lokasi penangkaran benih

e. Buru Selatan, Propinsi Maluku.
- Produsen yang berada di Kabupaten Namrole ini berjumlah 5 orang yaitu : 1) Ahmad Manilek (Desa Labuang), 2) Hj. Halimah Soumena (Desa Oki Lama), 3) Muhamsan Manilek (Desa Tekbari) dan 4) Wahab Marga Hayale

(Desa Pohon Batu). Para petani produsen ini rata-rata mempunyai bibit pala dan cengkih. Bibit pala diambil dari P. Seram sedangkan untuk bibit cengkih diambil dari Namrole namun ada juga yang mengambilnya dari Hila, Kec. Leihitu. Hal ini sangat disayangkan mengingat Namrole merupakan penghasil Cengkih Tuni yaitu cengkih yang sudah diakui legalitasnya sebagai varietas cengkih yang berasal dari Maluku.

- Belum ada yang memiliki surat keterangan pendaftaran sebagai produsen benih.
- Berdasarkan data yang diperoleh dari produsen dan pejabat desa, ternyata di Kab. Buru Selatan ini masih banyak bibit tanaman perkebunan yang diedarkan tanpa dilakukan sertifikasi dan pelabelan. Hal ini menyebabkan harga jual bibit yang diedarkan jauh di bawah harga standar sehingga merugikan petani. Terlebih sekarang program desa difokuskan untuk penghijauan sehingga pembelian bibit bermutu (bersertifikat dan berlabel) sangat penting. Jika petani belum melakukan pelabelan maka harga jual bibit masih rendah.

Gambar 23. Melakukan wawancara dengan pejabat dinas yang membidangi perkebunan, Melakukan wawancara dan kunjungan ke kebun pembibitan milik petani produsen

-

Dari hasil kegiatan pengawasan peredaran benih lintas provinsi tahun 2017 pada komoditi pala sejumlah 224.639 benih dan berupa kecambah 104.985 berlabel dan 31.250 masih berupa benih belum berlabel, jadi total benih pala selama pengawasan yang ada di Provinsi Maluku sejumlah 255.889, sedangkan pada komoditi cengkih sejumlah 347.022 benih berlabel dan 860.400 belum berlabel,

total benih cengkih 1.207.422, total keseluruhan benih pala dan cengkih 1.463.311 benih, dari semua peredaran ada 111.046 benih dan kecambah yang keluar daerah melalui bandar patimura.

Beberapa masalah yang dijumpai di lapangan antara lain:

- Masih kurangnya respons produsen benih terhadap hasil sosialisasi peraturan perbenihan dan teknis pembibitan sesuai standar yang pernah dilaksanakan sehingga terlihat kegiatan produsenan benih dibuat masih belum sesuai standar SNI;
- Pembibitan dibiarkan terbengkalai tidak terurus karena produsen kecewa terhadap pelaksanaan proyek-proyek pembibitan yang tidak mengakomodir hasil pembibitan mereka seperti janji awal sebelum dilakukan pembibitan;
- Pohon Induk yang digunakan sebagai sumber benih belum bersertifikat, sumber benih berasal dari benih unggul lokal yang menurut petani memiliki produksi tinggi;
- Rata-rata produsen belum memiliki ijin usaha produksi;
- Masih banyaknya masyarakat/petani belum memahami tentang mutu dan kualitas benih sehingga masih banyak benih yang beredar di masyarakat, benih yang tidak bermutu dan berkualitas.
- Terdapatnya peredaran benih yang tidak sesuai dengan standart mutu namun telah dilakukan pelabelan oleh instansi yang tidak berwenang.

Tindak lanjut yang perlu dilakukan antara lain :

- Perlu ada petugas pengawas Benih baik dari Karantina maupun BBPPTP Ambon bisa ditempatkan pada sentra-sentra dimaksud agar lalu lalang keluar masuknya benih khususnya benih benih tanaman perkebunan.
- Perlunya terus di lakukan sosialisasi kepada produsen/produsen benih tentang Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 50/Permentan/KB.020/9/2015 tentang Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan.
- Perlunya ditingkatkan kerjasama dengan instansi yang membidangi perbenihan yang berada di daerah kabupaten dalam rangka pengawasan peredaran benih.

- Kabupaten Maluku Tenggara dan Kabupaten Maluku Barat Daya dan beberapa kabupaten di provinsi Maluku utara belum pernah dilaksanakan kegiatan sosialisasi tentang peraturan dan teknis pengawasan serta pengawasan peredaran benih yang dilakukan oleh Pengawas Benih Tanaman (PBT) dan instansi terkait di bidang perbenihan, menyebabkan banyak produsen belum memahami tentang pengawasan peredaran benih yang pada akhirnya dapat menghasilkan benih unggul bermutu.

4. Operasional PPNS Perbenihan

Tujuan dilaksanakannya Kegiatan Operasional PPNS adalah :

a. Memberikan penyuluhan dan pelayanan kepada masyarakat
b. Melakukan penegakan hukum

Pelaksanaan Kegiatan Oprasional PPNS di Kabupaten SBB, Maluku Tengah dan Kota Ambon berlangsung pada bulan Februari sampai dengan November 2017. Pelaksanan kegiatan yakni petugas PPNS BBPPTP Ambon dibantu oleh staf PBT BBPPTP Ambon dan berkoordinasi dengan instansi terkait di provinsi/kabupaten/kota

Kegiatan Operasional PPNS di Pelabuhan Laut Yos Sudarso, Pelabuhan Udara Internasional Pattimura, Pelabuhan Laut desa Hila, pelabuhan laut desa Wakal, Pelabuhan Laut desa Tulehu,Pelabuhan Laut desa Waai Pelabuhan Laut desa Liang, Pelabuhan Laut Mardika, Pelabuhan Feri galala dan Terminal Transit Passo, pelabuhan laut desa Hila, pelabuhan Feri desa Liang, pelabuhan laut diDesa Tulehu dan pelabuhan Feri desa Waai, pelabuhan Feri desa Liang, pelabuhan laut diDesa Tulehu dan pelabuhan Feri desa Waai serta peninjauan ke lokasi penangkaran di desa Wakal milik Ibu Ratna Pelu.

Yang menjadi perhatian antara lain masalah legalitas peredaran benih tanaman perkebunan yang di lakukan para produsen. PPNS dalam melaksanakan tuganya berkoordinasi dengan Polisi Kawasan Pelabuhan Laut Yos Sudarso, Polisi Kawasan Pelabuhan Udara Pattimura, Polisi sektor Kecamatan Leihitu, Polisi Sektor Kecamatan Salahutu, Petugas Pelabuhan KPPP, Koodidator PT. Pelindo dan Koodinator Pengelola Terminal Transit Passo,

Kegiatan PPNS di berbagai pintu keluar masuk benih di pulau Ambon, menunjukan bahwa benih yang beredar masih banyak yang belum memiliki dokumen lengkap. Untuk meningkatkan penggunaan benih yang bermutu, bersertifikat dan berlabel, tindakan perbaikan dengan cara memberikan pemahaman kepada produsen agar menggunakan benih yang terjamin mutunya, selain itu masalah yang dihadapi adalah Kegiatan UPTD Provinsi yang menyelenggarakan tugas dan fungsi Pengawasan dan Sertifikasi Benih setempat yang membidangi perkebunan tidak singkron/sinergis dengan UPT Pusat.

Kedepan, diharapkan PPNS perlu bekerjasama dengan membuat pos penjagaan demi menghindari proses peredaran benih tanaman perkebunan yang legal maupun ilegal sesuai aturan perundang-undangan yang berlaku. Dilain pihak perlu diberlakukan sangsi yang tegas bagi pelaku yang melanggar peraturan perbenihan perkebunan, perlu membangun kerjasama dengan instansi terkait yang berada di wilayah kerja agar bisa mencegah peredaran benih palsu dan perlunya dibangun pos penjagaan di daerah yang sering terjadi peredaran dan guna memperancar proses penyidikan perlu dibuat format berita acara sebagai pegangan bagi petugas bila kedapatan keganjalan dalam proses peredaran benih

Gambar 24. Pertemuan kami bersama Polisi,KPPP,PT.Pelindo dan Koodinator Terminal Transit

5. Pengujian Mutu benih di laboratorium dan di rumah kaca

Tujuan pengujian mutu benih adalah :

a. Sebagai dasar pemberian Sertifikat Mutu Benih tanaman perkebunan (kakao, pala, cengkih, dan kelapa) sesuai standar SNI;

b. Untuk mengembangkan teknik dan metode pengujian mutu benih perkebunan.

Pelaksanaan Kegiatan Pengujian Mutu Benih berlangsung dari bulan Pebruari sampai dengan November 2017, dilakukan di laboratorium dan rumah kaca Perbenihan BBPPTP Ambon.

Pengujian daya berkecambah, kadar air dan kemurnian fisik di laboratorium dan rumah kaca dengan mengacu pada SNI No. 01-XXXX-2006.

a. Kakao, Pengujian kadar air, kemurnian fisik dan daya berkecambah.

Gambar 25. Pengujian standar kakao

b. Pala, pengujian kadar air dan daya berkecambah pala

Gambar 26. sampel pala di dalam cawan untuk pengujian kadar air dan pengujian daya berkecambah.

c. Cengkih, Pengujian Kadar Air Cengkih Pengujian kadar air Cengkih berasal dari desa Kamariang, Kecamatan Kairatu dan desa Latu, Kecamatan Amalatu Kabupaten Seram Bagian Barat.

Gambar 27. pengujian KF, KA dan DB cengkih Tae

Pengujian standar yang dilakukan dari kegiatan uji banding antar laboratorium dengan penyelenggaranya adalah BBPPTP Surabaya yang mengirim sampel benih kapas dan wijen. Kegiatan pengujian dilakukan oleh analis dan PBT.

(1) (2) (3) (4)

Gambar 28. (1).Sampel uji banding ; (2). Benih kapas yang dihaluskan sebelum diuji kadar air; (3). Uji daya berkecambah kapas antar kertas; (4). Uji daya berkecambah wijen di atas kertas

.

Tabel 4. Rekapan Pengujian Mutu Benih (Januari – Desember 2017)

No	Jenis Komoditi	Jumlah Sampel	JenisPengujian	Jumlah Pengujian
1	Pala	9	Kadar air	6
			Dayaberkecambah	4
2	Cengkih	9	Kadar air	8
			Dayaberkecambah	2
3	Kakao	11	Kemurnianfisik	11
			Kadar air	11
			Dayaberkecambah	11
4	Kenaf	1	Kemurnianfisik	1
			Kadar air	1
			Dayaberkecambah	1
5	Wijen	1	Kemurnianfisik	1
			Kadar air	1
			Dayaberkecambah	1

Jumlah sampel yang diuji di laboratorium benih sebanyak 31 sampel. Jumlah sertifikat dan surat keterangan hasil uji laboratorium juga sebanyak 31 sertifikat

yang terdiri dari pala 9 sertifikat, cengkih 9 sertifikat, Kakao 11 sertifikat, Kenaf 1 sertifikat, Wijen 1 sertifikat.

Table 5. pengujian mutu benih di laboratorium dan rumah kaca

No.	Komoditi					Jenis Pengujian			PPC
	Kakao	Pala	Cengkih	Kenaf	Wijen	KF (%)	KA (%)	DB (%)	
1			√				49,50		Erick Luhukay, SP
2			√				49,54	√	Novita Hutasoit, SP
3			√				51,38		Erick Luhukay, SP
4		√					58,30		NovitaHutasoit , SP
5			√				69,9		Sri Diane. S , SP. MP
6			√				68,9	√	Ahmad Ali Imron, SP
7			√				43,7		Ahmad Ali Imron, SP
8	√					100	√	√	Sri Diane. S , SP. MP
9		√						√	Sri Diane. S , SP. MP
10			√					√	Sri Diane. S , SP. MP
11				√				√	Sri Diane. S. SP.MP
									Ahmad Ali Imron, SP
12					√	√	58,1	√	Erick Luhukay, SP
									Novita Hutasoit, SP
13			√				45,4		Erick Luhukay, SP
14			√				63,5		Novita Hutasoit, SP
15		√					49,5	√	
16		√					58,2		Ahmad Ali Imron, SP
17		√						√	Erick Luhukay, SP
18		√						√	Novita Hutasoit, SP
19		√					√		Sri Diane. S. SP.MP
20	√					100	√	√	Novita Hutasoit, SP
21	√					100	√	√	Sri Diane. S. SP. MP
22	√					100	√	√	Ahmad Ali Imron, SP
23	√					100	√	√	Erick Luhukay, SP
24	√					100	√	√	Zulkifli Polpoke, S.ST
25	√					100	89,4	√	Ihda Hayati, SP
26	√					100	71,3	√	Jongky Latuputty
27	√					100	73,5	√	Rusman, A.Md
28		√					71,3		Ahmad Ali Imron, SP
29	√					100	71,7	√	Ahmad Ali Imron, SP
30	√					100	√	√	Novita Hutasoit, SP
31		√					46,4		Jongky Latuputty / ihda H
	11	**9**	**9**	**1**	**1**	**12**	**26**	**20**	

Ket : KF= kemurnianfisik; KA= kadar air; DB= dayaberkecambah.

1. Pengembangan metode uji.
   1) Penetapan Kadar Air BenihPala Metode Oven SuhuRendah

      Pengujian kadar air pala dengan menggunakan metode oven suhu rendah dan benih pala sebagai sumber yang berasal dari Pulau Ambon, Pulau Seram dan Pulau Banda. Perlakuanbenih di iris dengan berat sampel 5 - 10 gram.

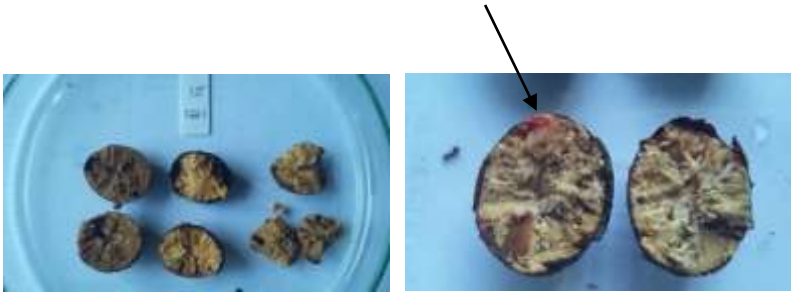
Gambar 29. Sampel benih pala yang akan diuji; benih diiris.

2) Penentuan Masak Fisiologis Benih Pala

Benih pala yang dipilih adalah benih yang memiliki tingkat kematangan fisiologis dengan warna tempurung biji warna hitam penuh, hitam kecoklatan dan coklat kehitaman yang disemai di dalam germinator standar yang diletakkan dalam rumah kaca dan di semai dalam rumah kaca. Benih yang tidak tumbuh selama 60 hari kemudian diuji dengan merendam dalam larutan Tetrazolium untuk melihat viabilitasnya yang menandakan warna endosperm merah cerah menandakan benih mempunyai vibilitas yang tinggi hanya masih dalam kondisi dormansi.

Gambar 30. Tingkat kematangan fisiologis benih pala yang akan diuji viabilitasnya dengan menggunakan Tetrazolium (TZ)

Gambar 31. Benih yang disemai dan hasil semaian berupa anakan pala.



Gambar 32. Benih yang belum tumbuh, dibelah untuk diuji TZ dan melihat viabilitasnya; warna endosperm merah cerah.

3) Standarisasi Pengujian Daya Berkecambah Pala

Benih pala yang diuji adalah benih yang warna tempurung biji hitam kecoklatan. Diuji dengan perlakuan perendaman di dalam air biasa selama 24 dan 48 jam dan juga perendaman pada abu gosok yang lembab selama 4 hari.

Gambar 33. Perlakuan benih sebelum disemai; perendaman dalam air biasa selama 24 dan 48 jam dan abu gosok lembab selama 4 hari.

4) Penetapan Kadar Air untuk Benih Cengkih

Benih cengkih yang diuji adalah benih cengkih dengan tingkat kematangan fisiologis yang berbeda yang ditunjukkan dengan warna benih merah, merah ungu dan ungu. Pengujian ini untuk melihat kandungan kadar air yang dimiliki dari masing-masing benih dengan tingkat kematangan fisiologis yang berbeda.

Gambar 34. Benih cengkih tuni asal P. Ambon dengan 3 kriteria masak fisiologis yang akan dengan berat sampel 5, 10 15 dan 20 gram.

5) Penentuan Masak Fisiologis Benih Cengkih

Pengujian ini adalah untuk melihat persentase daya berkecambah dari benih cengkih yang memiliki tingkat kematanganfisiologis yang berbeda yang ditunjukkan dari warna benih yaitu merah, merah ungu dan ungu.

Gambar 35. Benih cengkih Tae asal Desa Oma, dengan 3 kriteria masak fisiologis siap dikecambahkan.

6) Uji Daya Berkecambah Kakao dalam germintar standar

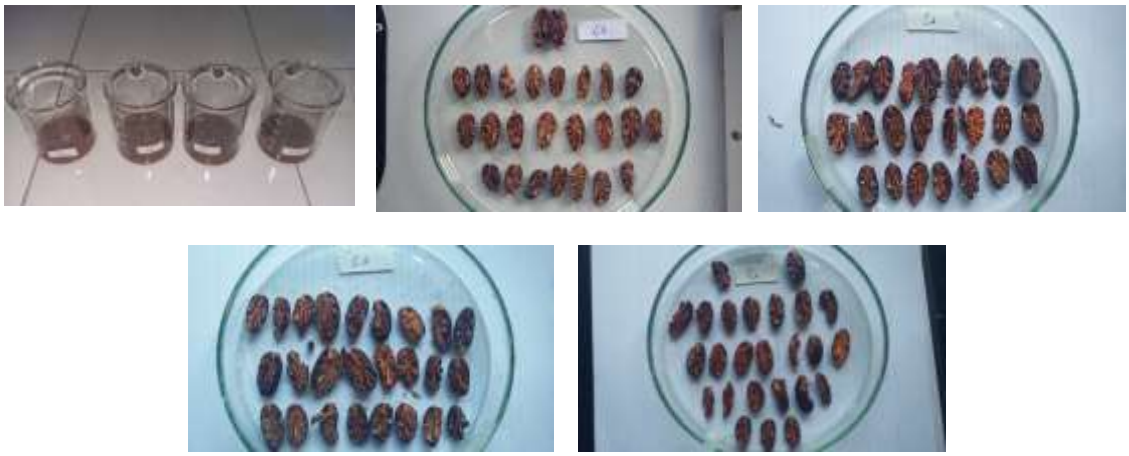
Pengujian ini untuk melihat persentase daya berkecambah kakao dengan dua jenis kakao yaitu criolo dan forester yang tempat tumbuhnya di germinator standar yang diletakkan di laboratorium dan rumahkaca.

Gambar 36. Wadah semai kakao dengan germinator standar yang diletakkan di dalam laboratorium dan benih yang telah tumbuh 14 hss.

Gambar 37. Wadah semai kakao dengan germinator standar yang diletakkan di dalam rumah kaca dan benih yang telah tumbuh 14 hss.

7) Uji Viabilitas Benih Kakao

Pengujian ini dilakukan pada benih kakao dengan dua jenis klon yaitu forestero dan criolo untuk melihat viabilitas benih kakao yang direndam dalam larutan tetrazolium dan melihat perubahan warna embrio; merah cerah, merah muda dan tidak berwarna itulah tingkat viabilitasnya.



Gambar 38. Benih kakao yang telah direndam didalam tetrazolium untuk menguji viabilitas benih.

8) Uji daya berkecambah benih pala dan cengkih unggul lokal

Pengujian daya berkecambah benih pala dan cengkih unggul lokal dilakukan di rumah kaca BPT Masohi, BPT SoaSiu dan LUPH Ternate dengan masing-masing varietas lokal pala Banda di desa Rutah, Pala Ternate 1 dan Tobelo 1.

B. PROTEKSI

1. Pengembangan desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan.

Tujuan kegiatan pembinaan dan sertifikasi desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan adalah:

a. Menerapkan kegiatan budidaya perkebunan yang ramah lingkungan dengan pola pemenuhan input usaha tani secara mandiri berbasis kepada potensi agroekositem dan keanekaragaman hayati.
b. Dihasilkannya komoditas perkebunan yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi oleh masyarakat.

Sasaran dari kegiatan pembinaan dan sertifikasi desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan adalah:

a. Terbangunnya 6 desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan hingga tahun 2019;
b. Tersedianya 6 desa pertanian organik yang siap disertifikasi dan mandiri dalam penyediaan input produksi berbahan organik dari hingga tahun 2019.

Kegiatan pengembangan desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan meliputi 6 desa di kabupaten Maluku Tengah. Dalam tahun 2017 kegiatan tersebut meliputi penyaluran alat pertanian, pelatihan, pedampingan dan praasesmen pertanian organik pada komoditi pala.

Kegiatan pengembangan desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan dimulai sejak tahun 2015 sampai dengan 2019. Tahun 2015 merupakan tahap persiapan pelaksanaan dimana dilakukan verifikasi dan penetapan CP/CL. Tahap pelaksanaan tahun 2016 meliputi sosialisasi tingkat pusat/ provinsi/ kabupaten, pengadaan alat dan bahan input produksi, serta pengawalan dan pembinaan. Tahun 2017 s.d 2019 Penyiapan dokumen kelengkapan sertifikasi, sertifikasi desa organik dan apresiasi desa organik. Kegiatan tahun 2017 dilaksanakan mulai dari bulan Januari – Desember sebagaimana tercantum dalam jadwal palang terlampir.

Kegiatan ini dilaksanakan di kabupaten Maluku Tengah di desa Wakasihu, Lilibooi, Hatu di kecamatan Leihitu Barat, desa Waai di Kecamatan Salahutu, desa Lautang dan Rajawali dusun Mangkobatu kecamatan Banda.

Pelaksana Kegiatan

Kewenangan dan tanggung jawab : Direktorat Perlindungan Perkebunan

- Menyiapkan Terms of Reference (TOR) dan Pedoman Teknis.
- Melakukan rekapitulasi usulan CP/CL dari daerah.
- Melaksanakan penghitungan dan penyusunan anggaran.
- Memfasilitasi ketersediaan anggaran.
- Melakukan koordinasi/konsolidasi secara internal dan eksternal.
- Melakukan sosialisasi.
- Melakukan pembinaan/pendampingan.
- Melakukan monitoring, evaluasi dan pelaporan.

Kewenangan dan tanggung jawab UPT Pusat

- Menyusun petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis pelaksana.
- Melakukan koordinasi dengan instansi terkait.
- Melakukan kerja sama dengan LSO
- Melakukan pembinaan/pendampingan.
- Melakukan monitoring, evaluasi dan pelaporan.

Guna kelancaran pelaksanaan kegiatan maka Kepala Balai menerbitkan keputusan Kepala Balai No. 606/Kpts/SM.050/E9/01/2017 tanggal 27Januari 2017 tentang Pembentukan Tim Teknis dan Petugas Pendamping Pelaksana Kegiatan sebagaimana terlampir.

Petugas pendamping bertugas memberikan pendampingan teknis kepada petani terkait dengan budidaya tanaman yang baik, pemeliharaan ternak, pembuatan dan pemanfaatan pupuk kompos, pembuatan agens pengendali hayati dan hal teknis lainnya.

Kelompok tani sasaran desa pertanian organik di 6 desa ditetapkan dengan keputusan Kepala Balai No.. tanggal No. 6792/Kpts/SM.050/E9/2015 tanggal 10

Desember 2015 tentang Penetapan CPLP dan Petugas Pendamping kegiata pengembangan desa pertanian organik berbasis komoditas perkebunan meliputi :

a. Kelompok tani Mandiri Solid Waesala di desa Wakasihu
b. Kelompok Tani Mutilu di desa Lilibooi
c. Kelompok Tani Manggis 2 di desa Hatu
d. Kelompok Tani Merpati di desa Waai
e. Kelompok Tani Lautang Indah di desa Lautang
f. Kelompok Tani Mekar Indah di dusun Mangkobatu desa Rajawali.

Luas hamparan untuk pelaksanaan kegiatan pembinaan dan sertifikasi desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan adalah setara luasan minimal 15 ha. lokasi lahan merupakan hamparan yang relatif kompak atau secara lokasi berdekatan.

Koordinasi teknis pusat dan daerah dilakukan berupa pertemuan dilaksanakan oleh Dinas yang Membidangi Perkebunan Provinsi/kabupaten/Kota dan UPT Pusat untuk menyelaraskan program/kegiatan. Koordinasi teknis juga dapat dilakukan melalui kunjungan kerja/perjalanan dinas untuk lebih mengintensifkan komunikasi pusat dan daerah.

Pengadaan jasa konsultasi dengan cara seleksi umum sedangkan kegiatan yang lain dilaksanakan dengan cara swakelola dengan mengikuti aturan perundangan yang berlaku.

Kegiatan pendampingan dan pra asesmen dilaksanakan bekerja sama dengan Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) Lokal.

Spesifikasi Teknis Penyedia Jasa Konsultasi

Konsultan/Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) selaku penyedia Jasa konsultasi diharapkan dapat membantu pelaksanaan kegiatan pendampingan dan pra asesmen kegiatan desa pertanian organik. Spesifikasi yang harus dipenuhi LSO adalah sebagai berikut :

- Bersedia untuk melakukan pelatihan dan pendampingan desa organik di Provinsi Maluku;
- Memiliki divisi pelatihan dan konsultansi yang terpisah dari divisi sertifikasi.
- Memiliki SDM yang mampu melakukan pelatihan dan pendampingan persiapan sertifikasi organik dengan standar SNI, Ekspor dan UTZ atau Rainforest Alliance.
- Memiliki SDM yang menguasai Bahasa Indonesia dengan baik dan santun.
- Memiliki jaringan dengan pelaku pasar komoditas tersertifikasi.
- Bersedia dan mampu untuk menerbitkan rekomendasi terkait dengan berbagai hal terkait dengan persiapan dan pelaksanaan sertifikasi berdasarkan standar SNI, organik ekspor dan UTZ atau Rainforest Alliance.
- LSO yang ditunjuk untuk melakukan preassesment

Spesifikasi personal Pendampingan :

- Minimal telah menyelesaikan pendidikan level S1 dari bidang pertanian/kehutanan/perikanan/agronomi/kelautan//sejenisnya.
- Memiliki sertifikat pelatihan inspektor pertanian organik;
- Memiliki sertifikat pelatihan tentang introduksi standar RA;
- Memiliki sertifikat pelatihan fasilitator dalam bidang ICS, Doksistu, Kelembagaan Petani, Pengelolaan Tanah secara Organik, dan Penanganan Hama Penyakit secara Organik.
- Bersedia untuk melakukan perjalanan dan tinggal di lokasi penugasan.
- Mampu berkomunikasi dengan baik dan santun dalam Bahasa Indonesia

Spesifikasi Teknis Mesin Potong Rumput dan Profil Tank

- Profil Tank 1000 liter bahan fiberglass
- Mesin Potong Rumput :

Mesin	2 Tak, Single Cylinder
Displacement	30.5 cc
Bahan Bakar	Bensin Campur Oli 2tak
Kapasitas Bahan Bakar	1.3 Liter

Bantuan berupa mesin potong rumput dan profil tank telah disalurkan ke 6 kelompok organik, yakni

- Kelompok tani Merpati Desa Waai kecamatan Salahutu menerima 1 (satu) unit profil tank dan 1 unit mesin potong rumput
- Kelompok tani Manggis desa Hatu kecamatan Leihitu barat menerima 2 (dua) unit mesin potong rumput
- Kelompok tani Mutilu desa Lilibooi kecamatan Leihitu barat menerima 2 (dua) unit mesin potong rumput
- Kelompok tani Solid Mandiri Waesala desa Wakasihu kecamatan Leihitu barat menerima 2 (dua) unit mesin potong rumput.
- Kelompok tani Mekar Indah desa Rajawali dusun Mangkobatu kecamatan Banda menerima 2 (dua) unit mesin potong rumput.
- Kelompok tani Lautang Indah desa Lautang kecamatan Banda menerima 2 (dua) unit mesin potong rumput.

Pelatihan sistem pertanian organik

Tahap sertifikasi pertanian organik berbasis komoditi perkebunan berawal dari Pelatihan system pertanian organik dilaksanakan di 6 desa organik Nara sumber berasal dari PT. BioCert Indonesia.

Materi pelatihan system pertanian organik sebagai berikut :

a. Pengenalan standar organik (SNI dan ekspor) + RA
b. Internal control system
c. Riview pelaksanaan budidaya berdasarkan kriteria yang diatur dalam standar organik SNI, organik ekspor, dan organik RA
d. Penyusunan dokumen sistem mutu
e. Pengenalan dan pengendalian OPT
f. Pengelolaan kesuburan tanah

Metode yang digunakan dalam pelatihan yakni pemaparan, diskusi dan tanya jawab, workshop penyusunan doksistu dan praktek

Pendampingan persiapan dan pra asesmen desa pertanian organik

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pendampingan kepada petani dalam penerapan pertanian organik berbasis komoditi pala.

Pra asesmen dalam rangka sertifikasi desa pertanian organik berbasis komoditi pala

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pra asesmen kepada kelompok tani dalam penerapan pertanian organik berbasis komoditi pala.

Pembinaan, monitoring dan evaluasi kegiatan

Pembinaan, monitoring dan evaluasi kegiatan dilaksanakan oleh tim kerja organik BBPPTP Ambon, meliputi

a. Pemeliharaan ternak, kelanjutan penanaman palawija dan hijauan ternak
b. Pembinaan terhadap pemeliharaan kebun, penggunaan input produksi, panen, dan penanganan pasca panen serta penguatan kelembagaan petani
c. Monitoring dan evaluasi kegiatan pelatihan, pendampingan dan pra asesmen

Keberhasilan kegiatan pembinaan dan sertifikasi desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan di 6 desa untuk mewujudkan kemandirian ekonomi dengan menggerakkan sektor strategis ekonomi domestik, dengan sub agenda peningkatan kedaulatan pangan, membutuhkan komitmen dan dedikasi yang kuat dari pihak terkait baik pusat maupun daerah.

Koordinasi dan konsolidasi sangat diperlukan dengan intensif terutama pelaksanaan di tingkat lapangan mengingat volume kegiatan dan anggaran untuk mendukung 6 desa pertanian organik berbasis komoditi perkebunan sangat besar.

Tabel 6. Jenis dan Volume Kegiatan Pembinaan dan Sertifikasi Desa Pertanian Organik Berbasis Komoditi Perkebunan

No.	Tahap Kegiatan	Volume	Keterangan
A	Pelatihan	6 desa	
1	Pengenalan standar organik (SNI dan ekspor) + RA +UTZ	6 desa	
2	Internal control system	6 desa	
3	Riview pelaksanaan budidaya berdasarkan kriteria yang diatur dalam standar organik SNI, organik ekspor, organik RA dan organik UTZ	6 desa	
4	Penyusunan dokumen sistem mutu	6 desa	
5	Pengenalan dan pengendalian OPT	6 desa	
6	Pengelolaan kesuburan tanah	6 desa	
7	Penguatan usaha kelompok	6 desa	
B	Riview pelaksanaan ICS	6 desa	
1	Riview pelaksanaan system dokumentasi	6 desa	
2	Perencanaan perbaikan partisipatif dengan petani	6 desa	
3	Menyusun agenda perbaikan	6 desa	
4	Asistensi proses pertanian	6 desa	
5	Rekomendasi tindak lanjut bagi kelompok	6 desa	
C	Persiapan pelaksanaan pre assessment berdasarkan criteria SNI organik, organik ekspor, organik RA dan organik UTZ	6 desa	
1	Penentuan jadwal pelaksanaan kegiatan pre-assessment	6 desa	
2	Assesment lapangan meneliti kesesuaian pelaksanaan standart SNI Organik di Lapangan, organik ekspor, organik RA dan organik UTZ	6 desa	
3	Merumuskan temuan dan rekomendasi	6 desa	
4	Membuat laporan	6 desa	
D	Pre-Assessment dan pengajuan sertifikat	6 desa	
1	Persiapan pre audit	6 desa	
2	Pelaksanaan audit lapang	6 desa	
3	Riview hasil audit	6 desa	
4	Keputusan sertifikasi	6 desa	
5	Penerbitan sertifikasi	6 desa	
6	Pengiriman sampel ke Laboratorium	6 desa	
7	Pertemuan awal	6 desa	
8	pelaksanaan program	6 desa	

9	Pertemuan koordinasi	6 desa	
10	Pertemuan akhir pelaksanaan program	6 desa	

2. Identifikasi dan koleksi OPT

Kegiatan ini bertujuan untuk

- Melakukan Identifikasi OPT sebagai dasar Penyusunan Pest List dan pengambilan Keputusan
- Membuat koleksi OPT

Sasaran kegiatan yakni tersedianya informasi mengenai OPT tanaman kakao, pala, cengkeh, kelapa

Kegiatan identifikasi dan koleksi OPT penting tanaman perkebunan ini dilaksanakan mulai dari bulan Oktober - Nopember 2017. Lokasi identifikasi dan koleksi OPT dilaksanakan di Provinsi Maluku Utara.

Hasil Identifikasi OPT

Tabel 7. Hasil Identifikasi dan Koleksi OPT

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
1	Desa Ake Daga, Kecamatan Wasile Timur, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 7' 58'' E : 128^0 12' 37'' Elevasi kebun : 66 m dpl N : 1^0 7' 57'' E : 128^0 12' 37'' Elevasi kebun : 68 m dpl	Larva Penggerek Buah Kakao (PBK) telur pupa imago 	Buah Buah yang terserang bergejala masak awal yang ditandai warna kuning tidak merata (Gambar 6). Jika buah digoyang buah tersebut tidak berbunyi dan apabila dibelah terlihat biji-biji berwarna hitam dan saling melengket satu sama yang lainnya.	Hama	Ordo : Lepidoptera Famili : Lithocolletidae Genus : *Conopomorpha* Spesies: *C. cramerella*	Koleksi Basah

2.	Desa Loce Kec. Sahu Timur Kab. Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 13' 29" E : 127^0 32' 32" Elevasi Kebun : 159 meter dpl	Busuk Buah Basah	Buah	Penyakit	Ordo : Pythiales Famili : Pythiaceae Genus : *Phytophthora* Spesies: *P. palmivora*	Koleksi Basah

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
3.	Desa Ake Daga, Kecamatan Wasile Timur, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 7' 57'' E : 128^0 12' 37'' Elevasi kebun: 73 m dpl	Busuk Buah Kering	Buah	Penyakit	Ordo : Sordariomycetidae Famili : Glomerellaceae Genus : *Colletotrichum* Spesies: *C.gloesporioides*	Koleksi Basah
4.	Desa Waka Jaya, Kecamatan Wasile Timur,	N : 1^0 9' 52'' E : 128^0 13' 0'' Elevasi kebun	Bercak Cokelat	Daun	Penyakit	Genus : *Cuvularia* Spesies: *C. maculans*	Koleksi Basah

	Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	: 87 m dpl		bercak kecil bulat, berwarna kuning. Bercak tersebut membesar dan warnanya berubah menjadi cokelat tua. Bercak berbentuk jorong dan memanjang. Bercak-bercak dapat bersatu dan membentuk bercak besar yang bentuknya tidak teratur, dengan pusat nekrotik (mati) berwarna coklelat tua atau cokelat kelabu			

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
5.	Desa Waka Jaya, Kecamatan Wasile Timur, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 9' 52'' E : 128^0 13' 0'' Elevasi kebun : 85 m dpl	Bercak Kelabu	Daun Gejala awal muncul bercak-bercak yang tembus cahaya dan segera menjadi cokelat kekuningan, dan akhirnya menjadi kelabu. Bagian yang kelabu ini dikelilingi tepi cokelat tua. Pada bagian berwarna kelabu terdapat bintik-bintik hitam (aservulus). Daun-daun yang berbecak lebih cepat mati dari pada biasanya. 	Penyakit	Genus : *Pestalotiopsis* Spesies : *Pestalotiopsis* *palmarum*	Koleksi Basah

	Desa Waka Jaya, Kecamatan Wasile Timur, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 9’ 52’’ E : 128^0 13’ 0’’ Elevasi kebun : 85 m dpl	Bercak Cokelat	Daun Penyakit bercak cokelat *Helminthosporium incurvarvatum* bentuk bercaknya lebih memanjang dan juga dikelilingi oleh halo yang lebih jelas, semakin banyak bercak, maka lama-kelamaan akan bersatu menjadi bercak yang lebih besar. 	Penyakit	Genus : *Helminthosporium* Spesies : *H. incurvarvatum*	Koleksi Basah

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Desa Waka Jaya, Kecamatan Wasile Timur, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 9' 52'' E : 128^0 13' 0'' Elevasi kebun : 93 m dpl	Penggulung Daun 	Daun Gejala serangan hama ini adalah adanya strip-strip pada daun dan berwarna keperakan. Noda keperakan itu tidak lain akibat adanya luka dari cara makan hama *Selenothrips*. Kemudian noda tersebut akan berubah warna menjadi coklat muda. 	Hama	Ordo : Thysanoptera Famili : Thripidae Genus : *Selenothrips*	Koleksi Basah
	Desa Waka Jaya, Kecamatan Wasile Timur,	N : 1^0 9' 9'' E : 128^0 12' 58'' Elevasi kebun : 153 m dpl	Kutu Perisai	Daun dan buah dan tangkai buah Pada daun kelapa akan	Hama	Ordo : Homoptera Famili : Diaspididae	Koleksi Basah

	Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara			muncul bercak kuning pada tempat yang terserang kutu, bahkan dapat menjadi kuning seluruhnya jika bercak tersebut bersatu, dan pada serangan yang berat daun tetap kecil, tidak tegak, tajuk terkulai dan akhirnya mati.		Genus : *Aspidiotus* Spesies : *A. destructor*	

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Dusun Tebai, Desa Lolobata, Kecamatan Wasile Tengah, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara.	N : 1^0 12' 32'' E : 128^0 12' 32'' Elevasi kebun	Penggerek Buah 	Buah Serangga *H. hampei* masuk ke dalam buah kopi dengan cara membuat lubang di sekitar diskus Serangan pada buah muda menyebabkan gugur buah, serangan pada buah yang cukup tua menyebabkan biji kopi cacat berlubang-lubang dan bermutu rendah 	Hama	Ordo : coleoptera Famili : Scollitiidae Genus : *Hypothenemus* Spesies : *H. hampei*	Koleksi Basah

	Desa Buli Asal, Kecamatan Maba Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 0^0 52’ 19’’ E : 128^0 16’ 2’’ Elevasi kebun : 153 m dpl	Penggerek Batang Cengkih	Batang 	Hama	Ordo : Coleoptera Famili : Cerambycidae	KoleksiBasah

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Desa Buli Asal, Kecamatan Maba Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 0^0 52' 20'' E : 128^0 16' 2'' Elevasi kebun : 159 m dpl	Kutu penghisap daun/pucuk	Pucuk Bagian yang diserang ranting muda dan daun muda, gejalanya tumbuhan yang di hisap akan terhenti misalnya ranting mengering, daun dan bunga kering dan rontok karena hama ini menyerang dengan cara menghisap cairannya, selain mentyerang tanaman muda, hama ini juga menyerang tanaman dewasa. 	Hama	Ordo : Hemiptera Famili : Coccidae Genus : *Coccus* Spesies : *Coccus viridis*	Koleksi Basah

	Desa Buli Asal, Kecamatan Maba Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 0^0 52’ 19’’ E : 128^0 16’ 2’’ Elevasi kebun : 182 m dpl	Kanker Batang cengkih	Batang 	Penyakit	Ordo : Pythiales Famili : Pythiaceae Genus : *Phytophthora* Spesies : *P.palmivora*	

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Desa Gurua, Kecamatan Wasile, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 7' 7'' E : 128^0 5' 10'' Elevasi kebun : 61 dan 62 m dpl	Belalang Pedang	Daun dan buah Gejala serangan berat yang tertinggal hanya pucuk tanaman saja sedangkan daun-daun bagian bawah tinggal lidinya saja sehingga tanaman kelapa tidak dapat menghasilkan buah selama 1 sampai 2 tahun, kulit buah muda maupun bungapun dimakan	Hama	Ordo : Orthoptera Famili : Tettiigoniidae Genus : *Sexava* Spesies : *Sexava nubila*	Koleksi Basah

	Desa Gurua, Kecamatan Wasile, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 8’ 7’’ E : 128^0 5’ 11’’ Elevasi kebun : 65 m dpl	Kumbang Tanduk Larva 	Janur pelepah daun yang baru terbuka, tampak bekas guntingan berbentuk huruf “V” terbalik	Hama	Ordo : Coleoptera Famili : Scarabaeidae Genus : *Oryctes* Spesies : *Oryctes hinoceros*	Koleksi Basah

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Desa Towara, Kecamatan Galela, Kabupaten Tobelo Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 8' 7'' E : 128^0 6' 14'' Elevasi kebun: 68 m dpl	Kumbang Janur	Janur Daun terlihat garis-garis memanjang yang letaknya berdekatan dan akhirnya bersatu, sehingga dapat menjadi bercak-bercak kering yang melebar. Jaringan daun yang tidak dimakan dapat menjadi mati atau busuk dan kemudian daun kelapa menjadi robek-robek memanjang, daun akhirnya menjadi kering seluruhnya 	Hama	Ordo : Coleoptera Famili : chysomelidae Genus : *Pleisispa* Spesies : *Pleisispa eichei*	Koleksi Basah

	Desa Daka Ino, Kecamatan Wasile , Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 4’ 20’’ E : 128^0 12’ 4’’ Elevasi kebun:122 m dpl	Kutu Bulu Putih	Batang kutu bulu putih di bagian bawah permukaan daun dan batang. Hama ini mengisap cairan. Kotoran yang dikeluarkan kutu merupakan media yang baik untuk pertumbuhan jamur embun jelaga. Jamur embun jelaga tumbuh dan berkembang menutupi permukaan daun sehingga menyebabkan terganggunya proses fotosintesis tanaman tebu 	Hama	Genus : *Ceratovacuna* Spesies : *C. lanigera*	Koleksi Basah

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Desa Daka Ino, Kecamatan Wasile , Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 4' 20'' E : 128^0 12' 4'' Elevasi kebun: 122 m dpl	Penggerek Batang Tebu 	Batang Adanya lubang gerek pada permukaan batang. Apabila ruas-ruas batang tersebut dibelah membujur maka akan terlihat lorong-lorong gerek yang memanjang. Gerekan ini kadang-kadang menyebabkan titik tumbuh mati, daun muda layu atau kering.Biasanya dalam satu batang terdapat lebih dari satu ulat penggerek. 	Hama	Genus : *Chilo* Spesies : *C. sacchariphagus*	KoleksiBasah

	Desa Loce kecamatan Sahu Timur, Kabupaten Halmahera Barat Prop Maluku Utara	N : 1^0 12’ 56” E : 127^0 32’ 35” Elevasi Kebun: 156 meter dpl	Pecah Buah Mentah	Buah Pada permukaan kulit buah tidak tampak adanya kerusakan karena serangan jamur, Buah pecah, sehingga biji dan fuli terlihat dari luar. Gejala pecah buah ini pada umumnya terjadi pada buah yang berumur lebih kurang 4 bulan atau pada umur 5-6 bulan. Biji dan fuli masih berwarna putih kemerahan sampai merah muda.	Penyakit	Genus : *Colletotrichum* Spesies : *C. gloesporioides*	KoleksiBasah

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
		N : 1^0 12’ 56” E : 127^0 32’ 35” Elevasi Kebun: 156 meter dpl	Busuk buah kering	buah 	penyakit		
	Desa Loce, Kec Sahu Timur Kab. Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara	N : 1^0 120’ 56” E : 127^0 32 ’351” Elevasi Kebun: 158 meter dpl	Penggerek Batang Pala	Batang 	Hama	Ordo : Coleoptera Famili : Cerambycidae Genus : *Batocera* Spesies : *Batocera hercules*	KoleksiBasah

				Gejala serangan penggerek batang pala, yakni terdapat lubang gerekan pada batang dengan diameter 0,5 – 1 cm, dimana didapati serbuk kayu. Gelaja serangan berat tanaman mati			

No	Lokasi pengambilan sampel	Koordinat ditemukan OPT	Nama Umum	Bagian tanaman yang terserang	Peranan/ status	Klasifikasi	Cara Koleksi
	Desa Towara, Kecamatan Galela, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara	N : 3^0 18’ 7’’ E : 128^0 16’ 77’’ Elevasi kebun: 3 m dpl	Kumbang Nyiur 	Batang Daun kelapa pada bagian pucuk tidak	Hama	Ordo : Coleoptera Famili : Chrysomelidae Genus : *Brontispa* Species : *B. longissima*	KoleksiBasah

				membuka atau hanya membuka sedikit. Anak-anak daun tetap melekat satu sama yang lainnya, berwarna merah kecoklatan kemudian menjadi kering. Dari kejauhan nampak pada bagian pucuk/janur kusut dan keriting. Serangan *Brontispa longissima* dapat mengakibatkan buah-buah gugur dan bahkan mematikan tanaman			
	Desa Towara, Kecamatan Galela, Kabupaten Halmahera Utara, Provinsi Maluku Utara	N : 3^0 19' 9'' E : 128^0 17' 79'' Elevasi kebun: 5 m dpl	Kumbang bibit kelapa	daun 	Hama	Ordo : Coleoptera Family : Chrysomelidae Genus : *Pleisispa* Species : *Pleisispa reichei*	KoleksiBasah

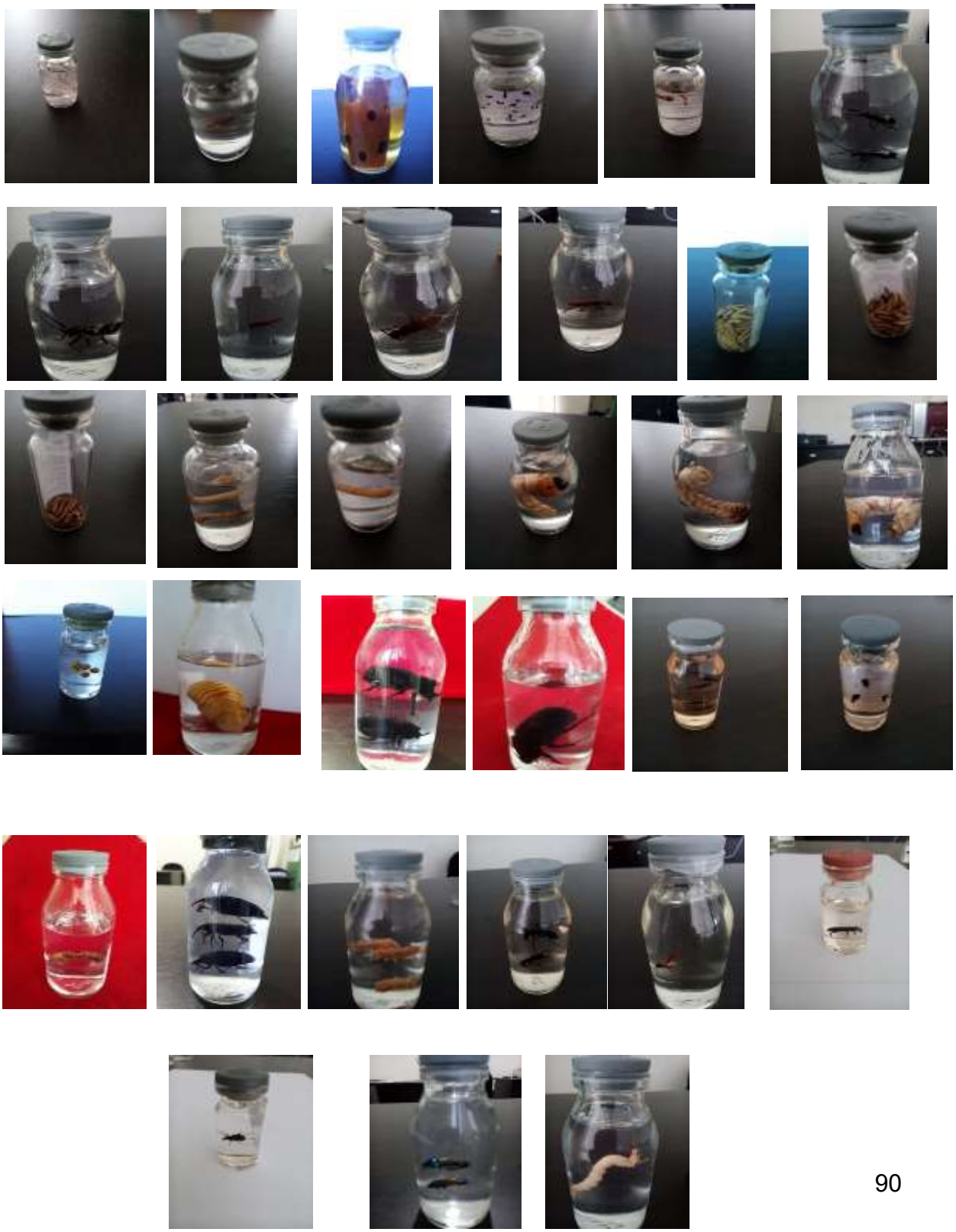
				Bercak-bercak kering yang melebar pada daun. daun kelapa menjadi robek-robek memanjang, daun akhirnya menjadi kering seluruhnya.			

OPT yang berhasil di identifikasi kemudian dibuat koleksi. Koleksi OPT dilakukan dengan cara koleksi basah sedangkan metode pengumpulan OPT yaitu dengan menangkap langsung di lapangan. Setelah OPT ditangkap langkah selanjutnya adalah pembuatan preparasi sampel, pengawetan dan pelabelan. Pemberian label atau pemberian informasi OPT terdiri dari lokasi ditemukannya OPT, tanggal pengambilan spesimen, kolektor, titik koordinat, nama spesimen dan identifikator.

Tabel 8. Hasil Koleksi Basah

No	OPT	Tempat Penyimpanan	Keterangan (Jumlah Koleksi)
1	Pupa *Conopomorpha cramerella*	Lab. Entomologi	1
2	Imago *Conopomorpha cramerella*	Lab. Entomologi	1
3	*Pestalotiopsis palmarum*	Lab. Entomologi	1
4	*Hypothenemus Hampei*	Lab. Entomologi	1
5	Larva *Nothopeus* sp	Lab. Entomologi	1
6	Imago *Coptocercus*	Lab. Entomologi	5
7	*Coccus viridis*	Lab. Entomologi	1
8	Imago *Sexava* sp	Lab. Entomologi	1
9	Telur *Sexava* sp	Lab. Entomologi	3
10	Larva *Chillo* sp	Lab. Entomologi	1
11	Pupa *Chillo* sp	Lab. Entomologi	1
12	Larva *Batocera hercules*	Lab. Entomologi	3
13	Imago *Pleisispa* sp	Lab. Entomologi	1
14	Imago *Brontispa longissima*	Lab. Entomologi	1
15	Imago *Oryctes* sp	Lab. Entomologi	2
16	Pupa *Oryctes* sp	Lab. Entomologi	1
17	Telur *Oryctes* sp	Lab. Entomologi	1
18	Imago *Rhyncoporus* sp	Lab. Entomologi	1
19	Larva *Rhyncoporus* sp	Lab. Entomologi	1
20	*Parasa lipida*	Lab. Entomologi	1
21	Famili *Tricondila*	Lab. Mikologi	1
22	*Goryphus mesoxanthus*	Lab. Mikologi	1
23	Famili *Pasalidae*	Lab. Mikologi	1
24	*Famili Pentatomidae*	Lab. Mikologi	1

Gambar 39. Hasil Koleksi Basah



3. **Surveilens dalam rangka pengembangan database OPT**

Tujuan dari kegiatan database dalam rangka surveillance OPT yaitu :

- Mengetahui kondisi OPT perkebunan.
- Peningkatan dokumentasi sejarah pengendalian dan *voucher spesimen* OPT perkebunan melalui sistem kerja jaringan.
- Menyediakan *pest list* atau daftar OPT perkebunan.
- Mengetahui kinerja POPT.

Tempat untuk kegiatan database dalam rangka surveillance OPT perkebunan ada dua tahapan. Pertama tempat survei OPT akan dilaksanakan di lapangan (wilayah kerja) dan kedua penginputan database akan dilakukan di kantor Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon. Waktu pelaksanaan akan dilakukan mulai bulan Maret – November 2017.

Dalam rangka pelayanan database OPT yang akurat, lengkap dan tidak menyesatkan, maka perlu melakukan pengelolaan informasi secara baik, konsisten dan bertanggungjawab melalui metode kegiatan yang meliputi pengumpulan datasurvei di lapangan, pengklasifikasian data survey, pendokumentasian data survey, dan pelayanan database.

Kegiatan pengumpulan data survey merupakan tahap yang sangat penting dalam pengelolaan database OPT. Mekanisme untuk melakukan survei di lapangan yaitu dengan cara, petugas POPT mengisi formulir, mengambil spesimen dan mendokumentasikan baik OPT maupun musuh alami yang ditemukan di lapangan.

Dalam proses pengklasifikasian, Data survei dikelompok menjadi empat yaitu area pertanaman, hama tanaman, penyakit tanaman dan gulma tanaman.Daftar pengelompokan informasi data survei dapat dilihat pada lampiran Pendokumentasian data survei adalah kegiatan penyimpanan data dan informasi,

catatan dan/atau keterangan yang dibuat dan/atau diterima oleh petugas POPT yang akan dimasukkan ke dalam website database OPT Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.

Untuk pelayanan akses database OPT diumumkan melalui media online dan bisa diunduh melalui website database balai yaitu simopt-bbambon.net hingga pelaksanaan kegiatan di lapangan menjadi lebihefektif dan efisien. Hasil surveillan dapat dilihat pada lampiran laporan tahunan ini.

4. Pengamatan dan pelaporan OPT

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran serangan OPT perkebunan pada masing-masing Provinsi dalam wilayah binaan BBPPTP Ambon dan sebagai bahan informasi perkembangan OPT penting tanaman perkebunan dalam rangka menyusun langka strategi pengendalian pada waktu yang akan datang.

Waktu pelaksanaan kegiatan Pengamatan, Peramalan dimulai pada bulan Nopember 2017. Tempat pelaksanaan di Provinsi Maluku, Maluku Utara, Papua, Papua Barat,Sulawesi Selatan, Sulawesi utara, Sulawesi Barat, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara dan Gorontalo.

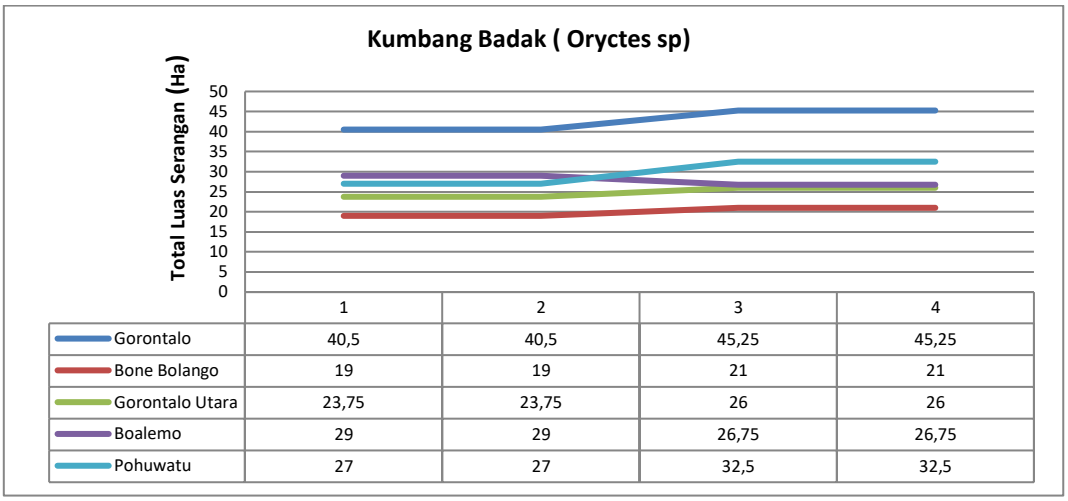
Metode yang digunakan dalam kegiatan Pengamatan, Peramalan OPT adalah pengumpulan data sekunder luas serangan OPT. Penyusunan peta sebaran OPT berdasarkan data sekunder yang diambil dengan membatasi pada OPT penting untuk komoditas utama perkebunan pada masing-masing daerah binaan.

A. **Provinsi Gorontalo**

Orystes sp.

Perkembangan hama kumbang badak (*Oryctes* sp) yang terdapat di 5 Kabupaten dalam Provinsi Gorontalo, terlihat adanya kenaikan dan penurunan luas serangan. Penurunan luas serangan terdapat di Kabupaten Boalemo, sedangkan Kabupaten Gorontalo, Bone Bolango, Gorontalo Utara dan

Pohuwatu mengalami kenaikan luas serangan hama kumbang badak (*Oryctes* sp).



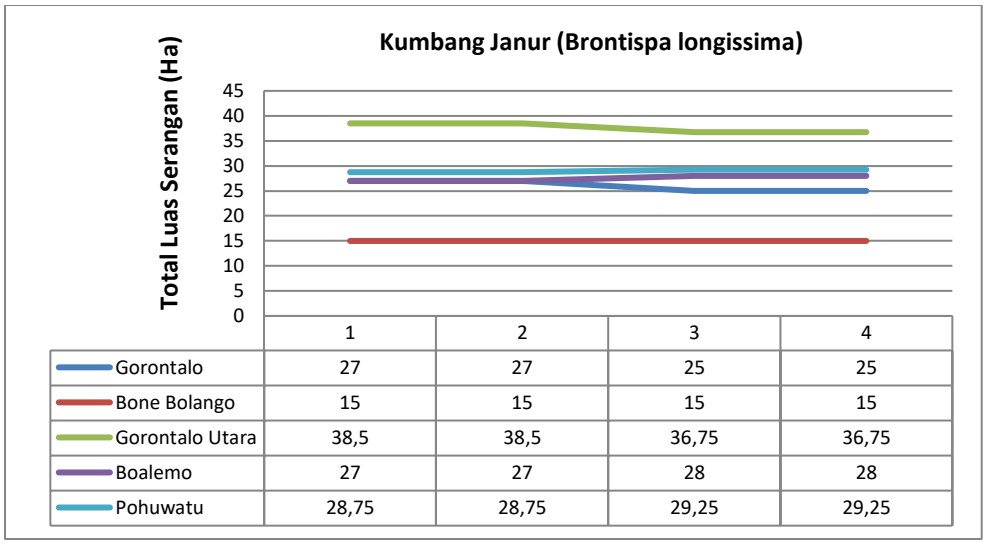
	1	2	3	4
Gorontalo	40,5	40,5	45,25	45,25
Bone Bolango	19	19	21	21
Gorontalo Utara	23,75	23,75	26	26
Boalemo	29	29	26,75	26,75
Pohuwatu	27	27	32,5	32,5

Gambar 40. Grafik Perkembangan *Oryctes* sp. di Provinsi Gorontalo.

Penurunan luas serangan dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti :

a. Areal pertanaman kelapa selalu di jaga kebersihannya, baik dari tanaman-tanaman yang tumbuh di areal maupun sampah-sampah rumah tangga yang berada di sekitar kebun, sehingga hama *Oryctes* sp tidak dapat berkembang biak atau hidup.
b. Tanaman kelapa yang sudah mati atau tunggul-tunggul kelapa yang berada dalam kebun, selalu dibersihkan dengan cara dibakar, guna menghindari hama *Oryctes* sp berkembang biak.
c. Penggunaan jamur *Metharizium* sp dengan cara di tabr pada sekitar areal pertanaman kelapa, dapat mengendalikan hama *Oryctes* sp.

Kumbang Janur (Brontispa longissima)



	1	2	3	4
Gorontalo	27	27	25	25
Bone Bolango	15	15	15	15
Gorontalo Utara	38,5	38,5	36,75	36,75
Boalemo	27	27	28	28
Pohuwatu	28,75	28,75	29,25	29,25

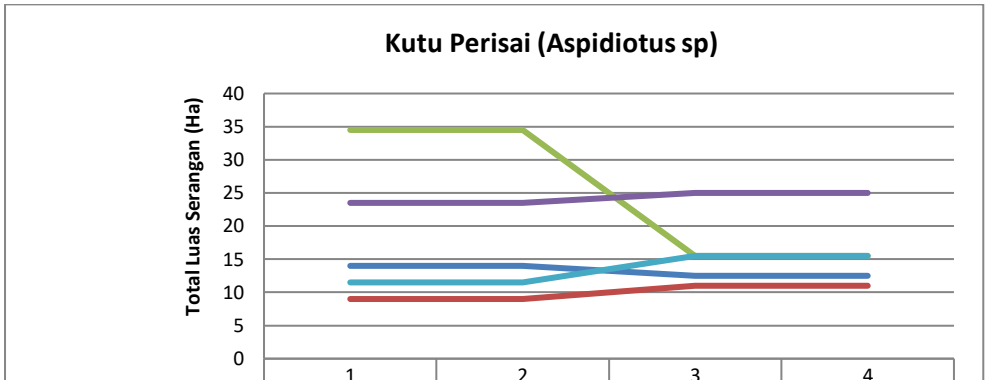
Gambar 41. Grafik Perkembangan *Brontispa longissima*. di Provinsi Gorontalo.

Kondisi areal pertanaman kelapa akan tumbuh dengan baik, apabila dilakukan pemupukan, pengolahan air dan sanitasi kebun untuk menunjang pertumbuhan tanaman kelapa tersebut. Tindakan ini dilakukan mengingat tanaman kelapa akan lebih rentan terhadap serangan *Brontispa longissima* jika keadaan kebun tidak terpelihara dan tanahnya tergenang. Selain beberapa faktor di atas, pengendalian hama *Brontispa longissima* juga dapat dilakukan dengan pelepasan musuh alami yaitu : Parasitoid *Tetrastichus brontispae* dengan cara

- Parasitoid *Tetrastichus* terletak dalam koker yang berisi pupa terparasit. Satu koker berisi ±10 pupa;
- Ikat koker dengan kawat, kemudian gantungkan pada pelepah tanaman yang terserang hama *brontispa* ;
- Pelepasan parasitoid *Tetrastichus* dapat dilakukan pada lima titik dalam satu hektar, tergantung tingkat kerusakan tanaman dan populasi hama;
- Jangan meletakan pada tanaman yang tidak terserang *Brontispa*, *Tetrastichus* akan mati karena tidak memiliki sumber makanan.

Jika kondisi ini dilakukan pada areal yang terkena serangan hama *Brontispa longissima*, secara baik dan teratur, maka perkembangan OPT hama *Brontispa longissima* akan dapat menurun. Sebaliknya apabila terjadi kenaikan luas serangan, maka tindakan pengendalian tidak dilakukan secara baik dan benar.

Kutu perisai

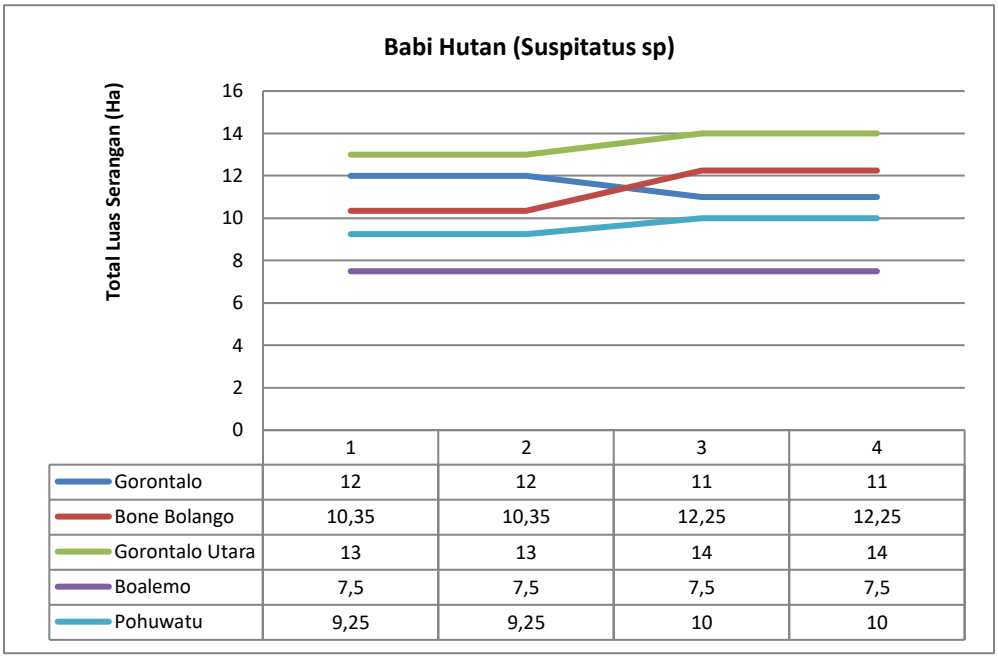


	1	2	3	4
Gorontalo	14	14	12,5	12,5
Bone Bolango	9	9	11	11
Gorontalo Utara	34,5	34,5	15,5	15,5
Boalemo	23,5	23,5	25	25
Pohuwatu	11,5	11,5	15,5	15,5

Gambar 42. Grafik Perkembangan *Aspidotus sp*. di Provinsi Gorontalo.

Serangan hama ini dapat mengakibatkan kerusakan tanaman kelapa yang cukup berat, bahkan sebagian dapat mencapai 100%. Pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan menggunakan musuh alami yaitu : kumbang *Chilocorus politus.*

Babi Hutan (*Suspitatus* sp)



	1	2	3	4
Gorontalo	12	12	11	11
Bone Bolango	10,35	10,35	12,25	12,25
Gorontalo Utara	13	13	14	14
Boalemo	7,5	7,5	7,5	7,5
Pohuwatu	9,25	9,25	10	10

Gambar 43. Grafik Perkembangan hama babi hutan di Provinsi Gorontalo.

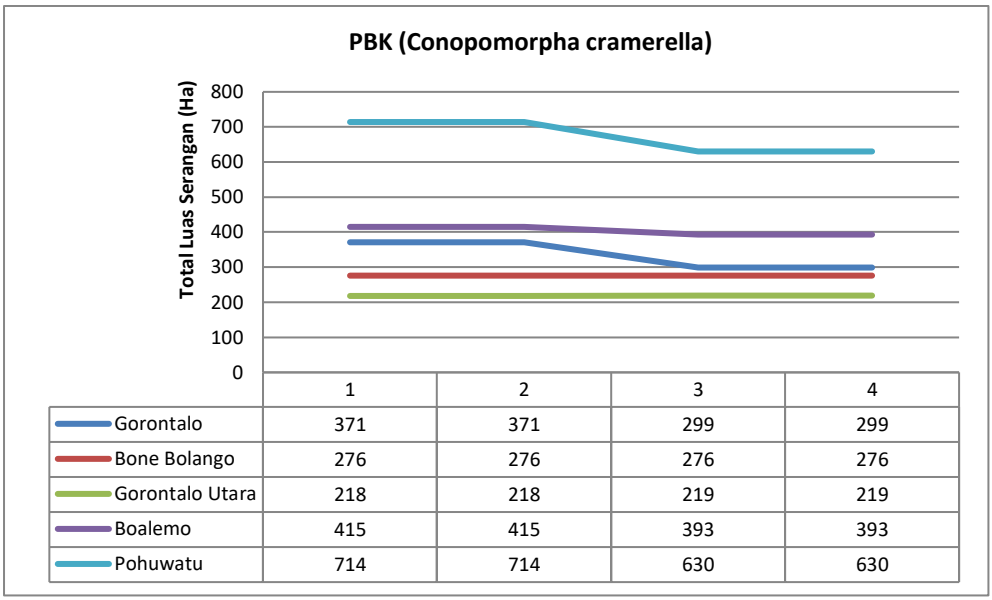
Hama babi hutan juga merupakan hama yang sangat merugikan bagi petani tanaman kelapa. Perkembangan hama ini apabila tidak ditangani secara benar, akan memberikan dampak yang sangat besar kepada petani tanaman kelapa. Sesuai dengan data yang diperoleh, terlihat adanya penurunan dan kenaikan luas serangan hama babi hutan pada lima Kabupaten di Provinsi Gorontalo. Kondisi ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Harus sesering mungkin dilakukan perburuan, yang dilakukan oleh masyarakat dengan menggunakan anjing.
2. Penggunaan perangkap dan racun, hal ini dilakukan guna menghambat perkembagan hama babi hutan.
3. Penanaman bibit yang lebih tua atau berumur 15 bulan dapat pula mengurangi serangan karena pangkalnya keras dan berduri.

Tentu saja, beragam metode pengendalian babi hutan ini perlu mempertimbangkan kondisi alam dan lingkungan sekitar perkebunan kelapa.

Pilihan metode bergantung pada masing-masing pekebun dan pelaku usaha, tentu saja dengan tujuan utama menyelamatkan pertumbuhan tanaman kelapa supaya terhindar dari kerusakan.

PBK (*Conopomorpha cramerella*)



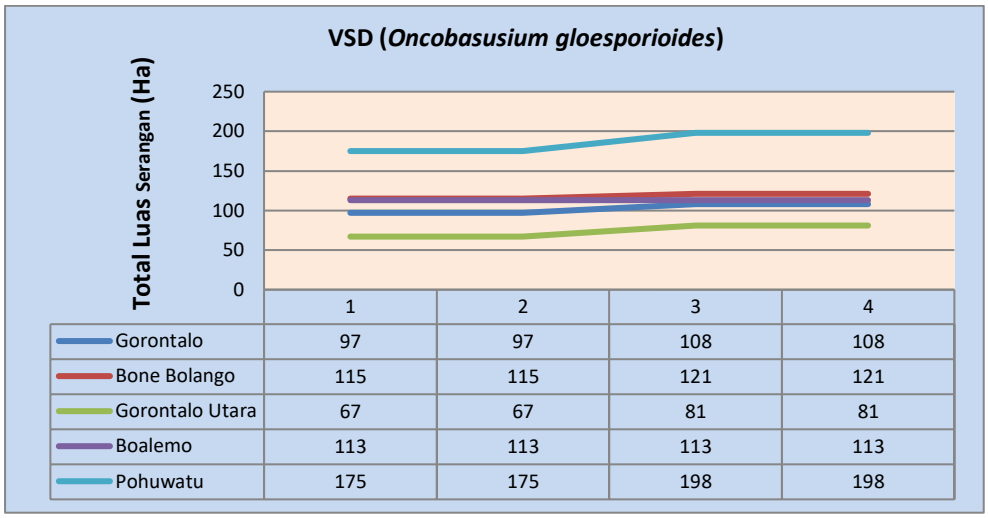
	1	2	3	4
Gorontalo	371	371	299	299
Bone Bolango	276	276	276	276
Gorontalo Utara	218	218	219	219
Boalemo	415	415	393	393
Pohuwatu	714	714	630	630

Gambar 44. Grafik Perkembangan PBK di Provinsi Gorontalo.

Hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*) yang menyerang tanaman kako di Provinsi Gorontalo, dari triwulan I sampai Triwulan IV, menunjukan adanya penurunan luas serangan dan juga kenaikan luas serangan. Kenaikan luas serangan bias diakibatkan oleh tindakan pengendalian yang tidak tepat sasaran, ataupun tindakan pengendalian yang tidak sesuai dengan peruntukan. Sebaliknya penurunan luas serangan akibat hama PBK dapat terjadi apabila, tindakan pengendalian yang dilakukan tepat sasaran. Hama PBK akan mengalami penghambatan siklus hidup, apabila petani atau pekebun selalu melakukan teknik pengendalian secara terpadu (PHT).

Penyakit VSD

Penyakit VSD yang menyerang tanaman kakao di Provinsi Gorontalo sesuai data triwulan I - IV, menunjukan kenaikan pada lima Kabupaten. Kenaikan ini bias terjadi akibat tindakan pengendalian yang dilakukan belum maksimal.



	1	2	3	4
Gorontalo	97	97	108	108
Bone Bolango	115	115	121	121
Gorontalo Utara	67	67	81	81
Boalemo	113	113	113	113
Pohuwatu	175	175	198	198

Gambar 45. Grafik Perkembangan VSD di Provinsi Gorontalo.

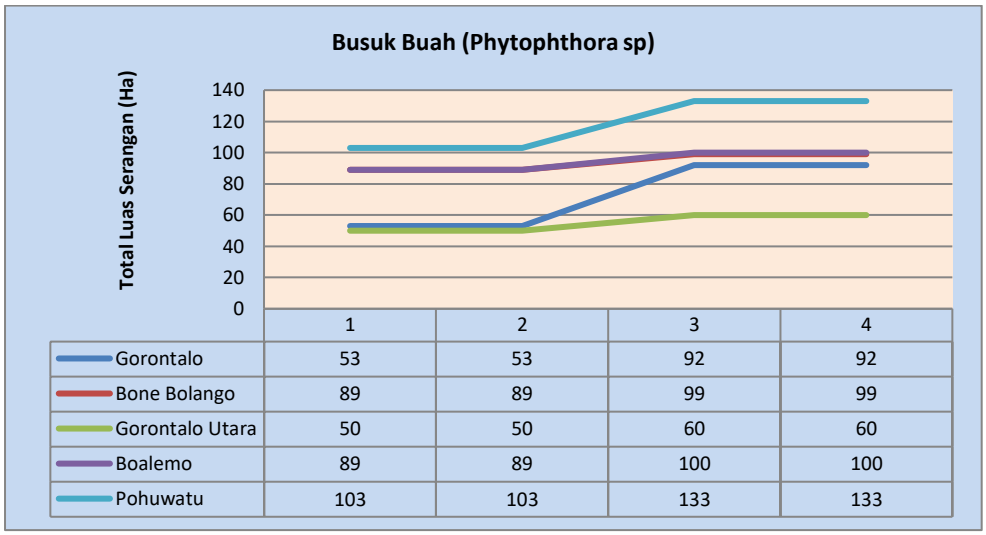
Pengendalian penyakit VSD dapat dilakukan dengan cara :

- Sanitasi kebun, dimana areal pertanaman selalu dibersihkan dari tanaman-tanaman yang tidak diinginkan keberadaannya, atau mengganggu tanaman utama.
- Pembuatan drainase pada areal pertanaman, guna menghindari tanaman tergenang pada waktu curah hujan tinggi.
- Selalu dilakukan pemangkasan bentuk, guna sinar matahari bias menembus sampai ke bagian tanah dalam areal pertanaman kakao.
- Pemangkasan bagian tanaman yang sakit atau terinfeksi VSD, dan kemudian di bakar, guna memutuskan siklus hidup dari penyakit tersebut.

Busuk Buah Kakao

Penyakit busuk buah kakao adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi cendawan *Phytophthora palmivora* pada buah kakao. Infeksi dapat terjadi pada buah-buah yang masih pentil muda hingga buah-buah yang sudah siap

petik. Penyakit ini menyebabkan kerugian yang sangat besar, karena serangan langsung ditujukan pada buah yang merupakan sumber penghasilan petani.



	1	2	3	4
Gorontalo	53	53	92	92
Bone Bolango	89	89	99	99
Gorontalo Utara	50	50	60	60
Boalemo	89	89	100	100
Pohuwatu	103	103	133	133

Gambar 46. Grafik Perkembangan BBK di Provinsi Gorontalo.

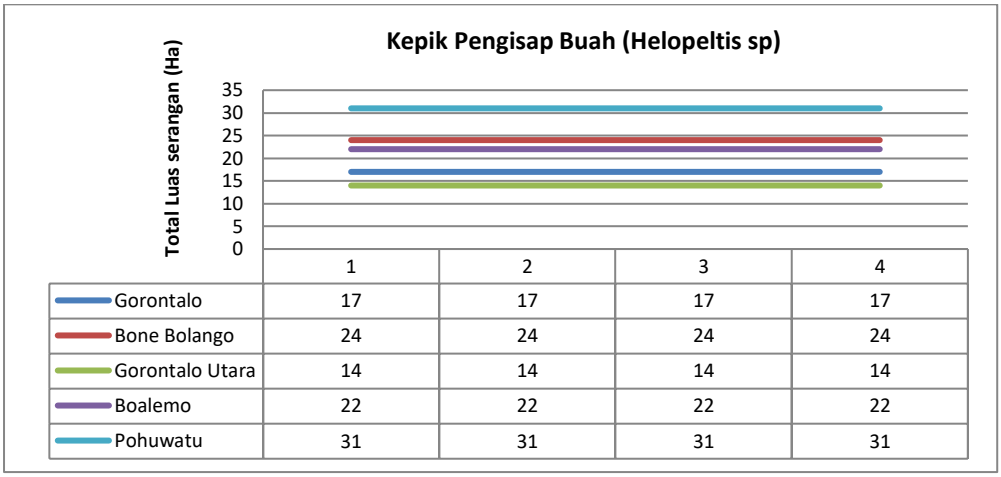
Dari grafik yang terlihat, dimana lima Kabupaten yang terdapat di Provinsi Gorontalo, menunjukan kenaikan atau peningkatan luas serangan. Kondisi ini disebabkan tindakan pengendalian yang dilakukan masih belum tepat sasaran dan bias juga diakibatkan oleh kurangnya pemahaman petani dalam mengelola komoditi kakao, baik dari waktu penanaman sampai pengendalian hama penyakit dan panen. Antisipasi pengendalian penyakit busuk buah kakao adalah sebagai berikut :

- Penggunaan klon unggul yang tahan terhadap penyakit busuk buah
- Tidak menanam tanaman kakao maupun pohon pelindung dengan jarak yang terlalu rapat, agar sinar matahari bias masuk kedalam kebun dan menjaga tingkat kelembaban udara kebun.
- Melakukan pemangkasan cabang-cabang tanaman kakao dan pohon penaung secara rutin, untuk menjaga kelembaban kebun.
- Melakukan perampasan buah-buah terserang untuk mencegah penyebaran penyakit ke kebun yang sehat. Buah-buah yang sakit harus

dimusnahkan dengan cara dikubur dalam lubang sedalam minimal 1 meter.

- Penyemprotan agens hayati seperti misalnya *Trichoderma* sp dengan dosis 200 gram/liter sebagai upaya preventif. Penyemprotan diarahkan pada buah sehat.

Kepik Pengisap Buah (*Helopeltis* sp)

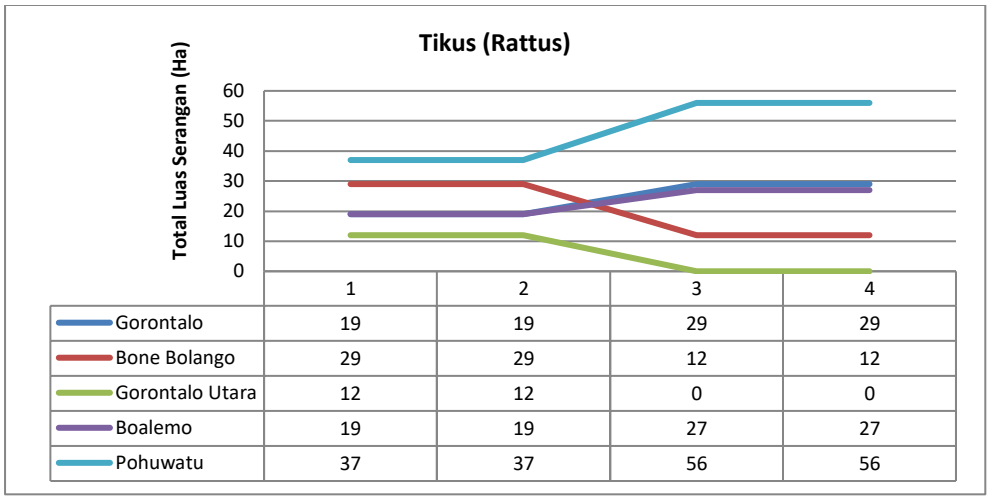


	1	2	3	4
Gorontalo	17	17	17	17
Bone Bolango	24	24	24	24
Gorontalo Utara	14	14	14	14
Boalemo	22	22	22	22
Pohuwatu	31	31	31	31

Gambar 47. Grafik Perkembangan *Helopeltis* sp di Provinsi Gorontalo.

Hama *Helopeltis* sp yang menyerang buah kakao di ke lima Kabupaten dalam Provinsi Gorontalo, menunjukan tidak adanya penurunan ataupun kenaikan luas serangan. Secara umum serangan hama *Helopeltis* sp dapat mengakibatkan penurunan hasil sebesar 60%. Hal ini sangat berbeda dengan kondisi luas serangan yang terdapat di lima Kabupaten dalam Provinsi Gorontalo, dimana terlihat, ada tidaknya pengendalian tidak menimbulkan penggaruh terhadap perkembangan OPT khususnya hama *Helopeltis* sp.

Tikus (Rattus)



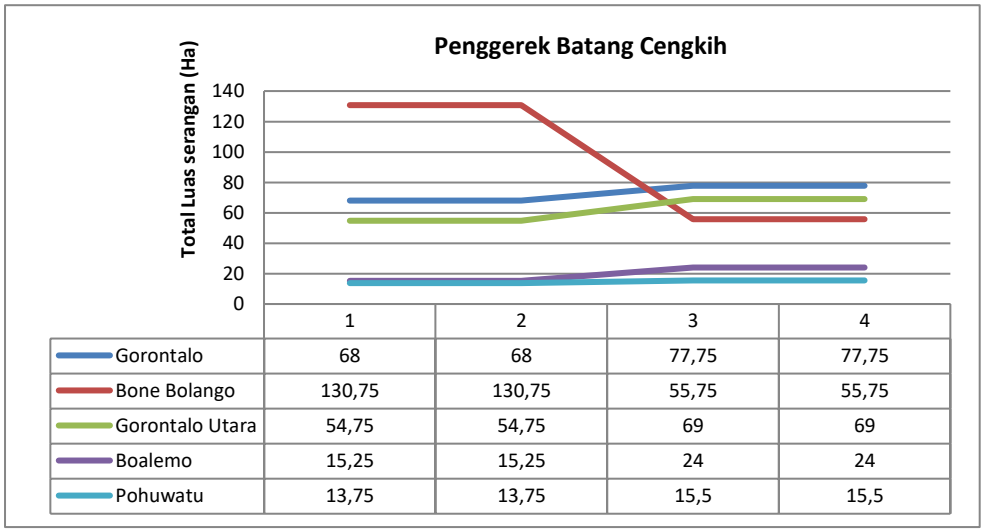
	1	2	3	4
Gorontalo	19	19	29	29
Bone Bolango	29	29	12	12
Gorontalo Utara	12	12	0	0
Boalemo	19	19	27	27
Pohuwatu	37	37	56	56

Gambar 48. Grafik Perkembangan Hama Tikus di Provinsi Gorontalo.

Dari grafik perkembangan OPT hama tikus yang terdapat di lima Kabupaten di Provinsi Gorontalo, terlihat adanya penurunan luas serangan sampao o%, yang terjadi di Kabupaten Gorontalo Utara. Kondisi ini di prediksi akibat tindakan pengendalian yang dilakukan tepat sasaran dan secara terus menerus dikerjakan oleh petugas dan petani. Hal yang sama juga terdapat di Kabupaten Bone Bolango, dimana terjadi penurunan luas serangan. Jika dibandingkan dengan ke tiga Kabupaten yang lain yaitu : Kabupaten Gorontalo, Boalemo dan Pohuwatu luas serangan makin bertambah. Ini di prediksi, tindakan pengendalian tidak tepat sasaran atau tidak adanya hubungan kerja sama yang baik antara petugas dengan petani dalam melakukan pengendalian.

Antisipasi pengendalian yang dapat di terapkan dalam mengendalikan hama tikus adalah dengan memperbanyak semut merah (angkrang) pada tanaman kakao, khususnya pada buah, sehingga hama tikus sulit untuk merusak buah kakao akibat banyaknya semut yang terdapat pada buah kakao.

Penggerek Batang Cengkih



	1	2	3	4
Gorontalo	68	68	77,75	77,75
Bone Bolango	130,75	130,75	55,75	55,75
Gorontalo Utara	54,75	54,75	69	69
Boalemo	15,25	15,25	24	24
Pohuwatu	13,75	13,75	15,5	15,5

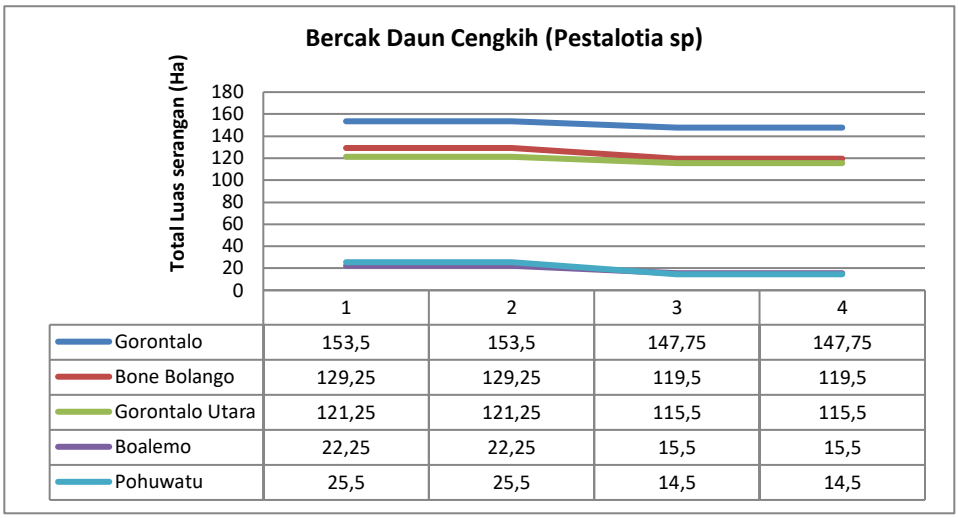
Gambar 49. Grafik Perkembangan penggerek batang cengkih di Provinsi Gorontalo.

Grafik menunjukan Kabupaten Bone Bolango mengalami penurunan luas serangan, dimana pada triwulan I – II mengalami kenaikan sebesar 130.75 Ha dan pada triwulan III – IV mengalami penurunan luas serangan menjadi 55.75 Ha, Kondisi ini di prediksi akibat pengendalian OPT khususnya penggerek dilakukan dengan maksimal, jika dibandingkan dengan empat Kabupaten yang lain yaitu : Kabupaten Gorontalo, Gorontalo Utara, Boalemo dan Kabupaten Pohuwatu, terjadi kenaikan luas serangan, hal ini bias disebabkan oleh tindakan pengendalian yang kurang tepat sasaran, waktu dan cuaca mengakibatkan OPT tidak mengalami penurunan malah lebih meningkat.

Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan dalam mengendalikan hama penggerek adalah dengan membersihkan bagian batang tanaman cengkih dari tanaman-tanaman yang menempel dan juga membersihkan batang tanaman dari kulit tanaman cengkih yang sudah rusak atau terkelupas, guna menghindari hama penggerek untuk meletakan telur pada bagian batang tersebut. Selain itu penggunaan jamur *Beauveria bassiana* yang digunakan dengan cara disemprot maupun dalam bentuk metabolic sekunder yang diaplikasikan dengan cara infuse akar, yang dilakukan secara teratur dan

dalam jangka waktu tiga bulan dapat menekan perkembangan OPT hama penggerek.

Bercak daun cengkih



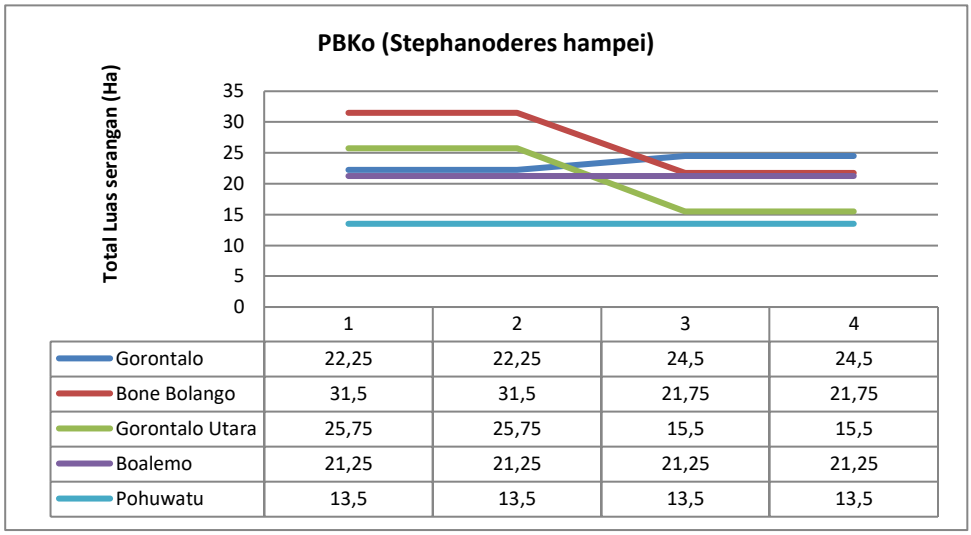
	1	2	3	4
Gorontalo	153,5	153,5	147,75	147,75
Bone Bolango	129,25	129,25	119,5	119,5
Gorontalo Utara	121,25	121,25	115,5	115,5
Boalemo	22,25	22,25	15,5	15,5
Pohuwatu	25,5	25,5	14,5	14,5

Gambar 50. Grafik Perkembangan bercak daun cengkih di Provinsi Gorontalo.

Hasil grafik menunjukan perkembangan penyakit bercak daun cengkih dari triwulan I – IV yang terdapat di Provinsi Gorontalo, menunjukan adanya penurunan luas serangan pada masing-masing Kabupaten, walaupun tidak besar penurunannya. Penyakit bercak daun cengkih apabila tidak ditangani secara serius, akan menimbulkan pengaruh terhadap tanaman cengkih, baik terhadap hasil maupun ketahanan tanaman itu sendiri.

Antisipasi pengendalian penyakit bercak daun cengkih adalah dengan mengurangi peneduh pada musim penghujan, pemberian pupuk yang memiliki unsure K (pupuk NPK atau KCL) serta pemberian jamur *Trichoderma* sp pada bagian sekitar perakaran.

PBKo



	1	2	3	4
Gorontalo	22,25	22,25	24,5	24,5
Bone Bolango	31,5	31,5	21,75	21,75
Gorontalo Utara	25,75	25,75	15,5	15,5
Boalemo	21,25	21,25	21,25	21,25
Pohuwatu	13,5	13,5	13,5	13,5

Gambar 51. Grafik Perkembangan PBKo di Provinsi Gorontalo.

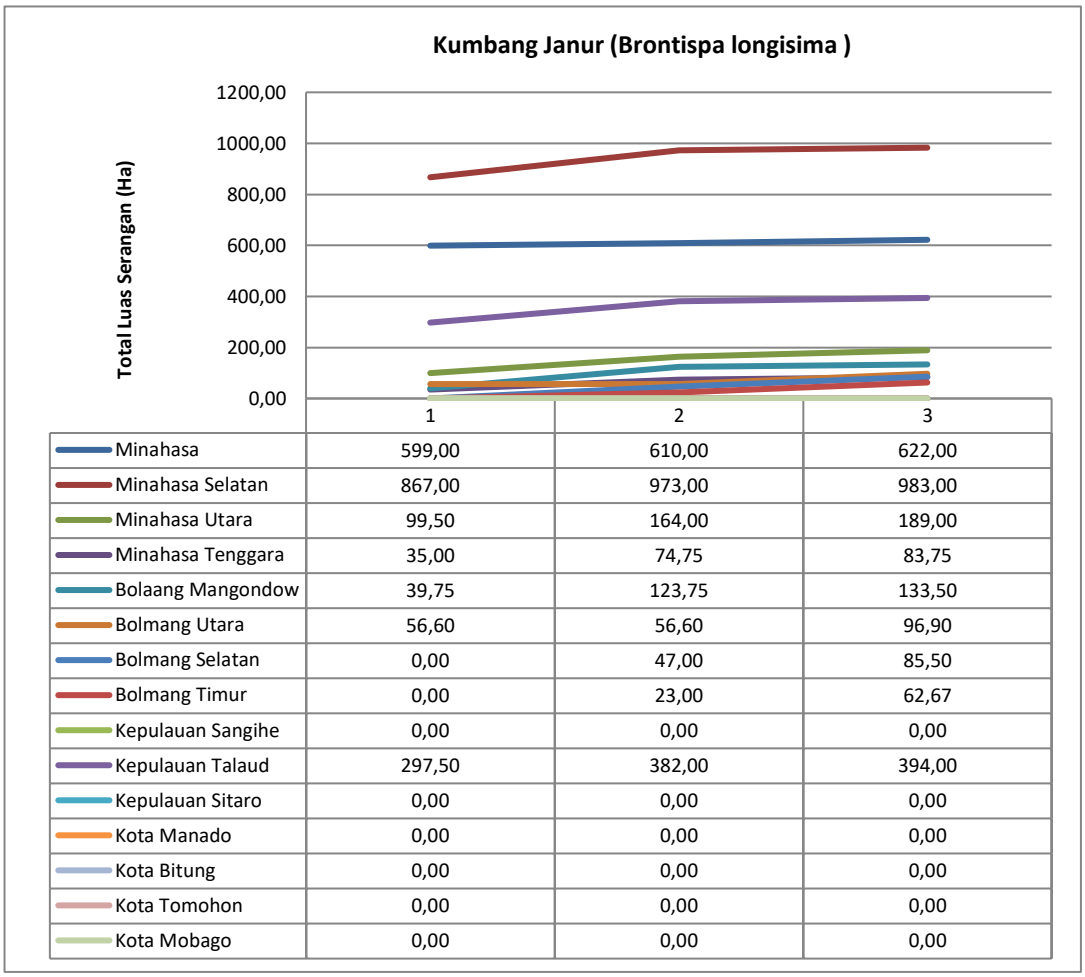
Grafik menunjukan empat Kabupaten mengalami penurunan luas serangan hama penggerek buah kopi dan satu Kabupaten tidak mengalami penurunan ataupun kenaikan luas serangan. Empat Kabupaten yang mengalami penurunan luas serangan diprediksikan melakukan pengendalian secara tepat. Sebaliknya Kabupaten yang tidak mengalami kenaikan atau penurunan luas serangan di perkirakan tidak melakukan pengendalian secara teratur.

Antisipasi pengendalian yang dapat di anjurkan dalam menekan perkembangan hama penggerek buah kopi adalah :

- Pembuatan perangkap buatan untuk menangkap hama
- Melakukan pemangkasan bentuk pada tanaman kopi. Hal ini bertujuan untuk sinar matahari bias menembus langsung ke permukaan tanah serta dapat mengatur kelembaban dalam kebun kopi.
- Perlu dilakukan panen sering, guna pemutusan siklus hidup dari hama PBKo tersebut.
- Kendalikan hama dengan menggunakan pestisida organik

B. Provinsi Provinsi Sulawesi Utara.

Kumbang janur



	1	2	3
Minahasa	599,00	610,00	622,00
Minahasa Selatan	867,00	973,00	983,00
Minahasa Utara	99,50	164,00	189,00
Minahasa Tenggara	35,00	74,75	83,75
Bolaang Mangondow	39,75	123,75	133,50
Bolmang Utara	56,60	56,60	96,90
Bolmang Selatan	0,00	47,00	85,50
Bolmang Timur	0,00	23,00	62,67
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	297,50	382,00	394,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 52. Grafik Perkembangan Kumbang Janur di Prov. Sulawesi Utara

Hama Kumbang Janur (*Brontispa longisima*) seperti yang terlihat pada grafik, menunjukan kenaikan luas serangan di sembilan Kabupaten yang terdapat di Provinsi Sulawesi Utara. Kenaikan luas serangan ini, akan berdampak terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman kelapa itu sendiri. Secara umum, kenaikan luas serangan bisa diakibatkan oleh penanganan pengendalian yang tidak tepat sasaran, ataupun lokasi yang berada di sembilan Kabupaten tersebut merupakan daerah endemi hama Kumbang janur, sehingga pengendalian yang dilakukan harus lebih rutin guna menekan perkembangan hama tersebut.

Antisipasi tindakan pengendalian hama Kumbang Janur dapat dilakukan dengan cara :

a. Kultur Teknis : Pemupukan, pengolahan air dan sanitasi kebun untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang baik.Tindakan ini dilakukan mengingat tanaman kelapa akan lebih rentan terhadap serangan *Brontispa longisima* jika keadaan kebun tidak terpelihara dan tanahnya tergenang.
b. Mekanis : Dilakukan dengan mengikat, memotong, menurunkan dengan tali, dan membakar janur kelapa yang terserang *Brontispa longisima*. Pemotongan pucuk janur ini diulang setelah pucuk baru tumbuh lagi sampai gejala serangan hilang. Cara ini cukup mudah dan murah, namun cukup sulit untuk tanaman yang tinggi.
c. Hayati : Pengendalian secara hayati adalah :Kegiatan pengendalian populasi hama dengan menggunakan parasitoid, predator dan entomopatogen yang merupakan musuh alami dari hama tersebut. Contoh dari parasitoid, predator dan entomopatogen adalah *Tetrastichus brontispa* (parasitoid), *Cocopet (Chelisoches morio) (*predator), *Jamur Metarhizium anisopliae (Entomopatogen)*

Kumbang badak

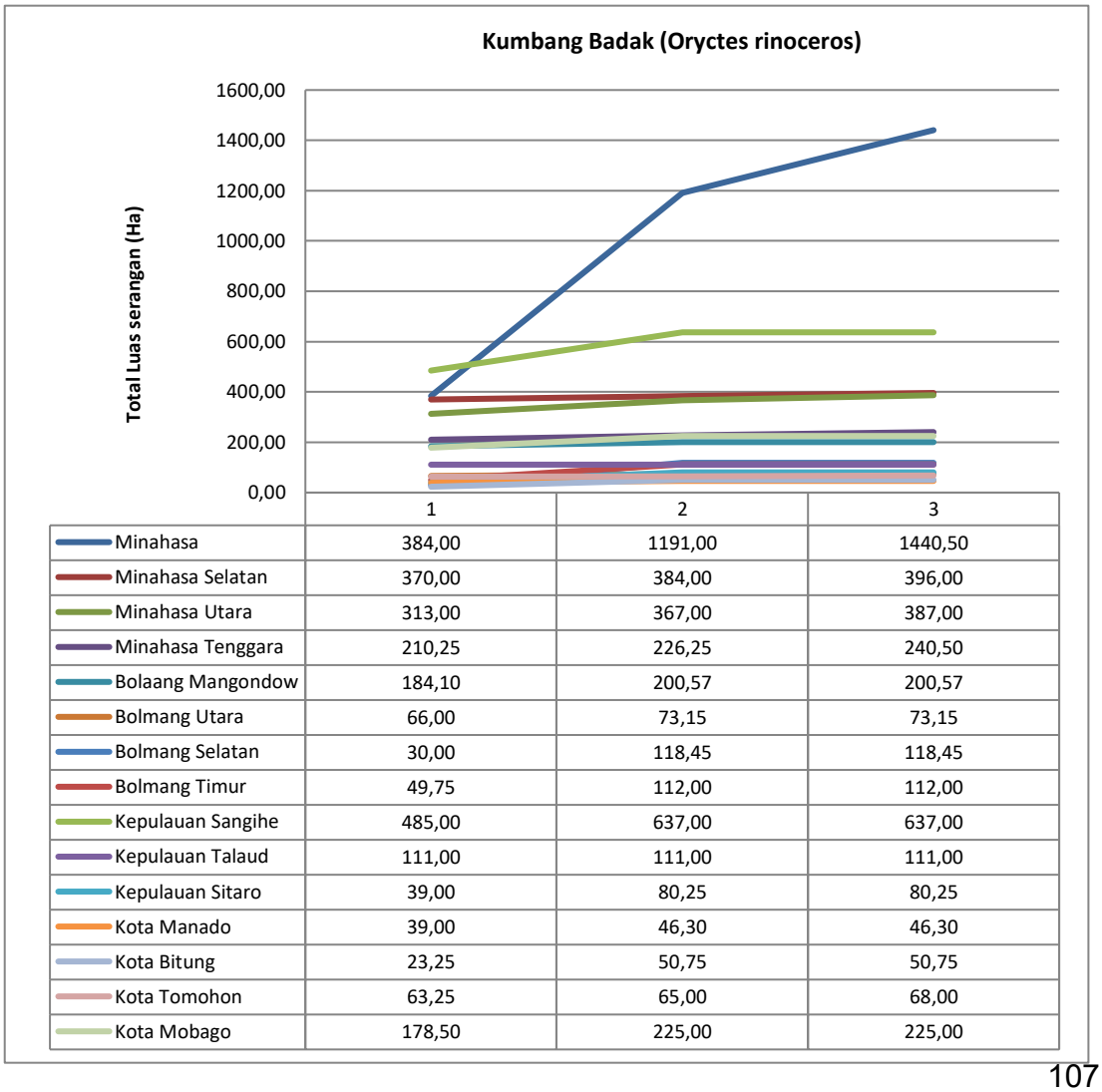
Hasil analisa data dalam bentuk grafik, menunjukan bahwa, dari lima belas Kabupaten yang berada di Provinsi Sulawesi Utara , sepuluh Kabupaten tidak mengalami peningkatan atau penurunan luas serangan, sebaliknya lima Kabupaten mengalami peningkatan luas serangan yang cukup tinggi. Hal bisa diakibatkan oleh tindakan pengendalian yang tidak dilakukan secara maksimal ataupun juga pada lokasi atau Kabupaten yang mengalami peningkatan luas serangan, merupakan daerah indemi dari OPT kumbang badak tersebut.

Antisipasi pengendalian yang dapat di lakukan pada daerah-daerah yang terserang berat adalah :

- Secara Mekanik : Hama kumbang badak dalam hal ini larva, dapat diperoleh dengan membongkar tempat berkembang biak seperti : batang

kelapa yang telah membusuk, tumpukan serbuk gergaji kayu, kotoran berbagai hewan ternak dan bahan organic lain. Sedangkan kumbang dapat diperoleh dengan mencucukan kawat kedalam lubang gerekan kumbang badak.

- Secara Hayati : Menaburkan jamur entomopatogen *Metharizium anisopliae* ke tunggul-tunggul pohon kelapa atau pada serbuk-serbuk gergaji dan kotoran ternak, kemudian di tutup kembali. Cara ini akan membantu jamur untuk cepat menempel dan menginfeksi larva maupun imago
- Pemasangan Feromon *Oryctes rhinoceros*
- Sanitasi Kebun.

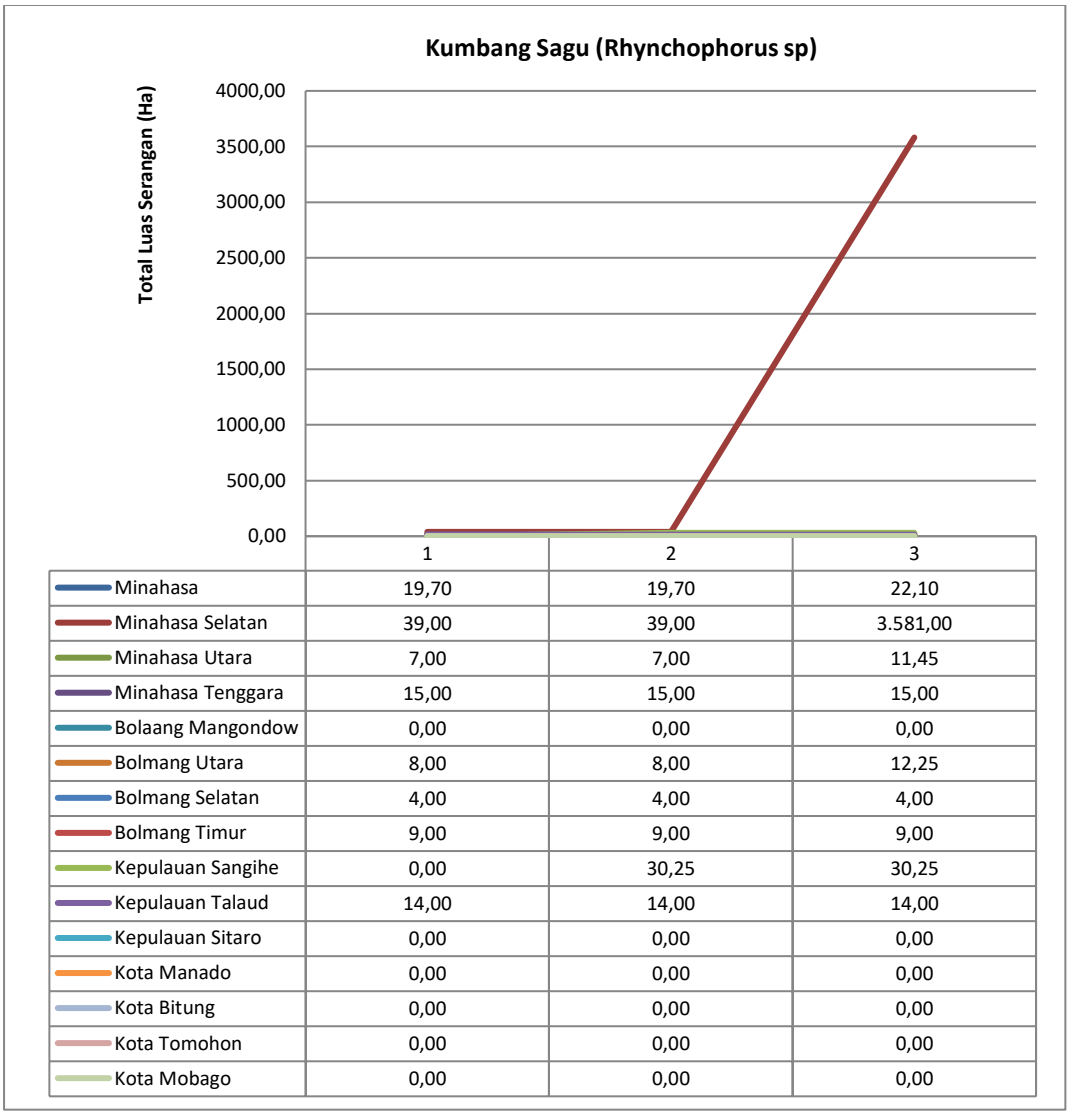


	1	2	3
Minahasa	384,00	1191,00	1440,50
Minahasa Selatan	370,00	384,00	396,00
Minahasa Utara	313,00	367,00	387,00
Minahasa Tenggara	210,25	226,25	240,50
Bolaang Mangondow	184,10	200,57	200,57
Bolmang Utara	66,00	73,15	73,15
Bolmang Selatan	30,00	118,45	118,45
Bolmang Timur	49,75	112,00	112,00
Kepulauan Sangihe	485,00	637,00	637,00
Kepulauan Talaud	111,00	111,00	111,00
Kepulauan Sitaro	39,00	80,25	80,25
Kota Manado	39,00	46,30	46,30
Kota Bitung	23,25	50,75	50,75
Kota Tomohon	63,25	65,00	68,00
Kota Mobago	178,50	225,00	225,00

Gambar 53. Grafik Perkembangan Kumbang Badak di Prov. Sulawesi Utara

Kumbang Sagu

Perkembangan hama kumbang sagu yang terdapat di Provinsi Sulawesi Utara, dari lima belas Kabupaten, terlihat kenaikan luas serangan tertinggi terdapat di Kabupaten Minahasa Selatan. Peningkatan luas serangan ini bisa mengalami kenaikan apabila : tidak dilakukannya tindakan pengendalian oleh instansi terkait maupun petani. Hal yang sama juga dialami oleh Kabupaten-Kabupaten yang lain, dimana terlihat penambahan luas serangan, walaupun kenaikannya tidak sebesar Kabupaten Minahasa Selatan.

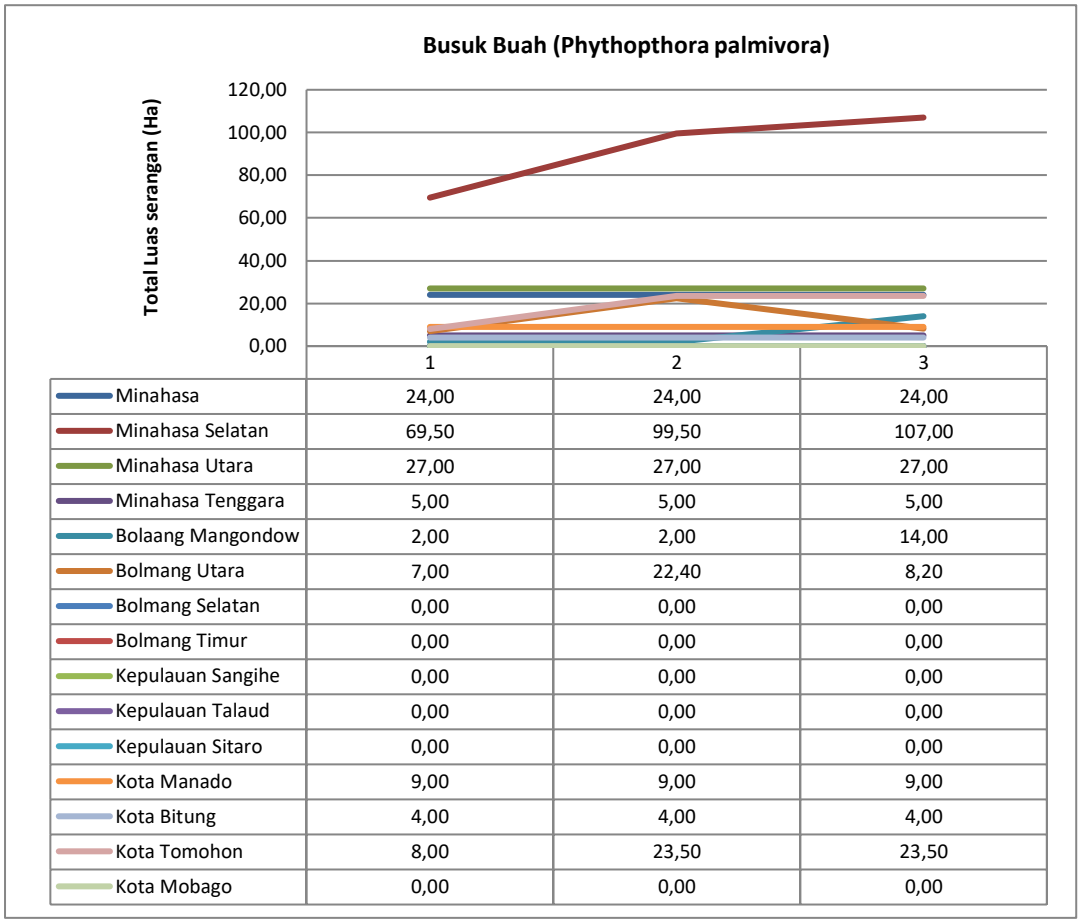


	1	2	3
Minahasa	19,70	19,70	22,10
Minahasa Selatan	39,00	39,00	3.581,00
Minahasa Utara	7,00	7,00	11,45
Minahasa Tenggara	15,00	15,00	15,00
Bolaang Mangondow	0,00	0,00	0,00
Bolmang Utara	8,00	8,00	12,25
Bolmang Selatan	4,00	4,00	4,00
Bolmang Timur	9,00	9,00	9,00
Kepulauan Sangihe	0,00	30,25	30,25
Kepulauan Talaud	14,00	14,00	14,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 54. Grafik Perkembangan Kumbang Sagu di Prov. Sulawesi Utara

Antisipasi pengendalian yang perlu dilakukan dalam menekan perkembangan hama kumbang sagu ini adalah pemeliharaan tanaman, dimana tanaman sagu harus dijaga kebersihannya dari tanaman-tanaman lain, ataupun bagian tanaman sagu itu sendiri (misalnya pelepah daun sagu). Selain itu pengendalian secara mekanis ialah dilakukan dengan menebang dan membakar pohon sagu yang diserang hama kumbang sagu, untuk memutuskan siklus hidup hama tersebut.

Busuk Buah



	1	2	3
Minahasa	24,00	24,00	24,00
Minahasa Selatan	69,50	99,50	107,00
Minahasa Utara	27,00	27,00	27,00
Minahasa Tenggara	5,00	5,00	5,00
Bolaang Mangondow	2,00	2,00	14,00
Bolmang Utara	7,00	22,40	8,20
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	9,00	9,00	9,00
Kota Bitung	4,00	4,00	4,00
Kota Tomohon	8,00	23,50	23,50
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 55. Grafik Perkembangan Busuk Buah di Prov. Sulawesi Utara

Penyakit busuk buah kakao ini ditandai dengan adanya pembusukan buah disertai bercak coklat kehitaman dengan batas yang tegas. Serangan biasanya dimulai dari ujung atau pangkal buah. Perkembangan bercak coklat cukup cepat sehingga dalam waktu beberapa hari seluruh permukaan buah menjadi busuk, basah dan berwarna coklat kehitaman. Pada kondisi lembab di permukaan buah akan muncul serbuk berwarna putih. Serbuk ini adalah spora *Phytophthora palmivora* yang sering kali bercampur dengan jamur sekunder lain. Dari grafik, terlihat ada kenaikan luas serangan pada dua Kabupaten yaitu : Kabupaten Minahasa Selatan dan Bolaang Mangondow. Ini bisa diakibatkan oleh tindakan pengendalian yang tidak dilakukan secara benar, artinya bahwa pengendalian yang dilakukan tidak tepat sasaran dan dilakukan

tidak dalam kurun waktu yang lama. Sebaliknya pada Kabupaten yang mengalami penurunan luas serangan, diprediksikan bahwa tindakan pengendalian yang dilakukan tepat sasaran serta waktu aplikasi sesuai SOP pengendalian penyakit

Antisipasi pengendalian yang dapat di anjurkan dalam mengendalikan penyakit Busuk Buah Kakao ini yakni penggunaan klon tahan penyakit busuk buah kakao; sanitasi : dilakukan pemetikan buah yang telah busuk, kemudian di benamkan dalam tanah sedalam 1 meter; pemangkasan : mengatur lingkungan agar kelembaban tidak terlalu tinggi,dengan cara pengaturan naungan serta pemangkasan ranting atau cabang yang terlalu lebat pada tanaman kakao, guna sinar matahari bisa tembus sampai ke permukaan tanah.

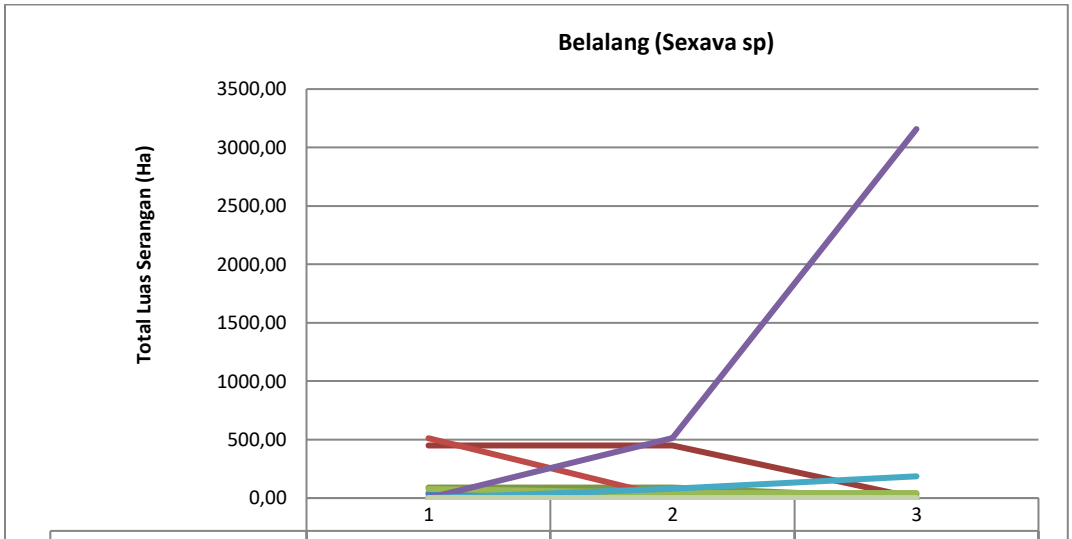
Sexava sp

Perkembangan hama *Sexava* spp yang terdapat di Provinsi Sulawesi Utara, terlihat adanya penambahan luas serangan yang cukup besar, hal ini terlihat di Kabupaten Kepulauan Talaut dan Kabupaten Kepulauan Sitaro. Sebaliknya penurunan luas serangan hama *Sexava* spp ini juga terjadi di beberapa Kabupaten dalam Provinsi Sulawesi Utara antara lain : Kabupaten Minahasa Selatan, Minahasa Utara dan Kabupaten Bolaang Mangondow.

Perkembangan hama *Sexava* spp ini sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dimana areal pertanaman kelapa harus dijaga kebersihannya dari tanaman-tanaman yang sudah kering, baik tanaman disekeliling pohon kelapa, maupun tanaman kelapa itu sendiri. Dari hasil penelitian menunjukan bahwa imago *Sexava* spp akan meletakan telur pada bagian tanaman kelapa seperti pada baian pelepah yang sudah kering maupun pada bagian perakaran tanaman kelapa yang tempat tumbuhnya terdapat pasir. Hal inilah yang perlu di waspadai agar tindakan pengendalian dapat di aplikasikan pada tempat-tempat tersebut.

Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan dalam mengendalikan hama *Sexava* spp adalag sebagai berikut :

- Secara Mekanis : dilakukan dengan memanfaatkan perangkap hama dan lem serangga, sehingga dapat meningkatkan peran musuh alami sehingga sangat menunjang pengendalian ramah lingkungan.
- Penggunaan Parasitoid *Leefmansia bicolor*



	1	2	3
Minahasa	0,00	0,00	0,00
Minahasa Selatan	450,00	450,00	0,00
Minahasa Utara	90,00	90,00	0,00
Minahasa Tenggara	0,00	0,00	0,00
Bolaang Mangondow	31,00	16,00	0,00
Bolmang Utara	0,00	0,00	0,00
Bolmang Selatan	42,90	31,00	33,00
Bolmang Timur	512,00	0,00	0,00
Kepulauan Sangihe	78,00	42,90	42,90
Kepulauan Talaud	0,00	512,00	3.157,75
Kepulauan Sitaro	0,00	78,00	186,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 56. Grafik Perkembangan *Sexava* sp di Prov. Sulawesi Utara

Hama Tungau

Hama tungau merupakan musuh dari petani tanaman kelapa. Hama ini bisa merusak tanaman kelapa bukan hanya di pembibitan namun juga menyerang

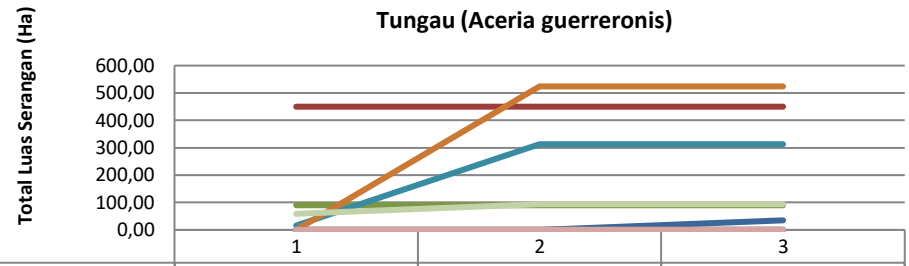
tanaman kelapa yang sudah tumbuh besar. Hama ini berkembang biak di tulang anak daun kelapa. Hama ini sangat berbahaya karena mengisap cairan daun kelapa, sehingga menjadi layu dan terus mati.

Dari hasil analisa data, terlihat adanya kenaikan luas serangan hama tungau yang terdapat di provinsi Sulawesi Utara dan serangan terbesar terdapat di Kabupaten Bolaang Mangondow,Bolmang Utara dan Kota Mobago.Kondisi ini bisa diakibatkan oleh tindakan pengendalian atau pencegahan tidak dilakukan dengan baik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya luas serangan hama tungau adalah serangan hama tungau pada lokasi atau areal tanaman kelapa merupakan daerang eksplosi hama tersebut. Selain itu tindakan pengendalian terlambat dilakukan, dimana serangan OPT ini sudah melebihi ambang ekonomi baru dilakukan pencegahan/pengendalian serta aplikasi yang tidak tepat sasaran dan tidak memperhitungkan keadaan cuaca setempat

Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan untuk mengendalikan hama tungau adalah sebagai berikut :

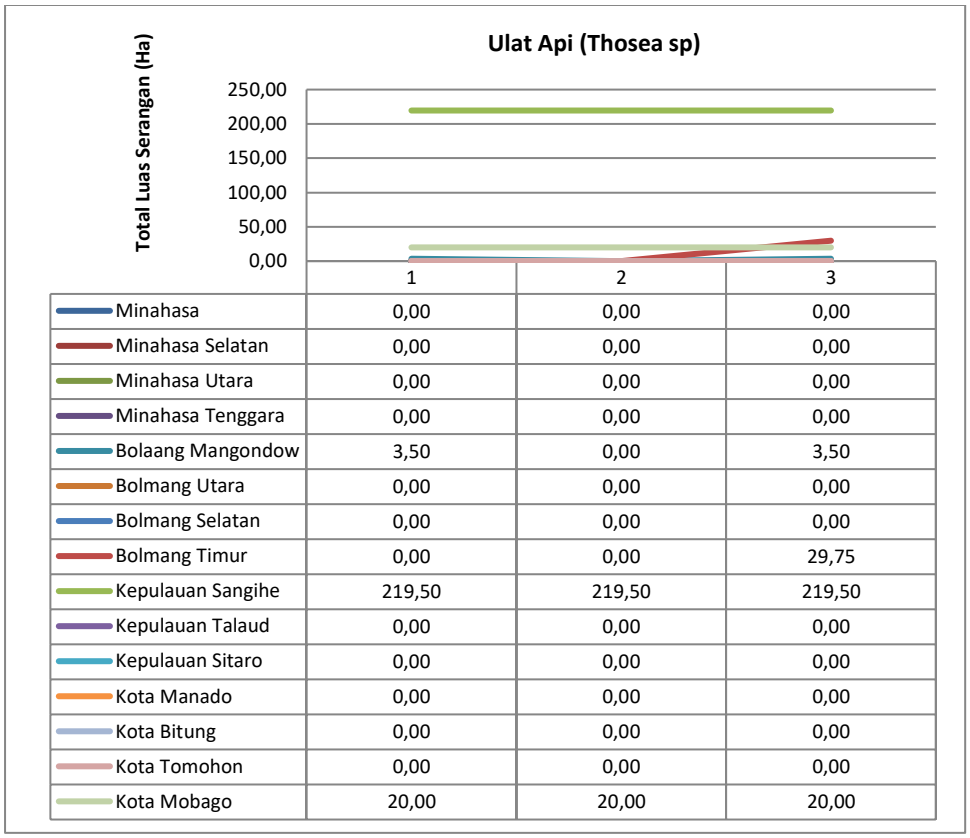
- Kultur Teknis : dengan melakukan penyiangan secara rutin, sehingga tungau tidak memiliki tempat berlindung.
- Hayati : Dengan menyebarkan musuh alami tungau seperti : thrips dan kumbang macan disekitar lahan pertanaman.
- Kimiawi : Dengan penyemprotan pestisida jenis akarisida misalnya seperti : Samite 135EC, juga dengan pengembusan tepung belerang.



	1	2	3
Minahasa	0,00	0,00	35,00
Minahasa Selatan	450,00	450,00	450,00
Minahasa Utara	90,00	90,00	90,00
Minahasa Tenggara	0,00	0,00	0,00
Bolaang Mangondow	16,00	313,00	313,00
Bolmang Utara	0,00	524,00	524,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	59,00	94,00	94,00

Gambar 57. Grafik Perkembangan hama Tungau pada kelapa di Prov. Sulawesi Utara

Ulat Api



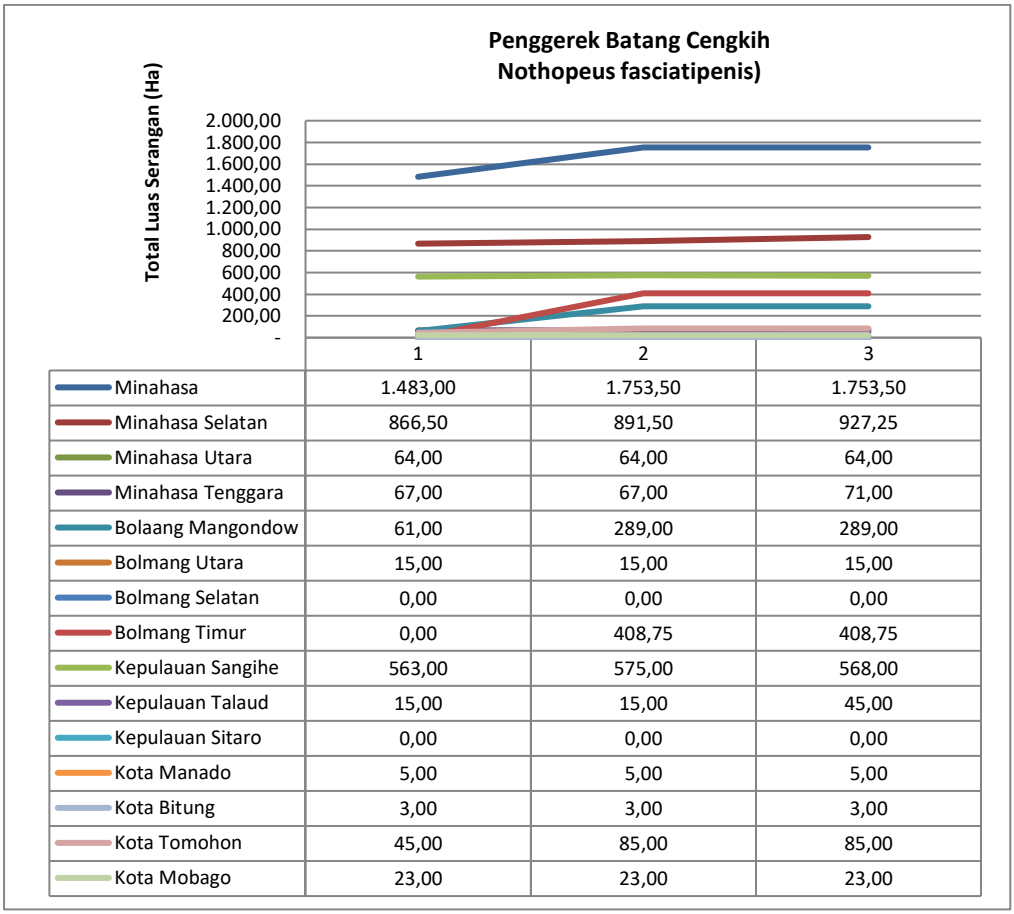
	1	2	3
Minahasa	0,00	0,00	0,00
Minahasa Selatan	0,00	0,00	0,00
Minahasa Utara	0,00	0,00	0,00
Minahasa Tenggara	0,00	0,00	0,00
Bolaang Mangondow	3,50	0,00	3,50
Bolmang Utara	0,00	0,00	0,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	0,00	0,00	29,75
Kepulauan Sangihe	219,50	219,50	219,50
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	20,00	20,00	20,00

Gambar 58. Grafik Perkembangan ulat api di Prov. Sulawesi Utara

Ulat api merupakan salah satu hama penting tanaman kelapa. Ada beberapa spesies ulat api yang menyerang tanaman kelapa dan kelapa sawit, hal ini yang mengakibatkan produksi buah menurun akibat daun tanaman kelapa habis dimakan oleh ulat api tersebut. Kondisi ini apa bila dibiarkan terus, akan mengakibatkan kerugian yang besar oleh petani. Dari hasil analisis data yang terlihat dalam grafik, perkembangan hama ulat api yang terdapat di provinsi Sulawesi Utara menunjukan tingkat serangan yang bervariasi antara masing-masing kabupaten. Seperti halnya di kabupaten kepulauan sangihe tidak mengalami penurunan dan kenaikan, namun kondisi serangan tetap, ini berbeda dengan kabupaten Bolmang Timur dimana kondisi serangan pada triwulan 1 dan 2 tidak mengalami serangan, namun pada triwulan 3 mengalami peningkatan serangan. Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan untuk mengendalikan hama ulat api adalah sebagai berikut :

- Pengendalian secara fisik : Pengumpulan dan pemusnahan ulat instar 1-7 pada daun-daun yang terserang serta sanitasi dan pengendalian gulma khususnya di sekitar pertanaman kelapa yang diusahakan oleh petani.
- Pengendalian hayati : penggunakan mikroorganisme entomopatogenik dapat mengurangi atau bahkan menggantikan insektisida kimia sintetis. Khusus untuk pencegahan atau pengendalian jangka panjang.

Penggerek Batang Cengkih



	1	2	3
Minahasa	1.483,00	1.753,50	1.753,50
Minahasa Selatan	866,50	891,50	927,25
Minahasa Utara	64,00	64,00	64,00
Minahasa Tenggara	67,00	67,00	71,00
Bolaang Mangondow	61,00	289,00	289,00
Bolmang Utara	15,00	15,00	15,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	0,00	408,75	408,75
Kepulauan Sangihe	563,00	575,00	568,00
Kepulauan Talaud	15,00	15,00	45,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	5,00	5,00	5,00
Kota Bitung	3,00	3,00	3,00
Kota Tomohon	45,00	85,00	85,00
Kota Mobago	23,00	23,00	23,00

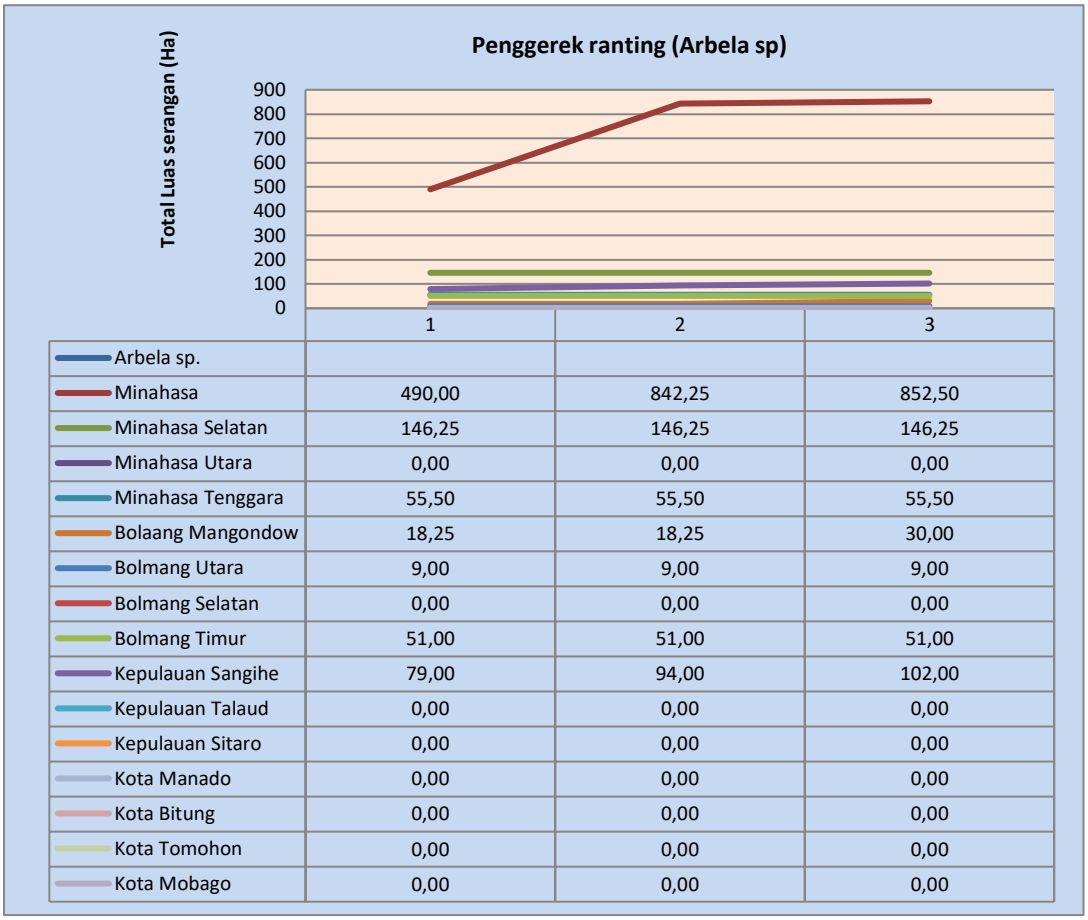
Gambar 59. Grafik Perkembangan penggerek batang cengkih di Prov. Sulawesi Utara

Hama penggerek batang cengkih merupakan hama utama tanaman cengkih yang sangat menakutkan bagi petani, karna serangan hama ini mengakibatkan tanaman cengkih dapat mengalami kematian. Perkembangan

hama penggerek batang pada tanaman cengkih di provinsi Sulawesi utara, menunjukan masih tingginya serangan penggerek tersebut, mengingat provinsi Sulawesi Utara merupakan penghasil cengkih yang terbesar. Dari data serangan yang diperoleh terlihat adanya perbedaan tingkat serangan dari masing-masing kabupaten yang terdapat di provinsi Sulawesi Utara. Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan dalam mengendalikan hama penggerek batang adalah :

a. Kultur teknis : tidak menggunakan benih dari wilayah yang terserang penggerek batang, tidak menanam tanaman golongan jambu-jambuan di areal pertanaman cengkih, lakukan pemangkasan semua cabang dan ranting yang tua atau yang tidak produktif, lakukan pemupukan sesuai anjuran.
b. Mekanis : Musnahkan telur yang menempel di kulit batang pohon dengan sapu lidi, eradikasi tanaman terserang berat.
c. Biologis : infus akar dengan metsek *Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae* dan pupuk cair 125 ml di empat titik.

Penggerek Ranting



	1	2	3
Arbela sp.			
Minahasa	490,00	842,25	852,50
Minahasa Selatan	146,25	146,25	146,25
Minahasa Utara	0,00	0,00	0,00
Minahasa Tenggara	55,50	55,50	55,50
Bolaang Mangondow	18,25	18,25	30,00
Bolmang Utara	9,00	9,00	9,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	51,00	51,00	51,00
Kepulauan Sangihe	79,00	94,00	102,00
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 60. Grafik Perkembangan penggerek ranting di Prov. Sulawesi Utara

Perkembangan hama penggerek ranting pada tanaman cengkih di provinsi Sulawesi utara, yang tersebar di 16 kabupaten/kota, menunjukan adanya perbedaan tingkat serangan. Khusus untuk kabupaten Minahasa masih cukup tinggi tingkat serangannya jika dibandingkan dengan kabupaten lain. Kondisi ini dapat terjadi akibat tindakan pengendalian yang dilakukan tidak tuntas, artinya hanya beberapa kali saja, sedangkan hama penggerek, baik itu penggerek batang, cabang dan ranting harus diperlakukan secara benar karena hama tersebut hidupnya di dalam ranting,

Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan dalam mengendalikan hama penggerek ranting adalah :

a. Kultur teknis : tidak menggunakan benih dari wilayah yang terserang penggerek batang, tidak menanam tanaman golongan jambu-jambuan di

areal pertanaman cengkih, lakukan pemangkasan semua cabang dan ranting yang tua atau yang tidak produktif, lakukan pemupukan sesuai anjuran.

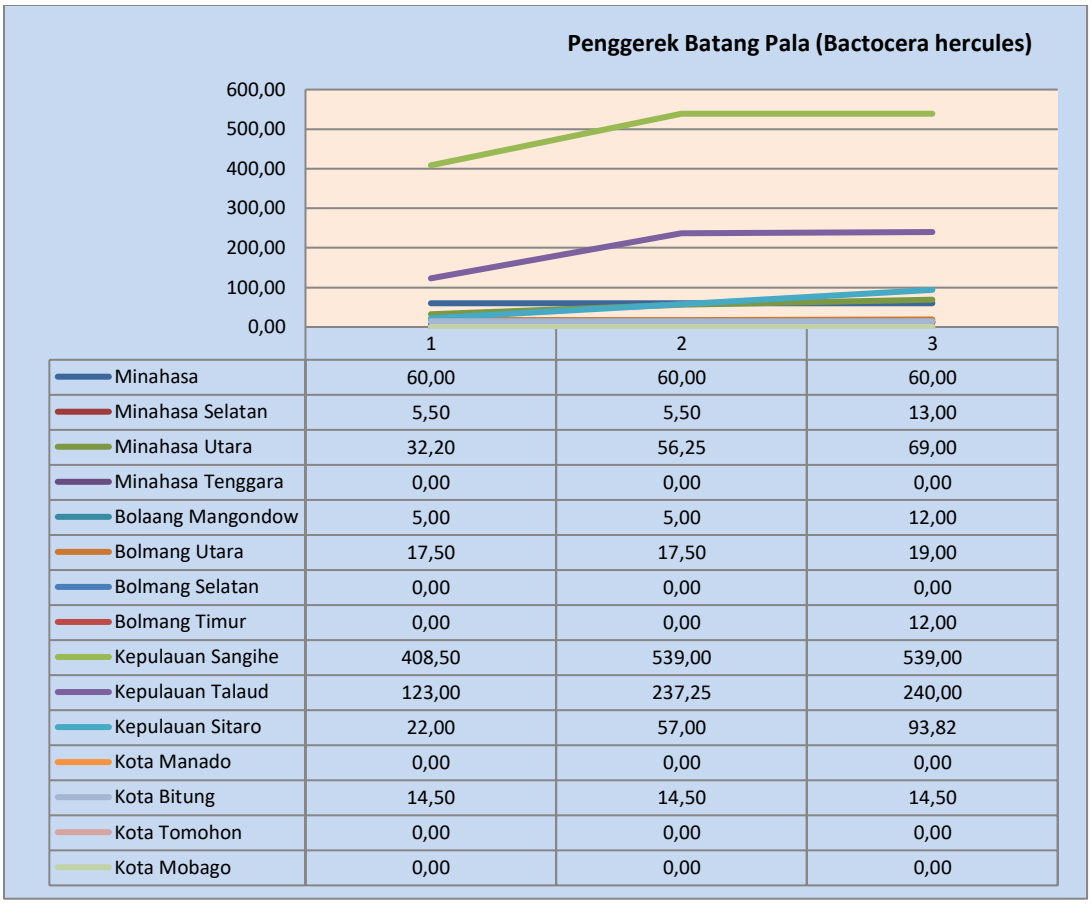
b. Mekanis : Musnahkan telur yang menempel di kulit batang pohon dengan sapu lidi, eradikasi tanaman terserang berat.
c. Biologis : infus akar dengan metsek *Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae* dan pupuk cair 125 ml di empat titik.

Penggerek batang Pala

Hama penggerek batang pala (*Bactocera Hercules*) yang menyerang tanaman pala di provinsi Sulawesi Utara dari data pengamatan lapangan yang diperoleh, menunjukan adanya kenaikan luas serangan dari masing-masing kabupaten. Perkembangan hama ini sangat cepat apabila tindakan pengendalian yang dilakukan tidak secara serius di kerjakan. Hama ini hidup pada bagian dalam batang, dengan menggerek batang untuk dijadikan tempat hidup hama tersebut. Kondisi ini sama dengan penggerek pada tanaman cengkih.

Dari grafik berikut ini yang terlihat, serangan hama penggerek batang ini tidak ada yang mengalami penurunan luas serangan, namun mengalami kenaikan atau tetap stabil pada keadaan awal serangan.

Serang berat hama penggerek batang pada tanaman pala ini, dapat mengakibatkan kerugian yang sangat besar oleh petani, karena bukan saja tidak mengasilkan buah namun tanaman tersebut akan mengalami kematian.



	1	2	3
Minahasa	60,00	60,00	60,00
Minahasa Selatan	5,50	5,50	13,00
Minahasa Utara	32,20	56,25	69,00
Minahasa Tenggara	0,00	0,00	0,00
Bolaang Mangondow	5,00	5,00	12,00
Bolmang Utara	17,50	17,50	19,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	0,00	0,00	12,00
Kepulauan Sangihe	408,50	539,00	539,00
Kepulauan Talaud	123,00	237,25	240,00
Kepulauan Sitaro	22,00	57,00	93,82
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	14,50	14,50	14,50
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 61. Grafik Perkembangan penggerek batang pala di Prov. Sulawesi Utara

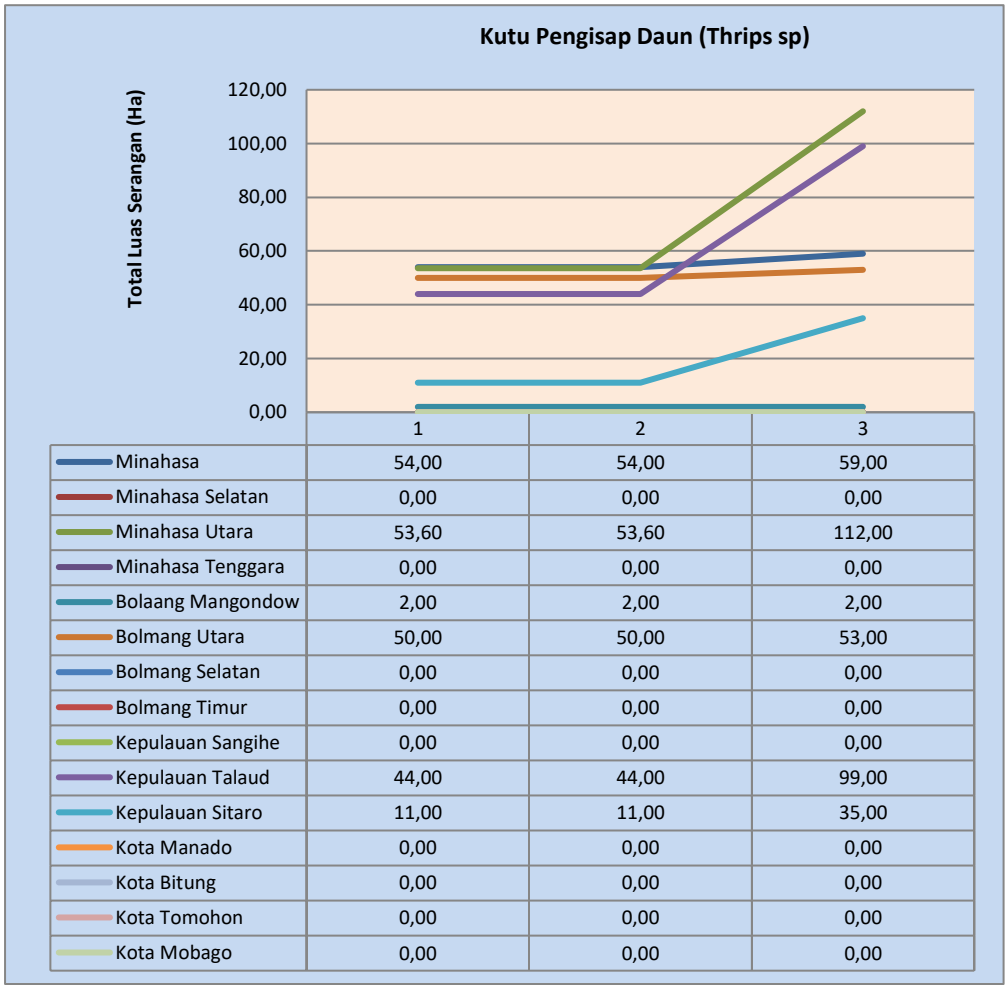
Antisipasi pengendalian hama penggerek batang pada tanaman pala yang dapat disarankan adalah :

a. Kultur teknis : Lakukan sanitasi kebun dengan pengendalian gulma disekitar pertanaman pala, Tumpang sari dengan tanaman yang bersifat mengusir (repellent), misalnya pohon suren (Toona sureni). Bersihkan batang pala ± 1 m dari pangkal batang dengan sapu, yang diduga sebagai tempat peletakan telur. Lakukan pemangkasan cabang wiwilan sejak tanaman pala masih muda untuk mengurangi kelembaban disekitar pertanaman pala dan mencegah penyebaran hama.
b. Mekanis : Gunakan lampu perangkap untuk menangkap imago, karena hama ini bersifat nocturnal (aktif pada malam hari), tutup lubang gerekan dengan pasak kayu atau memasukan kawat yang dapat dilekukan

kedalam lubang gerekan untuk menggait larva dan membunuhnya. Eradikasi tanaman pala yang terserang berat untuk menghilangkan sumber inang penggerek.

c. Biologi : Aplikasikan pestisida nabati seperti minyak serai, mimba dan lainnya dapat meningkatkan mortalitas larva *Bactocera Hercules*. Pestisida nabati diteteskan pada kapas atau disemprotkan pada lubang gerekan dan ditutup rapat dengan lilin/bamboo/kayu. Manfaatkan semut rangrang,semut hitam dan cocopet yang terdapat disekitar batang sebagai predator alami untuk mengganggu inang *Bactocera Hercules* meletakan telur. infus akar dengan metsek *Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae* dan pupuk cair 125 ml di empat titik. Lakukan pemupukan (pupuk bokasi dosis minimal 400 gr/pohon) dengan cara ditaburkan disekitar perakaran.

Kutu penghisap Daun



	1	2	3
Minahasa	54,00	54,00	59,00
Minahasa Selatan	0,00	0,00	0,00
Minahasa Utara	53,60	53,60	112,00
Minahasa Tenggara	0,00	0,00	0,00
Bolaang Mangondow	2,00	2,00	2,00
Bolmang Utara	50,00	50,00	53,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	44,00	44,00	99,00
Kepulauan Sitaro	11,00	11,00	35,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 62. Grafik Perkembangan Kutu Penghisap Daun di Prov. Sulawesi Utara

Hama Thrips yang menyerang daun pada tanaman pala adalah hama yang menyerang pada lokasi pembibitan. Hama ini biasanya meyerang tanaman apabila kondisi lingkungan pembibitan kurang mendapatkan sinar matahari langsung, sehingga kelembaban tinggi dan mengakibatkan hama penggerek daun ini mudah berkembang biak. Antisipasi yang dapat disarankan dalam mengendalikan hama Thrips adalah:

- Mengurangi naungan pada lokasi pembibitan, agar matahari bisa menembusi sampai ke tanaman yang berada dalam polybag.

- Lakukan penyiraman dengan pestisida nabati seperti mimba, akar tuba dan buah mojo untuk mengendalikan hama thrips tersebut.

Penggerek Buah Kopi

	1	2	3
Minahasa	83,00	83,00	88,00
Minahasa Selatan	2,00	2,00	5,50
Minahasa Utara	0,00	0,00	0,00
Minahasa Tenggara	0,00	0,00	0,00
Bolaang Mangondow	1,50	1,50	15,75
Bolmang Utara	24,75	23,75	28,00
Bolmang Selatan	0,00	0,00	0,00
Bolmang Timur	154,00	196,25	221,00
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	0,00	0,00	0,00

Gambar 63. Grafik Perkembangan Pengggerek Buah Kopi di Prov. Sulawesi Utara

Hama penggerek buah kopi (PBKo) yang terdapat di provinsi Sulawesi Utara, menunjukan adanya kenaikan luas serangan sesuai data pengamatan lapangan dari masing-masing kabupaten. Sesuai grafik yang di tampilkan, terlihat luas serangan menunjukan kenaikan yang besar pada triwulan III. Kondisi ini dapat terjadi apabila penanganan hama penggerek buah kopi tidak

ditangani secara benar atau tindakan pengendalian yang dilakukan harus rutin.

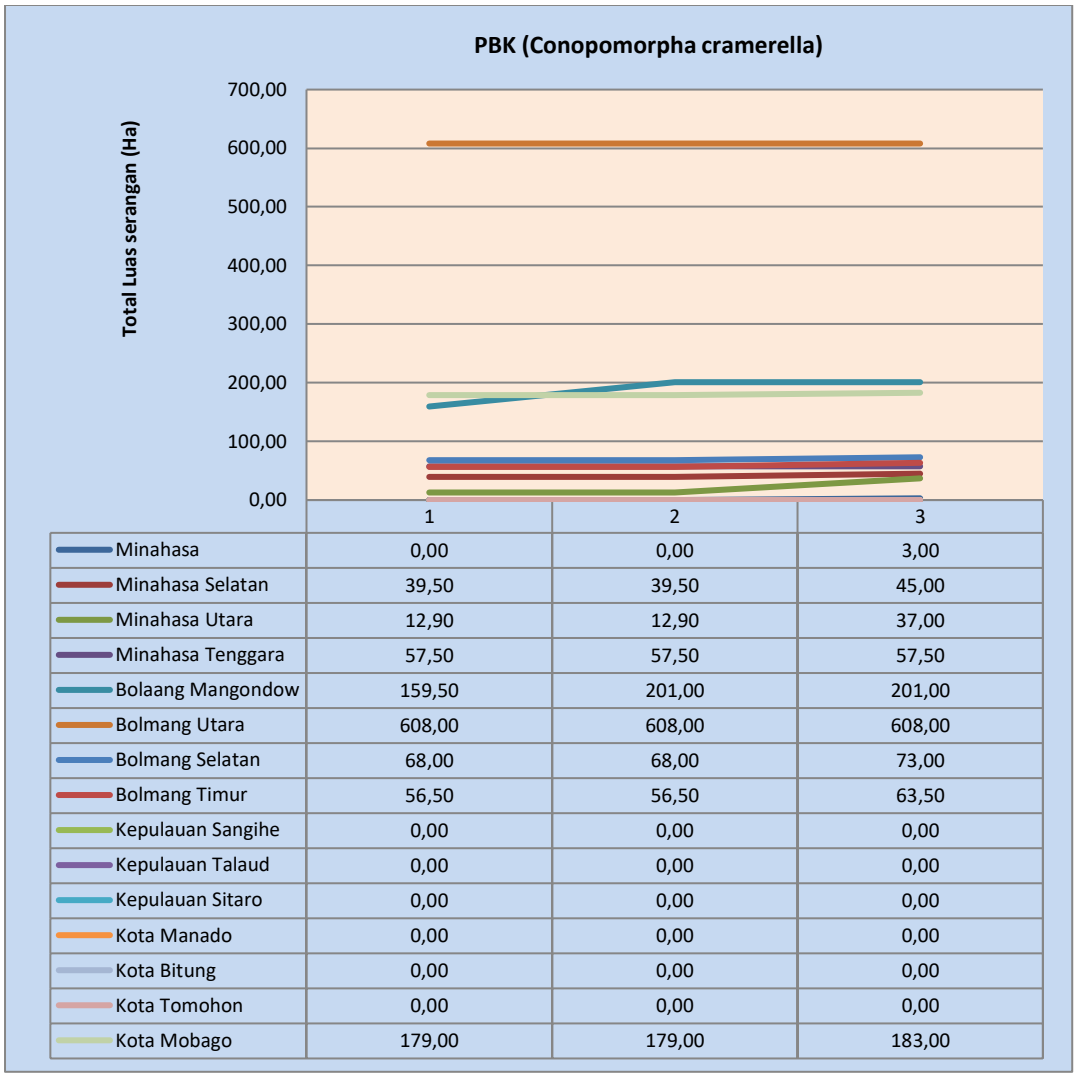
Hama PBKo dapat berkembang dengan baik dan cepat apabila buah yang terserang hanya dibiarkan saja pada tanaman kopi, sehingga hama tersebut mudah berpindah ke buah kopi yang lain.

Antisipasi yang dapat disarankan dalam mengendalikan hama penggerek buah kopi adalah :

a. Mekanis : Petik seluruh buah terserang PBKo, kumpul kemudian dimusnahkan dalam tanah atau dibakar, Lakukan secara rutin setiap satu bulan sekali. Rampasan, Petik semua buah kopi yang ada di pohon pada akhir panen. Lelesan, kumpulkan semua kopi yang jatuh di tanah, baik buah yang terserang maupun yang tidak terserang PBKo. Perangkap : Pasang perangkap/feromon pada saat buah berumur 3 bulan dan setelah masa panen raya (25 set/ha).
b. Biologi : Aplikasi jamur *Beauveria bassiana* pada saat buah masih muda. Dosis aplikasi yang efektif adalah 2,5 kg biakan jamur *Beauveria bassiana* per ha/satu kali aplikasi. Lakukan penyemprotan pada sore hari, pada buah dan ranting. Pelepasan parasitoid *Cephalonomia stephanoderis*.

Penggerek Buah Kakao

Hama penggerek buah kakao (PBK) adalah merupakan hama utama tanaman kako. Serangan berat hama ini mengakibatkan kerugian hasil bisa mencapai 50% dan bahkan bisa lebih, apabila kondisi dari tanaman yang terserang tidak dilakukan pengendalian yang sesuai anjuran. Hama PBK dapat berkembang dengan baik apabila kondisi areal pertanaman tidak dijaga kebersihannya, dimana sisa-sisa daun yang jatuh ke tanah tidak diambil dan di bakar, sehingga hama ini dapat menggunakan daun-daun yang jatuh sebagai tempat hidup.



	1	2	3
Minahasa	0,00	0,00	3,00
Minahasa Selatan	39,50	39,50	45,00
Minahasa Utara	12,90	12,90	37,00
Minahasa Tenggara	57,50	57,50	57,50
Bolaang Mangondow	159,50	201,00	201,00
Bolmang Utara	608,00	608,00	608,00
Bolmang Selatan	68,00	68,00	73,00
Bolmang Timur	56,50	56,50	63,50
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	179,00	179,00	183,00

Gambar 64. Grafik Perkembangan Pengggerek Buah Kakao di Prov. Sulawesi Utara

Dari hasil pengumpulan data luas serangan dari triwulan I s.d triwulan III menunjukan peningkatan luas serangan yang diakibatkan oleh serangan hama penggerek buah kakao tersebut. Antisipasi pengendalian hama penggerek buah kakao yang dapat disarankan adalah sebagai berikut :

- Kultur teknis : Lakukan pemangkasan cabang-cabang tidak produktif yang saling bertumpang tindih, Lakukan pengelolaan pohon penaung, Lakukan sanitasi, Tanam kulit buah kakao yang sudah dipanen kedalam tanah Petik buah-buah kakao yang terserang penyakit seperti buah yang busuk,

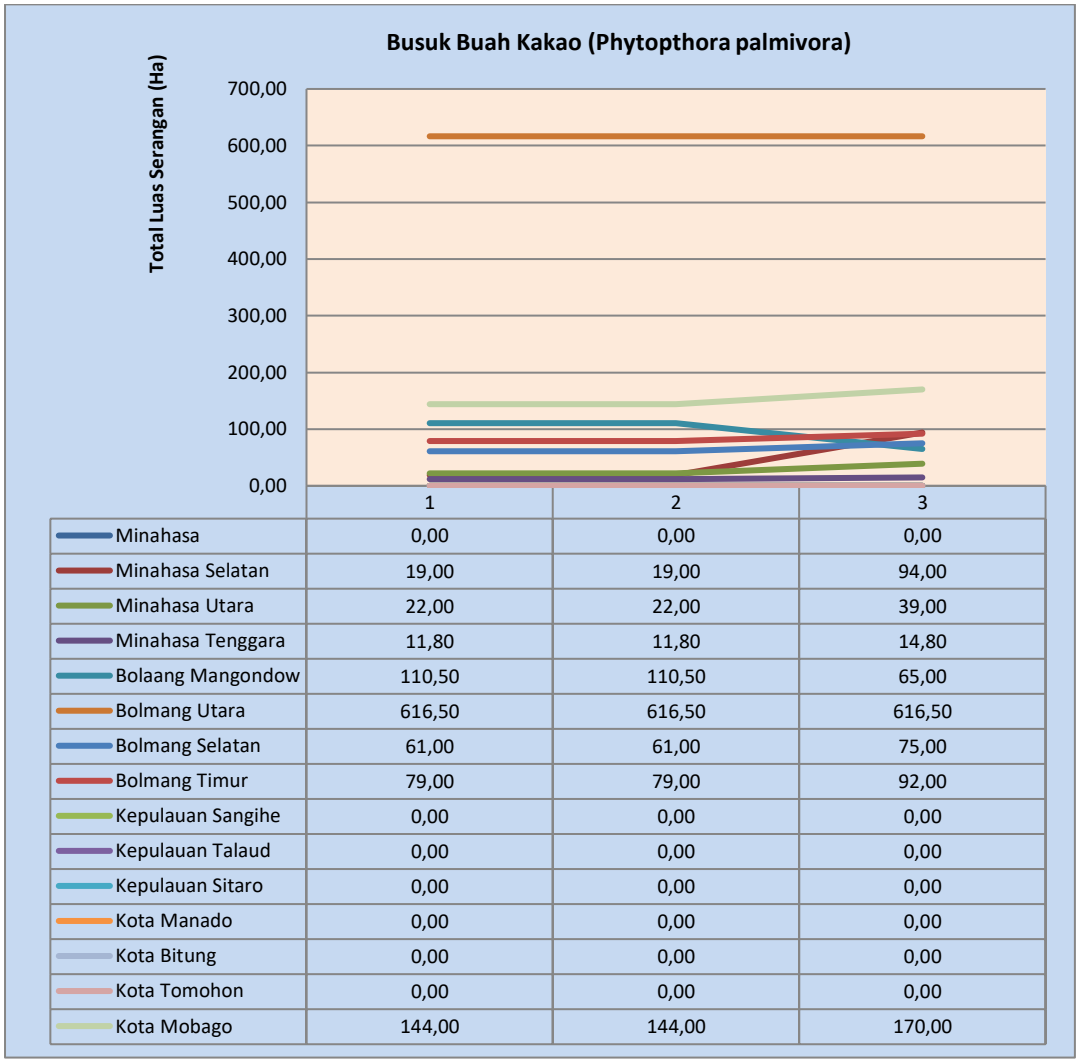
hitam dan kering atau buah yang terserang hama lainnya, lalu dimusnahkan.

- Mekanis : Lakukan panen sering saat buah masak awal dengan interval 5 – 7 hari, Lakukan pemangkasan saat tanaman kakao tidak berbunga, sedikit buah muda dan pada awal musim hujan. Kriteria pemangkasan : tinggi tanaman ±4 m, cabang utama 3 – 4 cabang, bunga dan buah tersebar merata pada batang dan cabang utama, Lakukan sarungisasi/penyarungan buah, pada saat buah kakao berumur 3 bulan atau berukuran panjang 8 – 10 cm dengan kantung plastic ukuran 15 x 30 cm. dasar sarung plastic dibiarkan terbuka sebagai ventilasi untuk mengatur kelembaban buah yang diselubungi.
- Biologi : Manfaatkan semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) untuk meningkatkan polpulasi semut hitam, perlu dibuat sarang dari lipatan daun kelapa atau daun kakao, dan digantungkan di jorget, Aplikasi APH jamur *Beauveria bassiana* dengan dosis 50 – 100 gr spora kering /ha atau 1 – 1,5 kg biakan padat/ha dengan volume semprot 250 l/ha.

Busuk Buah Kakao

Penyakit busuk buah kakao yang disebabkan oleh jamur *Phytopthora palmivora* dari data triwulan yang diperoleh, terlihat adanya penambahan dan pengurangan luas serangan yang terdapat di kabupaten-kabupaten di provinsi Sulawesi Utara. Penambahan luas serangan dapat terjadi apabila kondisi areal yang merupakan sentra tanaman kakao dalam keadaan yang tidak terawatt dengan baik, artinya tanaman-tanaman kakao tidak dilakukan pemangkasan, pemetikan buah yang telah rusak akibat terserang penyakit *Phytopthora palmivora* serta tidak dilakukannya pembuatan drainase pada lokasi pertanaman kakao. Hal sebaliknya, apabila luas serangan mengalami penurunan, maka tindakan pengendalian telah dilakukan secara baik, walaupun tidak secara rutin dilakukan oleh petani maupun petugas lapangan.

Antisipasi pengendalian yang dapat dilakukan dalam mengendalikan penyakit *Phytopthora palmivora* dilakukan dengan sanitasi kebun, aplikasi agens pengendali hayati, dan menggunakan klon yang toleran terhadap penyakit busuk buah kakao.



	1	2	3
Minahasa	0,00	0,00	0,00
Minahasa Selatan	19,00	19,00	94,00
Minahasa Utara	22,00	22,00	39,00
Minahasa Tenggara	11,80	11,80	14,80
Bolaang Mangondow	110,50	110,50	65,00
Bolmang Utara	616,50	616,50	616,50
Bolmang Selatan	61,00	61,00	75,00
Bolmang Timur	79,00	79,00	92,00
Kepulauan Sangihe	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Talaud	0,00	0,00	0,00
Kepulauan Sitaro	0,00	0,00	0,00
Kota Manado	0,00	0,00	0,00
Kota Bitung	0,00	0,00	0,00
Kota Tomohon	0,00	0,00	0,00
Kota Mobago	144,00	144,00	170,00

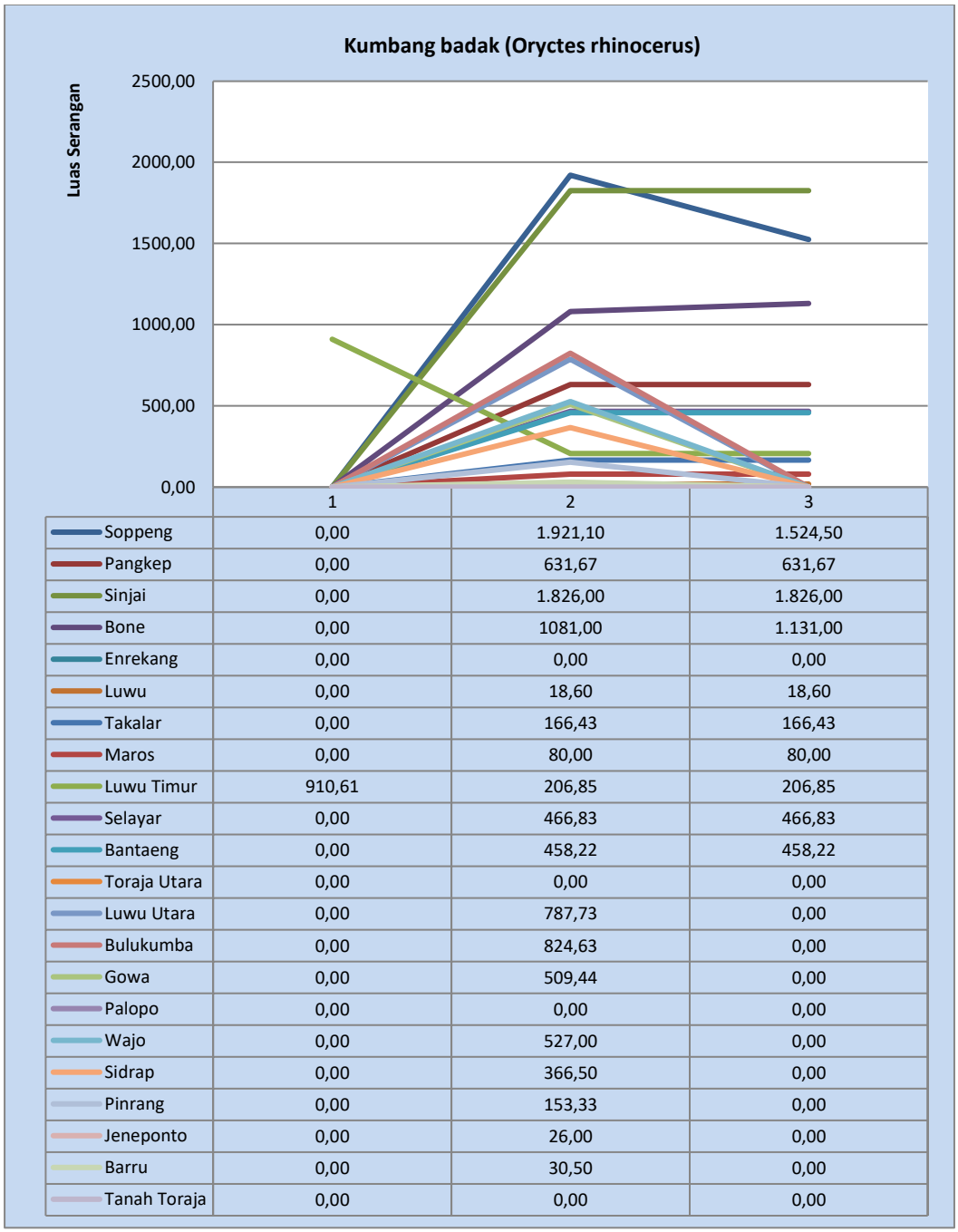
Gambar 65. Grafik Perkembangan Busuk Buah Kakao di Prov. Sulawesi Utara

C. Provinsi Sulawesi Selatan

Kumbang Badak

Hama kumbang badak adalah merupakan hama utama pada tanaman kelapa. Hama ini menyerang kelapa pada bagian daun, dimana daun yang diserang akan berbentuk huruf (V). Kerusakan yang berat akan mengakibatkan tanaman kelapa kurang menghasilkan buah, diakibatkan banyak daun yang rusak akibat serangan kumbang badak ini.

Dari data yang di peroleh, terlihat adanya peningkatan dan penurunan luas serangan yang terjadi selama triwulan I sampai III pada kabupaten yang berada di provinsi Sulawesi Selatan. Kondisi ini bisa diakibatkan oleh tindakan pengendalian yang dilakukan tepat sasaran untuk luas serangan mengalami penurunan, sebaliknya untuk peningkatan luas serangan diakibatkan oleh pengendalian yang dilakukan tidak berjalan dengan baik.



	1	2	3
Soppeng	0,00	1.921,10	1.524,50
Pangkep	0,00	631,67	631,67
Sinjai	0,00	1.826,00	1.826,00
Bone	0,00	1081,00	1.131,00
Enrekang	0,00	0,00	0,00
Luwu	0,00	18,60	18,60
Takalar	0,00	166,43	166,43
Maros	0,00	80,00	80,00
Luwu Timur	910,61	206,85	206,85
Selayar	0,00	466,83	466,83
Bantaeng	0,00	458,22	458,22
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	0,00	787,73	0,00
Bulukumba	0,00	824,63	0,00
Gowa	0,00	509,44	0,00
Palopo	0,00	0,00	0,00
Wajo	0,00	527,00	0,00
Sidrap	0,00	366,50	0,00
Pinrang	0,00	153,33	0,00
Jeneponto	0,00	26,00	0,00
Barru	0,00	30,50	0,00
Tanah Toraja	0,00	0,00	0,00

Gambar 66. Grafik Perkembangan Kumbang badak di Prov. Sulawesi Selatan

Antisipasi yang dapat disarankan dalam mengendalikan hama kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*) adalah :

- Kultur Teknis : Tanam tanaman penutup tanah (Centrosema pubescens) atau (Pueraria phaseoloides) 6 bulan sebelum dilakukan penebangan

tanaman kelapa, Potong tunggul kelapa kemudian dibakar agar tidak menjadi sarang hama kumbang nyiur, Kumpulkan dan musnahkan larva/pupa hama kumbang nyiur

- Biologi : Gunakan jamur *Metarhizium anisopliae* pada sarang aktif dengan dosis 20 gr/m². jamur juga dapat diaplikasikan pada perangkap yang dibuat dari batang kelapa yang ditaburi serbuk gergaji dan biakan *Metarhizium anisopliae*. Pada perangkap dengan ukuran 1 x 1 x 0,5 m² ditambahkan serbuk gergaji setinggi 8 cm kemudian ditaburi 25 gr *Metarhizium anisopliae* dan diaduk kemudian ditambahkan serbuk gergaji sampai setinggi 0,5 m dan 25 gr *Metarhizium anisopliae* kemudian dicampur merata. Serbuk gergaji dalam perangkap perlu diganti setiap 3 bulan. Pasang feromon didalam tutup ember yang telah dilubangi dan dipasang terbalik, pada dasar ember dilubangi sebanyak 5 lubang dengan diameter 5 mm agar air hujan di dalam ember keluar. Feromon yang digunakan sebanyak 1 – 2 sachet/Ha. Penggantian feromon dilakukan 3 bulan.

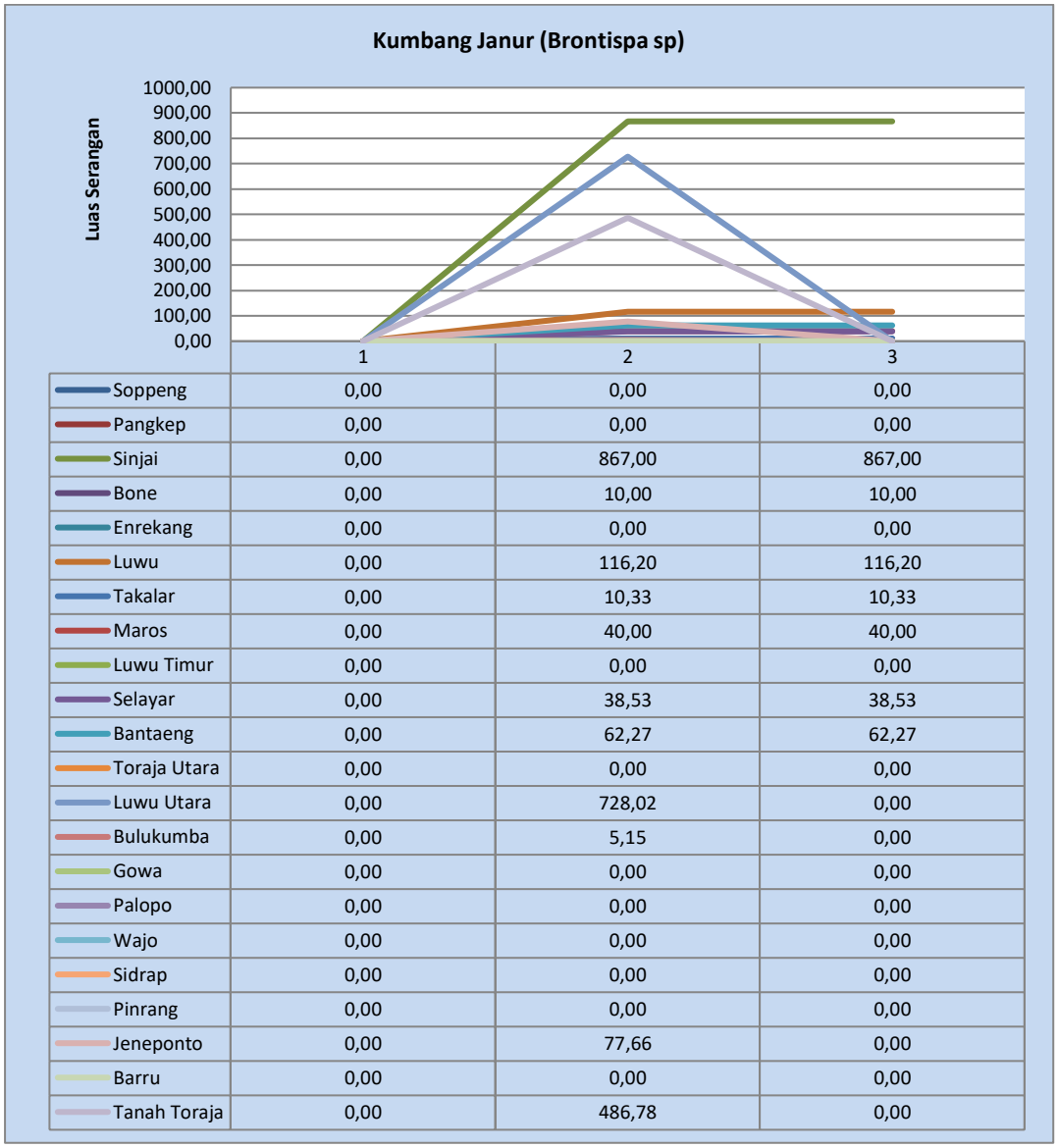
Kumbang Janur

Hama *Brontispa longisima* merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa. Perkembangan hama ini sangat cepat apabila kondisi lingkungan sangat mendukung. Kondisi lembab dan kurang terawatt dapat mempercepat perkembangan dari hama *Brontispa longisima* tersebut. Dari data lapangan yang diperoleh, terlihat perkembangan hama *Brontispa longisima* mengalami kenaikan dan penurunan yang berubah secara drastis. Kondisi ini bisa saja diakibatkan oleh penanganan hama yang sudah sesuai dengan ketentuan yang di tetapkan atau mengalami kenaikan serangan akibat salah dalam melakukan tindakan pengendalian. Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan dalam hal ini adalah :

- Kultur teknis : Lakukan pemupukan, pembersihan kebun dan pekarangan dari sampah-sampah organic yang merupakan tempat

berkembangbiaknya hama kumbang janur dan pengelolaan air agar tanahnya tidak tergenang.

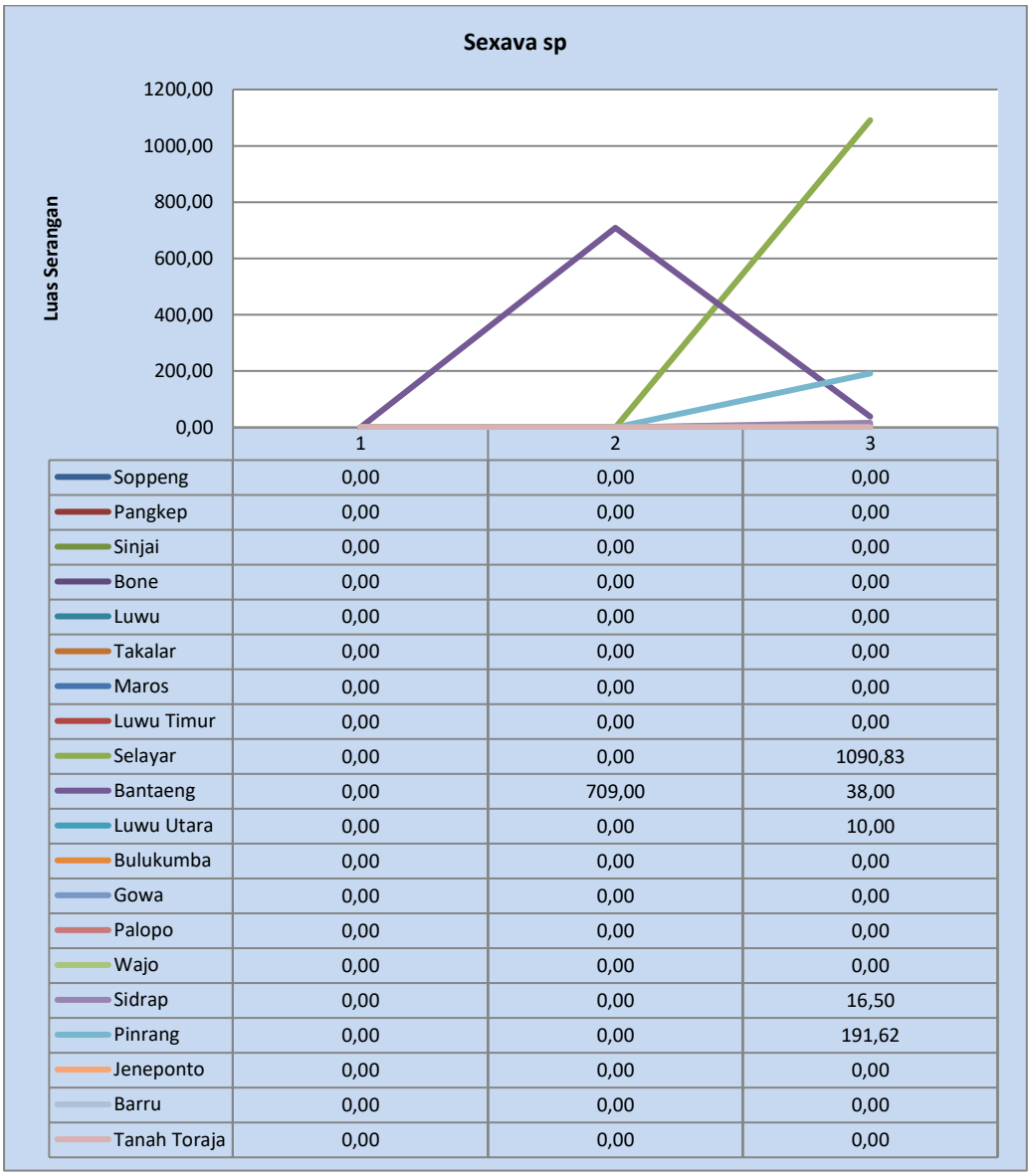
- Mekanis : Ikat, potong turunkan dengan tali, dan bakar janur kelapa yang terserang hama kumbang janur, pemotongan pucuk janur ini diulang setelah pucuk baru tumbuh lagi sampai gejalah serangan hilang.
- Biologi : Gunakan musuh alami antara lain, parasitoid *Tetrastichus brontispa* , predator cocopet (Chelisoches *morio*) dan jamur *Metarhizium anisopliae*.



	1	2	3
Soppeng	0,00	0,00	0,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	0,00	867,00	867,00
Bone	0,00	10,00	10,00
Enrekang	0,00	0,00	0,00
Luwu	0,00	116,20	116,20
Takalar	0,00	10,33	10,33
Maros	0,00	40,00	40,00
Luwu Timur	0,00	0,00	0,00
Selayar	0,00	38,53	38,53
Bantaeng	0,00	62,27	62,27
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	0,00	728,02	0,00
Bulukumba	0,00	5,15	0,00
Gowa	0,00	0,00	0,00
Palopo	0,00	0,00	0,00
Wajo	0,00	0,00	0,00
Sidrap	0,00	0,00	0,00
Pinrang	0,00	0,00	0,00
Jeneponto	0,00	77,66	0,00
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	0,00	486,78	0,00

Gambar 67. Grafik Perkembangan Kumbang Janur di Prov. Sulawesi Selatan

Sexava sp.



	1	2	3
Soppeng	0,00	0,00	0,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	0,00	0,00	0,00
Bone	0,00	0,00	0,00
Luwu	0,00	0,00	0,00
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	0,00	0,00	0,00
Luwu Timur	0,00	0,00	0,00
Selayar	0,00	0,00	1090,83
Bantaeng	0,00	709,00	38,00
Luwu Utara	0,00	0,00	10,00
Bulukumba	0,00	0,00	0,00
Gowa	0,00	0,00	0,00
Palopo	0,00	0,00	0,00
Wajo	0,00	0,00	0,00
Sidrap	0,00	0,00	16,50
Pinrang	0,00	0,00	191,62
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	0,00	0,00	0,00

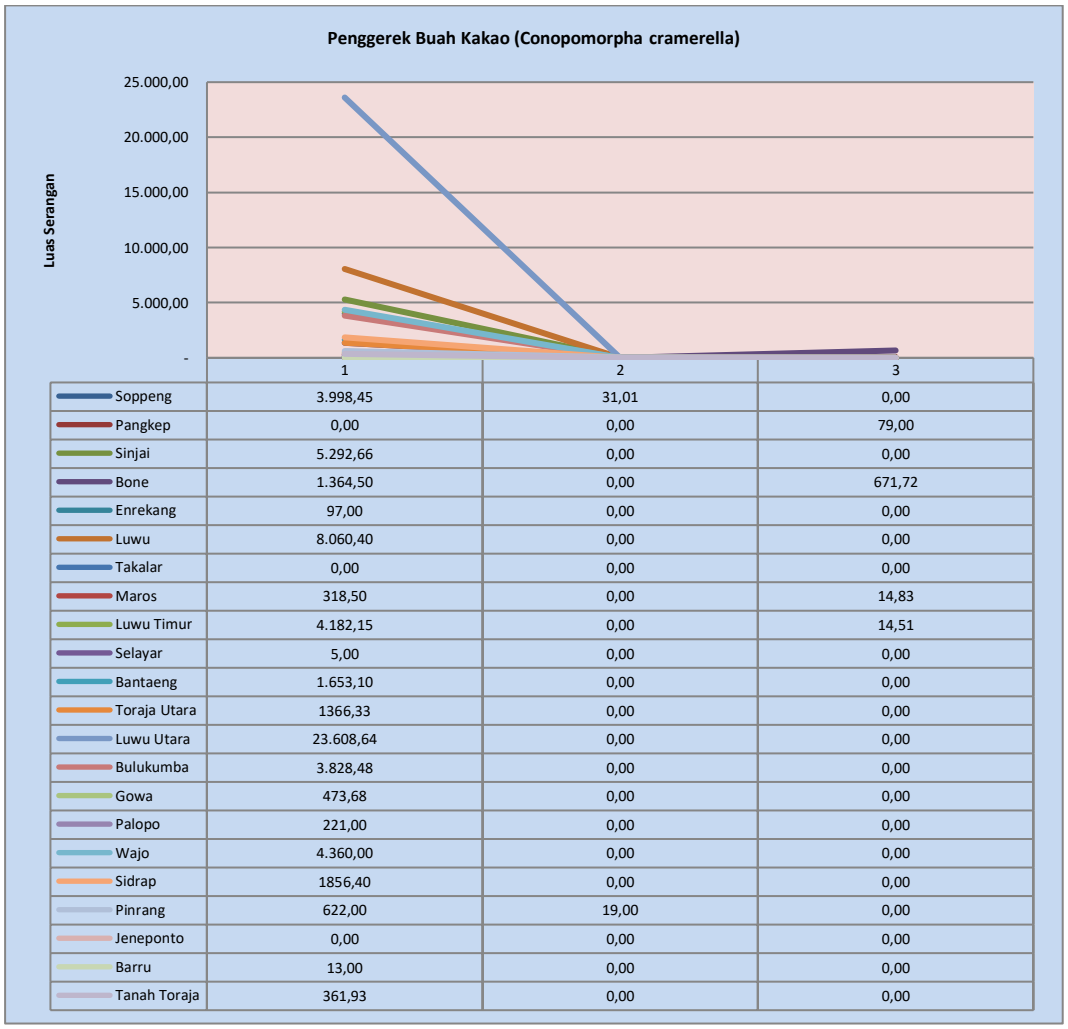
Gambar 68. Grafik Perkembangan *Sexava* sp. di Prov. Sulawesi Selatan

Hama S*exava* sp. atau yang biasa dikenal dengan hama belalang, adalah merupakan hama utama tanaman kelapa. Gejala serangan hama ini terlihat pada pelepah daun yang tadinya terdapat daun, berubah menjadi lidi karena daunnya sudah dimakan oleh hama *sexava* sp tersebut. Hama ini menyerang

selain tanaman kelapa, hama ini juga menyerang tanaman pisang. Serangan berat hama ini akan mengakibatkan produksi buah kelapa tidak maksimal akibat habisnya daun kelapa. Dari data lapangan selama triwulan I sampai III di beberapa kabupaten di provinsi Sulawesi Selatan menunjukan kenaikan yang sangat besar pada triwulan III. Kondisi ini dapat saja terjadi akibat tidak adanya antisipasi tindakan pengendalian yang dilakukan oleh instansi setempat ataupun penyuluh dan petani, sehingga luas areal serangan kelapa mengalami penambahan yang besar

Antisipasi pengendalian hama *sexava* sp yang dapat disarankan dengan penggunaan Parasitoid *Leefmansia bicolor*

Penggerek Buah Kakao

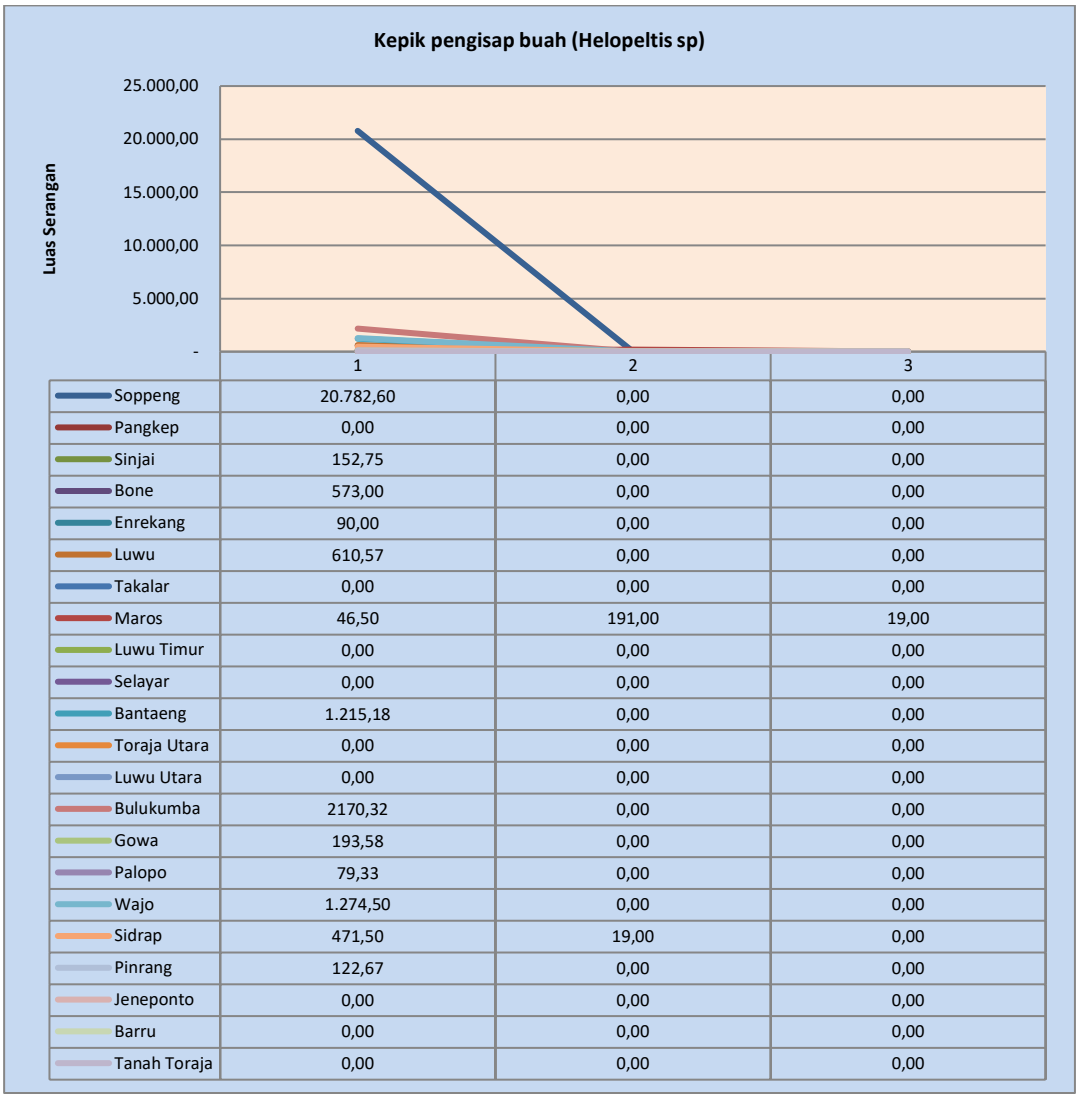


	1	2	3
Soppeng	3.998,45	31,01	0,00
Pangkep	0,00	0,00	79,00
Sinjai	5.292,66	0,00	0,00
Bone	1.364,50	0,00	671,72
Enrekang	97,00	0,00	0,00
Luwu	8.060,40	0,00	0,00
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	318,50	0,00	14,83
Luwu Timur	4.182,15	0,00	14,51
Selayar	5,00	0,00	0,00
Bantaeng	1.653,10	0,00	0,00
Toraja Utara	1366,33	0,00	0,00
Luwu Utara	23.608,64	0,00	0,00
Bulukumba	3.828,48	0,00	0,00
Gowa	473,68	0,00	0,00
Palopo	221,00	0,00	0,00
Wajo	4.360,00	0,00	0,00
Sidrap	1856,40	0,00	0,00
Pinrang	622,00	19,00	0,00
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	13,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	361,93	0,00	0,00

Gambar 69. Grafik Perkembangan *Sexava* sp. di Prov. Sulawesi Selatan

Hama PBK yang menyerang tanaman kopi di 22 kabupaten yang terdapat di provinsi Sulawesi Selatan, menunjukan tingkat kesadaran petani terhadap tanaman kakao yang dibudidayakan sangat tinggi, sehingga dari triwulan I yang tadinya mengalami peningkatan luas serangan, berangsur-angsur mengalami penurunan luas serangan.

Kepik Penghisap Buah Kakao

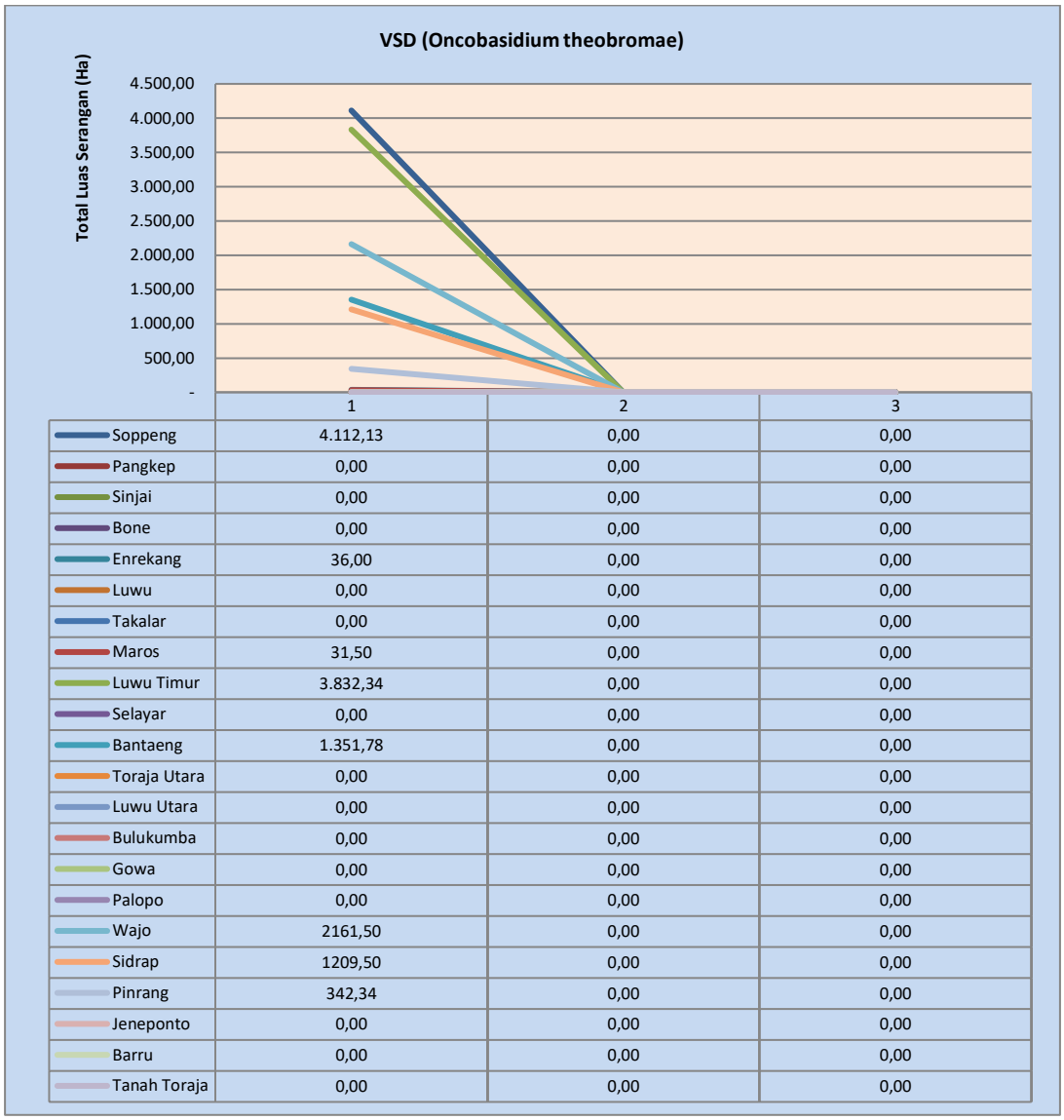


	1	2	3
Soppeng	20.782,60	0,00	0,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	152,75	0,00	0,00
Bone	573,00	0,00	0,00
Enrekang	90,00	0,00	0,00
Luwu	610,57	0,00	0,00
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	46,50	191,00	19,00
Luwu Timur	0,00	0,00	0,00
Selayar	0,00	0,00	0,00
Bantaeng	1.215,18	0,00	0,00
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	0,00	0,00	0,00
Bulukumba	2170,32	0,00	0,00
Gowa	193,58	0,00	0,00
Palopo	79,33	0,00	0,00
Wajo	1.274,50	0,00	0,00
Sidrap	471,50	19,00	0,00
Pinrang	122,67	0,00	0,00
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	0,00	0,00	0,00

Gambar 70 Grafik Perkembangan Hama Kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Selatan

Hama *Helopeltis* sp yang menyerang tanaman kakao di provinsi Sulawesi Selatan, menunjukan serangan ringan di kab Maros dan Sidrap. Hal ini terlihat dari data luas serangan pada masing-masing kabupaten mengalami penurunan luas serangan yang sangat besar. Kondisi ini diakibatkan oleh pengendalian yang dilakukan berjalan sesuai anjuran atau anjuran.

VSD



	1	2	3
Soppeng	4.112,13	0,00	0,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	0,00	0,00	0,00
Bone	0,00	0,00	0,00
Enrekang	36,00	0,00	0,00
Luwu	0,00	0,00	0,00
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	31,50	0,00	0,00
Luwu Timur	3.832,34	0,00	0,00
Selayar	0,00	0,00	0,00
Bantaeng	1.351,78	0,00	0,00
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	0,00	0,00	0,00
Bulukumba	0,00	0,00	0,00
Gowa	0,00	0,00	0,00
Palopo	0,00	0,00	0,00
Wajo	2161,50	0,00	0,00
Sidrap	1209,50	0,00	0,00
Pinrang	342,34	0,00	0,00
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	0,00	0,00	0,00

Gambar 71. Grafik Perkembangan penyakit VSD di Prov. Sulawesi Selatan

Penyakit VSD yang menyerang tanaman kakao di provinsi Sulawesi Selatan dilaporkan hanya pada triwulan I tahun 2017. Diharapkan dalam triwulan II, III dan IV tingkat serangan sudah lebih menurun.

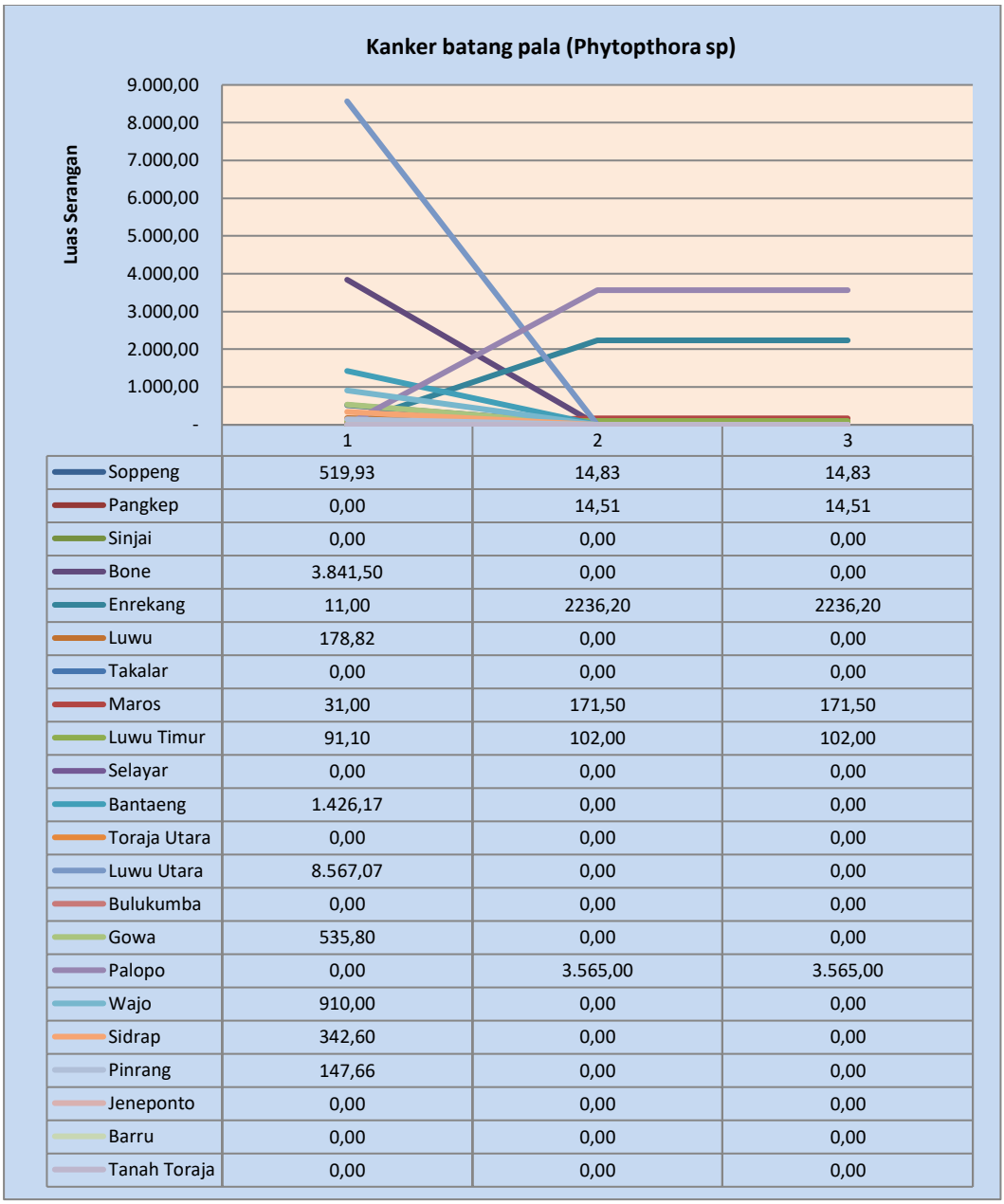
Peningkatan dan penurunan luas serangan sangat tergantung dari cara pengendalian yang dilakukan oleh petani maupun penyuluh dalam memperbaiki tanaman yang mengalami serangan hama atau penyakit.

Antisipasi pengendalian yang dapat disarankan dalam mengatasi serangan penyakit VSD adalah :

- Mekanis : Potong ranting/cabang terserang sampai 30 – 40 cm pada bagian yang masih sehat, Lakukan pemangkasan bentuk untuk mengurangi kelembaban dan memberikan sinar matahari yang cukup. Pemangkasan dilakukan pada saat selesai panen sebelum muncul tunas/flush, Lakukan eradikasi yaitu pembongkaran tanaman yang terserang berat dan berumur tua, diikuti dengan penanaman kembali menggunakan klon yang tahan atau toleran terhadap VSD. Pada pembibitan diberi atap daun kelapa atau plastic untuk mencegah agar spora tidak jatuh menginfeksi bibit. Sanitasi : Buat parit drainase untuk menghindari genangan air dalam kebun pada musim hujan.
- Kultur Teknis : Lakukan rehabilitasi dengan metode sambung samping/sambung kanopi menggunakan klon yang tahan, misalnya Sulawesi 1 (tahan), Sulawesi 2 (agak tahan), ICCRI 03 (agak tahan), ICCRI 04 (agak tahan), Scavina 6 (tahan)
- Kimia : Lakukan penyemprotan fungisida golongan triazole pada daun-daun muda (flush) sebagai tindakan preventif dengan konsentrasi 0,2 %.

Kanker Batang Pala

Penyakit kanker batang pada tanaman pala, dari data triwulan yang diperoleh, terlihat adanya kenaikan luas serangan di kabupaten Enrekang dan Palopo tapi juga ada penurunan luas serangan di soppeng dan bone. Peningkatan luas serangan dapat terjadi karena tidak dilakukan pembersihan atau sanitasi dengan baik, sebaliknya luas serangan penyakit kanker batang mengalami penurunan jika tindakan pengendalian yang dilakukan sesuai dengan ketentuan yang telah di tetapkan oleh pemerintah serta sudah teruji dalam mengendalikan penyakit kanker batang tersebut.



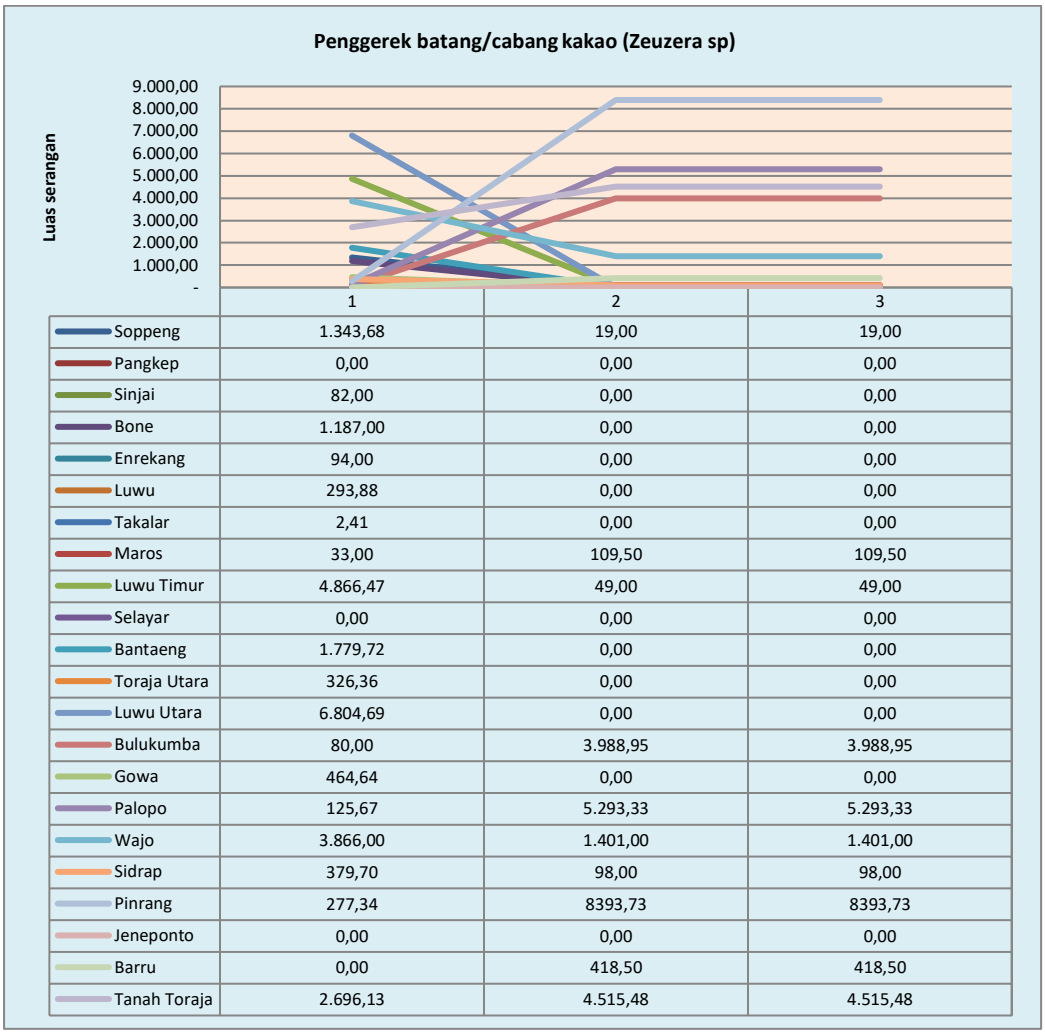
	1	2	3
Soppeng	519,93	14,83	14,83
Pangkep	0,00	14,51	14,51
Sinjai	0,00	0,00	0,00
Bone	3.841,50	0,00	0,00
Enrekang	11,00	2236,20	2236,20
Luwu	178,82	0,00	0,00
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	31,00	171,50	171,50
Luwu Timur	91,10	102,00	102,00
Selayar	0,00	0,00	0,00
Bantaeng	1.426,17	0,00	0,00
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	8.567,07	0,00	0,00
Bulukumba	0,00	0,00	0,00
Gowa	535,80	0,00	0,00
Palopo	0,00	3.565,00	3.565,00
Wajo	910,00	0,00	0,00
Sidrap	342,60	0,00	0,00
Pinrang	147,66	0,00	0,00
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	0,00	0,00	0,00

Gambar 72. Grafik Perkembangan penyakit kanker batang pala di Prov. Sulawesi Selatan

Antisipasi pengendalian penyakit kanker batang pala adalah : Membersihkan kulit batang pohon pala yang terserang kanker batang dengan menggunakan sikat pakaian, kemudian di olesi dengan arang tempurung yang sudah di tumbuk halus dan dicampur dengan air. Selain itu sanitasi lingkungan atau

areal pertanaman dari tanaman-tanaman yang tidak diinginkan berada dalam kebun.

Penggerek batang/cabang kakao



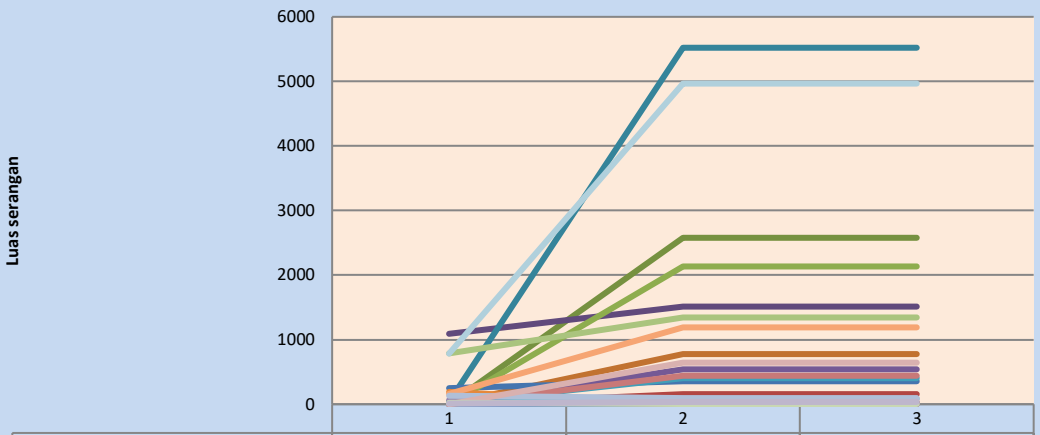
	1	2	3
Soppeng	1.343,68	19,00	19,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	82,00	0,00	0,00
Bone	1.187,00	0,00	0,00
Enrekang	94,00	0,00	0,00
Luwu	293,88	0,00	0,00
Takalar	2,41	0,00	0,00
Maros	33,00	109,50	109,50
Luwu Timur	4.866,47	49,00	49,00
Selayar	0,00	0,00	0,00
Bantaeng	1.779,72	0,00	0,00
Toraja Utara	326,36	0,00	0,00
Luwu Utara	6.804,69	0,00	0,00
Bulukumba	80,00	3.988,95	3.988,95
Gowa	464,64	0,00	0,00
Palopo	125,67	5.293,33	5.293,33
Wajo	3.866,00	1.401,00	1.401,00
Sidrap	379,70	98,00	98,00
Pinrang	277,34	8393,73	8393,73
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	0,00	418,50	418,50
Tanah Toraja	2.696,13	4.515,48	4.515,48

Gambar 73. Grafik Perkembangan penggerek batang kakao di Prov. Sulawesi Selatan

Dari data yang diperoleh terlihat adanya peningkatan serangan di kabupaten Bulu Kumba, Palopo, Pinrang, Barru dan Tata Toraja. Sedangkan di soppeng, bone, luwu timur, bantaeng dan sidrap menunjukan penurunan tingkat serangan.

Penggerek Batang Cengkih

Hama penggerek batang pada tanaman cengkih, dari data triwulan yang diperoleh, terlihat pada masing-masing kabupaten mengalami penambahan luas serangan.

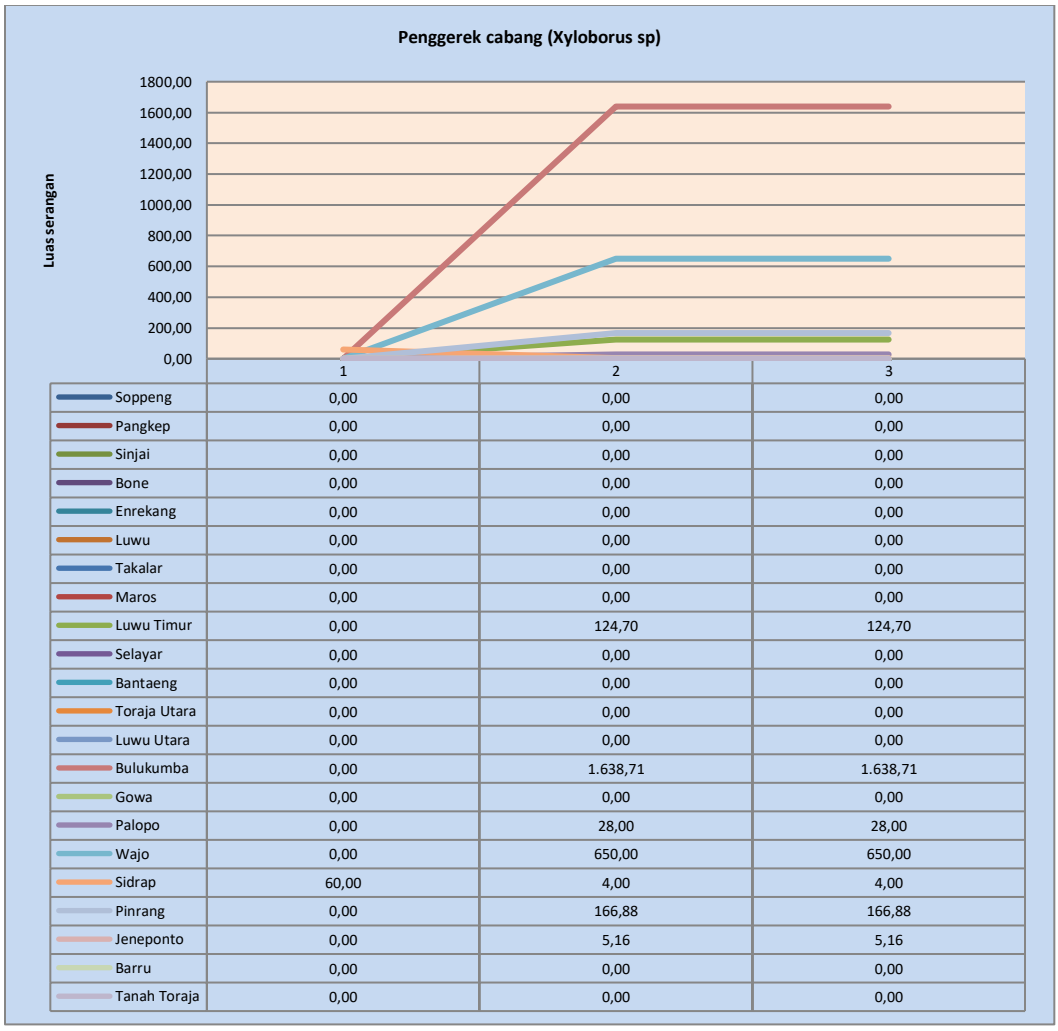


	1	2	3
Penggerek batang (Notopeus sp)			
Soppeng	0,00	28,07	28,07
Pangkep	0,00	2.577,67	2.577,67
Sinjai	1090,83	1512,43	1512,43
Bone	38,00	5.521,57	5.521,57
Enrekang	10,00	776,66	776,66
Luwu	249,09	355,78	355,78
Takalar	0,00	156,33	156,33
Maros	0,00	2.134,00	2.134,00
Luwu Timur	0,00	540,40	540,40
Selayar	16,50	403,33	403,33
Bantaeng	191,62	0,00	0,00
Toraja Utara	0,00	7,00	7,00
Luwu Utara	0,00	440,85	440,85
Bulukumba	787,90	1.343,68	1.343,68
Gowa	63,99	0,00	0,00
Palopo	15,00	83,00	83,00
Wajo	161,00	1.190,00	1.190,00
Sidrap	132,00	95,00	95,00
Pinrang	0,00	643,90	643,90
Jeneponto	23,33	3,46	3,46
Barru	10,00	35,50	35,50
Tanah Toraja	783,83	4.966,47	4.966,47

Gambar 74. Grafik Perkembangan penggerek batang cengkih di Prov. Sulawesi Selatan

Secara umum, kondisi serangan hama penggerek batang pada tanaman cengkih perkembangannya sangat cepat. Hama penggerek pada umumnya menyerang tanaman yang sudah menghasilkan dan kondisi areal pertanaman kurang dipelihara secara baik dan benar. Fase paling merusak adalah larva penggerek yang berada dalam batang, cabang atau ranting, sehingga tindakan pengendalian yang dilakukan sering sulit dalam mengatasi serangan hama tersebut.

Penggerek Cabang cengkih



	1	2	3
Soppeng	0,00	0,00	0,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	0,00	0,00	0,00
Bone	0,00	0,00	0,00
Enrekang	0,00	0,00	0,00
Luwu	0,00	0,00	0,00
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	0,00	0,00	0,00
Luwu Timur	0,00	124,70	124,70
Selayar	0,00	0,00	0,00
Bantaeng	0,00	0,00	0,00
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	0,00	0,00	0,00
Bulukumba	0,00	1.638,71	1.638,71
Gowa	0,00	0,00	0,00
Palopo	0,00	28,00	28,00
Wajo	0,00	650,00	650,00
Sidrap	60,00	4,00	4,00
Pinrang	0,00	166,88	166,88
Jeneponto	0,00	5,16	5,16
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	0,00	0,00	0,00

Gambar 75 Grafik Perkembangan penggerek cabang cengkih di Prov. Sulawesi Selatan

Dari data luas serangan yang diperoleh, terlihat bahwa luas serangan pada masing-masing kabupaten berbeda-beda, tergantung dengan tindakan pengendalian yang dilakukan terhadap OPT yang menyerang tanaman tersebut. Khusus untuk hama penggerek cabang yang menyerang tanaman cengkih di provinsi Sulawesi Selatan terdapat beberapa kabupaten yang tidak mengalami perubahan luas serangan, namun adapula dari beberapa kabupaten mengalami penurunan luas serangan atau pun tidak terdapat serangan hama penggerek cabang, walaupun penggerek batang ada yang menyerang tanaman cengkih pada wilayah tersebut. Kondisi ini dapat terjadi karena tindakan pengendalian ataupun pencegahan terhadap hama penggerek cabang sudah diantisipasi oleh petani pada wilayah-wilayah tersebut.

Antisipasi pengendalian yang dapat di sarankan dalam mengendalikan hama penggerek adalah dengan membersihkan bagian batang tanaman cengkih dari tanaman-tanaman yang menempel dan juga membersihkan batang tanaman dari kulit tanaman cengkih yang sudah rusak atau terkelupas, guna menghindari hama penggerek untuk meletakan telur pada bagian batang tersebut. Selain itu penggunaan jamur *Beauveria bassiana* yang digunakan dengan cara disemprot maupun dalam bentuk metabolic sekunder yang diaplikasikan dengan cara infuse akar, yang dilakukan secara teratur dan dalam jangka waktu tiga bulan dapat menekan perkembangan OPT hama penggerek.

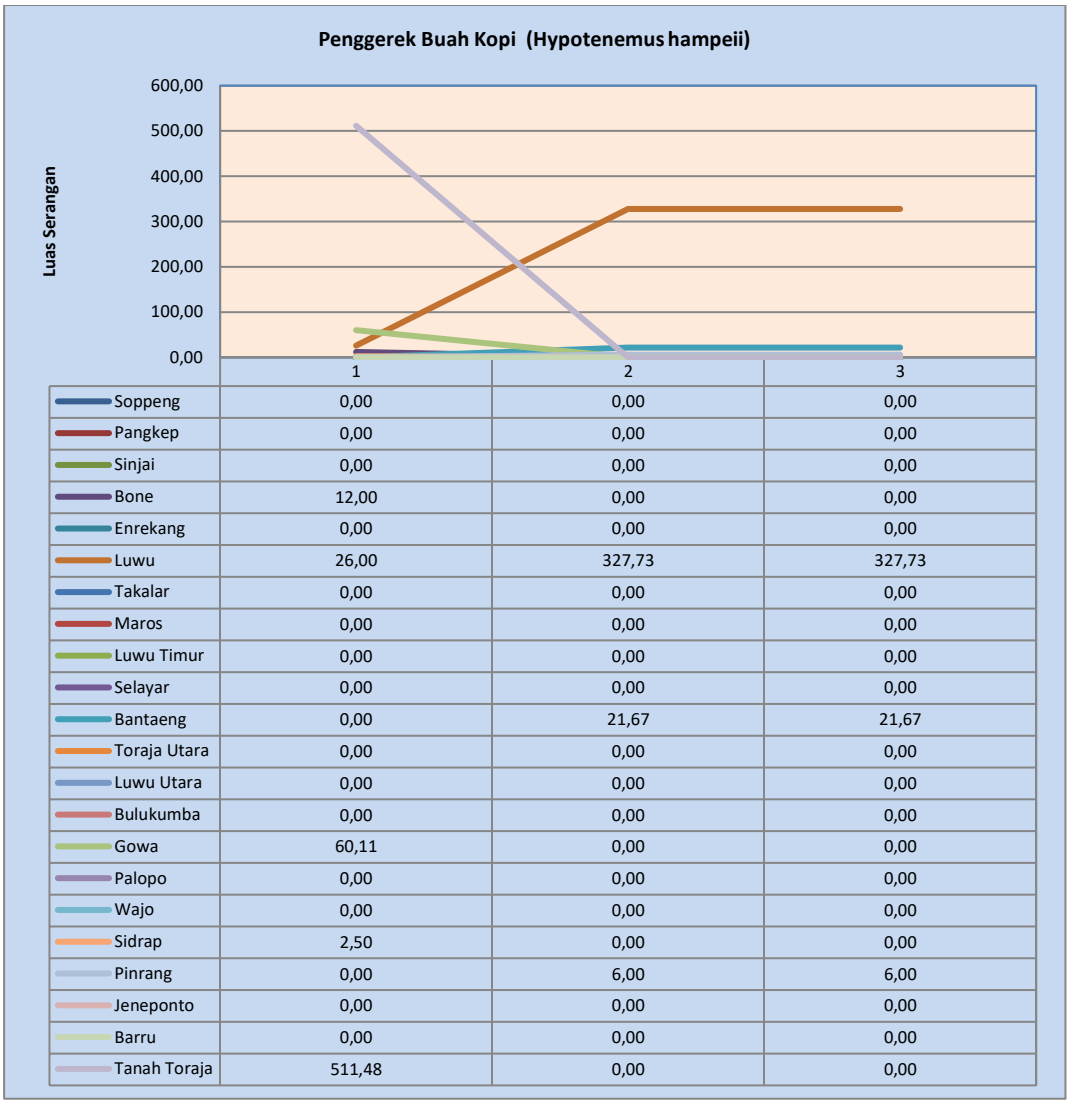
Penggerek buah kopi

Hama penggerek buah kopi yang terdapat di beberapa kabupaten yang berada di provinsi Sulawesi Selatan, menunjukan bahwa luas serangan dari hama tersebut dari triwulan I ke triwulan III, menunjukan penurunan yang besar pada beberapa kabupaten, namun terdapat pula luas serangan yang

tidak mengalami penurunan maupun peningkatan luas serangan. Hal ini dapat disebabkan oleh pengendalian yang dilakukan tidan berjalan dengan baik, sebaliknya wilayah yang luas serangan mengalami penurunan melakukan pengendalian secara baik dan benar. Dari hasil tersebut, apabila tidak dilakukan antisipasi pengendalian secara benar, dapat mengakibatkan peningkatan luas serangan akan bertambah dan juga akan menyerang pada wilayah yang tidak terdapat OPT tersebut.

Antisipasi yang dapat disarankan dalam mengendalikan hama penggerek buah kopi adalah :

a. Mekanis : Petik seluruh buah terserang PBKo, kumpul kemudian dimusnahkan dalam tanah atau dibakar, Lakukan secara rutin setiap satu bulan sekali. Rampasan, Petik semua buah kopi yang ada di pohon pada akhir panen. Lelesan, kumpulkan semua kopi yang jatuh di tanah, baik buah yang terserang maupun yang tidak terserang PBKo. Perangkap : Pasang perangkap/feromon pada saat buah berumur 3 bulan dan setelah masa panen raya (25 set/ha).
b. Biologi : Aplikasi jamur *Beauveria bassiana* pada saat buah masih muda. Dosis aplikasi yang efektif adalah 2,5 kg biakan jamur *Beauveria bassiana* per ha/satu kali aplikasi. Lakukan penyemprotan pada sore hari, pada buah dan ranting. Pelepasan parasitoid *Cephalonomia stephanoderis*.

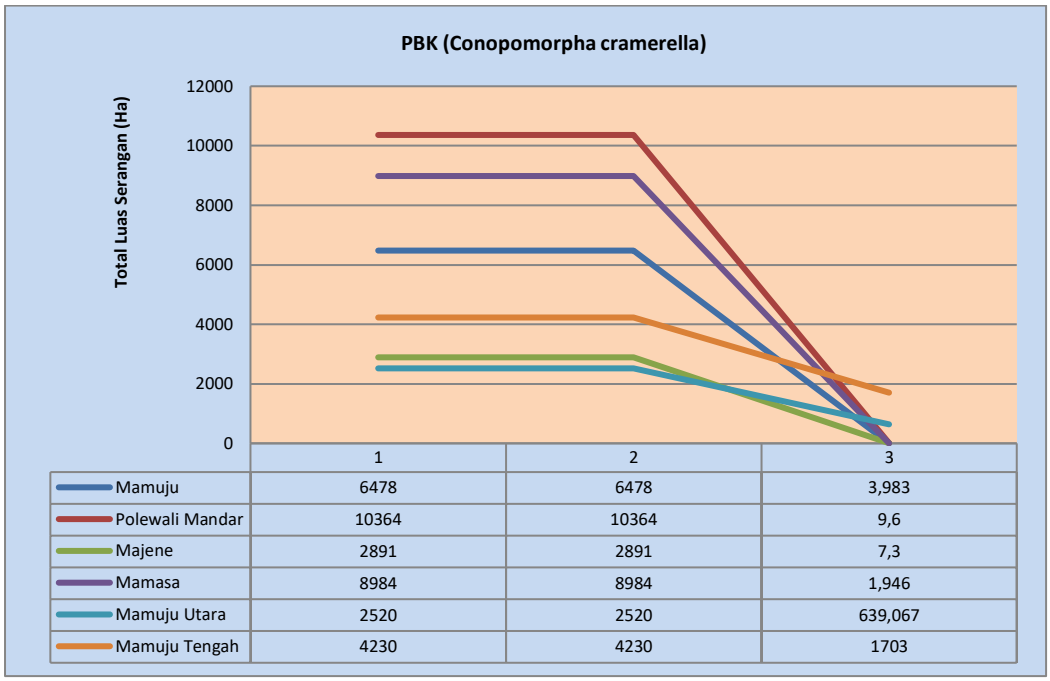


	1	2	3
Soppeng	0,00	0,00	0,00
Pangkep	0,00	0,00	0,00
Sinjai	0,00	0,00	0,00
Bone	12,00	0,00	0,00
Enrekang	0,00	0,00	0,00
Luwu	26,00	327,73	327,73
Takalar	0,00	0,00	0,00
Maros	0,00	0,00	0,00
Luwu Timur	0,00	0,00	0,00
Selayar	0,00	0,00	0,00
Bantaeng	0,00	21,67	21,67
Toraja Utara	0,00	0,00	0,00
Luwu Utara	0,00	0,00	0,00
Bulukumba	0,00	0,00	0,00
Gowa	60,11	0,00	0,00
Palopo	0,00	0,00	0,00
Wajo	0,00	0,00	0,00
Sidrap	2,50	0,00	0,00
Pinrang	0,00	6,00	6,00
Jeneponto	0,00	0,00	0,00
Barru	0,00	0,00	0,00
Tanah Toraja	511,48	0,00	0,00

Gambar 76. Grafik Perkembangan penggerek buah kopi (PBKo) di Prov. Sulawesi Selatan

D. Provinsi Sulawesi Barat.

Penggerek Buah Kakao



	1	2	3
Mamuju	6478	6478	3,983
Polewali Mandar	10364	10364	9,6
Majene	2891	2891	7,3
Mamasa	8984	8984	1,946
Mamuju Utara	2520	2520	639,067
Mamuju Tengah	4230	4230	1703

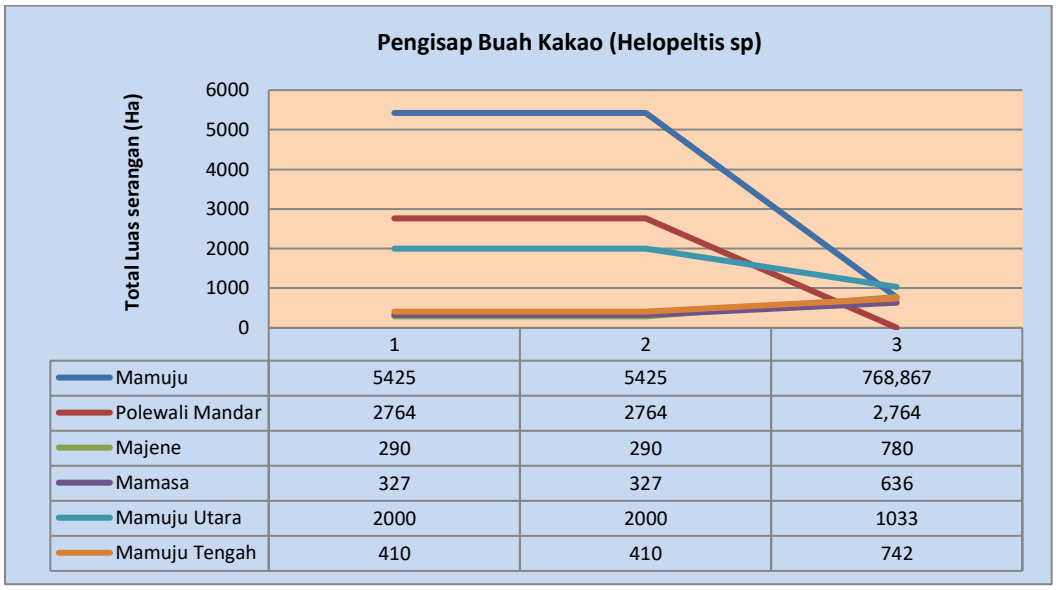
Gambar 77. Grafik Perkembangan penggerek buah Kakao (PBK) di Prov. Sulawesi Barat

Serangan hama PBK dari data triwulan I sampai triwulan III, menunjukan penurunan luas serangan pada komoditi kakao yang dikelola oleh petani setempat. Dari grafik terlihat dengan jelas, terjadi penurunan pada triwulan III, kondisi ini dapat disebabkan oleh tindakan pengendalian yang dilakukan tepat sasaran serta sesuai anjuran.

Kepik Penghisap Buah Kakao

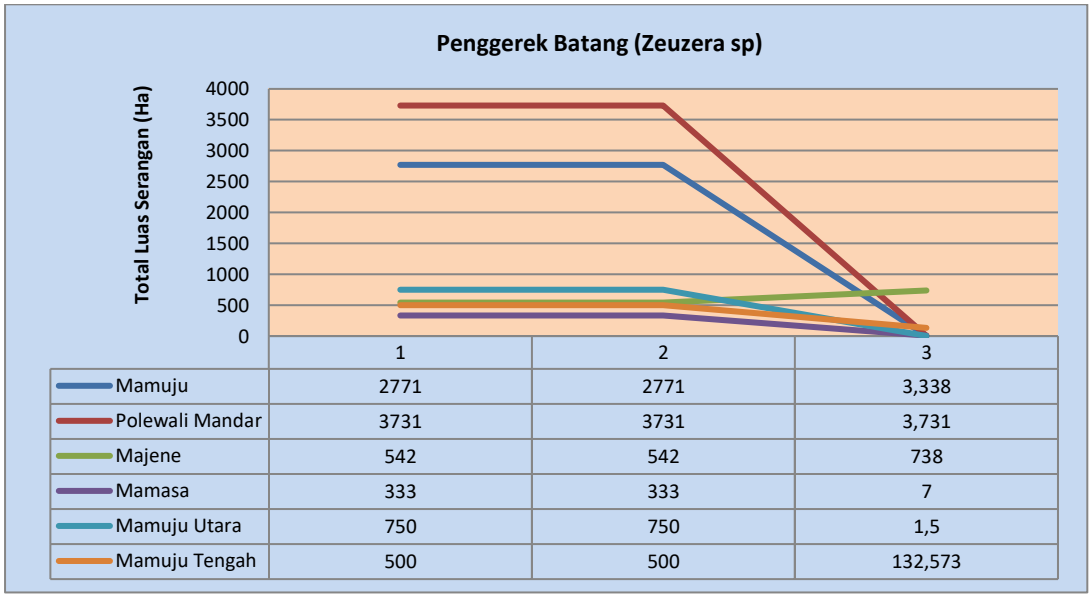
Hama *Helopeltis* sp yang menyerang tanaman kakao di seluruh kabupaten di provinsi Sulawesi Barat, dari 6 kabupaten, terdapat 3 kabupaten mengalami penurunan luas serangan dan 3 kabupaten mengalami kenaikan luas serangan hama *Helopeltis* sp. Secara umum serangan hama Helopeltis sp pada tanaman kakao apabila mengalami penurunan serangan dalam hal ini

luas serangan, dapat dipastikan bahwa tindakan pengendalian yang dilakukan oleh petani pemilik ataupun penyuluh pertanian sudah tepat dan sebaliknya.



Gambar 78. Grafik Perkembangan kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Barat

Penggerek batang kakao



Gambar 79. Grafik Perkembangan kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Barat

Hama Zeuzera sp atau yang dikenal dengan nama hama penggerek batang, adalah merupakan hama utama pada tanaman kakao. Hama ini menyerang batang yang mengakibatkan tanaman akan mati akibat jaringan cambium pada batang tanaman kakao sudah rusak akibat serangan tersebut. Serangan berat hama ini akan mengakibatkan tanaman kakao akan mengalami kematian dan memberi dampak pada petani dimana tanaman kakao tidak dapat menghasilkan buah

Seperti halnya hama penggerek pada tanaman perkebunan lainnya, dalam mengendalikan hama ini maka, perlu dilakukan penggabungan tindakan pengendalian guna perkembangan hama tersebut tidak dapat berkembang dengan cepat. Antisipasi pengendalian yang dapat disarankan serta diterapkan dalam perkebunan kakao yang terserang hama penggerek batang (*Zeuzera* sp) adalah sebagai berikut :

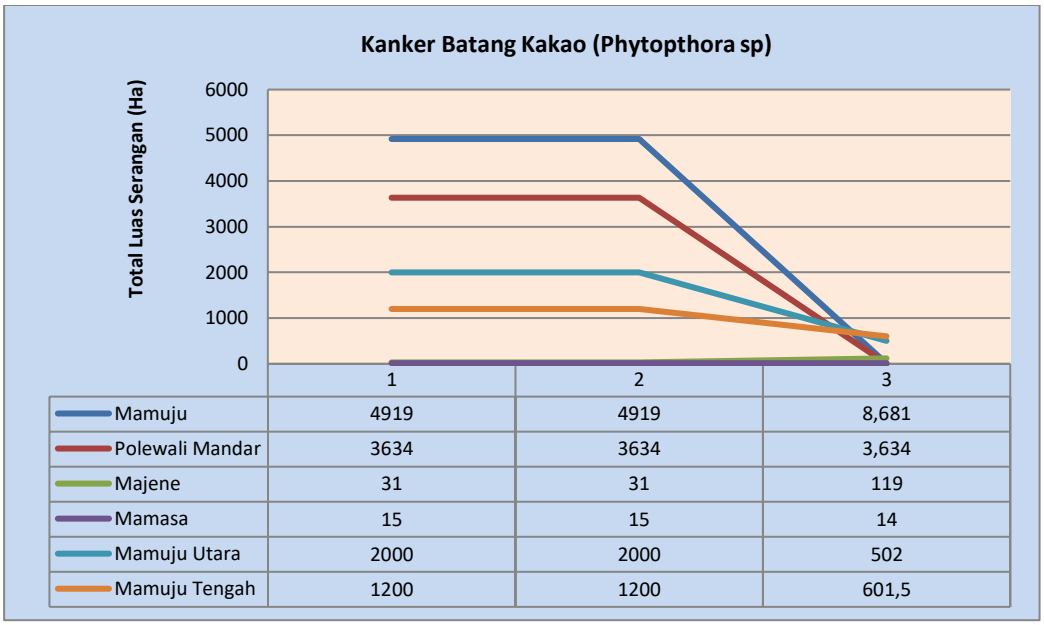
- Kultur Teknis: Sanitasi dengan cara pemusnahan cabang atau batang tanaman yang terserang agar siklus hidup hama ini dapat terhenti. Pengendalian ini juga dapat dilakukan dengan penyemprotan larutan garam pada liang gerekan menggunakan handshack agar ulat penggerek dapat keluar untuk kemudian dimusnahkan.
- Biologi : Pengendalian ini dengan cara mengaplikasikan musuh alami ulat penggerek batang. Musuh alami tersebut salah satunya adalah jamur *Beauveria bassiana* yang bersifat pathogenesis. Efektifitas jamur ini dalam mengendalikan serangan ulat penggerek batang diketahui dapat mencapai 100%. Untuk mengendalikan ulat *Zeuzera* pada kebun seluas 1 ha hanya dibutuhkan 60 gr jamur *Beauveria bassiana*. Jamur tersebut kemudian dilarutkan pada 1 liter larutan air deterjen untuk selanjutnya disaring dengan kain dan dilarutkan kembali dalam 4 liter air bersih. Larutan inilah yang lalu disemprotkan ke liang-liang gerekan. Ulat Zeuzera dapat matai setelah 4 – 5 hari setelah penyemprotan.

Kanker Batang Kakao

Penyakit kanker batang pada tanaman kakao merupakan penyakit yang sering muncul akibat kondisi areal pertanaman kakao yang lembab, dengan kondisi curah hujan yang tinggi, sehingga penyakit kanker batang ini dapat berkembang dengan cepat. Dari hasil analisa atau penampilan dalam bentuk grafik, menunjukan adanya kenaikan maupun penurunan luas serangan penyakit tersebut.

Antisipasi pengendalian yang dapat disarankan dalam mengendalikan penyakit kanker batang pada tanaman kakao adalah :

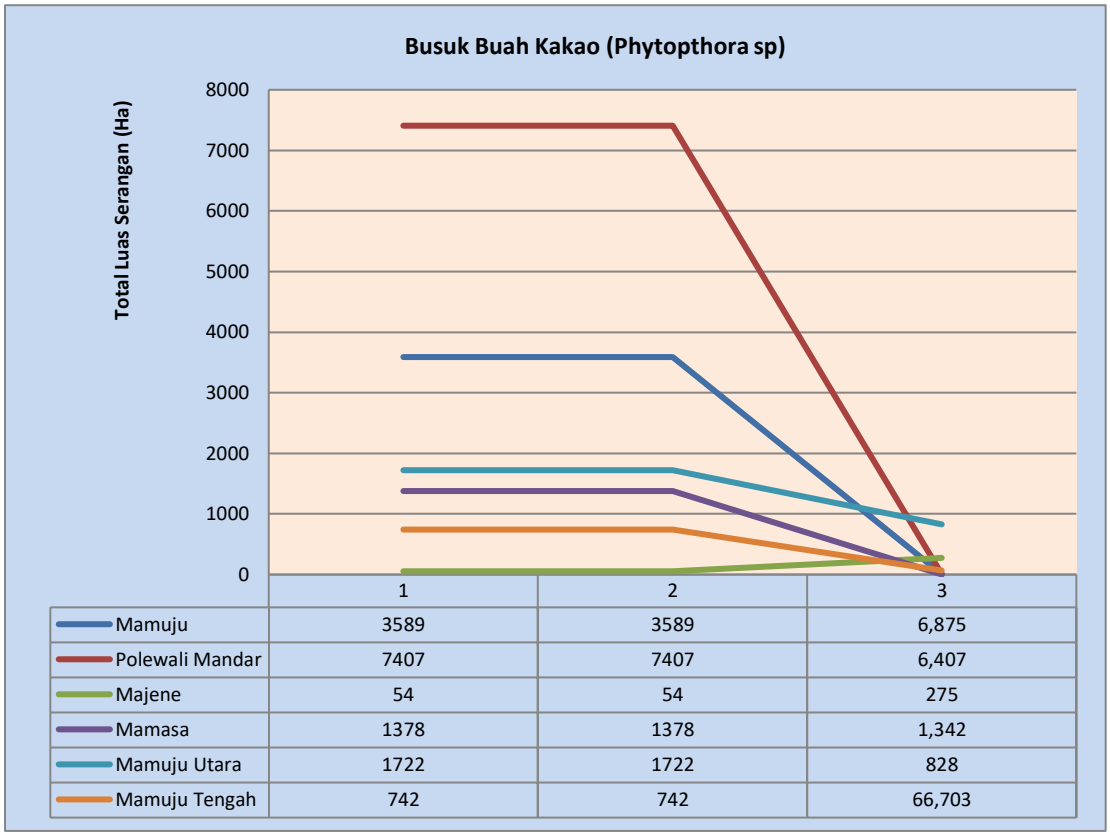
- Melakukan pembersihan areal pertanaman secara teratur terhadap tanaman-tanaman yang tidak menghasilkan seperti rerumputan ataupun tanaman lainnya yang tidak memberikan manfaat bagi petani.
- Membuat drainase pada areal pertanaman kakao, sehingga tidak menimbulkan genangan atau kelembaban yang tinggi.
- Lakukan panen sering, baik terhadap buah yang sudah masak maupun buah-buah yang sudah busuk. Buah yang busuk diusahakan agar dibenamkan dalam tanah, guna OPT yang ada pada buah tersebut tidak berpindah ke buah yang sehat.
- Tanam varietas yang tahan terhadap serangan OPT.
- Lakukan pemangkasan, guna sinar matahari bisa menembus sampai ke permukaan tanah dan mengurangi kelembaban pada areal pertanaman kakao tersebut.
- Gunakan arang tempurung yang sudah di haluskan kemudian di campurkan dengan air dan dioleskan pada bagian batang yang terkena serangan penyakit kanker batang, namun terlebih dulu disikat bagian yang terserang dengan sikat pakaian, baru diolesi arang tempurung tersebut.



	1	2	3
Mamuju	4919	4919	8,681
Polewali Mandar	3634	3634	3,634
Majene	31	31	119
Mamasa	15	15	14
Mamuju Utara	2000	2000	502
Mamuju Tengah	1200	1200	601,5

Gambar 80. Grafik Perkembangan kepik penghisap buah kakao di Prov. Sulawesi Barat

Busuk Buah Kakao

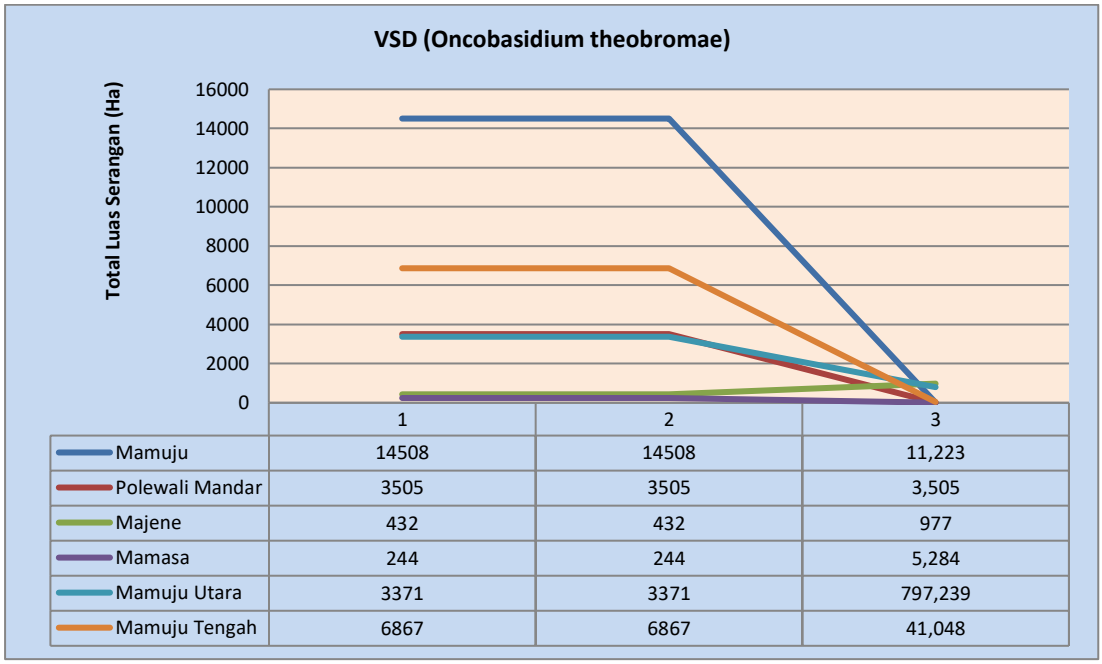


Gambar 81. Grafik Perkembangan busuk buah kakao
di Prov. Sulawesi Barat

Penyakit busuk buah merupakan penyakit utama tanaman kakao. Penyakit ini dapat berkembang dengan baik dan cepat, apabila kondisi areal pertanaman tidak dilakukan perawatan dengan baik, begitu juga dengan buah-buah yang telah terserang tidak dilakukan pemetikan namun dibiarkan begitu saja, sehingga buah yang sehat dapat terserang juga. Kondisi inilah yang Nampak dari data yang diperoleh selama triwulan I sampai III, dimana luas serangan pada masing-masing kabupaten mengalami kenaikan luas serangan. Sebaliknya jika luas serangan mengalami penurunan, dapat disebabkan oleh pengendalian yang dilakukan sesuai dengan anjuran.

Penyakit pembuluh Kayu VSD

Penyakit VSD yang menyerang tanaman kakao adalah merupakan penyakit utama selain penyakit atau hama yang lain. Serangan berat penyakit ini akan mengakibatkan tanaman mati. Kondisi serangan penyakit VSD yang terdapat di provinsi Sulawesi Barat, menunjukan adanya tindakan pengendalian yang dilakukan secara baik, sehingga dari triwulan I ke triwulan III mengalami penurunan luas serangan, walaupun ada beberapa daerah yang masih mengalami kenaikan luas serangan.



	1	2	3
Mamuju	14508	14508	11,223
Polewali Mandar	3505	3505	3,505
Majene	432	432	977
Mamasa	244	244	5,284
Mamuju Utara	3371	3371	797,239
Mamuju Tengah	6867	6867	41,048

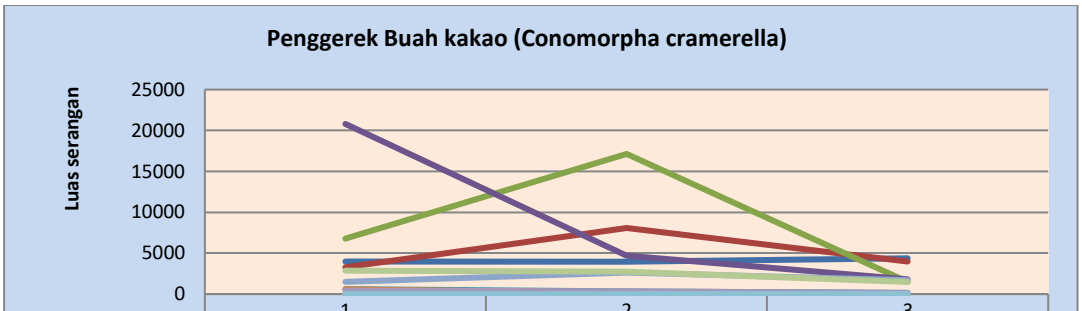
Gambar 82. Grafik Perkembangan penyakit pembuluk kayu di Prov. Sulawesi Barat

E. Provinsi Sulawesi Tengah.

Hama penggerek buah kakao (PBK) yang menyerang tanaman kakao di provinsi Sulawesi Barat, menunjukan naik turunnya luas serangan. Dari grafik yang ditampilkan, terlihat perkembangan luas serangan lebih besar terdapat di triwulan II dan mengalami penurunan pada triwulan III. Kondisi ini dapat diakibatkan oleh tingkat pemahaman petani dalam melakukan pengendalian khususnya pada hama penggerek buah kakao, sehingga luas serangan yang

tadinya besar dapat di turunkan, hal ini juga akan berdampak pada produksi buah yang dihasilkan. Antisipasi pengendalian hama penggerek buah kakao yang dapat disarankan adalah sebagai berikut :

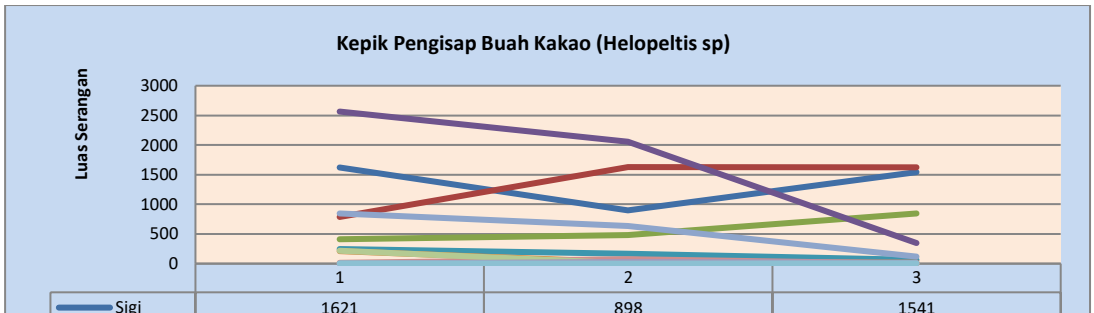
- Kultur teknis : pemangkasan cabang-cabang tidak produktif yang saling bertumpang tindih, pengelolaan pohon penaung, sanitasi,
- Mekanis : Lakukan panen sering saat buah masak awal dengan interval 5 – 7 hari, pemangkasan saat tanaman kakao tidak berbunga, sedikit buah muda dan pada awal musim hujan. Kriteria pemangkasan : tinggi tanaman ±4 m, cabang utama 3 – 4 cabang, bunga dan buah tersebar merata pada batang dan cabang utama, Lakukan sarungisasi/penyarungan buah, pada saat buah kakao berumur 3 bulan atau berukuran panjang 8 – 10 cm dengan kantung plastic ukuran 15 x 30 cm. dasar sarung plastic dibiarkan terbuka sebagai ventilasi untuk mengatur kelembaban buah yang diselubungi.
- Biologi : Manfaatkan semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*) untuk meningkatkan polpulasi semut hitam, perlu dibuat sarang dari lipatan daun kelapa atau daun kakao, dan digantungkan di jorget, Aplikasi APH jamur *Beauveria bassiana* dengan dosis 50 – 100 gr spora kering /ha atau 1 – 1,5 kg biakan padat/ha dengan volume semprot 250 l/ha.



	1	2	3
Sigi	3963	3956	4373
Donggala	3280	8079	3963
Parimo	6806	17135	1493
Poso	20802	4682	1804
Touna	605	345	154
Morowali	575	129	66
Banggai	1493	2629	1678
Bangkep	29	174	63
Toli-Toli	2865	2773	1484
Buol	429	326	136
Balut	6	0	11

Gambar 83. Grafik Perkembangan PBK di Prov. Sulawesi Barat

Kepik Penghisap Buah Kakao



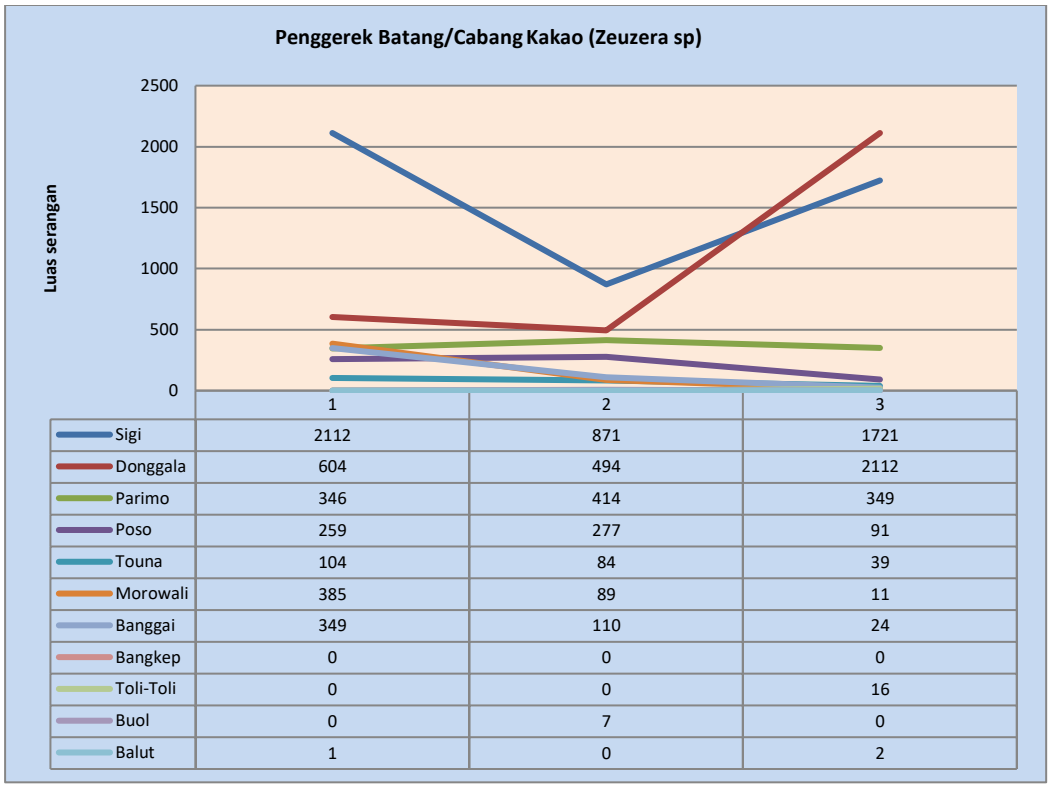
	1	2	3
Sigi	1621	898	1541
Donggala	787	1628	1621
Parimo	411	484	846
Poso	2564	2052	347
Touna	246	171	63
Morowali	211	25	16
Banggai	846	637	118
Bangkep	17	75	0
Toli-Toli	217	8	4
Buol	0	29	10
Balut	3	0	5

Gambar 84. Grafik Perkembangan Kepik Penghisap Buah Kakao di Prov. Sulawesi Tengah

Hama *Helopeltis* sp seperti hama lain yang menyerang tanaman kakao di provinsi Sulawesi Barat menunjukan adanya kenaikan maupun penurunan luas serangan yang terlihat pada grafik. Kondisi ini juga sama dengan hama atau penyakit kakao yang lainnya, dimana faktor yang paling berpengaruh adalah kurangnya kesadaran petani dalam menjaga kebersihan atau sanitasi kebun, sehingga perkembangan hama atau penyakit dapat dengan cepat berkembang.

Penggerek batang/cabang kakao

Populasi hama penggerek batang pada tanaman kakao (*Zeuzera* sp) sesuai data yang diperoleh, menunjukan naik turunnya luas serangan pada masing-masing kabupaten yang terdapat di provinsi Sulawesi Tengah, dapat disebabkan oleh bermacam faktor. Serangan berat hama penggerek batang ini dapat menyebabkan tanaman kakao mengalami penurunan produksi dan bahkan kematian tanaman. Kondisi ini apabila tidak diantisipasi dengan baik dan benar oleh petani, maupun petugas pertanian, akan mengakibatkan kerugian yang lebih besar bagi petani.



	1	2	3
Sigi	2112	871	1721
Donggala	604	494	2112
Parimo	346	414	349
Poso	259	277	91
Touna	104	84	39
Morowali	385	89	11
Banggai	349	110	24
Bangkep	0	0	0
Toli-Toli	0	0	16
Buol	0	7	0
Balut	1	0	2

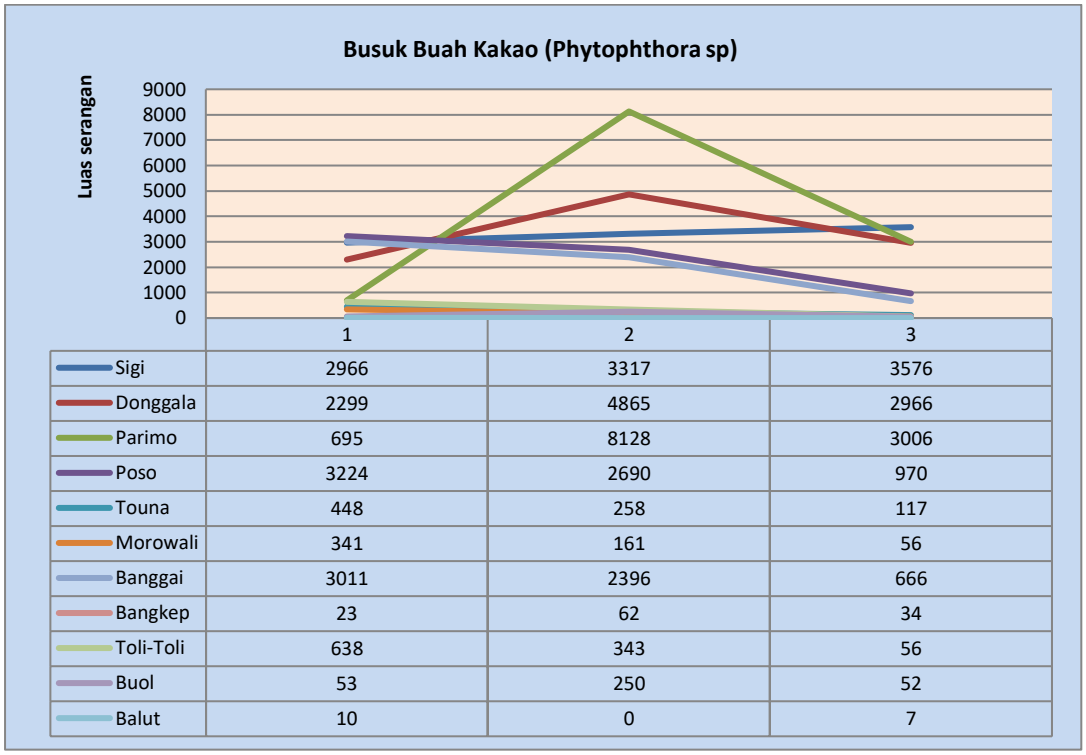
Gambar 85. Grafik Perkembangan penggerek batang/cabang Kakao di Prov. Sulawesi Tengah

Antisipasi pengendalian yang dapat disarankan serta diterapkan dalam perkebunan kakao yang terserang hama penggerek batang (*Zeuzera* sp) adalah sebagai berikut :

- Kultur Teknis : Sanitasi dengan cara pemusnahan cabang atau batang tanaman yang terserang agar siklus hidup hama ini dapat terhenti. Pengendalian ini juga dapat dilakukan dengan penyemprotan larutan garam pada liang gerekan menggunakan handshack agar ulat penggerek dapat keluar untuk kemudian dimusnahkan.
- Hayati : Pengendalian ini dengan cara mengaplikasikan musuh alami ulat penggerek batang. Musuh alami tersebut salah satunya adalah jamur *Beauveria bassiana* yang bersifat pathogenesis. Efektifitas jamur ini dalam mengendalikan serangan ulat penggerek batang diketahui dapat mencapai 100%. Untuk mengendalikan ulat *Zeuzera* pada kebun seluas 1 ha hanya

dibutuhkan 60 gr jamur *Beauveria bassiana*. Jamur tersebut kemudian dilarutkan pada 1 liter larutan air deterjen untuk selanjutnya disaring dengan kain dan dilarutkan kembali dalam 4 liter air bersih. Larutan inilah yang lalu disemprotkan ke liang-liang gerekan. Ulat Zeuzera dapat matai setelah 4 – 5 hari setelah penyemprotan.

Busuk buah Kakao



	1	2	3
Sigi	2966	3317	3576
Donggala	2299	4865	2966
Parimo	695	8128	3006
Poso	3224	2690	970
Touna	448	258	117
Morowali	341	161	56
Banggai	3011	2396	666
Bangkep	23	62	34
Toli-Toli	638	343	56
Buol	53	250	52
Balut	10	0	7

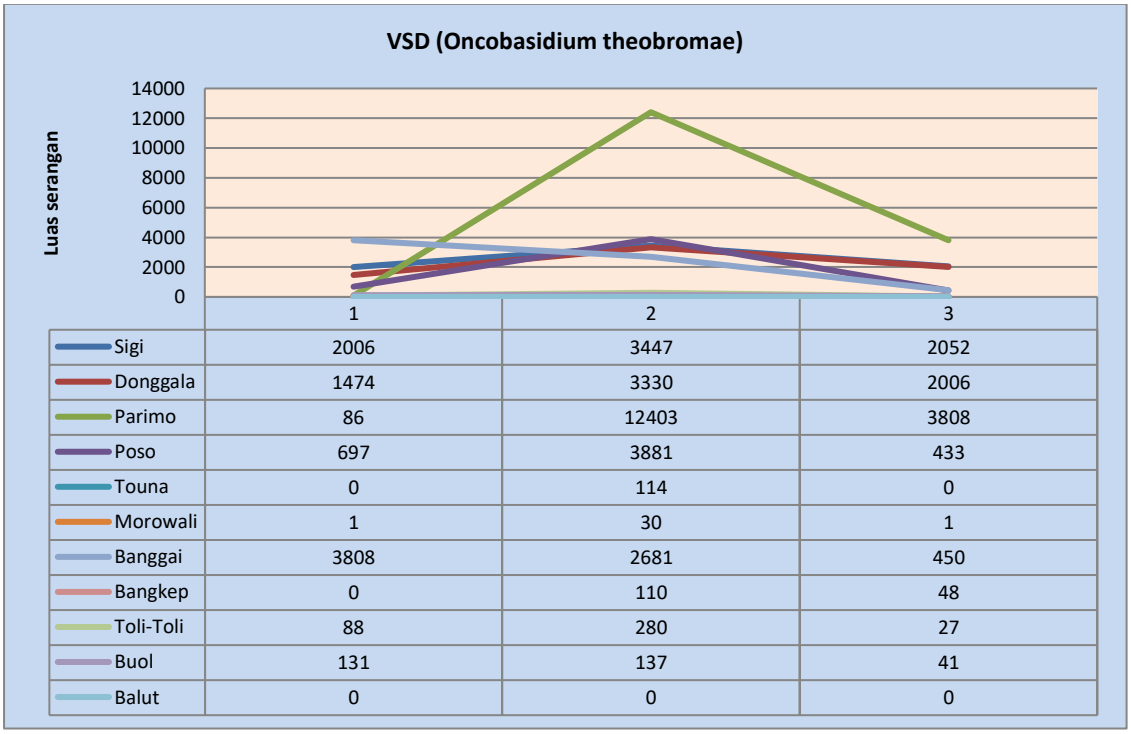
Gambar 86. Grafik Perkembangan busuk buah Kakao
di Prov. Sulawesi Tengah

Penyakit busuk buah kakao (*Phytophthora* sp) yang menyerang tanaman kakao di 11 kabupaten yang berada di provinsi Sulawesi Tengah, dari data yang diperoleh terlihat adanya penurunan luas serangan dari triwulan I sampai ke triwulan III. Hal ini dapat di pengaruhi oleh beberapa faktor yakni Petani masih peduli terhadap tanaman kakao, selalu adanya hubungan baik antara petani dan petugas penyuluh pertanian, sehingga masalah yang dihadapi oleh

petani dapat diatasi bersama-sama dan metode pengendalian OPT yang dilakukan sudah sesuai dengan ketentuan yang di tetapkan oleh pemerintah.

Penyakit Pembuluh Kayu

Penyakit VSD adalah merupakan penyakit yang sangat berbahaya pada tanaman kakao. Serangan berat penyakit ini akan mengakibatkan tanaman mengalami kematian secara perlahan, akibat jaringan tanaman terserang menyebabkan daun menguning dan lama kelamaan mati. Dari data yang diperoleh dari triwulan I sampai triwulan III, terlihat adanya penurunan luas serangan penyakit VSD tersebut, walaupun tidak 100% penurunannya. Secara umum dapat disimpulkan bahwa, petani dan petugas penyuluh pertanian sudah melaksanakan tindakan pengendalian dengan baik dan benar, sesuai dengan anjuran.

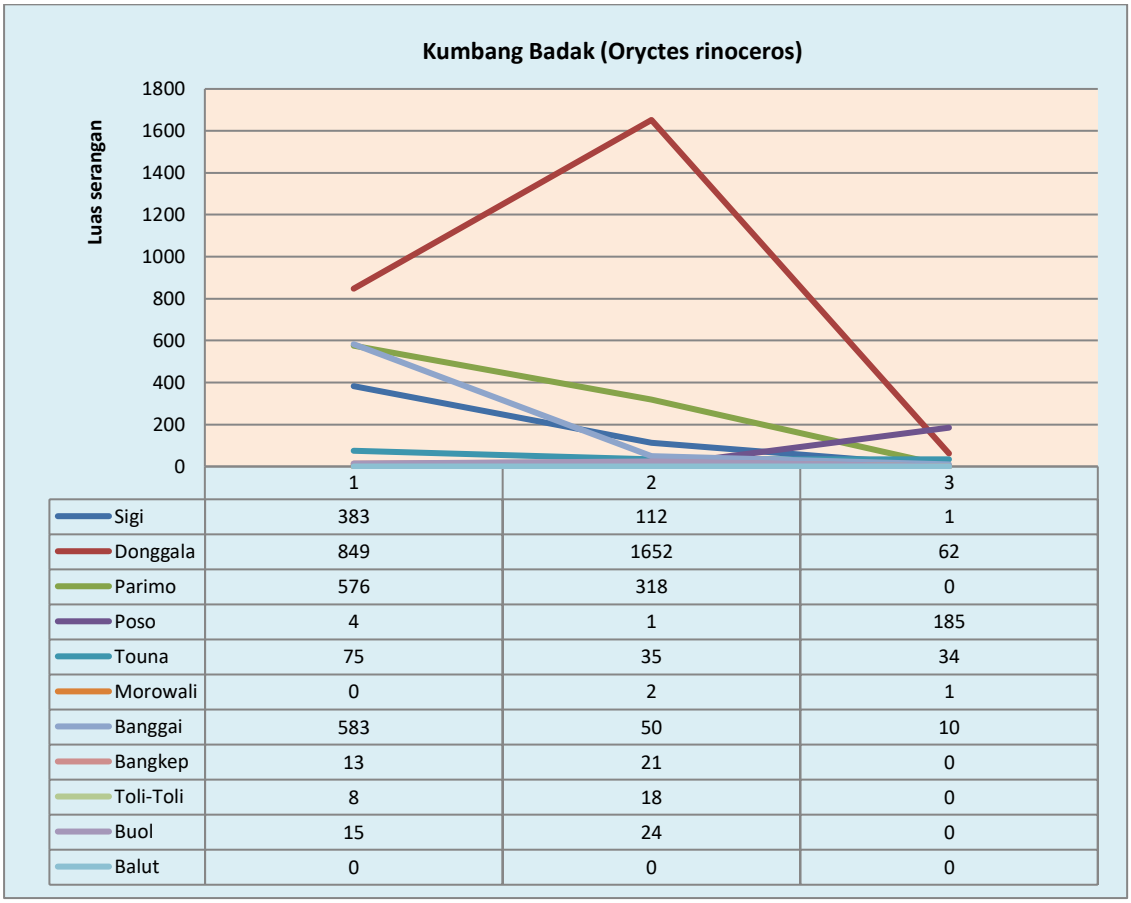


	1	2	3
Sigi	2006	3447	2052
Donggala	1474	3330	2006
Parimo	86	12403	3808
Poso	697	3881	433
Touna	0	114	0
Morowali	1	30	1
Banggai	3808	2681	450
Bangkep	0	110	48
Toli-Toli	88	280	27
Buol	131	137	41
Balut	0	0	0

Gambar 87. Grafik Perkembangan VSD
di Prov. Sulawesi Tengah

Kumbang Badak

Hama kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*) yang menyerang tanaman kelapa di hampir seluruh kabupaten di provinsi Sulawesi Tengah, menunjukan adanya penurunan luas serangan yang sangat besar, namun disisi lain juga terdapat kenaikan luas serangan yang juga tidak terlalu besar. Serangan hama ini akan mengakibatkan daun tanaman kelapa yang terserang akan berbentuk huruf (V), dan akan mengakibatkan produksi buah kelapa menurun. Serangan berat hama ini, akan mengakibatkan tanaman kelapa kelihatannya gundul, diakibatkan kondisi daun kelapa yang sudah habis termakan kumbang badak tersebut. Kondisi ini apabila dibiarkan, akan mengakibatkan petani mengalami kerugian yang besar, akibat produksi buah yang tidak banyak.

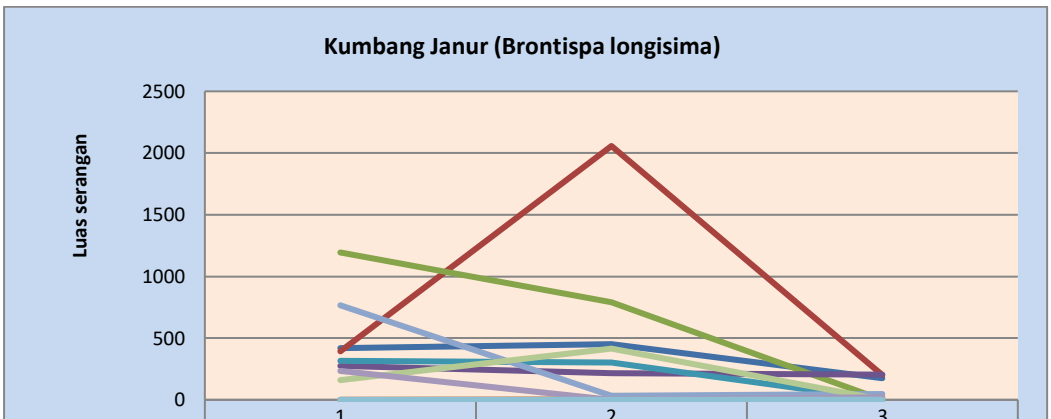


	1	2	3
Sigi	383	112	1
Donggala	849	1652	62
Parimo	576	318	0
Poso	4	1	185
Touna	75	35	34
Morowali	0	2	1
Banggai	583	50	10
Bangkep	13	21	0
Toli-Toli	8	18	0
Buol	15	24	0
Balut	0	0	0

Gambar 88. Grafik Perkembangan kumbang badak
di Prov. Sulawesi Tengah

Kumbang janur

Hama *Brontispa longisima* juga mengalami peningkatan luas serangan, maupun penurunan luas serangan. Serangan hama ini juga pada pelepah daun kelapa yang masih menutup (janur), dengan cara mengisap cairan yang ada dalam daun, sehingga pada waktu janur terbuka terlihat daun seperti hangus. Kondisi ini akan lebih berbahaya lagi apabila, tidak dilakukannya tindakan pengendalian. Secara umum terlihat bahwa hampir sebagian besar kabupaten yang berada di provinsi Sulawesi Tengah, sudah dapat melakukan pencegahan atau penanggulangan hama *Brontispa longisima* dengan baik, walaupun tidak secara merata di semua kabupaten. Kondisi inilah yang diharapkan dapat menjadi patokan atau motivasi kepada petani di kabupaten yang masih terdapat serangan hama *Brontispa longisima*.



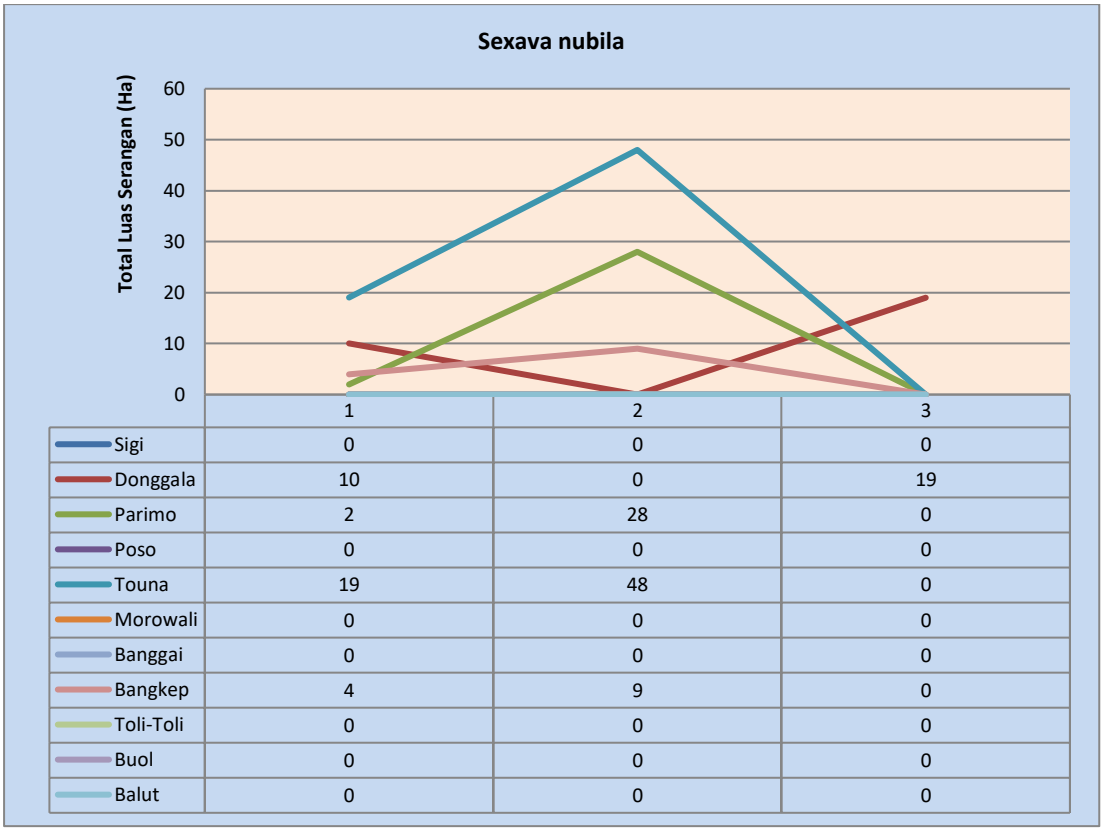
	1	2	3
Sigi	419	451	175
Donggala	394	2057	201
Parimo	1194	789	0
Poso	275	214	204
Touna	316	301	0
Morowali	0	6	13
Banggai	766	33	47
Bangkep	0	0	0
Toli-Toli	159	415	0
Buol	234	0	22
Balut	0	0	1

Gambar 89. Grafik Perkembangan kumbang janur

di Prov. Sulawesi Tengah

Sexava sp.

Hasil data yang diperoleh terlihat serangan hama *Sexava* sp tidak sebesar serangan hama *Oryctes rhinoceros* dan *Brontispa longisima*. Ini bisa diakibatkan oleh daerah tersebut bukan merupakan daerah endemic dari hama tersebut dan juga antisipasi pengendalian sudah dilakukan sebelum terjadinya serangan hama tersebut. Dari 11 kabupaten terlihat dengan jelas, penurunan luas serangan yang cukup besar dan juga kenaikan luas serangan yang tidak terlalu besar. Kondisi ini apabila dapat dipertahankan secara terus menerus dengan metode pengendalian yang di lakukan secara baik dan benar, akan mengurangi serangan hama Sexava sp tersebut.



	1	2	3
Sigi	0	0	0
Donggala	10	0	19
Parimo	2	28	0
Poso	0	0	0
Touna	19	48	0
Morowali	0	0	0
Banggai	0	0	0
Bangkep	4	9	0
Toli-Toli	0	0	0
Buol	0	0	0
Balut	0	0	0

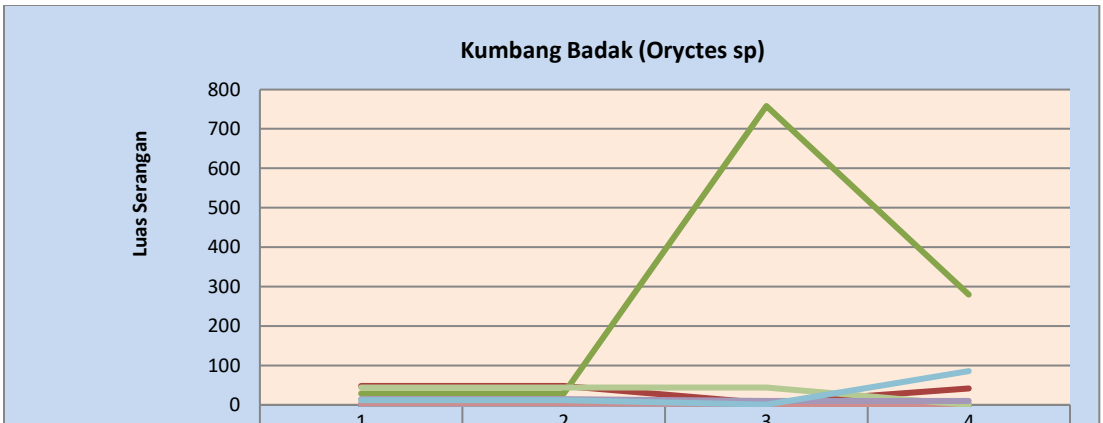
Gambar 90. Grafik Perkembangan Sexava sp.
di Prov. Sulawesi Tengah

F. Provinsi Sulawesi Tenggara.

Kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*) dari data yang di peroleh, menunjukan naik turunnya luas serangan. Serangan hama *Oryctes rhinoceros* mengakibatkan daun tanaman kelapa mengalami kerusakan akibat gerekan yang hama tersebut. Serangan berat hama ini akan mengakibatkan produksi buah menurun dan tanaman terlihat tidak sehat.

Antisipasi yang dapat disarankan dalam mengendalikan hama kumbang badak (*Oryctes rhinoceros*) adalah :

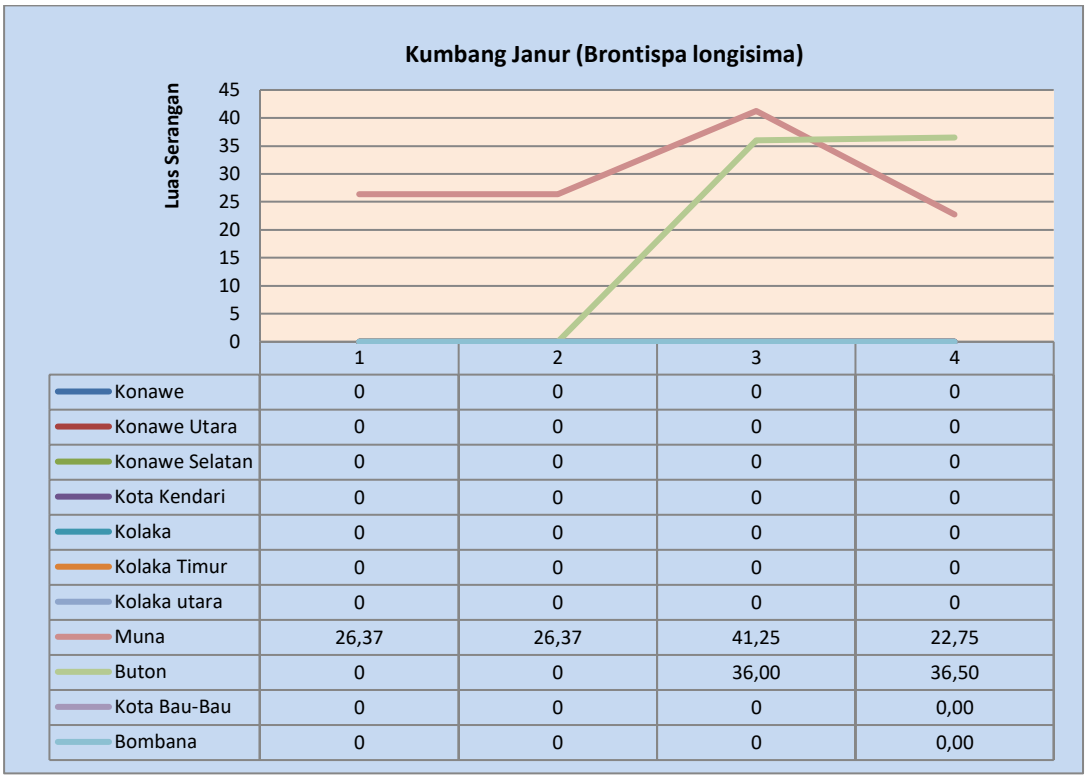
- Kultur Teknis : Tanam tanaman penutup tanah (Centrosema pubescens) atau (Pueraria phaseoloides) 6 bulan sebelum dilakukan penebangan tanaman kelapa, Potong tunggul kelapa kemudian dibakar agar tidak menjadi sarang hama kumbang nyiur, Kumpulkan dan musnahkan larva/pupa hama kumbang nyiur
- Biologi : Gunakan jamur *Metarhizium anisopliae* pada sarang aktif dengan dosis 20 gr/m². jamur juga dapat diaplikasikan pada perangkap yang dibuat dari batang kelapa yang ditaburi serbuk gergaji dan biakan *Metarhizium anisopliae*. Pada perangkap dengan ukuran 1 x 1 x 0,5 m² ditambahkan serbuk gergaji setinggi 8 cm kemudian ditaburi 25 gr *Metarhizium anisopliae* dan diaduk kemudian ditambahkan serbuk gergaji sampai setinggi 0,5 m dan 25 gr *Metarhizium anisopliae* kemudian dicampur merata. Serbuk gergaji dalam perangkap perlu diganti setiap 3 bulan. Pasang feromon didalam tutup ember yang telah dilubangi dan dipasang terbalik, pada dasar ember dilubangi sebanyak 5 lubang dengan diameter 5 mm agar air hujan di dalam ember keluar. Feromon yang digunakan sebanyak 1 – 2 sachet/Ha. Penggantian feromon dilakukan 3 bulan.



	1	2	3	4
Konawe	0	0	0	0
Konawe Utara	48,00	48,00	4,20	42,00
Konawe Selatan	28,80	28,80	758,30	279,97
Kota Kendari	0	0	0	0
Kolaka	0	0	0	0
Kolaka Timur	0	0	0	0
Kolaka utara	0	0	0	0
Muna	3,75	3,75	2,20	0
Buton	44,00	44,00	44,00	0
Kota Bau-Bau	14,50	14,50	10,00	10,00
Bombana	12,00	12,00	0,68	85,70

Gambar 91. Grafik Perkembangan kumbang badak.
di Prov. Sulawesi Tenggara

Kumbang Janur



	1	2	3	4
Konawe	0	0	0	0
Konawe Utara	0	0	0	0
Konawe Selatan	0	0	0	0
Kota Kendari	0	0	0	0
Kolaka	0	0	0	0
Kolaka Timur	0	0	0	0
Kolaka utara	0	0	0	0
Muna	26,37	26,37	41,25	22,75
Buton	0	0	36,00	36,50
Kota Bau-Bau	0	0	0	0,00
Bombana	0	0	0	0,00

Gambar 92. Grafik Perkembangan kumbang janur
di Prov. Sulawesi Tenggara

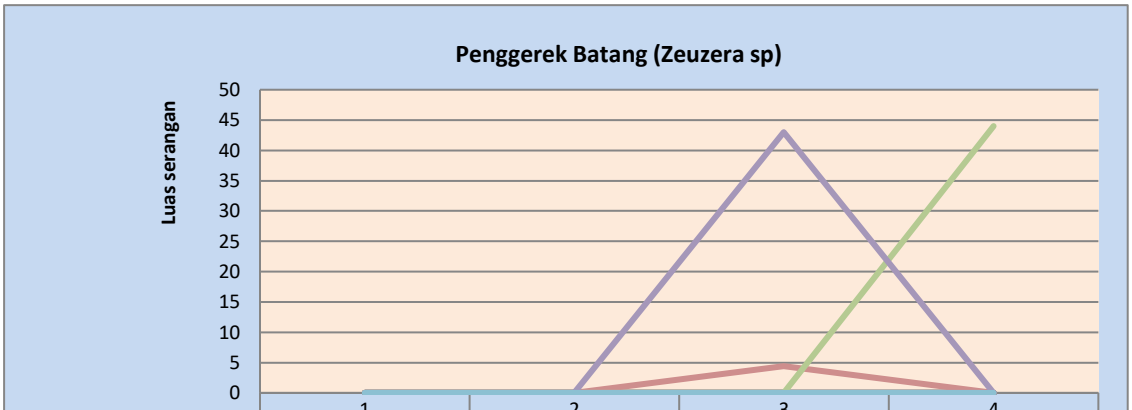
Hama Brontispa longisima yang menyerang tanaman kelapa, dari grafik diatas terdapat serangan hama kumbang janur di kabupaten Muna dan Buton. Antisipasi tindakan pengendalian hama Kumbang Janur dapat dilakukan dengan cara :

a. Kultur Teknis : Pemupukan, pengolahan air dan sanitasi kebun untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang baik.Tindakan ini dilakukan mengingat tanaman kelapa akan lebih rentan terhadap serangan *Brontispa longisima* jika keadaan kebun tidak terpelihara dan tanahnya tergenang.
b. Mekanis : Dilakukan dengan mengikat, memotong, menurunkan dengan tali, dan membakar janur kelapa yang terserang *Brontispa longisima*. Pemotongan pucuk janur ini diulang setelah pucuk baru tumbuh lagi

sampai gejala serangan hilang. Cara ini cukup mudah dan murah, namun cukup sulit untuk tanaman yang tinggi.

c. Hayati : Pengendalian secara hayati adalah :Kegiatan pengendalian populasi hama dengan menggunakan parasitoid, predator dan entomopatogen yang merupakan musuh alami dari hama tersebut. Contoh dari parasitoid, predator dan entomopatogen adalah *Tetrastichus brontispa* (parasitoid), *Cocopet (Chelisoches morio) (*predator), *Jamur Metarhizium anisopliae (Entomopatogen.*

Pengerek batang kakao



	1	2	3	4
Konawe	0	0	0	0
Konawe Utara	0	0	0	0
Konawe Selatan	0	0	0	0
Kota Kendari	0	0	0	0
Kolaka	0	0	0	0
Kolaka Timur	0	0	0	0
Kolaka utara	0	0	0	0
Muna	0	0	4,412	0
Buton	0	0	0	44,00
Kota Bau-Bau	0	0	43,00	0
Bombana	0	0	0	0

Gambar 93. Grafik Perkembangan penggerek batang kakao
di Prov. Sulawesi Tenggara

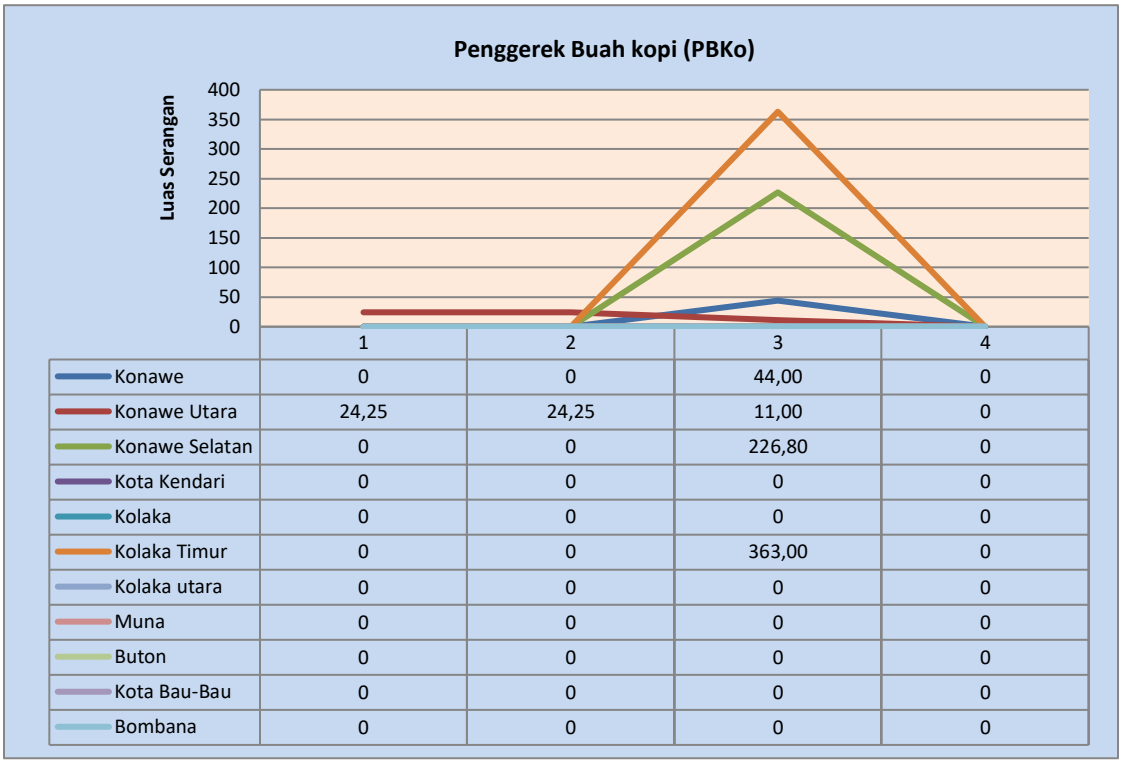
Hama penggerek batang yang menyerang tanaman kakao, hanya terdapat di beberapa kabupaten saja, dan hanya dua kabupaten yang terdapat serangan

hama tersebut, sedangkan hama penggerek batang ini merupakan hama yang sangat berbahaya dan dapat mudah berpindah dari satu wilayah ke wilayah lain.

Antisipasi pengendalian yang dapat disarankan serta diterapkan dalam perkebunan kakao yang terserang hama penggerek batang (*Zeuzera* sp) adalah sebagai berikut :

- Kultur Teknis : Sanitasi dengan cara pemusnahan cabang atau batang tanaman yang terserang agar siklus hidup hama ini dapat terhenti. Pengendalian ini juga dapat dilakukan dengan penyemprotan larutan garam pada liang gerekan menggunakan handshack agar ulat penggerek dapat keluar untuk kemudian dimusnahkan.
- Hayati : Pengendalian ini dengan cara mengaplikasikan musuh alami ulat penggerek batang. Musuh alami tersebut salah satunya adalah jamur *Beauveria bassiana* yang bersifat pathogenesis. Efektifitas jamur ini dalam mengendalikan serangan ulat penggerek batang diketahui dapat mencapai 100%. Untuk mengendalikan ulat *Zeuzera* pada kebun seluas 1 ha hanya dibutuhkan 60 gr jamur *Beauveria bassiana*. Jamur tersebut kemudian dilarutkan pada 1 liter larutan air deterjen untuk selanjutnya disaring dengan kain dan dilarutkan kembali dalam 4 liter air bersih. Larutan inilah yang lalu disemprotkan ke liang-liang gerekan. Ulat Zeuzera dapat matai setelah 4 – 5 hari setelah penyemprotan.

Penggerek Buah Kopi

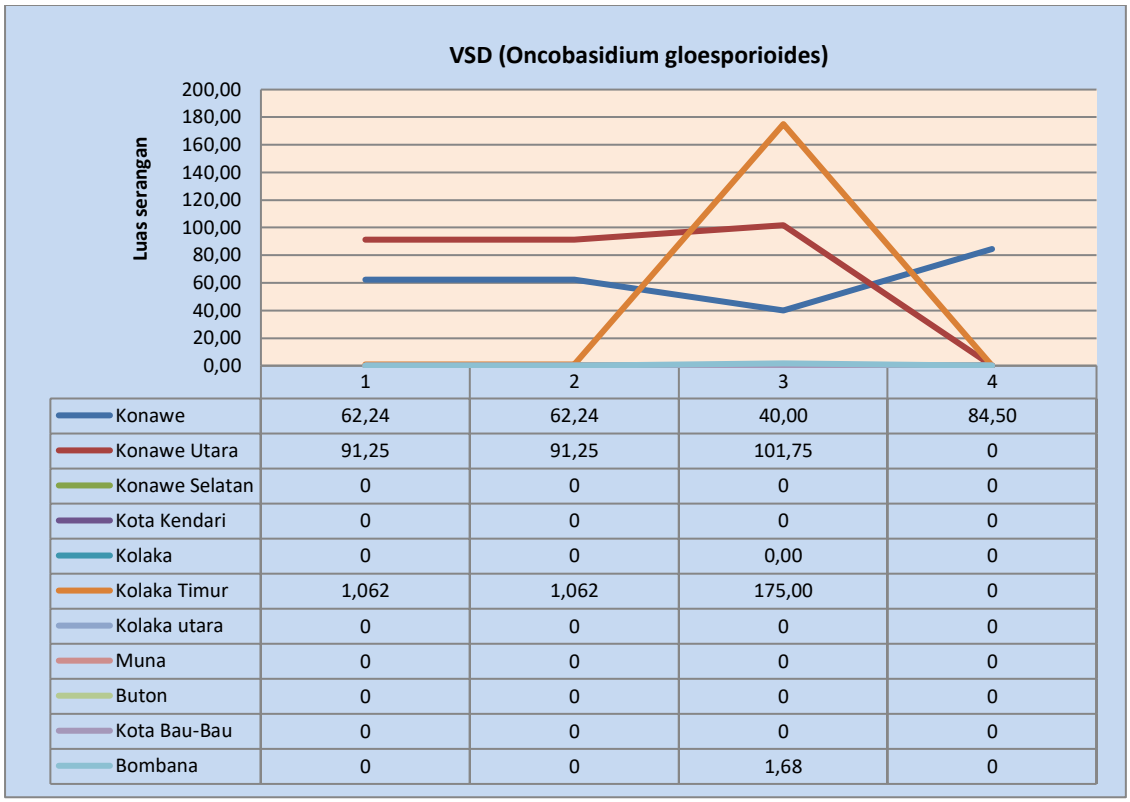


	1	2	3	4
Konawe	0	0	44,00	0
Konawe Utara	24,25	24,25	11,00	0
Konawe Selatan	0	0	226,80	0
Kota Kendari	0	0	0	0
Kolaka	0	0	0	0
Kolaka Timur	0	0	363,00	0
Kolaka utara	0	0	0	0
Muna	0	0	0	0
Buton	0	0	0	0
Kota Bau-Bau	0	0	0	0
Bombana	0	0	0	0

Gambar 94. Grafik Perkembangan penggerek batang kakao di Prov. Sulawesi Tenggara

Hama PBKo yang menyerang tanaman kopi di beberapa kabupaten yang berada di provinsi Sulawesi Tenggara, menunjukan perkembangan hama ini mengalami kenaikan luas serangan, namun pada triwulan berikutnya terjadi penurunan luas serangan yang besar.Kondisi ini dapat terjadi apabila tindakan pengendalian yang dilakukan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dan juga dilakukan secara teratur serta melibatkan petani dan petugas penyuluh.

Serangan hama ini dapat mengakibatkan kerugian yang besar oleh petani, akibat buah yang akan di panen mengalami kerusakan, sehingga tidak dapat di perdagangkan.



	1	2	3	4
Konawe	62,24	62,24	40,00	84,50
Konawe Utara	91,25	91,25	101,75	0
Konawe Selatan	0	0	0	0
Kota Kendari	0	0	0	0
Kolaka	0	0	0,00	0
Kolaka Timur	1,062	1,062	175,00	0
Kolaka utara	0	0	0	0
Muna	0	0	0	0
Buton	0	0	0	0
Kota Bau-Bau	0	0	0	0
Bombana	0	0	1,68	0

Gambar 95. Grafik Perkembangan VSD
di Prov. Sulawesi Tenggara

Penyakit VSD yang menyerang tanaman kakao di provinsi Sulawesi Tenggara, di beberapa kabupaten, menunjukan adanya kenaikan luas serangan pada triwulan I sampai III, namun pada triwulan IV mengalami penurunan luas serangan yang cukup besar. Kondisi ini bisa disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya : petani sudah mulai memahami pentingnya tanaman kakao bagi kehidupan petani itu sendiri, serta mengetahui cara pengendalian yang tepat dalam menekan perkembangan penyakit yang menyerang tanaman kakao milik mereka.

Perkembangan OPT dan pengendaliannya sangat bergantung pada kecakapan petani dan petugas dalam melakukan pengamatan di lapangan. Sehingga perlu

terus dilakukan sosialisasi untuk petani dan petugas dalam melakukan pengamatan, pelaporan, dan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

1. **Analisa pola sebaran dan daerah sebar OPT**

Kegiatan ini bertujuan untuk :

- Mengamati OPT hama penggerek yang menyerang tanaman cengkih dan pala pada wilayah Provinsi Maluku Utara, Kota Ternate dan Kabupaten Tidore.
- Menganalisa data serangan OPT guna melihat bagaimana bentuk pola sebaran dan daerah sebaran OPT hama penggerek pada tanaman cengkih dan pala.

Waktu pelaksanaan kegiatan Analisa Pola Sebaran dan Daerah Sebaran OPT Tanaman Perkebunan di Wilayah Provinsi Maluku Utara yang dimulai pada bulan Oktober 2017. Tempat pelaksanaan di Provinsi Maluku Utara di dua wilayah yakni Kota ternate dan Kabupaten Tidore.

Kegiatan Analisa Pola Sebaran dan Daerah Sebar OPT tahun 2017 dilaksanakan di Provinsi Maluku Utara yang berlokasi di Kota Ternate (Kecamatan Ternate barat, Desa Sulamadaha) dan Kabupaten Tidore (Kecamatan Tidore Utara, Desa Bua-Bua) yang di khususkan pada tanaman pala dan tanaman cengkih dengan hama penggerek yang menyerang kedua tanaman tersebut.

Kota Ternate (Kecamatan Ternate Barat, Desa Sulamadaha)

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman pala yang terdapat di Kecamatan Ternate Barat, Desa Sulamadaha, terlihat dimana kondisi areal pertanaman pala terawat dengan baik, walaupun disekitar pertanaman pala terdapat tanaman-tanaman lainnya seperti tanaman cengkih, kelapa, mangga dan jati, namun area tanaman pala selalu di jaga kebersihannya dari tanaman-tanaman yang tidak diingikan keberadaannya disekitar tanaman pala. Kondisi inilah yang menyebabkan tanaman pala yang diusahakan oleh petani setempat tumbuh dengan baik dan menghasilkan buah banyak. Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh petugas bersama petani pemilik kebun beserta petugas lapangan, diperoleh data, dimana tanaman pala yang dimiliki oleh petani (Bp.H.

Jafar, Bp. Hamid Ismail dan Bp. Ahmad) tidak terdapat serangan hama penggerek masih dikategorikan sehat (skoring 0).

Sedangkan hasil pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman cengkih yang terdapat di Kecamatan Ternate Barat, Desa Sulamadaha, terlihat dimana kondisi areal pertanaman cengkih ada yang terawat dan ada pula yang tidak dirawat (menyangkut kebersihan areal) dengan baik, hal ini yang menyebabkan tanaman cengkih ada yang terserang hama penggerek, baik itu penggerek batang maupun cabang dan ranting. Sesuai data pengamatan yang diperoleh, dimana ada 1 atau 2 tanaman tergolong serangan berat dalam luasan 0,5 Ha, namun secara keseluruhan, tanaman cengkih yang diusahakan oleh petani setempat masih tergolong serangan ringan, dimana sesuai hasil perhitungan Intensitas Kerusakan masih di bawah 10% (Serangan Ringan). Hasil pengamatan serangan hama penggerek pada tanaman cengkih yang diperoleh selengkapnya dapat dilihat pada lampiran…

Kabupaten Tidore, Kecamatan Tidore Utara, Desa Bua-Bua.

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman pala yang terdapat di Kecamatan Tidore Utara, Desa Bua-Bua, terlihat dimana kondisi areal pertanaman pala terawat dengan baik dan selalu di jaga kebersihannya dari tanaman-tanaman yang tidak diingikan keberadaannya disekitar tanaman pala. Kondisi inilah yang menyebabkan tanaman pala yang diusahakan oleh petani setempat tumbuh dengan baik dan menghasilkan buah banyak. Dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh petugas bersama petani pemilik kebun beserta petugas lapangan, diperoleh data, dimana tanaman pala yang dimiliki oleh petani (Bp.Baharudin Salim, Bp. Yasin Fatima dan Bp. Ade Sin) tidak terdapat serangan hama penggerek.

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap tanaman cengkih yang terdapat di Kecamatan Tidore Utara, Desa Bua-Bua, terlihat dimana kondisi areal pertanaman cengkih walaupun tidak terawat dengan baik, namun tanaman cengkih tersebut masih dikategorikan serangan ringan, dimana sesuai data pengamatan yang diperoleh dari lokasi pengamatan untuk skoring yang

ditentukan hanya ada dua skoring saja yaitu skoring 0 (sehat) dan skoring 1 (Ringan).

Hasil pengamatan serangan hama penggerek pada tanaman cengkih yang diperoleh selengkapnya dapat dilihat pada lampiran…

Ada beberapa faktor yang menyebabkan tanaman cengkih di wilayah tersebut tidak terserang hama penggerek adalah sebagai berikut :

- Daerah tersebut bukan merupakan daerah indemik hama penggerek;
- Kondisi areal pertanaman yang bercampur dengan tanaman lain dalam hal ini tanaman kayu manis, jati dan beberapa tanaman hutan lainnya yang diperkirakan dapat menyebabkan hama penggerek tersebut tidak dapat berkembang biak pada lokasi tersebut.
- Areal pertanaman selalu dilakukan pengasapan, dengan cara membakar daun-daun atau ranting-ranting yang kering, sehingga hama sulit untuk berkembang biak pada lokasi pertanaman cengkih tersebut.

Bentuk pola sebaran dan daerah sebaran OPT hama penggerek pada tanaman cengkih dan pala berbentuk spot-spot. Penggerek batang akan menyerang satu pohon, setelah tanaman mati, baru terlihat adanya serangan baru, hal ini terjadi apabila populasi penggerek terkendali. Namun apabila terjadi outbreak atau ledakan populasi maka pola sebaran cenderung menyebar. Daerah sebar terbatas pada tanaman yang tidak terawat dengan baik. Pada daerah yang ada perlakuan sanitasi kondisi serangan sehat-ringan, sedangkan pada tanaman yang tidak ada perlakukan sanitasi tingkat serangan ringan-sedang. Dan terdapat kencederungan untuk meningkat apabila kondisi ini dibiarkan.

5. Analisa GUP dan inventarisasi DPI

Kegiatan ini bertujuan untuk mendata lokasi kebun di wilayah Kecamatan Banda Neira Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku, yang terkena dampak Penomena Iklim Ekstrim, yang secara signifikan berpengaruh terhadap perekonomian petani perkebunan pala; merekomendasikan upaya penanggulangan Dampak Penomena IklimEkstrim yang terjadi di Kecamatan Banda Neira.

Sasarannya yakni tersedianya data lokasi dan jenis DPI di wilayah kerja BBPPTP Ambon bagi pihak yang memerlukan serta tersedianya rekomendasi pendukung kebijakan pengelolaan perkebunan akibat dampak fenomena iklim.

Waktu pelaksanaan kegiatan Analisa Gangguan Usaha Perkebunan (GUP) dan Inventarisasi Dampak Penomena IklimdiKecamatan Banda Neira kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku mulai dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan Desember 2017.

Metode yang digunakan adalah pengecekan langsung ke lapangan (*ground chek*) guna mengumpulkan data:areal komoditi perkebunan, yang menunjukan gejala akibat GUP yang ditemui di wilayah kerja BBPPTP Ambon pada kurun waktu tahun 2017.

Pelaksanaan analisa gangguan usaha perkebunan (GUP) non OPT di 6 (enam) Desa, 24 (dua puluh empat) RT, Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku, dengan maksud menemukan lokasi/lahan/areal perkebunan yang terkena gangguan usaha akibat anomali iklim ekstrim. Kejadian anomali iklim ekstrimterjadi peningkatansuhu udara pada periode bulan kering yang panjang tanpa hujansehinggamemicu kebakaran kebun tanpa dapat dikendalikan.Anomali iklim dominan ditemukan pada semua lokasi pengamatan GUP. Selain itu terjadinya peningkatanintensitas curah hujan yang menyebabkan banjir dan longsor.Beragamnya gangguan yang terjadi sangatlah mengganggu produktifitas hasil perkebunan yang dapat terlihat pada lokasi dan jenis gangguan pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 9. Luas Lahan, Jumlah Tegakan dan Jumlah Petani Perkebunan Pala di Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku.

Desa	Tegakan (Pohon)	Ha	Petani	Produksi 2016	Produksi 2017	Selisih
Desa LONTHOIR						
1. RT 01 (Pagar Besar)	12.726	91,5	90			
2. RT 02 (Simon Wall dan Taker Moro)	29.046	208,9	154			
3. RT 03 (Nanddu dan Lackuy)	15.960	114,8	101			
4. RT 04 (Biauw)	17.592	126,6	103			
5. RT 05 (Walang Kecil)	9.390	67,5	67			
6. RT 06 (Walang Besar)	7.398	53,2	34			
7. RT 07 (Spancibi)	10.452	75,2	41			
8. RT 08 (Tutra)	9.777	70,3	29			
9. RT 09 (Uring)	19.005	136,7	54			
10. RT 10 (Lautang)	23.078	166,0	76			
Jumlah	**154.424**	**1.110**	**749**			
Desa SELAMON						
1. RT 01 (Boerang))	11.239	80,8	77			
2. RT 02 (Boerang)	10793	77,6	68			
3. RT 03 (Ranang)	8.881	63,9	82			
4. RT 04 (Kumber)	26.513	190,7	123			
5. RT 05 (Dender)	28.418	204,4	101			
6. RT 06 (Waer)	27.870	200,5	108			
7. RT 07 (Babi Mandi)	14.119	101,6	64			
8. RT 08 (Pagar	10.715	77,1	49			

Buton)						
Jumlah	**138.548**	**996,7**	**672**			
Desa PULAU AY						
1. RT 01	20.477	147,3	111			
2. RT 02	18.280	131,5	98			
3. RT 03	8.365	60,2	57			
Jumlah	**47.122**	**339**	**266**			
Desa MERDEKA						
1. RT 04 (Lautaka)	5.138	36,9	42			
Desa RAJAWALI						
1. RT 03 (MANGKO BATU)	4.365	31,4	38			
Desa KAMPUNG BARU						
1. RT 06 (Tanah Rata)	4.342	31,2	33			
JUMLAH	353.939	2.546	1.800			

Sumber Informasi : Laporan Tim Inventarisasi Petani dan Luas Lahan Tanaman Pala

Dari jumlah tanaman dan luas lahan tanaman pala yang diusahakan oleh petani seperti pada tabel 1 di atas di Desa Lonthoir, Desa Selamon, Desa Pulau Ay, Desa Merdeka, Desa Rajawali dan Desa Kampung Baru, mengalami gagal panen pada tahun 2017 tepatnya pada bulan Mei, juni dan bulan Juli, dengan jumlah kerugian sebagai berikut :

Jumlah tanaman pala di Kecamatan Banda Neira 353.939 pohon (2.546 Ha), 1 pohon tanaman pala menghasilkan ± 5000 buah pala, dan jumlah buah pala untuk kecamatan banda neira = 353.939 x 5000 = 179.695.000. rata – rata biji pala dalam 1 kg = 150-180 biji pala. Kerugian yang diakibatkan oleh cuaca ekstrim (data curah hujan terlampir) mencapai 70 % rata2 pertanaman petani. Dari kerugian 70 % tersebut dapat dihitung kerugian yaitu 70 % x 179.695.000 (1.089.063 kg) = 53.908.500 (326.718) (buah pala yang hilang 125.786.500 buah = 762.342 kg). Jumlah petani yang menanam tanaman pala di kecamatan Banda

Neira = 1.800. orang petani. Rata2 kerugian yang dialami masing2 petani banda neira = 762.342 : 1800 = 423,5 Kg tersisa yang dipanen oleh petani 30 % dengan jumlah 326.718 : 1.800 = 181,5 kg/petani.

Musim hujan dan angin yang terjadi di Maluku khususnya di kecamatan Banda Neira pada tahun 2017 jumlah curah hujan sesuai data Badan Meteorologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi kelas III Banda Neira, Maluku Tengah (terlampir) pada bulan Mei sebesar 786,9 mm, pada bulan Juni sebesar 987,7 mm dan pada bulan juli sebesar 860,8 mm, mengakibatkan gugurnya buah pala rata – rata per pohon mencapai 70 %, sehingga pada tahun 2017 petani pala di Kecamatan Banda Neira mengalami Gagal Panen. Dari 1.089.063 kg biji pala yang akan di panen pada bulan juli, karena cuaca ekstrim yang mengakibatkan embun salju yang menempel di pohon pala tersebut mengakibatkan 762.342 kg pala yang mengalami kehilangan dan tersisa 326.718 kg di kecamatan Banda Neira. Dari jumlah 1800 petani yang ada di Banda Neira rata2 petani mengalami kerugian ±423,5 Kg dengan besaran biaya sebesar 423,5 x Rp.100.000 = Rp. 42.350.000.-

Usaha penanggulangan yang dianjurkan yaitu :

a. Penanaman Tanaman Pala di Kecamatan Banda 0-700 m dari permukaan laut, karena kalau tanaman pala tumbuh diatas itu maka buahnya tidak akan bertahan pada saat musim hujan dan angin.
b. Perlu ada penanaman pohon pelindung berupa pohon kenari di sekitar pertanaman pala, untuk mengatasi musim angin, hujan dan musim kemaru.
c. Pembuatan sumur di kebun pala, dapat mempertahankan kelembaban yang bermanfaat untuk mengatasi gugur buah pala pada saat musim panas yang berkepanjangan.

Untuk itu perlu pendataan lokasi yang rawan gangguan akibat fenomena iklim ekstrim terhadap tanaman perkebunan perlu dilakukan agar dapat memetakan kebijakan yang bersifat penyesuaian atau adaptasi.

Khusus untuk gangguan usaha perkebunan di kecamatan banda neira yang diakibatkan oleh anomali iklim ekstrim perlu di monitoring lagi pada tahun 2018 untuk dapat menentukan metode atau cara pengendalian yang tepat untuk dapat mengatasi situasi iklim tersebut.

6. Pemantauan OPT tebu di Maluku Utara

Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan jenis-jenis OPT yang menyerang dengan tingkat kerusakan pada tanaman tebu yang menyerang di desa Daka ino Kecamatan Wasile Timur Kabupaten Halmahera Timur, mengetahui penyebaran OPT terhadap beberapa varietas yang di usahan dari petani di Desa Dakaino Kecamatan Wasile Timur Kabupaten Halmahera Timur, dan meningkatkan pemanfaatan pengenalan petani dengan berbagai jenis OPT yang di temukan serta meningkatkan pelayanan teknik proteksi tanaman perkebunan.

Waktu pelaksanaan pemantauan OPT tebu dilaksanakan pada bulan Nopember 2017 sedangkan tempat pelaksanaan pada kebun petani yang berlokasi di desa Dakaino Kecamatan Wasile Timur Kabupaten Halmahera Timur.

Metode Pemantauan yang digunakan adalah metode survey yakni melalui pengambilan data primer dan data sekunder. Data sekunder adalah data yang sudah di siapkan oleh petani atau Dinas terkait dalam upaya mendukung kegiatan di lapangan, sedangkan pengambilan data primer yakni pengamatan langsung di buat 4 petak pengamatan , pada masing-masing petak diamati 10 rumpun, sehingga jumlah yang di amati sebanyak 40 rumpun.

Tabel 10 Data Luas Tanaman, Umur Tanaman , Klon/Varietas,

Lokasi	Luas Tanaman (ha)	Umur Tanaman	Klon/Varietas
Kebun KBI	10	15 bulan s/d 26 bulan	PS 851, PS 881, PS JT, PS 862, dan PS VMC 716
Kebun KBD	60	15 bulan s/d 26 bulan	PS 851, PS 881, PS JT, PS 862, dan PS VMC 716

Sumber : data sekunder yang di olah

Jenis / varietas tebu yang di tanam sebanyak 5 varietas, yang terdiri dari PS 851, PS 881, PS JT, PS 862, dan PS VMC 716 dengan luas areal tanaman tebu seluas 70 ha, yang terdiri dari : Kebun benih induk (KBI) seluas 10 ha dan kebun benih datar (KBD) seluas 60 ha

Data hasil pemantauan OPT tebu di desa Dakaino Kecamatan Wasile Timur Kabupaten Halmahera Timur di peroleh luas areal tanaman seluas 70 ha yang terdiri dari : Kebun Benih Induk (KBI) dan Kebun benih datar (KBD). Rata-rata intensitas seragan hama tebu pada masing-masing petak di sajikan pada table di bawah.

Tabel 11. Rata-rata IS OPT masing-masing petak pengamatan

OPT	IS pada PETAK PENGAMATAN				RATA-RATA
	1	2	3	4	
Kutu Perisai batang *(Aulacapsis tegalensis)*	7	5	3	10	5,25
Kutu Dompolan	46,5	5	0	2	2.5
Babi hutan	51,5	0	12	0	4
Tikus	48	6	6	3	5
Mosaik Virus (Scmv)	15,5	7	16	10	12,12

Sumber : Data lapangan yang di olah

Pada table tersebut diatas di temukan 1 jenis penyakit yang sering menyerang tanaman tebu adalah penyakit mosaic virus (SCMV) dengan rata -rata intensitas serangan menunjukan 12,12 %, sedangkan hama tikus rata-rata menunjukan 5 %. ngkan

Sedangkan data pemantauan jenis gulma dan pengendalian di sajikan pada tabel di bawah

Tabel 12 Jenis Gulma dan Pengendalian

Lokasi	Jenis Gulma	Jenis Pengendalian
Kebun KBI	*Cyperus rotundus, Digitaria nuda*, *Panicum repens*, *Cynodun dactylon*, *Cynodun dactylon* dan beberapa	Pengendalian terhadap pertumbuhan gulma pada lokasi KBI maupun lokasi

	jenis gulma lain dapat merugikan pada tanaman tebu	KBD di laksanakan 4 bulan terakhir dengan sanitasi secara manual.
Kebun KBD	*Cyperus rotundus, Digitaria nuda*, *Panicum repens*, *Cynodun dactylon*, *Cynodun dactylon* dan beberapa jenis gulma lain dapat merugikan pada tanaman tebu	

Hasil pemantauan OPT tebu di Desa Dakaino Kabupaten Halamhera Timur dapat di sajikan pada gambar … dibawah.

Gambar 96. Pemantauan OPT Tebu

Hasil pemantauan OPT Tebu di Desa Dakaino Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur di peroleh hama Tikus, babi, Kutu dompolan, Kutu perisi batang, penyakit Mosaik virus maupun beberapa jenis gulma yang sudah berbunga. Hasil pengamatan terhadap gejala seragan penyakit mosaic virus (SCMC) rata-rata pada semua lokasi terdapat gejala serangan, di peroleh intensitas serangan rata-rata 12,12.%, salah satu faktor yang mendukung perkembangan penyakit ini yang di sebabkan karena kurang adanya pengeloan tanaman yang lebih efektif. Gejala seragan Kutu perisai batang (*Aulacaspis tegalensis)* rata-rata intensitas serangan menunjukan 5,25 %, sedangkan kutu dompolan rata-rata intensitas serangan menunjukan 2,5 %, salah satu faktor yang mendukung serangan kutu perisai batang maupun kutu dompolan adalah sistim pengelolaan tanaman / kebun kurang terurus dengan benar. Gejala seragan hama babi hutan rata-rata intensitas serangan menunjukan 4 .%, sedangkan hama tikus rata-rata intensitas

serangan menunjukan 5 %, salah satu faktor yang mendukung serangan hama tikus dan babi adalah sistim pengelolaan kebun belum efektif. Hasil pengamatan terhadap keadaan tanaman menunjukan pertumbuhan tanaman sangat di pengaruhi oleh pertumbuhan gulma, yang akibat tanaman kurang terurus dengan benar / kurang terawat, hal ini menampakan beberapa jenis gulma yang muncul berupa : *Cyperus rotundus, Digitaria nuda*, *Panicum repens*, *Cynodun dactylon*, *Cynodun dactylon* dan beberapa jenis gulma lain yang belum teridentifikasi sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Tingkat kepedulian petani tebu dalam pengendalian gulma saat ini samakin kecil, karena pemanfaatan tebu yang di kelola sebagai produk bahan industri belum di nikmati oleh petani sebagai kebutuhan hidup sehari-hari, selain itu sarana pengolah tebu tidak di dukung dengan kondodisi yang ada sehingga tidak dapat menjamin kebutuhan hasil. Penerapan konsep pengendalian hama secara terpadu di tingkat kalangan petani belum optimal perlu adanya penerapan di tingkat lapangan melalui petugas yang berkompoten maupun pihak yang terkait, disamping pembinaan petanipun secara rutin sehingga petani bisa melaksanakan sendiri ataupun peningkatan SDM petani melalui magang petani atau SL petani tebu.

7. Pengembangan APH di wilayah kerja

Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan agens pengendali hayati di laboratorium proteksi yang terdapat di UPTD yang membidangi perlindungan tanaman perkebunan di wilayah kerja BBPPTP Ambon.

UPTD yang membidangi perlindungan tanaman perkebunan mendapat alokasi bahan untuk mengembangkan APH ditingkat laboratorium. Bahan yang diserahkan adalah bahan eksplorasi, identifikasi, koleksi dan perbanyakan APH. Diharapkan bahan-bahan tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan APH jenis jamur spesifik lokasi sehingga memiliki virulensi yang lebih baik dari APH yang diintroduksi.

Jenis APH yang dikembangkan oleh masing-masing laboratorium yakni : *Metarhizium anisopliae, Metarhizium anisopliae var anisopliae, Trichoderma sp,*

Beauveria bassiana dan beberapa jenis spesifik lokal yang cenderung sebagai jamur-jamur sekunder seperti *verticilium, spicaria, Gliocaldium sp,*

8. Eksplorasi, identifikasi dan koleksi Agens hayati dan musuh alami

Eksplorasi, Identifikasi, Koleksi APH dan Musuh Alami adalah suatu cara dalam melakukan pengambilan sampel di lapangan berupa serangga, batang tanaman, dan tanah yang terindikasi adanya Organisme Pengganggu Tanaman(OPT) lain yang menjadi sumber inokulum penyakit yang terkandung didalamnya, Ini berarti bahwa untuk mengetahui lebih lanjut tentang APH yang diperoleh dari lapangan diperlukan waktu melalui proses identifikasi yang berkesinambungan di Laboratorium guna mengetahui APH spesifik lokal daerah tertentu.

Pengendalian OPT harus mengacu pada konsep PHT. Salah satu komponen PHT adalah pengendalian OPT dengan memanfaatkan musuh alami, diantaranya Agens Hayati. Agens Hayati mempunyai karakteristik yaitu hanya mampu menyerang dalam kondisi tertentu dan inang tertentu. Hal tersebut biasa disebut spesifik lokasi. Agens Hayati yang efektif pada suatu tempat belum tentu memiliki efektivitas yang sama jika dipalikasikan di tempat yang lain. Maka dari itu diperlukan Agens Hayati yang diambil dari masing-masing Daerah yang mempunyai karakteristik yang berbeda, misalnya dari sisi geografisnya, tipe kepulauan, ketinggian tempat dan lain-lain. Hal ini dimaksudkan agar memperoleh Agens Hayati yang benar-benar efektif dari tiap-tiap daerah.

Eksplorasi, Identifikasi, Koleksi APH dan Musuh Alami di Provinsi Palu, Kabupaten Halmahera Barat, Kota Tidore Kepulauan dan Kota Ternate serta Kabupaten Maluku Tengah. Hasil yang diperoleh Pada Provinsi Palu di Kabupaten Donggala pada 2 Desa teridentifikasi APH *Trichoderma harzianum* sedangkan pada Kabupaten Sigi pada 4 (empat) desa teridentifikasi APH *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viridae* dan APH *Beauveria bassiana*. Kabupaten Halmahera Barat teridentifikasi APH *Trichoderma harzianum*, Kota Tidore Kepulauan teridentifikasi APH *Trichoderma harzianum* dan Kota Ternate teridentifikasi APH *Trichoderma harzianum* dan *Beauveria bassiana* sedangkan pada Kabupaten Maluku Tengah

melalui 3 (tiga) desa teridentifikasi APH *Trichoderma harzianum* dan APH *Beauveria bassiana* dan APH yang sudah teridentifikasi ini akan dikoleksi, dikembangaka dan dijadikan sebagai stok/stater (ketersediaan bahan) dalam pengembangan Agens hayati di Laboratorium.

9. Uji invitro NEP terhadap OPT perkebunan di laboratorium

Tujuan dilaksanakan kegiatan Uji ini adalah untuk :

1. Mengetahui daya parasitasi dari nematode entomopatogen terhadap larva *O. rhinoceros.*
2. Mengoptimalkan pemanfaatan musuh alami berupa nematoda entomopatogen untuk mengendalikan larva *O. rhinoceros*.

Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan pada Bulan Agustus 2017 di Laboratorium Entomologi dan Nematologi BBPPTP Ambon dan Rumah Kasa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi NEP membunuh larva *O. rhinoceros*. NEP yang digunakan pestisida hayati komersial bentuk cair dengan media spon berisi 10 x 106 juta juvenil infektif (JI). Wadah yang digunakan yaitu pot berwana hitam dengan diameter 30 cm dan tinggi 35 cm diisi media serbuk pengergajian kayu, kompos dan tanah dengan perbandingan (1:2:2). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 2 kali ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor larva. Perlakuan terdiri dari kontrol (P0), dosis NEP pengenceran 14 liter (P1), dosis NEP pengenceran 7 liter (P2) dan dosis NEP pengenceran 3,5 liter (P3). Hasil pengamatan pada minggu I belum ada kematian. Kematian larva pada minggu II yaitu pada dosisi 3.5 liter. Minggu III mortalitas larva tertinggi (10 %) terjadi pada NEP pengenceran 3,5 liter. Minggu IV mortalitas tertinggi (35 %) terjadi pada NEP pengenceran 3,5 liter, minggu V I mortalitas tertinggi (45 %) terjadi pada NEP pengenceran 3,5 liter. Mortalitas larva mencapai 60 % - 75 % terjadi pada semua perlakuan, pada perlakuan kontrol 0 %. Dosis potensi NEP yang dapat dmembunuh larva *O. rhinoceros* adalah dosis NEP pengenceran 7 liter.

10. Uji jamur antagonis terhadap beberapa pathogen tanah

Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui potensi jamur antagonis terhadap pertumbuhan beberapa patogen tanah. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui efektifitasisolat *Trichoderma spp*. (isolat BBPPTP Ambon) dalam menghambatpertumbuhanbeberapa patogen tanah dan memberikan informasiyang berkaitan dengan kemampuan isolat tersebut sebagai agen antagonis terhadap beberapa patogen tanah.

Hipotesi kegiatan ini adalah Jamur antagonis (*Trichoderma* spp.) dapat berinteraksi dengan patogen penyakit tanaman secara *in vitro*; Koleksi isolat *Trichoderma* spp. BBPPTP Ambon dapat sebagai agen antagonis terhadap jamur beberapa patogen tanah.

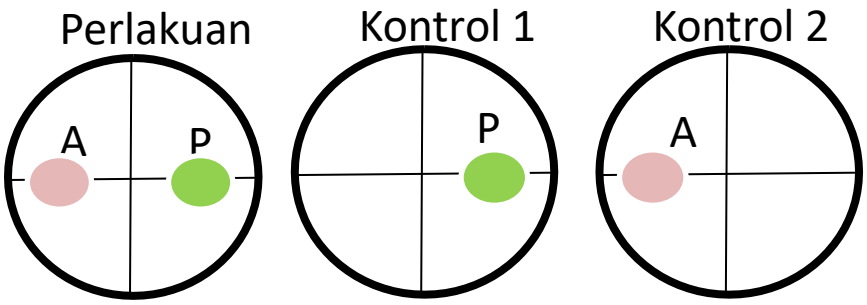
Kegiatan ini di laksanakan di Laboratorium Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon. Pengambilan sampel buah kakao yang terinfeksi jamur *Phytophthora palmivora* dan Jamur *Sclerotium rolfsii* dari sampel tanah yang diambil dari pembibitan pala di lingkungan Kantor BBPPTP.Sedangkan Isolat *Trichoderma* spp diperoleh dari koleksi laboratorium BBPPTP Ambon hasil kegiatan eksplorasi. Kegiatan dilaksanakan mulai bulan September sampai dengan Desember 2017.

Variabel yang diamati dalam Kegiatan ini adalah persentase penghambatan. Sebagaimana diketahui bahwa faktor yang berpengaruh pada pengendalian secarahayati suatu patogen adalah tanaman inang, patogen atau parasit, lingkungan fisik,dan antagonis (Purwantisari dan Hastuti 2009).Kegiatan ini menggunakananalisis statistik dengan model RAL (Rancangan Acak Lengkap). Model RAL digunakan karena Kegiatan inidilakukan dengan merekayasa lingkungan fisik dan tidak menyertakan tanamaninang. Sehingga faktor pengendalian hayati yang diukur hanya faktor patogen(*P. palmivora*),patogen *Sclerotium rolfsii*dengan faktor antagonis (*Trichoderma* spp.). Pengolahan datamenggunakan *softwaremicrosoft exel* dan Minitab.Percobaan untuk menggetahui uji antagonis, hiperparasitismedan uji uap jamur *Trichoderma*spp. terhadap pertumbuhan jamur *P. Palmivora*menggunakan tiga isolat *Trichoderma*

dari koleksi laboratoium BBPPTP Ambon. Uji antagonis jamur *Trichoderma* spp. terhadap *Patogen tanah (**Phytophthora palmivora**dan **Sclerotium rolfsii**)* menggunakan metode biakan ganda dengan perbandingan 1 : 1 secara *in-vitro* dalam satu *cawan petri*. Koloni patogen. diinokulasikan dalam cawan terlebih dahulu sebelum memasukan koloni *Trichoderma* spp. dengan masa inkubasi selama 2 hari sehingga isolat *P. palmivora*. berukuran cukup besar. Kemudian isolat *Trichoderma* spp. ditumbuhkan pada cawan pada sisi yang berlawanan dengan jarak 5 cm. Pertumbuhan jari-jari koloni dari kedua isolat diukur panjangnya setiap 24 jam sampai hari kelima semenjak kedua isolat disatukan. Kemudian setelah hari kelima dilakukan pengamatan zona penghambatan, persen penghambatan. Zona penghambatan adalah panjang wilayah dalam cawan konfrontasi yang tidak ditumbuhi oleh kedua isolat yang saling antagonis. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur panjang dari zona kosong tersebut. Persentase Penghambatan dihitung dengan rumus yang dipakai Rohana (1998) :

$$Z = \frac{P - PA}{P} \times 100\%$$

Keterangan :
Z = Persentase Penghambatan
P = Jari-jari kontrol 1
PA = Jari-jari perlakuan



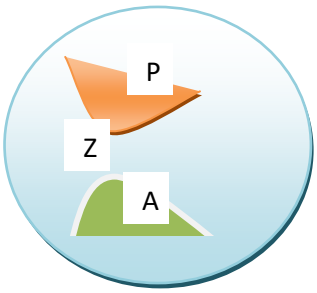
Keterangan :
A : Antagonis
P : Patogen

Gambar 97..Letak inokulum dan skema pengukuran koloni jamur *patogen tanah*

Uji hiperparasitisme jamur *Trichoderma spp.* Terhadap beberapa patogen tanah *(Phytophthora palmivora*dan *Sclerotium rolfsii)*

Uji hiperparasitisme ini yaitu dengan menggunakan metode oposisi langsung yang dilakukan dengan cara menumbuhkan isolat jamur *Trichoderma spp* dan jamur patogen ***(Phytophthora palmivora*dan *Sclerotium rolfsii)*** ditengah mediaPDA dalam *cawan petri* berdiameter 9 cm. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengetahui adanya mekanisme hiperparasit jamur *Trichoderma* spp. terhadap jamur *Patogen.*

Variabel yang diamati pada pegujian ini adalah mekanisme hiperparasit antara jamur *Trichoderma spp.* terhadap jamur*Patogen*. Pengamatan dilakukan pada saat sebelum koloni antara kedua jamur melakukan kontak satu dengan yang lainnya.



Gambar 98. Skema mekanisme uji hiperparasitisme jamur *Trichoderma* spp. terhadap jamur *patogen* dan P : *Patogen* ; Z : zona penghambatan; A : *Trichoderma* spp.

Uji uap biakan jamur *Trichoderma*spp. terhadap pertumbuhan jamur *Patogen*

Uji uap biakan jamur antagonis dilakukan dengan cara menangkupkan *cawan petri* yang berisi biakan jamur *patogen*di atas *cawan petri* yang berisi biakan jamur *Trichoderma* spp. Biakan jamur Patogen dan jamur *Trichoderma spp.* ditumbuhkan terlebih dahulu selama 24 jam. Pembuatan biakan jamur Patogendan jamur *Trichoderma* spp. dilakukan dengan cara menanam sepotong biakan berdiameter 4 mm di tengah media PDA pada *cawan petri* berdiameter 9 cm. Koleksi isolat *Trichoderma* spp. dari BBPPTP Ambon yang diuji terdapat 3 koleksi yaitu *Trichoderma* 1, *Trichoderma* 2, dan *Trichoderma* 3.

Isolasi jamur patogen yang ditemukan dianalisis secara diskriptif. Morfologi koloni dan spora ditampilkan dalam bentuk gambar. Data uji antagonis dan hiperparasit serta uji uap biakan jamur *Trichoderma* spp. terhadap pertumbuhan jamur *P.*

*palmivora*dianalisis menggunakan Analisis Keragaman (*Analysis of Variance*) dengan bantuan Minitab 15.

Berdasarkan hasil uji antagonis menggunakan metode biakan ganda bahwa, kemampuan jamur *Trichoderma* spp. dapat menghambat pertumbuhan jamur *P. Palmivora*. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 13. Persentase penghambatan *Trichoderma* spp. Terhadap pertumbuhan *P. palmivora* dengan metode biakan ganda pada uji antagonis.

Perlakuan	Kemampuan menghambat (%)								
	1 hsi	2 hsi	3 hsi	4 hsi	5 hsi	6 hsi	7 hsi	8 hsi	9 hsi
Isolat *Trichoderma* 1	0,00	0,00	30,00	25,00	35,71	43,75	55,00	62,50	67,86
Isolat *Trichoderma* 2	0,00	40,00	22,86	33,33	42,86	50,00	60,00	66,67	71,43
Isolat *Trichoderma* 3	0,00	20,00	13,14	20,00	42,86	50,00	60,00	66,67	71,43
Rata-rata	0,00	20,00	22,00	26,11	40,48	47,92	58,33	65,28	70,24
Kontrol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan : hsi (hari setelah inokulasi)

Tabel 14. Rata-rata penghambatan jamur *Trichoderma* spp. selama uji antagonis terhadap pertumbuhan *P. palmivora*.

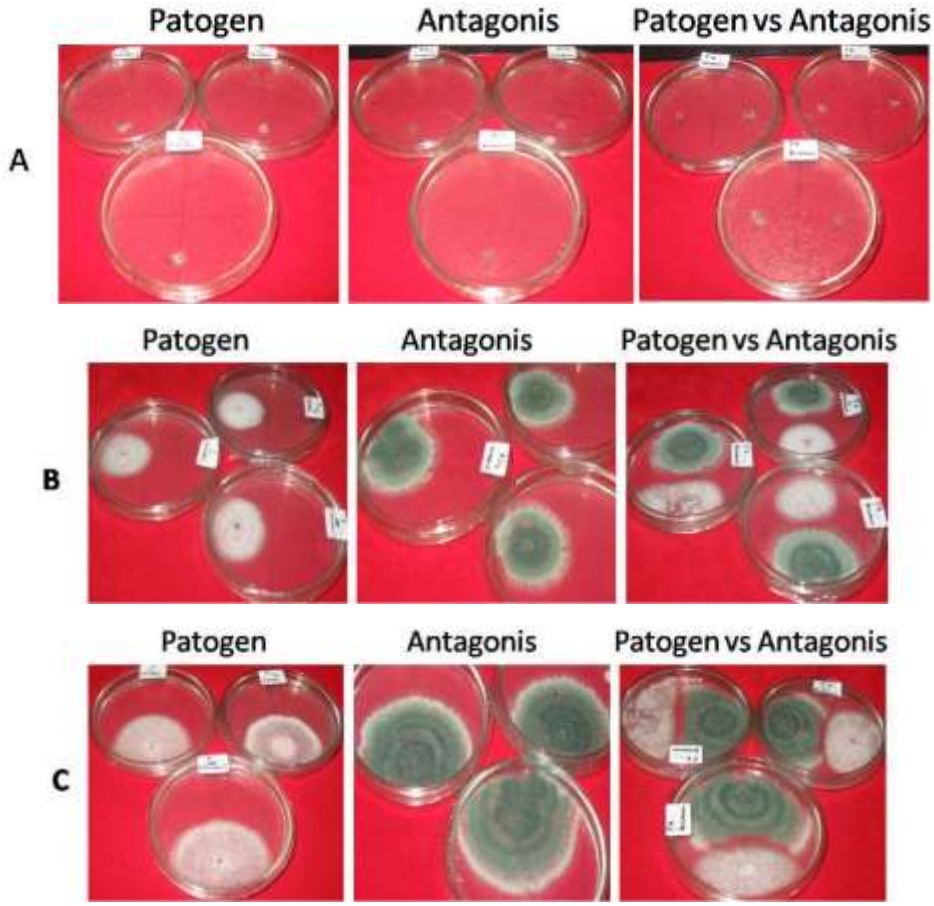
Perlakuan	Rata-rata menghambat (%)
Isolat *Trichoderma*1	35,54 b
Isolat *Trichoderma*2	43,02 b
Isolat *Trichoderma*3	38,23 b
Kontrol (tanpa isolate *Trichoderma*)	3,40 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5 %.

Kemampuan menghambat jamur *Trichoderma* spp. terhadap *Phytophthora* merupakan inidkasi adanya sifat antagonis yang ditunjukkan oleh jamur *Trichoderma* spp. terhadap *Phytophthora* dengan terbentuknya zona hambatan

(gambar12 dan 13). *Trichoderma* spp. setelah di uji menggunakan metode biakan ganda, ternyata persentase menghambat jamur *Phytophthora* rata-rata persen penghambatan pada hari ke-1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8, dan 9 adalah 0 %, 20 %, 22 %, 26,11 %, 40,48 %, 47,92 %, 58,33 %, 65,28 % dan 70,24 %.

Gambar 99. Zona hambat antara *P. palmivora*dan *Trichoderma* spp.

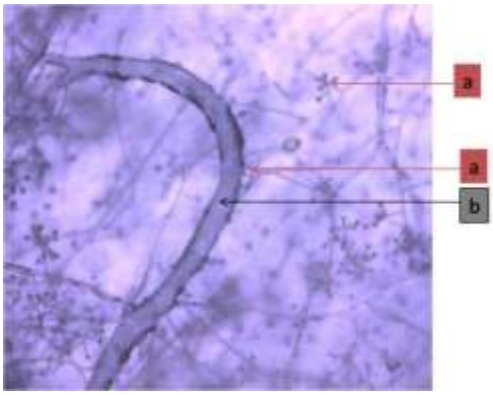


Gambar 100. Perkembangan pertumbuhan *P. palmivora* dan *Trichoderma* spp. pada masing-masing *cawan petri* umur 1 hari (A), 4 hari (B), 9 hari (C).

Pengamatan makroskopis pada uji antagonisme masa inkubasi 9 hari menunjukkan bahwa bagian tepi koloni jamur patogen *P.palmivora* mulai terdesak oleh jamur antagonis *Trichoderma* spp. dan pertumbuhan koloni jamur patogen *P. palmivora* cenderung tumbuh kearah atas.

Uji hiperparasitisme jamur *Trichoderma* spp. terhadap jamur *P palmivora*.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadinya interaksi antara *Trichoderma* spp. dengan *P. palmivora*. Berdasarkan pengamatan secara mikroskopis interaksi antara *Trichoderma* spp. dengan *P. palmivora* dapat dilihat pada (gambar ….).



Gambar 101. Penampakan mikroskopis pelilitan hifa *Trichoderma* spp. Terhadap*P. palmivora*. a. *Trichoderma* sp. b. *P. palmivora.*

Gambar di atas terlihat jelas adanya lilitan antara jamur *Trichoderma* spp. terhadap *P. palmivora*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa isolat *Trichoderma spp.* dari koleksi laboratorium BBPPTP Ambonmampu mendominasi ruang hidup dan dapat berkompetisi terhadap patogen. Secara visual terlihat bahwa jamur *Trichoderma* mampu mendesak pertumbuhan *P. palmivora,* bahkan hifa*Trichoderma* tersebut dapat tumbuh di atas hifa *P. palmivora*. Hasil pengamatan memberi dugaan bahwa telah terjadi mekanisme hiperparasitisme serta mikoparasit dari isolat *Trichoderma* dari koleksi laboratorium BBPPTP Ambon.

Uji uap biakan jamur *Trichoderma* spp. terhadap pertumbuhan jamur *P. palmivora*.

Hasil analisis keragaman diameter koloni jamur *P. palmivora* pada media PDA dalam *cawan Petri* yang ditangkupkan di atas biakan *Trichoderma* spp. setelah diinkubasikan sembilan hari disajikan pada Tabel…. Dari hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa jamur *Trichoderma* spp. dari tiga isolat secara nyata dapat menghambat pertumbuhan jamur *P. palmivora*.

Rata-rata diameter koloni jamur *P. palmivora* pada media PDA dalam cawan petri yang ditangkupkan di atas biakan jamur *Trichoderma* spp. setelah diinkubasikan sembilan hari.

Perlakuan jamur *P. palmivora* yang ditangkupkan di atas biakan jamur *Trichoderma* spp.	**Rata -rata diameter koloni jamur *P. palmivora* (cm)**
Isolat *Trichoderma* 1	4,58 b
Isolat *Trichoderma* 2	6,75 c
Isolat *Trichoderma* 3	3,08 a
Kontrol (tanpa jamur *Trichoderma*)	8,67d

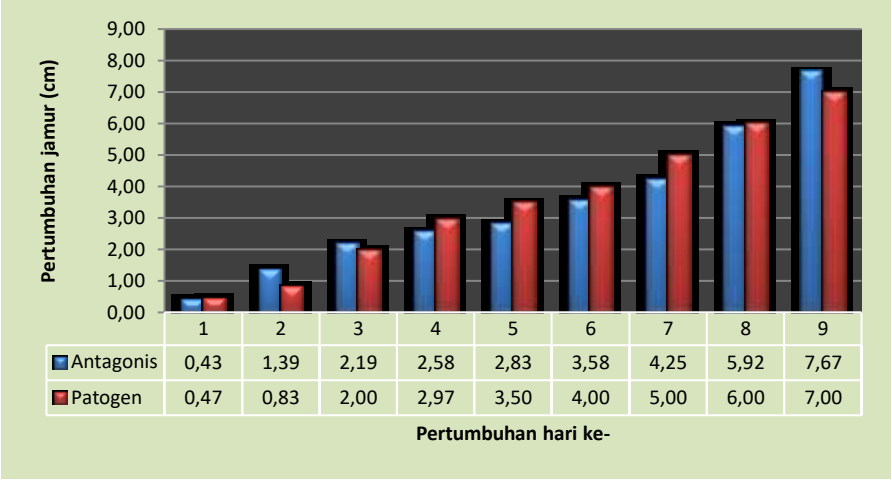
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5 %.

Gambar 102. Uji uap biakan jamur *Trichoderma* spp. terhadap *P. palmivora*

Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis pada buah kakao yang digunakan sampel untuk pengujian adalah gejala penyakit busuk buah kakao. Sampel buah kakao setelah ditumbuhkan pada media V-8 dan dilakukan pemurnian mengindikasikan jamur tersebut adalah *P. palmivora.* Hal tersebut dapat dilihat jelas gambar 8 yang sesuai dengan pernyataan Semangun (2000),

Sporangia *P. palmivora* penyebab busuk buah kakao berbentuk buah pir, dengan ukuran 30-60 x 20-53 µm. Sporangiofor *P. Palmivora* tumbuh sympodial, dengan sporangianya berbentuk ovoid, ellipsoid atau obpyriform, mempunyai papila, l/b rasio 1,6-2,0,dengan ukuran sporangia 35-60 x 20-40 µm.

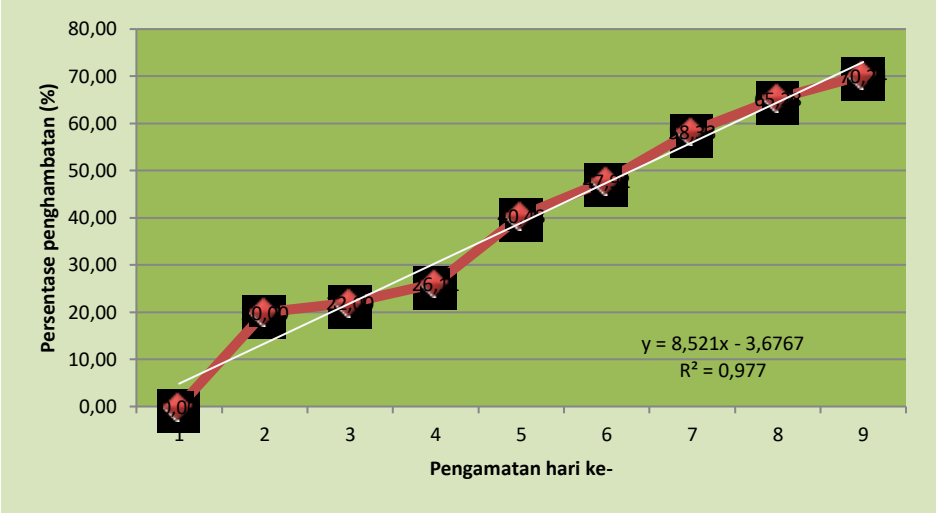
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, diperoleh bahwa pertumbuhan diameter koloni *P. palmivora*. berkembang cepat dan mampu memenuhi cawan petri pada perlakuan kontrol (tanpa jamur antagonis) rata-rata pada hari ke-6 pada media V-8. Sedangkan koloni *Trichoderma* spp. mampu berkembang secara pesat dan memenuhi *cawan petri* pada hari ke-4 pada media yang sama. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, diperoleh bahwa pertumbuhan diameter koloni *P. palmivora*. berkembang secara bertahap dan mampu memenuhi cawan petri rata-rata pada hari ke-9. Sedangkan koloni *Trichoderma* spp mampu berkembang secara pesat dan memenuhi cawan petripada hari ke-9 .



Gambar 103 Histogram pertumbuhan koloni *Trichoderma* spp. dan *P. Palmivora*

Hasil pengamatan visual uji indikasi antagonis *Trichoderma* spp. dengan *P. palmivora*. memperlihatkan bahwa, pertumbuhan jari-jari koloni *P.palmivora*. ke arah titik tengah cawan lebih lambat terjadi dari pertumbuhan *Trichoderma* spp.. Purwantisari dan Hastuti (2009) menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. merupakan jenis yang potensial untuk pengendalian penyakit secara hayati.

Hasil kegiatan yang dilakukan mendukung pendapat tersebut, dimana isolat *Trichoderma* spp.mampu menghambat pertumbuhan koloni patogen berdasarkan hasil uji *invitro* (gambar ..).Perlakuan kontrol koloni *P.palmivora*. menunjukan pertumbuhan diameter koloni patogen lebih cepat. Setelah dilakukan pengujian pada satu *cawan petri*, isolat*Trichoderma* spp. mampu menghambat pertumbuhan *P. palmivora*. Jamur yang tumbuh cepat mampu mengungguli dalam penguasaan ruang dan pada akhirnya bisa menekan pertumbuhan jamur lawannya (Suharna dan Widhiastuti, 1966 *dalam* Purwantisari dan Hastuti, 2009). Analisa penghambatan jamur isolatTrichoderma spp. terhadap pertumbuhan *P. palmivora* didapatkan pola linear Y = 8.521x – 3.6767 dengan nilai R sebesar 0.977. Hal ini mengindikasikan jamur *Trichoderma* isolat dari BBPPTP Ambon mampu menghambat pertumbuhan dari jamur *P. palmivora* dilapangan. Penghambatan tersebut tergantung pada kondisi lingkungan.



Gambar 104. Penghambatan pertumbuhan *in vitro P. palmivora* oleh *Trichoderma* spp.

Adanya penghambatan terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *Patogen tanah*. diduga karena adanya enzim dan senyawa metabolit yang terdapat pada jamur antagonis *Trichoderma* sp. yang mampu merusak dinding sel *jamur patogen*. sehingga menyebabkan pertumbuhan diameter koloni *jamur patogen*

menjadi lambat. Terbentuknya zona penghambatan antar organisme pada media padat merupakan indikasi bekerjanya mekanisme antibiosis. Bekerjanya mekanisme antibiosis dikuatkan oleh tertekannya pertumbuhan jamur patogen pada media padat. Pada penelitian ini ditemukannya zona penghambatan, hal ini dapat disebabkan karena media yang digunakan adalah V-8. Menurut Smith dan Moss (1985), beberapa anggota genus *Trichoderma* sp. menghasilkan toksin (*mycotoxin)* yaitu *trichodermin.* Toksin ini dihasilkan oleh jamur, bila berada atau hidup pada tanaman hidup, bahan yang mengurai, dan produk-produk yang disimpan di gudang. Selain itu, adanya aktifitas metabolik hifa yang tinggi pada bahan organik dapat juga menyerang dan menghancurkan propagul patogen yang ada disekitarnya (Lewis dan Papavizas 1984). Lambatnya pertumbuhan diameter koloni jamur patogen. pada perlakuan pemberian jamur antagonis *Trichoderma* sp. diduga karena telah terjadi reaksi antara senyawa toksik dari jamur antagonis *Trichoderma* sp. terhadap jamur patogen.*Trichoderma* sp. adalah suatu jenis yang baik sebagai pengendali hayati karena terdapat di mana-mana, mudah diisolasi dan dibiakkan, tumbuh dengan cepat pada beberapa macam substrat, mempengaruhi patogen tanaman, jarang bersifat patogenik pada tanaman tingkat tinggi, bereaksi sebagai mikroparasit, bersaing dengan baik dalam hal makanan, tempat dan menghasilkan antibiotik (Wells 1988). Adanya kompetisi ruang dan makanan pada kedua jamur yang saling berinteraksi menyebabkan pertumbuhan salah satu jamur terdesak di sepanjang tepi koloninya, sehinggapertumbuhannya akan ke atas tidak menyamping.Adanya hambatan perkembangan pertumbuhankoloni jamur Patogen tanah oleh jamur antagonis isolate *Trichoderma* spp. disebabkan karena pertumbuhan koloni jamurantagonis *Trichoderma* spp. jauh lebih cepatdibanding jamur *patogen.*

Uji hiperparasit antara jamur *Trichoderma* spp. dengan jamur pathogen setelah di lihat secara mikroskopis terjadi sebuah kontak kedua jamur tersebut. Hifa dari jamur *Trichoderma* spp. melakukan interaksi dengan jamur pathogen dengan cara hifa dari *Trichoderma* membelitkan pada hifa dari *jamur patogen*. Di mana pada daerah kontak hifa *Trichoderma* spp. membelit hifa *jamur patogen*, kemudian hifa

jamur pathogen membesar dan mengalami lisis. Rina *et al* (2014) menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. mampu mengendalikan pathogen dengan cara mikoparasit yaitu memarasit miselium patogen, menghasilkan antibiotik, berkompetisi dalam hal ruang hidup dan nutrisi, serta mempunyai kemampuan untuk mengintervensi hifa patogen.

Pengujian uap dengan ditangkupnya jamur pathogen pada media PDA dalam cawan Petri di atas biakan *Trichoderma* spp. Menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap ketiga isolat *Trichoderma* spp. yang diujikan dengan jamur patogen. Diameter koloni jamur *jamur patogen*pada perlakuan control (tanpa *Trichoderma*) berkisar 8,67 cm. Apabila biakan tersebut ditangkupkan di atas biakan isolat *Trichoderma* 1 setelah diinkubasikan selama sembilan hari, diameter koloni jamur patogen berkisar 4,58 cm. isolat *Trichoderma* 2 berkisar 6,75 cm, sedangkan apabila ditangkupkan pada isolat *Trichoderma* 3 berkisar 3,08 cm. Isolat *Trichoderma* yang paling rendah untuk menghambat pertumbuhan dari jamur pathogen adalah isolat *Trichoderma* 3 dan yang paling tinggi adalah isolat *Trichoderma* 2.

Terhambatnya pertumbuhan koloni jamur *P. palmivora* pada pengujian uap diduga karena semua isolat *Trichoderma* (1, 2 dan 3) mengeluarkan antibiotik atau alkaloid yang mudah menguap. Adanya perbedaan kemampuan menghambat diantara ketiga isolat jamur *Trichoderma* spp. diduga karena jumlah dan jenis antibiotik atau alkaloid yang dihasilkan oleh masing-masing isolat berbeda. Beberapa isolat jamur *Trichoderma* spp. menghasilkan antibiotik terutama pada pH rendah (Dennis dan Webster, 1971 *dalam* Cook dan Baker, 1983). Jamur *T. viride* menghasilkan gliotoksin dan viridin yang mampu menghambat pertumbuhan jamur lain. Jamur *T. viride* mengeluarkan bau minyak kelapa terutama pada biakan yang sudah tua seperti yang dilaporkan oleh Rifai (1969).

Berdasarkan hasil Kegiatan uji antagonis jamur patogen tanah pada tanaman kakao dan pala terhadap pertumbuhannya di laboratorium didapatkan hasil bahwa Jamur antagonis (*Trichoderma* spp.) dapat berinteraksi dengan jamur penyakit

busuk buah kakao (*P. Palmivora)* begitu pula jamur *Sclerotium rolfsii* secara *in vitro*; Koleksi isolat *Trichoderma* spp. BBPPTP Ambon dapat sebagai agen antagonis terhadap penyakit busuk buah kakao (*P. Palmivora)* dan *Sclerotium rolfsii pada pembibitan tanaman pala*

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disarankan hal-hal sebagai berikut :

(1) Perlu dilakukan Kegiatan lebih lanjut penggunaan isolat jamur *Trichoderma* spp. dari laboratorium BBPPTP Ambon untuk meningkatkan ketahanan tanaman perkebunan lainnya

(2) Perlu dilakukan Kegiatan lebih lanjut penggunaan isolat jamur *Trichoderma* spp. dari laboratorium BBPPTP Ambon sebagai pengurai kulit buah dan seresah tanaman kakao pada kondisi laboratorium dan lapang.

11. Pengujian standar mutu APH (kerapatan dan viabilitas)

Kegiatan ini bertujuan untuk menyelenggarakan pengujian mutu APH metode standar dengan jenis pengujian kerapatan spora dan viabilitas spora.

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Januari s.d Desember 2018 di laboratorium Mikologi BBPPTP Ambon oleh Analis Mutu APH.

Metode

- Pengambilan Sampel : Prosedur pengambilan sampel uji APH pada media agar miring mengikuti petunjuk IK. M-APH 04
- Preparasi Sampel Agar Miring : Prosedur preparasi sampel pada media agar miring mengikuti petunjuk IK.M-APH 06.
- Penghitungan Kerapatan Spora : Prosedur penghitungan kerapatan spora mengikuti petunjuk IK.M- APH 07
- Penghitungan Viabilitas Spora : Prosedur penghitungan viabilitas spora mengikuti petunjuk IK.M- APH 08

Hasil pengujian mutu APH yang diselenggarakan dalam tahun 2017 sebanyak 68 kali pengujian sebagaimana table berikut ini.

Table 15 hasil pengujian standar mutu APH

No	Bulan	Jenis APH	Jumlah contoh	Jenis pengujian	Jumlah pengujian
1	Januari	*Metarhizium anisopliae*	4	Kerapatan spora	4
				viabitas spora	4
		Beauveria bassiana	3	Kerapatan spora	3
				viabitas spora	3
		Trichoderma sp	3	Kerapatan spora	3
				viabitas spora	3
2	Maret	*Metarhizium anisopliae*	6	Kerapatan spora	6
				viabitas spora	6
		Beauveria bassiana	4	Kerapatan spora	4
				viabitas spora	4
		Trichoderma sp	5	Kerapatan spora	5
				viabitas spora	5
3	April	*Metarhizium anisopliae*	1	Kerapatan spora	1
				viabitas spora	1
		Beauveria bassiana	4	Kerapatan spora	4
				viabitas spora	4
		Trichoderma sp	1	Kerapatan spora	1
				viabitas spora	1
4	September	*Metarhizium anisopliae*	1	Kerapatan spora	1
				viabitas spora	1
		Beauveria bassiana	1	Kerapatan spora	1

				viabitas spora	1
		Trichoderma sp	1	Kerapatan spora	1
				viabitas spora	1
		Total	34		68

12. Pengembangan metode uji efikasi APH

Tujuan Kegiatan *In house training* Pengembangan Metode Uji Efikasi APH adalah meningkatkan kompetensi POPT dalam melakukan pengujian-pengujian dengan menggunakan APH dan Mengetahui secara tepat penggunaan APH pada OPT sasaran. Kegiatan *In house training* Pengembangan Metode uji Efikasi APH di Laboratorium lingkup wilayah kerja BBPPTP Ambon dilaksanakan di ruang rapat BBPPTP Ambon dan Laboratorium Mikologi tanggal 18 - 19 September 2017.

Berdasarkan pemaparan dari narasumber dan dari hasil diskusi dapat dirumuskan beberapa hal penting yang menjadi kesimpulan dalam *In House Training* Pengembangan Metode Uji Efikasi APH, penting untuk mendapat perhatian Unit PelayananTeknis (UPT) pusat dan daerah yang menyelenggarakan fungsi pelayanan publik kepada masyarakat khususnya petani perkebuan dengan beberapa catatan, yakni

- penyelenggaraan kegiatan kaji terap yang menggunakan APH cair atau metabolit sekunder dengan perlakuan infus akar atau batang hendaknya dilakukan dengan selang waktu 2 minggu sekali agar kebutuhan penyerapan agens hayati oleh tanaman terpenuhi. Perlakuan infus dilakukan pada saat bukan musim penghujan agar tidak mudah tercuci air dan mudah diserap tanaman.
- Laboratorium dalam pengembangan APH berperan penting bagi terjaminnya kualitas APH sebelum digunakan oleh petani. Perlunya dikembangkan APH spesifik lokasi daerah terserang sehingga memudahkan jamur antagonis menyesuaikan diri dengan lingkungan dan OPT sasaran. Sehingga perlunya eksplorasi jamur yang pernah disebarkan diareal pertanaman untuk dapat

diambil kembali guna dikembangkan dan dimurnikan di laboratorium sehingga daya antagonis dan efektifitasnya masih dapat mengendalikan dan menekan perkembangan OPT sasaran.

- Pertemuan kali ini merupakan langkah awal dan pengenalan bagi peserta dalam penerapan sistem mutu dilingkungan kerja masing-masing. Kedepan diharapkan BBPPTP Ambon sebagai balai acuan dapat segera menerapkan kualitas APH yang disebarkan dimasyarakat benar- benar terjamin secara kualitas dan keamanannya bagi pengguna khususnya petani perkebunan.

13. Pengembangan metode uji antagonis APH

Tujuan dilaksanakannya Kegiatan In House Training Pengembangan Metode Uji Antagonis APH Laboratorium Lingkup Wilayah Kerja BBPPTP Ambon adalah :

1) Peserta mengenal tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) kegiatan pengendalian OPT tingkat laboratorium dan lapangan
2) Peserta mampu dan mengerjakan pengendalian OPT sesuai SOP agar hasil dan kinerja dapat dipertanggung jawabkan

Kegiatan In House Training Pengembangan Metode Pengembangan Metode Uji Antagonis APH di Laboratorium lingkup wilayah kerja BBPPTP Ambon dilaksanakan di ruang rapat BBPPTP Ambon dan Laboratorium Mikologi tanggal 19 - 20 September 2017.

Berdasarkan pemaparan dari narasumber dan dari hasil diskusi dapat dirumuskan beberapa hal penting yang menjadi kesimpulan dalam kegiatan In House Training Pengembangan Metode Uji Antagonis APH Laboratorium lingkup BBPPTP Ambon tanggal 19 – 20 September 2017, yaitu :

1) Pentingnya pengujian antagonis APH dalam pemenuhan Standar Uji Mutu suatu APH
2) Penerapan SOP yang dihasilkan dari kegiatan yang sama tahun 2016 perlu disiapkan secara matang alat dan bahan yang diperlukan dalam pengujian selanjutnya. Telah dilaksanakan 3 SOP pada tahun 2017 yaitu SOP Uji

Sensitifitas pada tanaman tembakau,SOP Uji Hormon dan SOP Uji Keamanan Hayati dalam kegiatan Quality control Mutu APH

3) Perlu dikomunikasikan dalam penerapan SOP yang dihasilkan untuk diterapkan menjadi bagian kegiatan Uji Mutu APH di lingkup Laboratorium BBPPTP Ambon

4) Pertemuan kali ini merupakan langkah awal dan pengenalan bagipeserta dalam penerapan beberapa metode uji untuk dijadikan dasar acuan Standar Uji Mutu APH lingkup Laboratorium BBPPTP Ambon. Kedepandiharapkan BBPPTP Ambon sebagai balai acuan dapat segera menambahkan beberapa SOP yang dihasilkan dari kegiatan

14. Kaji terap PHT pada tanaman kakao

Tujuan dilaksanakan kegiatan kaji terap PHTpada tanaman kakao yaitu untuk melakukan pengendalian penyakit busuk buah kakao dengan metabolit sekunder *Trichoderma* sp. Kegiatan dilakukan di Desa Latu, Kecamatan Amalatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku.Waktu Kegiatan dimulai pada bulan Februari 2017.

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini yakni:

- Efikasi metabolik sekunder jamur *Trichoderma* sp. berdasarkan SOP Eifikasi Metabolik Sekunder Penyakit Non-Pembuluh (BBPPTP Ambon, 2016) yaitu:
    a. Siapkan larutan metabolit sekunder jamur *Trichoderma* spp.
    b. Tentukan tanaman yang akan diperlakukan (misalnya kakao untuk penyakit busuk buah)
    c. Isi alat semprot dengan larutan tersebut
    d. Atur nozel agar dapat berkabut
    e. Semprot bagian tanaman secara merata (batang, cabang, bunga, buah, dan lainnya)
    f. Semprot juga permukaan tanah di sekitar batang tanaman dengan rata
    g. Ulangi penyemprotan sampai 3-5 kali dengan interval 1-2 minggu

h. Parameter (Masa inkubasi, Intensitas Penyakit, Tingkat keparahan, Luas serangan).

- Aplikasi metabolik sekunder jamur *Trichoderma* spp. yaitu:
  a. Luas lahan kakao 1 ha dengan jarak tanam 3 x 3 meter.
  b. Pengamatan penyakit busuk buah dilakukan sebelum dan sesudah aplikasi.
  c. Pengamatan kejadian penyakit busuk buah sebanyak 30 pohon yang sudah diberi tanda.
  d. Pengamatan pohon kontrolnya dilakukan sebelum aplikasi (data awal).
  e. Konsentrasi metabolik sekunder jamur *Trichoderma* spp. 20 ml/liter (UPTD Palu dan BBPPTP Ambon, 2016).
- Analisa data pengamatan yaitu:
  a. Intensitas serangan busuk buah kakao dihitung dengan menggunakan rumus (Direktorat Perlindungan, 2014):

$$IS = \frac{\text{Jumlah buah yang terserang}}{\text{Jumlah buah yang diamati}} \text{ X } 100\ \%$$

  b. Tingkat penurunan serangan dihitung menggunakan rumus:

$$TP = \frac{IS\ sebelum - \text{IS sesudah}}{IS\ sebelum}\ x\ 100\%$$

  c. Tingkat kerusakan tanaman kakao oleh penyakit busuk buah ditentukan dengan rumus menurut Ditjenbun, 2015.

$$Tingkat\ kerusakan\ tanaman\ \ = \frac{jumlah\ buah\ busk}{jumlah\ buah\ yang\ diamati}\ \text{x}\ 100\%$$

  d. Kriteria efikasi
     - Kriteria efikasi didasarkan pada tingkat kerusakan tanaman oleh patogen sasaran apabila pada awal percobaan tingkat kerusakan tanaman pada semua petak percobaan merata.
     - Kriteria efikasi didasarkan pada perkembangan penyakit oleh patogen sasaran apabila pada awal percobaan serangan tidak merata.

Tingkat efikasi metabolisme sekunder dari jamur *Trichoderma* sp. dihitung dari hasil pengamatan terahir dengan menggunakan rumus (Ditjenbun, 2015):

$TE = (IS_k - IS_p)\ (IS_k)^{-1} \times 100\%$ dimana $TE \geq 50\%$

TE = tingkat efikasi

IS_k = intensitas serangan sebelum aplikasi

IS_p = intensitas serangan setelah aplikasi

Serangan busuk buah kakao dapat terjadi pada daun, tunas, batang, akar dan bunga, tetapi infeksi pada buah khususnya buah yang masih muda mengakibatkan kerugian yang sangat besar. Gejala infeksi busuk buah kakaodapat timbul pada berbagai umur buah. Gejala yang nampak berupa bercak kelabu kehitaman, bercak tersebut terdapat pada ujung buah atau pangkal buah dan dengan cepat meluas ke seluruh bagian buah dan biji membusuk dan adanya warna putih dan merah kelabu seperti tepung diatas bercak yang meluas.

Gambar 105. Penyakit Busuk Buah Kakao

Jamur yang menginfeksi buah dapat bersumber dari tanah, batang yang sakit, buah yang sakit dan tumbuhan lain. Busuk buah kakaobanyak bertahan di dalam tanah sehingga inokulum jamur ini dapat terbawa partikel tanah bersama percikan air hujan ke buah yang dekat dengan permukaan tanah. Beberapa hari setelah terjadi infeksi akan timbul bercak dan bentuk sporangium pada permukaan buah yang dapat menyebar oleh angin dan serangga ke buah yang letaknya lebih tinggi.

Intensitas Serangan Penyakit Busuk Buah Kakao

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan intensitas serangan sebagai indikator persentase penurunan serangan penyakit busuk buah kakao, maka didapatkan hasil rata-rata perlakuan metabolisme sekunder *Trichoderma* sp. disajikan pada tabel 16

Tabel 16 Tingkat Penurunan Intensitas Penyakit Busuk Buah Kakao oleh Metabolisme Sekunder *Trichoderma* sp.

Persentase Serangan Penyakit Busuk Buah Kakao		
Sebelum Pengendalian	Setelah Pengendalian	Tingkat Penurunan
51,73%	35,99%	30,43%

Pada tabel 16 Menunjukkan persentase tingkat penurunan sebesar 30,43 % setelah dilakukan pengendalian dengan memanfaatkan metabolit sekunder dari hasil jamur *Trichoderma* sp.

Data hasil pada tabel 16 Menunjukkan bahwa metabolit sekunder *Trichoderma* sp. memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan penyakit busuk buah kakao. Metabolit sekunder *Trichoderma* sp. mampu menurunkan intensintas serangan penyakit busuk buah kakao sebesar 30.43%. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa metabolit sekunder *Trichoderma* sp. memiliki sifat anti mikrobia terhadap busuk buah kakao. Penyakit busuk buah kakao merupakan penyakit utama pada tanaman kakao. Di Desa Latu, penyakit ini mengakibatkan kerugian yang besar. Selama musim hujan serangan patogen dengan mudah meningkat sampai 50% kemudian menurun kembali pada musim kemarau. Kegiatan ini dilakukan pada musim hujan yaitu bulan Mei sampai dengan Juli dimana serangan sebelum dilakukan pengendalian sebesar 51,73%.

Pengendalian hayati saat ini mulai dikembangkan seiring dengan berkembangnya kegiatan pertanian organik. Menurut Soesanto (2016) Metabolit sekunder APH,

dan juga APH konvensional, mampu melindungi tanaman dariserangan OPT jika diberikan di awal sebagai pencegahan sebelum ada serangan OPT. Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang tidak secara langsung terlibat dalam pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi organisme secara normal dan dibentuk selama akhir atau mendekati tahap stasioner pertumbuhan organisme. Metabolit sekunder adalah hasil metabolisme organisme atau mikroba yang dibuang karena tidak ada manfaatnya bagi kehidupan organisme atau mikroba tersebut, sedangkan hasil metabolisme yang digunakan dikenal dengan nama metabolit primer. Menurut Papavizas (1985) dan Sukamto, *et.al* (1999), salah satu pengendali hayati yang dapat digunakan adalah *Trichoderma* sp. yang mempunyai sifat antogonistik terhadap patogen, terutama patogen tanah dan beberapa patogen udara.

Gambar 106 Kondisi Kebun Sebelum Dilakukan Kegiatan

Metabolit sekunder dapat menurunkan tingkat serangan busuk buah dengan adanya senyawa antibiotik yang berupa viridian dan trikomidin, dimana kedua senyawa tersebut bersifat antibiosis. Viridian dan trikomidin dapat menghasilkan enzim β-1,3 glukanase dan kitinase. *Trichoderma* sp. mampu menghasilkan enzim hidrolitik β-1,3 glukonase, kitinase dan selulase (Sukamto, *et.al*. 1999). Enzim–enzim tersebut secara aktif mendegradasi sel-sel jamur lain yang sebagian besar tersusun dari bahan β-1,3 glukon dan kitin, sehingga mampu melakukan penetrasi ke dalam hifa jamur lain.

Gambar 107. Melakukan Penyampuran dan aplikasi Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder *Trichoderma* sp. dalam menekan penyakit busuk buah kakao dilakukan dengan cara pelilitan hifanya terhadap jamur patogen yang akan membentuk struktur seperti kait yang disebut *haustorium* dan menusuk jamur patogen. Bersamaan dengan penusukan hifa, metabolit sekunder *Trichoderma* sp mengeluarkan enzim yang akan menghancurkan dinding sel jamur patogen, seperti enzim kitinasedan b-1-3-glucanase. Akibatnya, hifa jamur patogen akan rusak protoplasmanya keluar dan jamur akan mati. Secara bersamaan juga terjadi mekanisme antibiosis, keluarnya senyawa antifungi golongan peptaibol dan senyawa furanon oleh *Trichoderma* sp. yang dapat menghambat pertumbuhan spora dan hifa jamur patogen.

Tabel 17 Tingkat Kerusakan Tanaman

Persentase Tingkat Kerusakan Tanaman		
Sebelum Pengendalian	Setelah Pengendalian	Tingkat Penurunan
41,57%	38,15%	8,22%

Tingkat kerusakan tanaman akibat serangan penyakit busuk buah kakao setelah dilakukan pengendalian mengalami penurunan sebesar 8,22%. Persentase tingkat kerusakan tanaman akibat serangan penyakit busuk buah kakao mengalami

penurunan, akan tetapi kriteria efikasi metabolit sekunder yang digunakan sebagai bahan pengendalian hanya sebesar 30,43% (tabel 18.)

Tabel18 Kriteria Efikasi

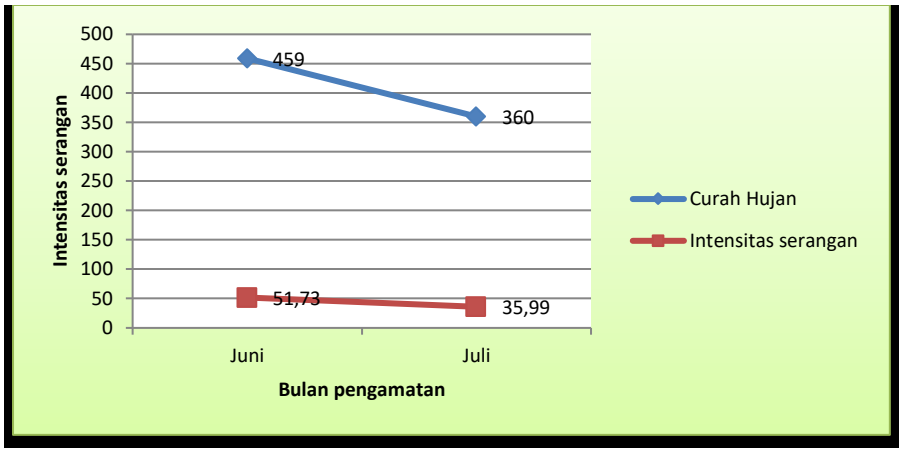
IS_k	IS_p	TE $\geq$50%
51,73%	35,99%	30,43%

Kriteria efikasi metabolit sekunder jamur *Trichoderm*a sp. belum mampu mencapai lebih dari 50%, hal ini dikarnakan tingkat curah hujan tinggi sehingga perkembangan patogen *P. palmivora* meningkat.Curah hujan pada bulan Mei dilokasi kegiatan mencapai 225 mm/bulan. Curah hujan tersebut dapat menyebabkan tingginya kelembaban yang tinggi pada area tanaman kakao. Kelembaban yang tinggi akan mengacu pembentukan spora dan meningkatkan daya infeksi penyakit. Pembuluh kecambah atau tabung kecambah dari sporangium akan mudah terbentuk jika terdapat air pada permukaan buah sehingga infeksi lebih cepat berlangsung. Hujan akan membantu penyebaran spora disamping meningkatnya kelembaban kebun. Fluktuasi intensitas serangan penyakit cenderung sama dengan fluktuasi curah hujan, dengan puncak intensitas serangan 1-3 minggu setelah puncak curah hujan tahunan. Data curah hujan yang diperoleh dari UPPT Kairatu pada bulan Januari – Juli sebagai berikut:

Tabel 19. Data Curah Hujan

Bulan	Curah Hujan (mm/bulan)
Januari	144
Pebruari	105
Maret	123
April	131
Mei	225
Juni	459
Juli	360

Sumber : UPPT Kairatu



Gambar 108 Grafik Fluktuasi Curah Hujan dengan Intensitas Serangan

Pada dasarnya *Phytophthora* spp., adalah organisme tular tanah meskipun beberapa spesies *Phytophthora* termasuk *P. palmivora* sangat potensial sebagai patogen penyebar penyakit pada bagian atas tanaman seperti penyakit busuk buah kakao. Faktor lingkungan yang sangat menentukan terjadinya infeksi adalah curah hujan (>200mm/bulan) dan kelembaban yang tinggi (>94%) (Semangun, 2000). Daerah yang sering tergenang air menyebabkan kelembaban tanah cukup tinggi dan merupakam media tumbuh yang baik bagi *P. palmivora.* Pada umumnya inokulum dari *P. palmivora* yang berada di tanah akan terangkat ke atas melalui percikan air hujan dan diterbangkan oleh adanya turbulensi angin pada saat hujan. Inokulum yang terbawa angin berpindah ke bagian buah atau pucuk tanaman terutama pada ketiak daun yang banyak terperangkap oleh sisa-sisa bahan tanaman seperti bunga kelapa. Sisa-sisa bahan tanaman tersebut menjadi tempat hidup awal dari *P.palmivora* untuk melakukan infasi ke dalam pucuk tanaman maupun pada buah. Aktivitas manusia, serangga maupun hewan vertebrata dapat juga menjadi pembawa patogen *P. palmivora* dari tanah ke atas tanaman.

Untuk mengantisipasi curah hujan yang tinggi, sehingga menyebabkan kelembaban pada kondisi kebun. Kegiatan pengendalian penyakit busuk buah kakao melakukan antisipasi dengan melakukan pemangkasan pada cabang dan

ranting serta pembuangan buah busuk pada tanaman kakao. Kegiatan tersebut bertujuan untuk menggurangi kelembaban yang menjadi faktor utama berkembangan patogen *P. palmivora*.

Gambar 109 Melakukan Pemangkasan dan Pembenaman Buah Busuk

Hasil kegiatan kaji terap PHT kakao tahun 2017 mendapatkan rekomendasi sebagai berikut:

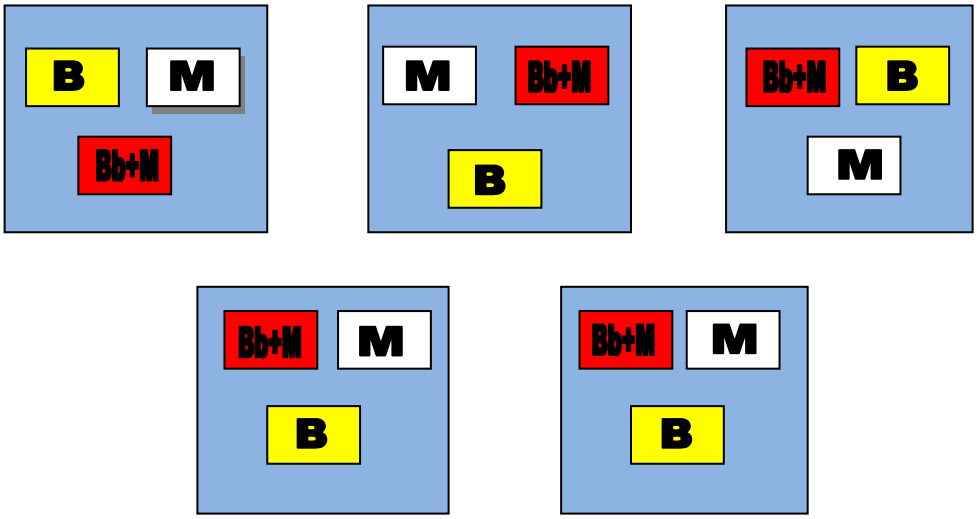
1. Metabolit sekunder dari jamur *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan penyakit busuk buah kakao dari intensitas serangan berat (>50%) menjadi ringan (<50%).
2. Metabolit sekunder dari jamur *Trichoderma* sp. hanya mampu menggurangi tingkat penurunan serangan penyakit busuk buah kakao sebesar 30,43% dan tingkat kerusakan tanaman hanya sebesar 8,22%.
3. Berdasarkan fakta di lapangan dan kriteria efikasi, bahwa pemanfaatan metabolit sekunder jamur *Trichoderma* sp. pada musim hujan belum mampu menekan perkembangan patogen *P. palmivora* ≥ 50%.
4. Pengendalian penyakit busuk buah kakao pada musim hujan harus sinergi antara metabolit sekunder jamur *Trichoderma* sp. dengan melakukan pemangkasan cabang, ranting dan buah busuk.

15. Uji coba PHT pada tanaman cengkih

Tujuan dilaksanakan kegiatan ini adalah untuk mengetahui penggunaan metabolik sekunder Jamur *Beauveria bassiana* dan jamur *Metarhizium anisopliae* yang efektif dalam mengendalikan hama penggerek pada tanaman cengkih. Waktu pelaksanaan kegiatan dari bulan Pebruari sampai dengan bulan juni 2017, di Kabupaten Maluku Tengah, Kecamatan Salahutu, Desa Tulehu.

Metode

- APH Jamur *Beauveria bassiana* dan Jamur *Metarhizium anisopliae* yang digunakan adalah dalam bentuk cair.
- Aplikasi dilapangan menggunakan 3 Perlakuan yaitu Perlakuan A = Sanitasi, dam Metabolik Sekunder jamur *Beauveria bassiana;* Perlakuan B = Sanitasi, dan Metabolik Sekunder jamur *Metarhizium anisopliae;* Perlakuan C = Sanitasi, Metabolik Sekunder *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* Terdapat 5 Blok Pengamatan satu blok pengamatan terdiri dari 3 petak pengamatan dan satu petak pengamatan terdapat 3 tanaman sampel, sehingga Satu blok pengamatan terdapat 45 tanaman sampel, dengan gambaran lokasi sebagai berikut :



Gambar 110. Gambaran lokasi pengamatan

Untuk perlakuan infus akar dengan menggunakan Metabolik Sekunder *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* sebanyak 500 ml/pohon pada akar tanaman

cengkeh yang masih aktif atau berwarna kemerahan. dilakukan dengan kurun waktu 3 minggu 1 kali selama 3 kali aplikasi.

Aplikasi yang dilakukan per pohon ada empat titik lubang yang digali sedalam ± 5 s/d 10 cm, masing-masing lubang dimasukan Metabolik Sekunder *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* sebanyak 1,25 ml, yang telah dimasukan kedalam plastik es.

Penentuan tanaman sampel : Penentuan tanaman sampel yang akan dilakukan berdasarkan pengamatan pada satu wilayah pengamatan dan merupakan daerah endemik atau terdapat serangan hama penggerek tanaman cengkih, dengan penentuan blok dan petak seperti pada butir empat diatas.

Pengamatan setelah perlakuan : Pengamatan perkembangan OPT penggerek tanaman cengkih dilakukan pada awal dan akhir dari kegiatan uji coba PHT Cengkih dengan maksud untuk mengetahui perkembangan OPT sebelum dan sesudah kegiatan uji coba PHT Tanaman Cengkih dan juga untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan Jamur *Beauveria bassiana* dan Jamur *Metharizium anisopliae*.

Pengamatan terhadap intensitas serangan dilakukan setelah akhir aplikasi. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah gejala serangan pada tanaman cengkih. Parameter yang diamati adalah menghitung intensitas serangan hama penggerek. setelah dilakukannya perlakuan. Untuk menghitung intensitas serangan hama penggerek pada tanaman cengkih menggunakan kriteria dan rumus sebagai berikut :

Tabel 20 .Skoring Kerusakan Pohon Cengkih Akibat Serangan Hama Penggerek .

Skor	Keterangan
0	Tanaman cengkih sehat (tidak ada lubang gerekan)
1	Ditemukan lubang gerekan dan serbuk hasil gerekan pada tanaman cengkih, dan daun mulai menguning <10%.
2	Ditemukan lubang gerekan dan serbuk hasil gerekan pada tanaman cengkih, dan daun mulai menguning ≥10 - 25%. daun

	menguning dan meranggas.
3	Ditemukan lubang gerekan meluas pada tanaman cengkih terlihat serbuk hasil gerekan, daun menguning dan daun tinggal sedikit > 25 - 50%.
4	Ditemukan lubang gerekan meluas pada seluruh pohon tanaman cengkih, daun kering > 50% sampai dengan seluruh daun mengering dan terkadang ditemukan tanaman tanpa daun dengan ranting yang kering hingga mati.

Gambar 111. Kategori Serangan Hama Penggerek Pada Tanaman Cengkih

Skor 0 :
Tanaman cengkih sehat.

Skor 1.
Ditemukan lubang gerekan dan serbuk hasil gerekan pada tanaman cengkih, dan daun mulai menguning <10%.

Skor 2
Ditemukan lubang gerekan dan serbuk hasil gerekan pada tanaman cengkih, dan daun mulai menguning ≥10 - 25%. daun menguning dan meranggas.

Skor 3
Ditemukan lubang gerekan meluas pada tanaman cengkih terlihat serbuk hasil gerekan pada batang, daun menguning dan daun tinggal sedikit > 25 -

Skor 4
Tanaman Mati

Analisa Data : Hasil pengamatan yang diperoleh di lapangan terhadap tanaman yang dijadikan sampel di analisa dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dan hasilnya akan diuji dengan uji Beda Nyata (BNT).

Hasil pengamatan perlakuan metabolik sekunder *Metharizium anisopliae* dan *Beauveria bassiana.*

Tabel 21 Perlakuan MS *M. anisopliae* dan *B. bassiana*

Metharizium anisopliae dan Beauveria bassiana Sebelum Aplikasi

Tanaman	Bawah	IK (%)	Tengah	IK (%)	Atas	IK (%)
1	1	0.02	0	0	0	0
2	0	0	1	0.02	0	0
3	0	0	2	0.03	0	0
4	2	0.03	0	0	0	0
5	3	0.05	0	0	0	0
6	2	0.03	1	0.02	0	0
7	1	0.02	1	0.02	1	0.02
8	3	0.05	2	0.03	3	0.05
9	2	0.03	3	0.05	2	0.03
10	4	0.07	2	0.03	1	0.01
11	4	0.07	4	0.07	3	0.05
12	3	0.05	2	0.03	3	0.05
13	1	0.02	1	0.02	0	0
14	3	0.05	5	0.08	1	0.02
15	3	0.05	3	0.05	2	0.05
		0.54		0.45		0.28

Metharizium anisopliae dan Beauveria bassiana sesudah Aplikasi

Tanaman	Bawah	IK (%)	Tengah	IK (%)	Atas	IK (%)
1	1	0.02	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0.02	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0.02	0	0

11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	1	0.02	0	0
14	0	0	2	0.03	0	0
15	3	0.05	3	0	0	0
		0.07		0.09		0

Sesuai dengan data yang diperoleh, terlihat bahwa kegiatan uji coba PHT yang dilakukan pada tanaman cengkih, dengan menggunakan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae* dan jamur *Beauveria bassiana* pada waktu sebelum dilakukan aplikasi dan sesudah dilakukannya aplikasi, menunjukan bahwa kedua jamur tersebut memberikan pengaruh yang sangat baik, dimana dari ketiga bagian pengamatan (bagian atas, tengah dan bawah) mengalami penurunan intensitas serangan sebesar (100% bagian atas, 80% bagian tengah dan bagian bawah 87,03%). Dari hasil tersebut juga dapat di simpulkan bahwa penggunaan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae* dan jamur *Beauveria bassiana* lebih efektif mengendalikan serangan penggerek pada bagian atas tanaman cengkih. Hal ini bisa diakibatkan oleh kondisi tanaman pada waktu diserang hama penggerek, dimana bagian yang lebih dulu terserang ada pada bagian bawah tanaman cengkih, ini yang mungkin saja mengakibatkan kerusakan yang lebih berat jika dibandingkan bagian yang lain, serta memerlukan waktu pemulihan yang cukup panjang.

Table 22 Perlakuan MS *M. anisopliae*

Sebelum Aplikasi

Tanaman	Bawah	IK (%)	Tengah	IK (%)	Atas	IK (%)
1	1	0.02	0	0	0	0
2	0	0	1	0.02	0	0
3	1	0.02	0	0	0	0
4	3	0	4	0.07	4	0.07
5	2	0.03	3	0.05	2	0.03
6	3	0.05	2	0.03	3	0.05
7	3	0.05	3	0.05	2	0.03
8	2	0.03	1	0.02	0	0
9	3	0.05	3	0.05	4	0.07
10	4	0.07	3	0.05	3	0.05

11	3	0.05	3	0.05	2	0.03
12	2	0.03	1	0.02	1	0.02
13	1	0.02	1	0.02	0	0
14	1	0.02	0	0	0	0
15	2	0.03	2	0.03	3	0.05
		0.47		0.46		0.4

Sesudah Aplikasi

Tanaman	Bawah	IK (%)	Tengah	IK (%)	Atas	IK (%)
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0.02	0	0
3	1	0.02	0	0	0	0
4	2	0.03	0	0	1	0.02
5	1	0.02	1	0.02	1	0.02
6	0	0	0	0	2	0.03
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	4	0.07	4	0.07	4	0.07
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	1	0.02	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
		0.16		0.11		0.14

Data yang diperoleh dalam kegiatan uji coba PHT dengan menggunakan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae* pada tanaman cengkih, pada waktu sebelum dilakukan aplikasi dan sesudah dilakukannya aplikasi, menunjukan bahwa jamur *Metharizium anisoplia* tersebut juga dapat memberikan pengaruh terhadap perkembangan hama penggerek, dimana dari ketiga bagian pengamatan (bagian atas, tengah dan bawah) mengalami penurunan intensitas serangan, walaupun tidak lebih sebesar (65% bagian atas, 76,08% bagian tengah dan bagian bawah 65,95%). Dari hasil tersebut juga dapat di simpulkan bahwa penggunaan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae* efektif mengendalikan serangan penggerek pada walaupun penurunan persen intensitas serangan tidak lebih besar jika dibandingkan dengan penggunaan *Metharizium anisopliae* dan Beauveria bassiana.

Table 23 perlakuan MS *B. bassiana.*

Sebelum Aplikasi

Tanaman	Bawah	IK (%)	Tengah	IK (%)	Atas	IK (%)
1	1	0.02	0	0	0	0
2	0	0	1	0.02	0	0
3	0	0	2	0.03	0	0
4	3	0.05	3	0.05	2	0.03
5	1	0.02	3	0.05	2	0.03
6	1	0.02	2	0.03	2	0.03
7	2	0.03	4	0.07	4	0.07
8	2	0.03	2	0.03	1	0.02
9	4	0.07	3	0.05	2	0.03
10	4	0.07	4	0.07	3	0.05
11	3	0.05	3	0.05	1	0.02
12	1	0.02	2	0.03	2	0.03
13	1	0.02	0	0	0	0
14	1	0.02	0	0	0	0
15	2	0.03	0	0	0	0
		0.45		0.48		0.31

Sesudah Aplikasi

Tanaman	Bawah	IK (%)	Tengah	IK (%)	Atas	IK (%)
1	1	0.02	0	0	0	0
2	0	0	1	0.02	0	0
3	0	0	1	0.02	0	0
4	0	0	2	0.03	0	0
5	0	0	1	0.02	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	4	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	1	0.02	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	1	0.02	0	0	0	0
		0.04		0.11		0

Hasil analisa data untuk penggunaan metabolik sekunder jamur *Beauveria bassiana* dengan cara infuse akar, menunjukan penurunan persen intensitas

kerusakan sangat besar, jika dibandingkan dengan penggunaan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae.* Hal ini tergambar dari data yang diperoleh, dimana sebelum dan sesudah dilakukannya aplikasi menunjukan penurunan intensitas serangan sebesar (91,11% bagian bawah, 77,08% bagian tengah dan 100% bagian atas), ini sangat berbeda dengan penggunaan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae* yang mana penurunan persen intensitas serangan lebih kecil yaitu (65,95% bagian bawah, 76,08% bagian tengah dan 65% bagian atas). Hal ini menunjukan bahwa penggunaan metabolik sekunder jamur *Beauveria bassiana* yang digunakan dengan cara infus akar sangat efektif dalam menekan perkembangan hama penggerek pada tanaman cengkih, walaupun tindakan pengendalian yang lainpun perlu dikombinasikan seperti sanitasi kebun, pemangkasan serta pemupukan akan lebih cepat memberikan pengaruh kepada tanaman yang terserang, untuk kembali pulih (sehat), sehingga dapat menghasilkan buah yang banyak kembali. Secara umum penggunaan metabolik sekunder jamur *Beauveria bassiana* apabila di gabungkan dengan tidakan PHT yang lainnya seperti: sanitasi, pemupukan, pembuatan drainase dan pengamatan yang rutin dilakukan, akan memberikan pengaruh yang besar terhadap tanaman-tanaman yang terserang hama maupun penyakit, sehingga dapat disimpulkan bahwa :

- penggunaan metabolik sekunder jamur *Beauveria bassiana* jika dibandingkan dengan metabolik sekunder jamur *Metharizium anisopliae* sangat berbeda (persen penurunan intensitas serangan),dimana Metabolik sekunder jamur *Beauveria bassiana* sangat efektif dalam mengendalikan hama penggerek pada tanaman cengkih dengan % intensitas serangan sebesar (91,11% bagian bawah, 77,08% bagian tengah dan 100% bagian atas).
- Selain penggunaan metabolic sekunder jamur *Beauveria bassiana* yang dilakukan dengan cara infus akar pada tanaman cengkih, perlu dilakukan juga kombinasi PHT yang lainnya seperti : sanitasi, pemupukan dan pengairan. Sehingga tindakan pengendalian dapat lebih cepat teratasi.

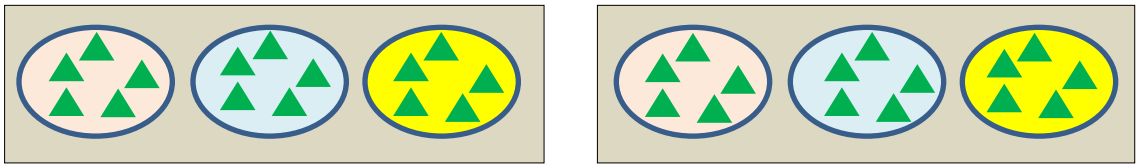
- Kedepan kegiatan ini perlu di uji coba terus sampai mendapatkan hasil yang maksimal untuk dapat dipakai dalam pengendalian OPT yang berwawasan ramah lingkungan.

16. Kaji terap PHT pada tanaman kelapa

Kegiatan ini bertujuan untuk: Mengendalikan hama *Brontispa longissima* dengan pendekatan PHT yang berwawasan lingkungan melalui penggunaan agen pengendali hayati (APH) cair, pemupukan organik, dan sanitasi kebun; memperkenalkan metode infus akar untuk mengendalikan hama dengan menggunakan APH cair (metabolik sekunder *Metarhizium anisopliae* dan *Beauveria bassiana*).

Kegiatan Kaji Terap Pengendalian Terpadu Hama *Brontispa longissima* pada tanaman kelapa dilaksanakan dari bulan Pebruari sampai Juli 2017 di dua lokasi yang dijadikan blok perlakuan. Desa Waai dan desa Liang dengan kontur tanah yang berbeda dari kondisi ketinggian permukaan laut. Kebun kelapa milik petani La Adu di desa Waai pada ketinggian 34m dpl (diatas permukaan laut) dan kebun milik petani Harmain Tuharea di desa Liang pada ketinggian <1m dpl. Tingkat serangan kumbang janur pada intensitas berat-sedang di desa Waai sedangkan serangan sedang-ringan di desa Liang. Kondisi kebun di Waai polikultur dengan ketela pohon sedangkan di Liang monokultur hanya tanaman kelapa.

Pelaksanaan pengamatan dan pengendalian serangan hama di lapangan dengan metode survey dengan penentuan sampel sebesar 30 tanaman secara acak sederhana pada lahan 2 ha.



Blok desa Waai Blok desa Liang

Gambar 112 Bagan tanaman sampel

Keterangan gambar 3 pada 6 blok pengendalian terhadap hama *Brontispa longissima* dengan:

1) infus akar menggunakan APH *Metarhizium anisopliae* Var. *anisolp*[illegible] ( );
2) *Beauveria bassiana* ( ) ;
3) *Metharhizium* + *Bb* ( )
4) Sanitasi kebun ( ) ;
5) dan pemupukan organik ( ) di sekitar tanaman kelapa ( ).

Perlakuan paket PHT dengan cara infus akar tanaman kelapa dengan menggunakan APH cair *Metarhizium anisopliae* dan *Beauveria bassiana* dengan kandungan masing-masing 500ml/pohon. Selain itu dilakukan pemberian pupuk organik dan sanitasi kebun.

Infus akar pada seluruh areal kebun sampel dengan luasan 2 Ha

Metode Pengamatan :

a) Penghitungan tingkat kerusakan tanaman sampel sebelum dan sesudah perlakuan paket PHT
b) Penghitungan laju penurunan tingkat kerusakan daun sebelum dan sesudah perlakuan paket PHT

Jumlah populasi tanaman kelapa yang dijadikan sampel sebanyak 30 tanaman yang terbagi dalam 6 blok pada 2 lokasi kebun desa Waai dan desa Liang, ditentukan secara *Simple Random Sampling* (acak sederhana). Umur tanaman 3-4 tahun, jumlah tanaman sebanyak 246 pohon dengan jarak tanam 8m x 8m dan 8m x 9m.

Jenis data yang digunakan dalam kaji terap ini berupa data sekunder dengan menghitung hasil pengamatan data intensitas kerusakan (IK) jumlah daun yang rusak akibat gigitan/ketaman hama kumbang janur kelapa sebelum dan sesudah pemberian APH cair yang di buat dalam skoring intensitas kerusakan sbb:

Untuk mengetahui IK tiap tanaman sampel didasarkan kriteria nilai skala kategori kerusakan pada tabel 24 dengan mempedomani gambar 112

Tabel 24 Skoring Intensitas Kerusakan Hama Kumbang Janur Kelapa

Skala	Persentase Kerusakan (%)	Kategori Kerusakan
0	0	Sehat
1	> 0 s.d 25	Ringan
2	> 25 s.d 50	Sedang
3	>50 s.d 75	Berat
4	>75	Sangat Berat

Diamati pula penurunan tingkat kerusakan hama setelah pemberian APH cair. Data yang diperoleh berupa nilai intensitas kerusakan (IK) menurut rumus yang dikemukakan Natawigena (1989) sbb:

$$\text{IK} = \frac{\sum(n.v)}{Z.N} x100\%$$

Dimana

I = Intensitas kerusakan

K

N = jumlah daun tiap kategori serangan

V = Nilai skala dari tiap kategori serangan

Z = Nilai skala dari kategori serangan tertinggi

N = jumlah daun yang diamati tiap pohon

Rumus Penurunan tingkat kerusaka

$$= \frac{IKsebelum - IKsesudah}{Iksebelum} X100\%$$

Data yang diamati akan dilakukan analisa Anova satu faktor, apakah ada perbedaan yang sangat nyata antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan, sehingga akan mendukung hipotesis bahwa perlakuan yang diberikan dapat mengendalikan hama secara langsung maupun tidak langsung.

Gejala serangan hama yang ditunjukan berupa anak daun kelapa terlihat seperti hangus terbakar. Gejala serangan kumbang janur menurut Shing *et.al* (2005), stadia larva dan imago merupakan stadia aktif di dalam lipatan janur melakukan kegiatan mengetam atau menggerigiti dan memakan kulit janur secara

memanjang. Setelah daun membuka, tampak jaringan becak-becak memanjang dan daun menjadi keriput kemudian kering dan berwarna coklat

Gambar 113 Gejala Serangan Kumbang Janur (*Brontispa* sp) pada lipatan

Hasil pengamatan dibedakan dalam sampel pengamatan awal dan akhir sehingga akan diketahui apakah ada perbedaan setelah dilakukan perlakuan paket PHT.

Perlakuan	WM	WB	WMB	LM	LB	LMB
Ulangan	68,33	86,11	86,11	41,00	27,17	46,88
	70,59	45,83	37,50	30,21	33,33	25,00
	25,00	40,63	33,33	19,57	13,75	27,08
	44,44	47,50	43,33	31,25	15,00	19,74
	57,69	65,63	40,38	40,63	35,94	28,57
Rata-Rata	53,21	57,14	48,13	32,53	25,04	29,45

Keterangan:
WM = Waai *Metarhizium*
WB = Waai *Beauveria*
WMB = Waai *Metarhizium* + *Beauveria*
LM = Liang *Metarhizium*
LB = Liang *Beauveria*
LMB = Liang *Metarhizium* + *Beauveria*

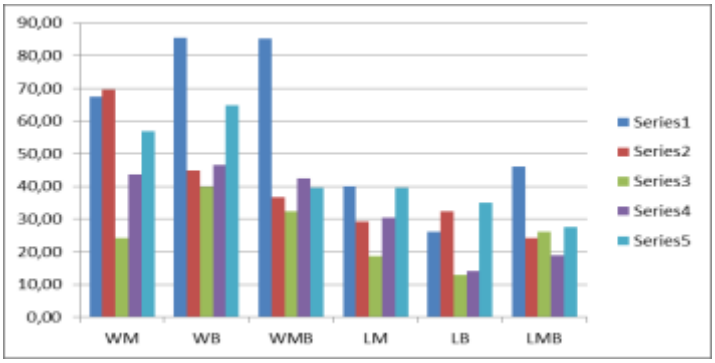
Perlakuan	WM	WB	WMB	LM	LB	LMB
Ulangan	60,29	45,59	70,45	37,96	25,00	41,67
	63,16	42,31	32,14	27,88	30,00	22,22
	20,83	32,50	28,57	18,00	12,50	23,21
	36,36	39,58	38,24	28,41	13,64	17,86
	50,00	52,50	35,00	37,50	31,94	26,09
Rata-Rata	46,13	42,50	40,88	29,95	22,62	26,21
Perlakuan	WM	WB	WMB	LM	LB	LMB
Ulangan	67,45	85,58	85,29	40,07	26,25	45,99
	69,69	44,91	36,64	29,29	32,43	24,11
	24,17	39,83	32,48	18,65	12,84	26,23
	43,63	46,67	42,45	30,34	14,09	18,83
	56,83	64,83	39,52	39,70	35,05	27,66
Rata-Rata	52,35	56,36	47,28	31,61	24,13	28,56

Dalam tiap blok pengamatan yang diwakili 5 tanaman sampel dapat diperoleh bahwa setelah perlakuan terdapat laju penurunan tingkat kerusakan seperti tersaji pada tabel 5.3. laju penurunan tertinggi pada blok WB sebesar 56,36% dan terendah pada blok LB 24,13%. Perlakuan secara keseluruhan sesuai dengan anova single faktor (lampiran 1) menunjukan adanya perbedaan yang sangat nyata antara blok perlakuan sehingga hal ini menunjukan bahwa perlakuan pada saat terjadi serangan kumbang janur dapat menurunkan sampai tingkat yang lebih rendah.

Kegiatan pengendalian hama kumbang janur (*Brontispa* sp) di lokasi kebun desa Waai dan Liang dilakukan dengan infus akar pada tanaman muda yang didukung dengan pemupukan organik dan sanitasi kebun. Perlakuan infus akar dengan APH cair sebesar 500ml untuk setiap tanaman disertai pemberian pupuk organik difokuskan pada akar serabut dekat permukaan tanah sejajar kanopi daun dengan harapan terjadi kapilerisasi pada tubuh tanaman melalui pembuluh xylem untuk transportasi air, mineral, hara dan APH cair ke batang dan daun. Toksin yang berada pada agen hayati *Metarhizium* maupun *Beauveria* saling bersinergi untuk menginfeksi larva dan nimfa kumbang janur ketika menggerigiti jaringan epidermis daun, sehingga akan mengalami gangguan dalam pertumbuhannya. Hal ini dapat berdampak mati ataupun terjadi malformasi karena ada gangguan saat proses ganti kulit. Mekanisme kematian hama setelah adanya penetrasi hifa jamur *Metarrhizium* + *Beauveria* pada bagian tubuh serangga hama *Brontispa* sp, dimana proses kematian terjadi beberapa saat setelah proses penetrasi, karena untuk mematikan serangga menurut Duma *et al*. (1996), disyaratkan adanya kondisi konidia yang virulen, selain produk toksin yang dihasilkannya. *Metarrhizium anisopliae* pada serangga biasanya bekerja lamban dan mortalitasnya hanya mencapai 84% pada enam hari setelah inokulasi (Suryadi dan Hendarsih, 1991). Menurut Rombach *et al*. (1986) faktor lain yang mempengaruhi infeksi jamur *M. anisopliae* di lapangan adalah dosis konidia. Dosis minimal yang paling mematikan hama *Brontispa* sp sebanyak 5 x 10^{12} konidia/ml. Dengan demikian semakin banyak jumlah konidia yang digunakan maka semakin banyak

propagul jamur yang berfungsi sebagai agensia penularan.Mortalitas serangga kumbang janur antara lain dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu dan dosis minimal knidia jamur yang efektif mematikan serangga. Disebutkan oleh Yusman dan Marwoto (2005) bahwa dosis minimal konidia jamur patogen yang dapat menyebabkan kematian serangga adalah 10 – 11x1000konidia/ml. Suhu dan kelembaban pada kaji terap ini (berkisar antara 28-37^{0}C dan 78-90%) cukup mendukung epizootik jamur entomopatogen pada serangga kumbang janur. Tanada et al. (1973) menyatakan bahwa kelembaban yang tinggi pada tanaman alfalfa meningkatkan eizootik jamur patogen serangga. Pada Tabel 5.1 memperlihatkan data awal pengamatan gejala serangan didominasi oleh kategori serangan mulai dari tingkat 1 s.d 3 (lampiran1) dengan nilai intensitas kerusakan (IK) bervariasi sebesar 13,57% s.d 46,88% di desa Liang. Sedangkan nilai IK sebesar 25,00% s.d 70,59% di kebun desa Waai disertai 2 s.d 6 ekor imago (lampiran1) di setiap janur. Hal ini mengindikasikan potensi terjadi kerusakan yang sangat besar dan didukung juga dengan sanitasi kebun yang tidak diperhatikan kebersihannya, sehingga mendukung perkembangan hama kumbang janur (*Brontispa* sp.). Kondisi kebun di desa Waai yang berada pada daerah dataran tinggi dengan tingkat serangan yang yang lebih tinggi dibandingkan dengan kebun kelapa di desa Liang berada pada dataran rendah dekat dengan pantai. Kebun kelapa di Liang tingkat kecepatan anginnya tinggi akan mempengaruhi tingkat kelembaban kebun menjadi rendah bila dibandingkan dengan kecepatan angin di desa Waai yang berdataran tinggi. Angka kelembaban yang tinggi akan berpengaruh terhadap tingginya tingkat serangan hama yang hidup di pucuk muda atau janur yang belum terbuka sempurna. Perlakuan lima komponen pengendalian dalam PHT yang diberikan berupa sanitasi kebun dari semak dan rumput liar yang dijadikan habitat hidup hama kumbang janur; pemberian pupuk organik pada semua tanaman; infus akar dengan agen pengendali hayati (APH) cair *Metarhizium anisopliae; Beauveria bassiana*; *Metarhizium anisopliae* + *Beauveria bassiana*. Pemberian paket PHT dengan selang waktu setiap dua minggu sekali dapat menekan perkembangan hama,

sedangkan pengambilan data dilakukan selama satu bulan sekali dengan asumsi bahwa keluarnya janur baru satu bulan. Indikator keberhasilan perlakuan paket PHT terlihat ketika munculnya janur baru satu bulan sekali sudah bebas dari serangan berupa garis-garis coklat memanjang di helain daun dan tidak ditemukannya larva maupun imago kumbang janur. Data IK setelah perlakuan PHT dapat dilihat pada tabel 5.2. Penurunan intensitas kerusakan (IK) setelah perlakuan 5 paket PHT menunjukan penekanan yang diberikan terhadap laju tingkat kerusakan hama kumbang janur untuk semua tanaman sampel sebesar rata-rata 40,05%. Hal ini diindikasikan dengan munculnya janur baru yang terbuka sudah bebas dari ketaman hama, diperlihatkan data pada tabel 5.3 untuk kebun desa Waai tingkat kerusakan 20,83% s.d 63,16%, sedangkan di desa Liang sebesar 12,50% s.d 41,67%. Data penurunan intensitas kerusakan setelah perlakuan paket PHT untuk tiap tanaman sampel dapat dilihat pada tabel 5.3 Kondisi ini hendak menyatakan bahwa pemberian APH jamur Metabron Grafik 5.1 menunjukan penekanan laju tingkat kerusakan akibat perlakuan paket PHT terhadap serangan kumbang janur. Penurunan nilai IK tertinggi pada tanaman sampel WB1 sebesar 85,58% sedangkan penurunan IK terendah pada sampel LM3 sebesar 18,65%. Data perubahan tingkat kerusakan terlihat pada bulan ke-2.



Gambar 114 Laju Penurunan Tingkat Kerusakan

Penurunan tingkat kerusakan yang ditandai dengan tidak bertambahnya kerusakan daun baru dan berkurangnya jumlah stadia larva dan imago yang siginifikan pada janur daun kelapa, karena ada perlakuan penekanan APH cair,

sanitasi kebun dan penguatan daya tahan tanaman dari pemberian pupuk organik. juga ada penambahan jumlah daun baru yang tidak rusak berat atau bebas kerusakan oleh serangan hama.

Petani pemilik dan penggarap kebun dilibatkan dalam perlakuan ke-5 paket PHT dengan tujuan agar mereka dapat mandiri dan merasakan secara langsung manfaat terhadap penanggulangan kerusakan kumbang janur di kebunnya yang selama ini hanya pasrah pada alam dan tidak ada upaya pencegahan dan tindakan pengendalian. Akhirnya petani mengetahui apa yang harus dilakukannya, paling tidak harus membersihkan tanaman dan kebunnya dari semak dan tali-temali rumput liar/gulma yang membelit dan memparasit, ada penyiangan untuk mengatur kebun tidak terlalu lembab. Pemberin pupuk organik yang selama ini tidak pernah dilakukan sebagai nutrisi tambahan dan penguat ketahanan tanaman terhadap serangan OPT. Petani mengetahui dan mempraktekan sendiri cara menginfus akar kelapa dengan APH cair jamur *Metarhizium* dan *Beauveria* sebagai bahan yang diberikan menekan perkembangan kumbang janur dalam lipatan janur kelapa.

Pendekatan PHT melalui perlakuan dengan APH cair *Metarhizium anisopliae; Beauveria bassiana; Metharhizium anisopliae* + *Beauveria bassiana* dapat menekan laju tingkat kerusakan kumbang janur (*Brontispa* sp) rata-rata sebesar 40,05% Dengan tingkat laju penurunan intensitas kerusakan tertinggi pada blok laju penurunan tertinggi pada blok WB sebesar 56,36% dan terendah pada blok LB 24,13%. Hal ini didukung juga dengan perlakuan sanitasi kebun; dan pemupukan organik yang keduanya bersifat ramah lingkungan.

Perlakuan ke-5 paket PHT untuk menekan perkembangan kumbang janur (*Brontispa* sp) telah diperkenalkan kepada petani desa Waai dan Liang dengan tujuan agar mereka dapat mandiri dan merasakan secara langsung manfaatnya yang selama ini hanya pasrah pada alam dan tidak ada upaya pencegahan dan tindakan pengendalian. Petani mengetahui apa yang harus dilakukannya, paling tidak harus membersihkan tanaman dan kebunnya dari semak dan tali-temali rumput liar/gulma yang membelit dan memparasit, ada penyiangan untuk

mengatur kebun tidak terlalu lembab. Pemberin pupuk organik dilakukan sebagai nutrisi tambahan dan penguat ketahanan tanaman terhadap serangan OPT. Petani mengetahui dan mempraktekan sendiri cara menginfus akar kelapa dengan APH cair jamur *Metarhizium* dan *Beauveria*.

Dari hasil kaji terap di kecamatan Salahutu dengan infus APH cair yang baru pertama dilakukan oleh Tim kaji terap Kelapa ini dapat dilanjutkan ke lokasi lain dengan tingkat serangan yang lebih berat. Kondisi ini perlu ditindaklanjuti untuk kajian berikutnya dengan harapan membandingkan penurunan tingkat kerusakan akibat kumbang janur pada lokasi yang berbeda.

17. Kaji terap PHT untuk pengendalian OPT pala

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui perlakuan yang tepat dan efektif darijamur *Tricoderma* sp melalui cairan metabolite sekunderdan pemakaian arang tempurung kelapa pada batang tanaman pala yang terserang penyakit kanker batang pala. Pelaksanaan Kegiatan Kaji Terap PHT terhadap penyakit kanker batang pala dilaksanakan di Desa Alang, Kecamatan Leihitu Barat, KabupatenMaluku Tengah Propinsi Maluku. Aplikasi dilapangan dilaksanakan dengan melibatkan petani setempat agar petani mengerti teknik pengendalian penyakit kanker batang palakegiatan inimenggunakan 4 (empat) perlakuanyaknicairan jamur *Tricoderma* sp,Arang tempurung, sanitasi kebun dantanpa perlakuan (kontrol). Konsentrasi *Tricoderma* sp. dan arang tempurung sebagai berikut

- Penggunaan metabolite sekunder dengan cara pengolesan di area kanker, penggunaan metabolite sekunder dengan di infus akar, penggunaan bubur arang dan penggunaan bubur arang ditambah infus akar.

  A = (500cc/pohon)

  B = Arang tempurung 250 gram/pohon

  C = Tanpa perlakuan sebagai kontrol

  D = Sanitasi kebun

Perlakuan dilakukan pada 4 blok yang terdiri dari 16 (enam belas) tanaman sampel dan 4 (empat) perlakuanyang diulang sebanyak 4 kali dengan interval waktu 1 bulan.

Tanaman yang berumur 10-30 tahun, tetapi produksinya sedikit. OPT lain yang ada di lokasi kegiatan antara lain; penggerek batang pala (*Batocera*), busuk buah, penggulung daun dan rayap. Sesuai informasi dari petani bahwa hasil produksi tanaman pala per/pohon dalam setahun sangat kecil, hal ini disebabkan oleh selain faktor-foktor diatas, perhatian petani terhadap kebersihan tanaman tidak serius, apalagi tingkat pemahaman petani terhadap OPT sangat kurang, padahal kalau betul-betul serius dalam mengendalikan hama maupun penyakit secara tradisional (kearifan lokal) sangatlah membantu mengendalikan OPT secara tidak langsung, hal ini bila dilakukan dengan teratur, maka tanaman akan terhindar dari serangan OPT dan pertumbuhan serta produksi akan meningkat.

Kerugian yang disebabkan oleh penyakit kanker batang adalah rusaknya jaringan kayu, batang menjadi busuk dan berlendir. Gejala bercak yang tampak dari luar berukuran kecil, tetapi bila dikupas ternyata kerusakan jaringan sudah meluas sampai ke dalam batang lebih luas daripada kenampakan luarnya. Pada dasarnya penyakit hanya dapat terjadi jika ketiga faktor yaitu patogen, inang dan lingkungan mendukung. Inang dalam keadaan rentan, patogen bersifat virulen (daya infeksi tinggi) dan jumlah yang cukup, serta lingkungan yang mendukung. Lingkungan berupa komponen lingkungan fisik (suhu, kelembapan, cahaya) maupun biotik (musuh alami, organisme kompetitor). Dari konsep tersebut jelas sekali bahwa perubahan salah satu komponen akan berpengaruh terhadap luas serangan penyakit yang muncul.

Gambar 115 Gejala awal dan gejala lanjutan penyakit kanker batang pala

Gejala bercak yang tampak dari luar berukuran kecil, tetapi bila dikupas ternyata kerusakan jaringan sudah meluas sampai ke dalam batang lebih luas daripada kenampakan luarnya.

Pada dasarnya penyakit hanya dapat terjadi jika ketiga faktor yaitu patogen, inang dan lingkungan mendukung. Inang dalam keadaan rentan, patogen bersifat virulen (daya infeksi tinggi) dan jumlah yang cukup, serta lingkungan yang mendukung. Lingkungan berupa komponen lingkungan fisik (suhu, kelembaban, cahaya) maupun biotik (musuh alami, organisme kompetitor). Dari konsep tersebut jelas sekali bahwa perubahan salah satu komponen akan berpengaruh terhadap intensitas penyakit yang muncul.

Gambar 116 Pengukuran luas serangan dan aplikasi bubur arang tempurung

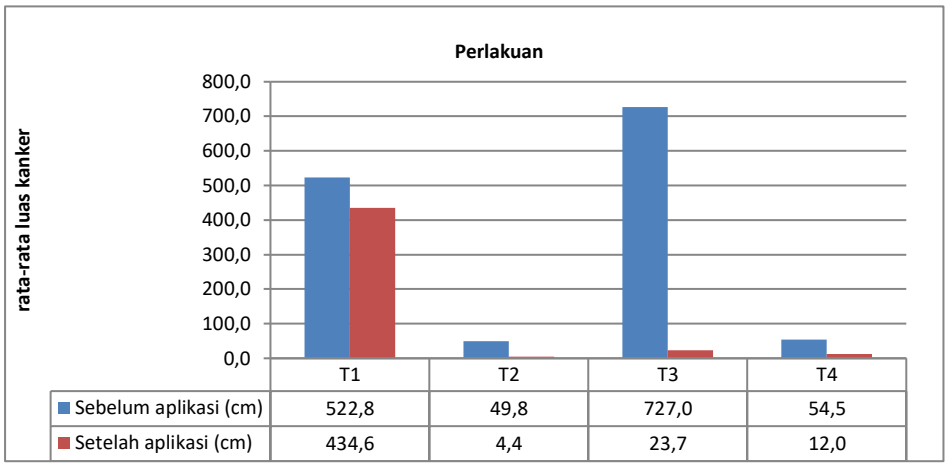
Selain itu perlakuan sanitasi dilakukan dengan membersihkan rumput dan gulma yang ada di areal pertanaman. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kelembaban kebun, meningkatkan intensitas matahari yang masuk dan mengurangi kompetisi

nutrisi antara gulma dengan tanaman pala. Tindakan pemupukan dimaksudkan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk yang digunakan adalah pupuk bokasi/kompos. Dengan pemberian pupuk diharapkan dapat meningkatan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, meningkatkan aerasi tanah, sehingga tanaman menjadi lebih sehat. Dengan kondisi tanaman yang sehat otomatis ketahanan tanaman juga meningkat, sehingga gangguan oleh hama pengerek batang pala bisa dikurangi. Pemberian jamur entomopatogen dimaksudkan untuk menahan laju pertumbuhan populasi penggerek batang pala. Aplikasi jamur ini diharapkan mampu menginfeksi hama penggerek batang. Hama yang terinfeksi jamur akan terhambat pertumbuhannya dan lama-lama akan mati. Hama yang sudah mati akan menjadi sumber inokulum baru dan berpotensi menularkan jamur kepada hama penggerek yang lain, sehingga lama-lama jumlah hama yang terinfeksi meningkat jumlahnya.untuk menghambat pertumbuhan kanker batang digunakan arang tempurung dan metabolite sekunder

Dengan kombinasi 4 perlakuan diatas diharapkan tanaman menjadi lebih sehat sehingga pertumbuhan dan ketahanan terhadap serangan hama meningkat, disisi lain perkembangan populasi hama penggerek batang menurun sehingga pada akhirnya produktivitas tanaman akan meningkat. Selain itu dilakukan juga sanitasi kebun untuk mengurangi kelembaban area kebun dan menjaga kebersihan kebun. Dalam perhitungan hasil pengamatan yang dilakukan selama kegiatan Kaji Terap PHT pada tanaman pala di Desa Alang, Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah tahun 2017 dapat ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik dibawah ini:

Tabel 25. Rata-rata Luas kanker batang pala

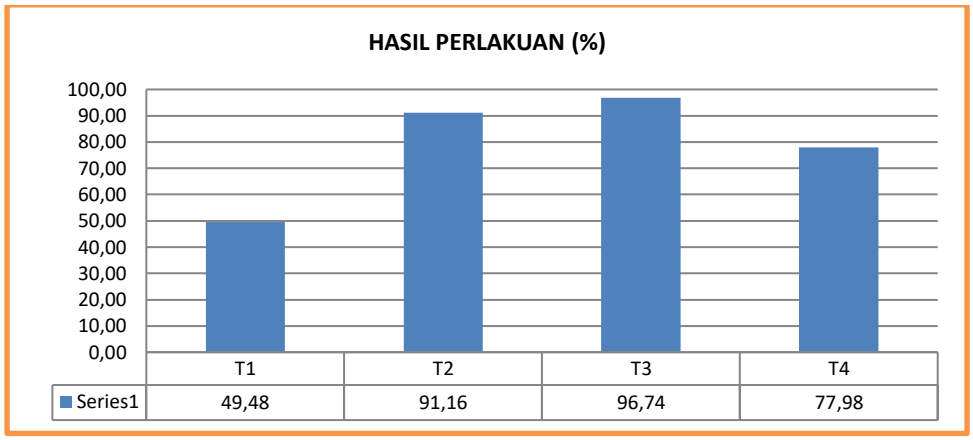
Perlakuan	Sebelum aplikasi (cm)	Setelah aplikasi (cm)
T1	522.8	434.6
T2	49.8	4.4
T3	727.0	23.7
T4	54.5	12.0



Gambar 117 grafik rata-rata luas kanker

Tabel 26 Total Pengamatan Awal dan Pengamatan Akhir

Perlakuan	Total hasil pengaatan awal	Total hasil Pengamatan Akhir		
T1	860,3	434,6	425,7	49,48
T2	49,8	4,4	45,4	91,16
T3	727	23,7	703,3	96,74
T4	54,5	12	42,5	77,98



Gambar 118. Grafik Presetase Perlakuan

Hasil kegiatan Kaji Terap PHT Penyakit kanker batang pala yang diaplikasikan dengan mengunakan cairan APH jamur *Trichoderma* sp atau Metabolite sekunder, Bubur arang tempurung, dan kombinasi keduanya

Gambar 119. Penyakit Kanker Batang Pala yang sudah kering akibat perlakuan Arang Tempurung dan Metabolit Sekunder

Kegiatan kaji Terap Pada tanaman pala di Desa Alang Kecamatan Leihitu Barat Kabupaten Maluku Tengah telah dilaksanakan dan berjalan dengan lancar serta mendapatkan sambutan yang baik dari petani. Dari metode perlakuan yang dilakukan untuk mengendalikan penyakit kanker batang pala (*Phytopthora*), arang tempurung masih mampu menekan serangan penyakit ini sampai dengan 96,74%, sedangkan metabolit sekunder hanya mampu 91,16%. Arang tempurung masih efektif untuk mengendalikan penyakit kanker batang pala (*Phytopthora*).

Dari hasil kegiatan Kaji Terap dan perlakuan yang dilaksanakan hasilnya berbeda nyata antara perlakuan. Peran petani dalam pengelolaan kebun yang baik sangat di anjurkan supaya kendala yang ada dilapangan baik itu hama penyakit maupun peningkatan produksi tanaman dapat diatasi dengan sendirinya. Penyakit kanker batang pala yang banyak terjadi di lokasi kebun dapat dilakukan pengendalian menggunakan metebolite sekunder maupun arang tempurung dan dilaksanakan sesuai kondisi cuaca yang ada.

18. Kaji terap PHT untuk pengendalian OPT cengkih di Maluku Utara

Tujuan dari kegiatan Kaji terap PHT hama *Coptocecus biguttatus* Pada Tanaman cengkih adalah : meningkatkan pemanfaatan Agens Pengendali Hayati (APH) jamur *Beauveria bassiana* untuk pengendalian hama *Coptocercus bigutattus* pada

tanaman cengkih; meningkatkan pemanfaatan pestisida nabati jahe merah untuk pengendalian hama *Coptocercus bigutattus* pada tanaman cengkih. meningkatnya pengendalian dengan sistim sanitasi kebun terhdap hama *Coptocercus bigutattus* pada tanaman cengkih.

Waktu pelaksanaan kaji terap PHT terhadap hama penggerek ranting pada tanaman cengkeh dilaksanakan pada bulan Nopember 2017 sampai dengan bulan Januari 2018 (lebih kurang 11 bulan) Sedangkan tempat pelaksanaannya di kebun petani yang berlokasi di Kelurahan Rua Kecamatan Pulau Ternate Kota Ternate.

Pengamatan sangat menetukan dalam pelaksanaan kegiatan, dapat melahirkan data. Pengamatan kaji terap hama *C biguttatus* pada tanaman cengkih di laksanakan sebelum perlakuan/ pengamatan awal dan pengamatan setelah perlakuan merupakan kegiatan pengamatan evaluasi jangka pendek di laksanakan sebanyak 5 (lima) kali.

Hasil pengamatan hama *Coptocercus bigutatus* pada perlakuan *Beauveria bassiana* dengan konsentrasi 10^8 di aplikasi pada 10 pohon uji masing-masing sebanyak 200 cc/ pohon di infus pada 4 akar yang berlawanan masing-masing 50 cc, di ulang sebanyak 2 (dua) kali, rata-rata hasil pengamatan awal menunjukan 23 % , sedangkan hasil pengamatan sesudah perlakuan pada pengamataan pertama sampai ke III belum mengalami perubahan pertumbuhan tanaman/ gejala serangan belum berubah , namun pada pengamatan ke IV telah menampakan pertumbuhan tanaman/ gejala serangan semakin menurun dengan intensitas serangan rata-raat menunjukan 19,83 %, bahkan hasil pengmatan ke V pertumbuhan tanaman semakin baik dengan intensitas kerusakan 17 %.

Hasil pengamatan hama *Coptocercus bigutatus* pada perlakuan jahe merah dengan konsentrasi 1 : 5 liter di uji pada 10 pohon uji dan di ulang sebanyak 2 (dua) kali, rata-rata hasil pengamatan awal menunjukan 16,33 % , sedangkan sesudah perlakuan pada pengamatan ke I sampai ke III belum mengalami

perubahan pertumbuhan tanaman/ gejala serangan belum berubah, sedangkan pengamatan ke IV telah menampakan pertumbuhan tanaman/ gejala serangan semakin menurun dengan intensitas serangan rata-raat menunjukan 14 %, bahkan hasil pengmatan ke V pertumbuhan tanaman semakin baik dengan intensitas kerusakan 13,49%

Hasil pengamatan hama *Coptocercus bigutatus* pada perlakuan sanitasi tanaman dan kebun , rata-rata hasil pengamatan awal menunjukan 20,05 % , sedangkan sesudah perlakuan pada pengamatan ke I (pertama) sampai pada pangamatan ke V belum menunjukan tanda serangan /gejala yang muncul, dimana pada pertumbuhan pohon perlakuan sanitasi cukup baik, jika di bandingkkan dengan perlakuan jahe merah maupun perakuan perlakuan *Beauveria bassiana*.

Hasil pengamatan awal tanaman tanpa perlakuan, rata-rata menunjukan 15,33 %, sedangkan pengamatan sesudah perlakuan pada minggu ke I, belum mengalami perubahan, selajutnya hasil pengamatan ke II (Minggu ke 3) mengalami peningkatan rata-rata intensitas serangan menujukan 19 %, selanjutnya pada pengamatan ke IV sampai ke V gejala serangan mengalami peningkatan, intensitas serangan menunjukan 23,33 % dan 24,5 % . Hal ini dapat di simpulkan bahwa perlakuan pestisida nabati jahe merah dan perlakuan *Beauveria bassiana* maupun perlakuan sanitasi tanaman / kebun dapat menekan perkembangan hama *C. biguttatus* pada tanaman cengkih.

19. Demplot PHT pada tanaman pala

Tujuan dilaksanakan kegiatan Demplot PHT terhadap hama *Batocera hercules*, rayap dan busuk buah padatanaman adalah memadukan beberapa jenis pengendalian yang berwawasan lingkungan yaitu infus akar, pemupukan bokasi dan sanitasi kebun, secara ekonomi tidak merugikan serta mengetahui efektifitas jenis perlakuan yang dapat menekan perkembangan OPT.

Kegiatan Demplot PHT pada tanaman pala, dimulai pada bulan Nopember s/d Desember 2017. Kegiatan ini dilaksanakan di Kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah.

Demplot PHT pada tanaman pala dalam meningkatkan hasil produksi dan meningkatkan kemampun tanaman terhadap gangguan OPT, dengan menggunakan jamur *Trichoderma*, pupuk bokasi, dan sanitasi kebun.

Kegiatan Demplot PHT pada tanaman pala dilaksanakan dengan melakukan pengamatan awal pada seluruh OPT. Untuk menentukan kebun demplot yaitu melakukan pengamatan terhadap tanaman pala yang terserang OPT antara lain penggerek batang (*Batocera hercules*), hama rayap, kesuburan tanahdan sanitasi. Dari hasil pengamatan ini terlihat dengan jelas banyak tanaman pala yang terserang OPT.

Hasil pengamatan terhadap OPT pada tanaman pala terlihat tingkat kerusakan yang sangat berarti yaitu tanaman yang terserang penggerek batang (*Batocera* sp) berjumlah 8 pohon, dan ada 2 tanaman yang telah mati akibat serangan penggerek batang sedangkan tanaman pala yang terserang hama rayap berjumlah 5 pohon, dan kemudian tanaman yang mengalami gugur buah basah (*Colletotrichum gloeosporioides*) ada 6 pohon, sehingga dari hasil pengamatan tersebut diperlukan pengendalian untuk menekan tingkat kerusakan tanaman pala yang terjadi pada kebun milik Bapak Ajit Ulath di Desa Morela. Setelah melakukan pengamatan, ternyata tingkat kerusakan yang lebih dominan adalah hama penggerek batang dan rayap. Selesai pengamatan dilakukan diskusi dan sosialisasi kepada petani tentang pentingnya suatu pengendalian dengan manggunakan metabolit sekunder serta pemanfatan pupuk bokashi untuk pertumbuhan tanaman pala dalam meningkatkan produksi.

Gambar.120. Panorama awal kebun pala sebelum dilakukan pengendalian

Dari hasil pengamatan awal menunjukan bahwa kebun pala milik petani yang akan dijadikan lokasi kegiatan Demplot PHT dianggap cukup sesuai. Hasil pengamatan awal ditemukan hama penggerek batang pala (*Batocera hercules*) yang sering merusak tanaman pala

Gambar. 121. Pelaksanaan aplikasi APH Cair (*Trichoderma*) pada tanaman pala, yakni membuat rorak kecil dengan ukuran 15x15 cm untuk mencari akar – akar tanaman palayang akan diinfus

Pembuatan rorak untuk melakukan aplikasi pada tanaman pala yang terserang hama penggerek batang pala (*Batocera*) dan hama rayap tujuan membuat rorak adalah agar APH yang telah terisi didalam kantong plastik dapat terhindar dari kerusakan seperti terinjak oleh manusia maupun dirusak oleh hewan lainnya.

Gambar. 122. Petugas pelaksana kegiatan aplikasi pertama infuse akar dan pemupukan

Akar tanaman yang nantinya akan dilakukan penginfusan sekaligus memberikan pada rorak tersebut agar nantinya pada aplikasi kedua tidak menyulitkan petugas untuk menggantikan kantong plastik yang cairan APH telah kering. Perlakuan pemupukan tanaman pala dengan menggunakan pupuk bokasi dengan konsentrasi 2 kg per pohon sampel yang bertujuan untuk meningkatkan kasuburan pada tanah.

Setelah menyelesaikan kegiatan Demplot PHT pada tanaman pala di Kecamatan Leihitu pada Kabupaten Maluku Tengah dapat disimpulkan bahwa dari kedua bahan yang diaplikasikan yaitu; Jamur *Trichoderma,* pupuk bokasih dan sanitasi kebun dapat menekan perkembangan OPT. petani pun lebih terpacu untuk menerapkan teknologi PHT pada tanaman pala dikebunnya.

20. Demplot PHT pada tanaman cengkih

Tujuan dilaksanakan kegiatan Demplot PHT pada tanaman cengkih dalam pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) adalah :

- Menekan serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) dengan menggunakan Metabolit Sekunder, teknologi yang telah di rekomendasikan.
- Meningkatkan pemahaman petani tentang pemeliharaan kebun yang baik.

Waktu pelaksanaan kegiatan Demplot PHT Pada Tanaman Cengkih pada bulan April sampai dengan bulan Desember 2017, di Desa Tulehu Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku.

Metode

- Menentukan lokasi kegiatan Demplot PHT Pada Tanaman Cengkih. Lokasi kegiatan mempunyai ukuran luas areal 2 ha Penentuan lokasi didasarkan criteria : Lokasi mudah dijangkau; Lokasi merupakan sentra pertanaman cengkih; Lokasi merupakan daerah endemik OPT Tanaman Cengkih; Petaninya bersedia lahannya di pakai untuk kegiatan Demplot PHT cengkeh.
- Petani yang hadir pada saat Kegiatan Demplot PHT Tanaman Cengkih sebanyak 20 orang petani.
- Bahan Referensi : Buku Buletin BBPPTP Ambon dan Brosur OPT Cengkih dan Teori dan Praktek langsung di Kebun Petani
- Materi Demplot : Penyuluhan, pengendalian OPT dengan PHT, Sanitasi, Pemupukan
- Quisioner

- Rumus yang dipakai dalam perhitungan tingkat pemahaman petani terhadap teori dan praktek materi Demplot PHT Cengkih menggunakan perhitungan rumus mutlak yaitu :

$$PP : \frac{a}{a + b} \times 100\ \%$$

Kegiatan Demplot PHT Tanaman Cengkih yang dilaksanakan pada Desa Tulehu Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku seperti terlihat pada gambar berikut ini :

Gambar 123 Penyuluhan mengenai demplot PHT di lahan Cengkih

Gambar 124 Aplikasi Jamur Beauveria bassiana dalam bentuk Metabolit Sekunder (MS)

Tabel 27. Persentase Tingkat Pemahaman Pengetahuan Petani Kegiatan Demplot PHT Cengkeh Tahun 2017

No	Nama petani	Persentase pengetahuan petani							Jumlah	Rata rata	Peningkatan Pengetahuan
		Quisioner	OPT	Pestisida nabati (pesnab)	APH cair	Infus akar	Sanitasi kebun	Pemupukan			
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	M.Y.Lestaluhu	AWAL	10	0	0	15	20	30	75	12,5	76,7
		AKHIR	80	80	85	100	100	90	535	89,2	
2	Abd.L.Lestaluhu	AWAL	15	0	0	0	25	40	80	13,3	74,2
		AKHIR	75	80	80	100	100	90	525	87,5	
3	Nyong Ohorela	AWAL	40	0	0	35	70	75	220	36,7	55,8
		AKHIR	80	90	90	100	100	95	555	92,5	
4	L. Pulit	AWAL	10	0	0	60	85	80	235	39,2	44,1
		AKHIR	70	70	70	100	100	90	500	83,3	
5	A.Lestaluhu	AWAL	30	45	0	20	35	70	200	33,3	66,7
		AKHIR	90	100	90	90	100	100	600	100	
6	A. Kaliki	AWAL	10	0	0	40	80	80	210	35	59,2
		AKHIR	95	80	90	100	100	100	565	94,2	
7	Abd.R.Tuasalamony	AWAL	25	0	0	35	30	60	150	25	68,3
		AKHIR	95	80	95	100	100	90	560	93,3	
8	A.K.Ohorella	AWAL	20	0	0	15	55	25	115	19,2	75
		AKHIR	90	90	90	100	100	95	565	94,2	
9	Batu Luo	AWAL	25	0	0	15	30	65	135	22,5	71,7
		AKHIR	95	85	85	100	100	100	565	94,2	
10	Dade Ohorella	AWAL	25	10	0	55	70	65	225	37,5	62,5
		AKHIR	100	100	100	100	100	100	600	100	
11	M.R.Ohorel	AWAL	15	0	0	55	85	75	230	38,3	51,7

	a	AKHIR	80	80	80	100	100	100	540	90	
12	H.Lestaluhu	AWAL	25	0	0	40	75	70	210	35	58,3
		AKHIR	95	80	90	100	100	95	560	93,3	
13	H.Lestaluhu	AWAL	15	0	0	70	50	65	200	33,3	60,9
		AKHIR	80	95	95	100	100	95	565	94,2	
14	Asril Tawainela	AWAL	25	0	0	40	65	70	210	34,2	61,6
		AKHIR	95	90	90	100	100	100	575	95,8	
15	Hasim Tuarita	AWAL	15	0	0	55	70	80	220	36,7	59,1
		AKHIR	95	90	90	100	100	100	575	95,8	
16	Anjani Kusuma	AWAL	10	0	0	50	60	85	205	34,2	60,8
		AKHIR	90	90	90	100	100	100	570	95	
17	Rusdi Lutlutur	AWAL	25	0	0	65	70	75	235	39,2	57,5
		AKHIR	95	90	95	100	100	100	580	96,7	
18	Acang Lestaluhu	AWAL	20	0	0	50	70	65	205	34,2	62,5
		AKHIR	90	95	95	100	100	100	580	96,7	
19	Andre Ohorella	AWAL	25	0	0	30	75	85	215	35,8	60,9
		AKHIR	90	95	95	100	100	100	580	96,7	
20	Nasmaun Tutupoho	AWAL	30	45	0	0	75	85	235	39,2	60,8
		AKHIR	100	100	100	100	100	100	600	100	
	Jumlah	AWAL	415	55	0	745	1195	1345			
		Rata2	20,75	2,75	0	37,25	59,75	67,25			
	Jumlah	AKHIR	1780	1760	1795	1990	2000	1940			
		Rata2	89	88	89,75	99,5	100	97			

Kegiatan ini melibatkan 20 orang dari target 10 s/d 15 orang petani ada peningkatan 75 % yang termasuk dalam 1 kelompok tani budidaya tanaman cengkih. Kegiatan meliputi penyuluhan dan praktek lapang, telah dilakukan dengan baik dan menghasilkan pemahaman petani tentang materi kegiatan Demplot PHT Cengkih sebagaimana terdapat dalam tabel 1 dengan penjelasan sebagi berikut :

- Rata-rata Persentase pemahaman masing-masing petani terhadap 6 materi emplot PHT cengkih Terendah adalah 12,5 % an. M.Y.Lestaluhu
- Rata-rata Persentasi pemahaman masing-masing petani terhadap 6 materi Demplot PHT Cengkih Tertinggi adalah 39,2 % ada 3 orang petani yang sama nilainya yaitu : 1.Rusdi Letlutur, 2. Nasmaun Tutupoho dan 3. L.Pulit
- Rata-rata persentasi pemahaman 20 orang petani terhadap setiap materi Demplot PHT Cengkih adalah sebagai berikut :

Tabel 28 peningkatan pemahaman petani dalam demplot PHT

NO	MATERI	PEMAHAMAN PETANI		PENINGKATAN PEMAHAMAN	KET
		SEBELUM	SESUDAH		
1	Pengenalan OPT	20,75	89	68,25	
2	Pengenalan Jamur BB	2,75	88	85.25	
3	Pengenalan APH Cair	0	89,75	89,75	
4	Melakukan Infus Akar	37,25	99,5	62,25	
5	Melakukan Sanitasi Kebun	59,75	100	40,25	
6	Mengenal Gejala Serangan OPT	67,25	97	29,75	

Demplot PHT Cengkih yang dilakukan di Desa Tulehu Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku untuk menjadikan kebun petani sehat, bebas dari serangan hama dan penyakit, meningkatkan hasil produksi, meningkatkan pemahaman petani terhadap kegiatan yang telah dilakukan

21. Pengujian aflatoksin pada tanaman pala

Tujuan dari kegiatan pengujian aflatoksin pada biji pala yaitu untuk mengetahui cemaran aflatoksin pada biji pala yang berasal dari petani dan pedagang pengumpul. Pelaksanaan kegiatan pengujian aflatoksin pada biji pala dilaksanakan pada bulan Februari sampai Agustus 2017, di Laboratorium Analisis Pestisida BBPPTP Ambon.

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode acak, yakni dengan mengambil contoh dari lima titik yang berbeda untuk satu contoh. Sampel diambil mulai dari petani, pedagang pengumpul. Sampel diambil sebanyak masing-masing 1 kg dalam bentuk biji pala yang masih ada tempurung atau tanpa tempurung. Sampel dimasukkan ke dalam ziperbag kering kemudian dikemas dalam wadah tertutup untuk selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian.

Pengujian di Laboratorium

Metode : kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT)

Association of Official Analytical Chemistry (AOAC) dan Uni Eropa telah menetapkan penggunaan IAC (Immuno Affinity Colom) sebagai teknik dalam validasi metode pengukuran mikotoksin. Secara umum ekstraksi aflatoksin dilakukan dengan larutan yang mengandung pelarut organik berkonsentrasi tinggi.

a. Persiapan larutan baku pembanding

   Buat deret standar larutan baku pembanding dengan 5 konsentrasi yang bertingkat menggunakan pelarut metanol

b. Preparasi sampel

   ✓ Ekstraksi

1. Haluskan biji pala kering
2. Timbang 5 gram dan masukkan ke dalam wadah tertutup
3. Tambahkan 1 gram NaCl dan 75 mL metanol: air 80%
4. Divortex selama satu menit, kemudian diultrasonik selama 30 menit pada suhu 50°C.
5. Disaring dengan kertas fluted filter paper.
6. Filtrat disaring 4 mL kemudian ditambahkan 20 mL larutan tween 20 15%.
7. Disaring dengan kertas microfiber paper.

✓ Clean Up

1. Filtrat dilewatkan ke dalam kolom IAC (Immuno Affinity Column) dan dibiarkan menetes 1 tetes per detik.
2. Kolom dicuci dengan aquabidest sebanyak dua kali, masing-masing 10 ml (aquabidest yang sama digunakan juga untuk membilas wadah dan kertas saring) dengan kecepatan alir yang sama.
3. Kolom dielusi menggunakan 1 mL methanol dengan kecepatan satu tetes per detik, eluat ditampung dalam testube.
4. Kolom dielusi kembali dengan 1 mL aquabidest, kemudian eluat divotex selama 30 detik dan dimasukkan ke dalam vial berwarna untuk selanjutnya dianalisa menggunakan HPLC.

c. Analisis dengan HPLC

Injekkan masing-masing sampel 20 µL ke HPLC dengan kondisi :

- Detektor flouresens
- Panjang gelombang Eksitasi = 360 nm ; Emisi = 440 nm
- Kolom C18, 150 mm x 4,60 mm x 5 µL
- Suhu oven 40 ^{o}C
- Fase gerak metanol : air (55 : 45)
- Flow 1 mL/min
- Derivatisasi Iodin 0,5 %

d. Penentuan kadar

Kadar aflatoksin dihitung berdasarkan kurva linearitas dengan rumus **Y= a + bX**, dimana nilai X adalah konsentrasi aflatoksin dalam vial.

$$Kadar(x) = \frac{C\left(\frac{mg}{mL}\right) x\ V.injek\ STd(\mu L) x \frac{\text{V.akhir akhir(mL)}}{\text{V.injek sampel (mL)}}\ x\ 100\ \%\ x\ fp}{Bobot\ sampel\ (mg)}$$

Keterangan :

C : Konsentrasi sampel berdasarkan kurva deret standar

v. injek std : Volume injek standar

fp : Faktor pengenceran

Pengujian aflatoksin B1, G1, B2 dan G2 pada biji pala dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi atau High Performa liqud chromatography (HPLC) dengan menggunakan kolom C18, fase gerak yang digunakan adalah methanol : air dengan perbandingan 55% : 45%. Deteksi dilakukan dengan detector Fluorometer pada panjang gelombang eksitasi 300 nm dan emisi 440 nm. Untuk analisis kualitatif dilakukan dengan cara membandingkan nilai RT (Rate Time) dari flouresensi sampel dan standar. Aflatoksin dikatakan positif apabila RT sampel sama dengan Rt standar. Setelah dilakukan preparasi sampel kemudian dianalisis dan dilakukan perbandingan nilai RT standar dan nilai RT sampel maka diperoleh :

Tabel .29 Hasil uji kualitatif aflatoksin pada biji pala

No	Kode Sampel	Asal sampel	Hasil pengujian aflatoksin			
			B1	G1	B2	G2
1	41/BijiPala/LAP/20/ 11/2017	petani	-	-	√	-
2	42/BijiPala/LAP/20/ 11/2017	pengumpul	-	-	-	-
3	43/BijiPala/LAP/20/ 11/2017	petani	-	-	-	-
4	44/BijiPala/LAP/20/	pengumpul	-	-	-	-

	11/2017					
5	45/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
6	46/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
7	47/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
8	48/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	√	-	√	-
9	49/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	√	√	√	-
10	50/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
11	51/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	√	-	-
12	52/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
13	53/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
14	54/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
15	55/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	√	-
16	56/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	√	-
17	57/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
18	58/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
19	59/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
20	60/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
21	61/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
22	62/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
23	63/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
24	64/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
25	65/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
26	66/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-

27	67/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
28	68/BijiPala/LAP/20/11/2017	pengumpul	-	-	-	-
29	69/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-
30	70/BijiPala/LAP/20/11/2017	petani	-	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas, dari 30 sampel yang dianalisis 2 sampel terdeteksi mengandung aflatoksin B1, 2 sampel terdeteksi aflatoksin G1 dan 5 sampel terdeteksi aflatoksin B2, sedangkan untuk aflatoksin G2 semua sampel tidak terdeteksi. Penentuan analisis kandungan aflatoksin berdasarkan hasil kromatogram standar aflatoksin B1, G1, B2 dan G2.

Pada Tabel diatas jumlah sampel di tingkat petani yang terdeteksi aflatoksin sebanyak 5 sampel dan pedagang pengumpul 1 sampel. Hal ini menunjukkan bahwa kontaminasi aflatoksin pada sampel yang berasal dari petani lebih banyak dibandingkan dengan sampel yang berasal dari pedagang pengumpul. Kontaminasi aflatoksin yang lebih tinggi di tingkat petani kemungkinan besar disebabkan teknik pengolahan biji pala yang belum tepat, seperti pemanenan, sortasi, penjemuran dan penyimpanan.

Berdasarkan hasil pengamatan pada proses panen buah pala di beberapa daerah sentra pala di provinsi Maluku, pemanenan biji pala seringkali dilakukan petani sebelum waktunya yaitu panen dilakukan saat buah pala belum masak optimal. Buah pala masak optimal ditandai oleh warna buah yang berwarna kuning kecoklatan, dimana beberapa buah sudah mulai merekah (membelah) melalui alur belahnya, kulit biji (tempurung) berwarna coklat tua sampai hitam dang mengkilat, warna fuli memerah (Nurdjannah, N.2007). Pada proses pemetikan juga masih dilakukan dengan cara menjatuhkan ke tanah. Menurut Maryam (2006), biji yang masih muda banyak memiliki kandungan air. Hal ini sangat mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur pascapanen terutama bila pengeringan yang dilakukan tidak sempurna. Biji pala dengan kandungan air yang tinggi akan

menimbulkan jamur pada permukaan biji saat penyimpanan dilakukan. hal inilah yang menjadi salah satu kontaminasi pemicu aflatoksin pada biji pala. Kontaminasi jamur *Aspergilus flavus* penyebab aflatoksin pada biji pala di tingkat petani dapat pula ditemukan dalam proses pascapanen lainnya. Biji pala yang berada dalam buah dan belum dibuka, relatif steril dari cemaran mikrobiologi. Namun, dalam proses pengeluaran biji pala, kontaminasi dapat terjadi melalui tangan pekerja, peralatan yang digunakan untuk memisahkan biji dari buah, dan wadah yang digunakan sebagi penampung. Pemisahan biji dari tempurung/batok pala masih dengan cara dipukul dengan batu dan ditempat yang tidak higenis (di atas tanah). Demikian pula pada proses penjemuran yang pada umumnya dilakukan di pinggir jalan raya .Sehingga dengan cara-cara seperti itu maka pala yang dihasilkan bercampur dengan pala yang keriput, bercampur dengan kotoran, dan berjamur. Hal inilah yang menjadi pemicu tercemarnya aflatoksin pada biji pala. Pada tingkat pedagang pengumpul, sampel yang terdeteksi aflatoksin relative kurang, hal ini disebabkan biji pala yang diperoleh petani, dilakukan proses penjemuran kembali sampai kadar air yang sesuai yaitu 8 -10 %. Jika kondisi cuaca tidak memungkinkan untuk dilakukan penjemuran maka dilakukan pengasapan. Kontaminasi jamur pada biji pala kering paling sering disebabkan oleh pengeringan yang tidak sempurna dan kandungan air yang cukup tinggi >10%. Kondisi yang sesuai untuk serangan jamur adalah pada biji pala yang rusak terutama pada biji yang pengeringannya tidak sempurna. Untuk mengontrol pertumbuhan jamur dapat dilakukan dengan merusak spora melalui proses pemanasan. Sinar matahari mempunyai daya fungisidal karena memiliki spektrum ultraviolet, sehingga dapat membunuh jamur secara langsung (Semangun, 1991). Pada tingkat pedagang pengumpul, meskipun telah dilakukan penjemuran yang lama tetapi kandungan aflatoksin tetap ada. Menurut Maryam (2006), mikotoksin tidak dapat rusak/hilang melalui proses pengulahan karena sifatnya relative stabil dan tahan panas sehingga senyawa ini tetap masih terdapat pada produk pertanian. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan terdapat 6 sampel yang tercemar aflatoksin, 5 sampel berasal dari petani dan 1

sampel yang berasal dari pedagang pengumpul. Kedepan sampel yang terdeteksi mengandung aflatoksin agar dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui kadar aflatoksin yang terdapat pada sampel tersebut, agar dapat dilakukan uji kuantitatif maka instrument yang digunakan harus selalu dimaintenance untuk mengurangi masalah-masalah yang sering muncul pada saat analisis, seiring dengan semakin berkembangnya metode analisis khususnya pengujian aflatoksin, maka kompetensi petugas penting untuk ditingkatkan.

22. Pengujian residu pestisida

Tujuan dari kegiatan ini yaitu: untuk mengetahui kandungan residu pestisida Deltametrin dan Lamdasilahotrin pada lada dan kakao di tingkat petani dan pedagang pengumpul. Pelaksanaan kegiatan pengujian residu pestisida pada lada dan kakao dilaksanakan pada bulan Februari sampai Nopember 2017, di Laboratorium Analisis Pestisida BBPPTP Ambon.

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada petani dan pedagang pengumpul lada dan kakao di Wilayah Kerja Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon.

Pengujian di Laboratorium

Pengujian residu pestisida dilakukan di Laboratorium Analisis Pestisida menggunakan Metode Gas Kromatografi.

a. Persiapan larutan baku pembanding

Buat deret standar larutan baku pembanding dengan lima konsentrasi yang bertingkat menggunakan pelarut aseton

b. Preparasi sampel

1) Timbang 5 gram sampel dalam tabung QuEChERS 50 mL yang berisi (4 g $MgSO_4$; 1 g NaCl; 1 g$Na_3Citrat.2H_2O$; 0.5 g$Na_2HCitrat$ Sesquihidrat)
2) Tambahkan 10 mL air dan 500 µL ISTD TPP dari konsentrasi 5µg/mL
3) Tambahkan 10 mL Acetonitril
4) Tambahkan ceramic homogenaizer,vortek/kocok sampai homogen selama 2 menit

5) Centrifuge selama 5 menit pada kecepatan 4000 rpm
6) Pipet 1 mL kedalam tabung yang berisi 150 mg MgSO4;25 mg PSA; 25 mg C18 (tambahkan 25 mg GCB jika sampel mempunyai warna yang pekat)
7) Kocok selama 30 detik
8) Centrifuge selama 2 menit pada kecepatan 4000 rpm
9) Pindahkan eluat sebanyak 500 µL kedalam vial
10) Analisis menggunakan GC-FPD/ECD

Analisis dengan GC

Suntikkan masing-masing 1 μL ke GC dengan kondisi :

- ✓ Kolom kapiler DB -1 panjang 30 m x 0,53 mm x 1,5 µm
- ✓ Suhu kolom 280 ^{0}C
- ✓ Suhu injektor 300 ^{0}C
- ✓ Suhu detektor (ECD) 300 ^{0}C

Penentuan kadar

Kadar residu dihitung berdasarkan kurva linearitas dengan rumus **Y= a + bX**, dimana nilai X adalah konsentrasi pestisida dalam vial

$$[\boldsymbol{K_{Smp}}] = \frac{[\boldsymbol{C_{Vial}}]\times \boldsymbol{VE}\times \boldsymbol{VA}}{\boldsymbol{Vp}\times \boldsymbol{W}}$$

Dimana:
$[K_{Smp}] = Kadar\ residu\ sampel\ (mg/Kg)$ $[C_{Vial}] =$
$Konsentrasi\ pestisida\ dalam\ vial$ (µg/mL)
$VE = Volume\ ekstrak\ yang\ digunakan\ (m$L)
$VA = Volume\ Akhir\ sampel\ (mL)$
$Vp = Volume\ Ekstrak\ yang\ dipipet\ (mL)$
$W = Bobot\ sampel\ (g)$

Kegiatan pengujian residu pestisida pada biji lada dan kakao dengan tujuan untuk mengetahui kandungan residu pestisida pada biji lada dan kakao yang berasal dari petani dan pedagang pengumpul dilakukan dengan dua tahap yaitu pengambilan sampel dan pengujian di laboratorium.

Pengujian residu pestisida bahan aktif deltametrin dan lamda silahotrin di Laboratorium Analisis Pestisida BBPPTP Ambon pada sampel biji lada dan kakao yang diuji dengan menggunakan gas kromatografi, dengan hasil sebagai berikut

Tabel 30. Hasil uji residu pestisida deltametrin dan lamda silahotrin pada sampel lada dan kakao

No	Jenis sampel	Kode Sampel	Hasil Pengujian
1	Biji Lada	01/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
2	Biji Lada	02/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
3	Biji Lada	03/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
4	Biji Lada	04/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
5	Biji Lada	05/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
6	Biji Lada	06/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
7	Biji Lada	07/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
8	Biji Lada	08/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
9	Biji Lada	09/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
10	Biji Lada	10/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
11	Biji Lada	11/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
12	Biji Lada	12/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
13	Biji Lada	13/Biji lada/LAP/9/10/2017	TidakTerdeteksi
14	Biji Lada	14/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
15	Biji Lada	15/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
16	Biji Lada	16/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
17	Biji Lada	17/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
18	Biji Lada	18/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
19	Biji Lada	19/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
20	Biji Lada	20/Biji lada/LAP/9/10/2017	Tidak terdeteksi
21	Biji kakao	31/Biji	Tidak terdeteksi
22	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
23	Biji kakao	32/Biji	Tidak terdeteksi
24	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
25	Biji kakao	33/Biji	Tidak terdeteksi
26	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
27	Biji kakao	34/Biji	Tidak terdeteksi
28	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	TidakTerdeteksi
29	Biji kakao	35/Biji	Tidak terdeteksi
30	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
31	Biji kakao	36/Biji	Tidak terdeteksi
32	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
33	Biji kakao	37/Biji	Tidak terdeteksi
34	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi

35	Biji kakao	38/Biji	Tidak terdeteksi
36	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
37	Biji kakao	39/Biji	Tidak terdeteksi
38	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
39	Biji kakao	40/Biji	Tidak terdeteksi
40	Biji kakao	kakao/LAP/30/10/2017	Tidak terdeteksi
		41/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		42/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		43/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		44/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		45/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		46/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		47/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		48/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		49/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	
		50/Biji	
		kakao/LAP/30/10/2017	

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan semua sampel biji lada dan biji kakao tidak terdeteksi mengandung residu pestisida deltametrin dan lamda silahotrin. Pengambilan sampel dilakukan di daerah sentra lada yakni di Kabupaten Kolaka Timur dan Kabupaten kolaka Sulawesi Tenggara sedangkan sampel kakao dari Kabupaten Seram Bagian Barat Maluku. Sampel berupa biji lada dan kakao kering berasal dari petani dan pedagang pengumpul. Pengambilan sampel dilakukan secara acak. Sampel yang diambil pada umumnya dalam keadaan baik dan kering. Informasi sampel diperoleh dengan melakukan wawancara dengan pemilik sampel.

Tabel 31. Daftar sampel pengujian residu pestisida

No	Asal sampel	Kondisi Sampel	Kode sampel
1	Petani Desa Keisio, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	01/Biji lada/LAP/9/10/2017
2	Petani Desa Keisio, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	02/Biji lada/LAP/9/10/2017
3	Petani Desa Keisio, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	03/Biji lada/LAP/9/10/2017
4	Petani Desa Lalolae, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	04/Biji lada/LAP/9/10/2017
5	Petani Desa Lalolae, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	05/Biji lada/LAP/9/10/2017
6	Petani Desa Kilo 40, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	06/Biji lada/LAP/9/10/2017
7	Petani Desa Kilo 40, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	07/Biji lada/LAP/9/10/2017

8	Petani Desa Kilo 40, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	08/Biji lada/LAP/9/10/2017
9	Petani Desa Kilo 40, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	09/Biji lada/LAP/9/10/2017
10	Petani Desa Wesalo, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	10/Biji lada/LAP/9/10/2017
11	Petani Desa wesalo, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	11/Biji lada/LAP/9/10/2017
12	Petani Desa Wesalo, Kecamatan Lalolae Kabupaten Kolaka Timur, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	12/Biji lada/LAP/9/10/2017
13	Petani Desa Simbune, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	13/Biji lada/LAP/9/10/2017

No	Asal sampel	Kondisi Sampel	Kode sampel
14	Petani Desa Simbune, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	14/Biji lada/LAP/9/10/2017
15	Petani Desa Simbune, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	15/Biji lada/LAP/9/10/2017
16	Petani Desa Simbune, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	16/Biji lada/LAP/9/10/2017
17	Petani Desa Rahadopi, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	17/Biji lada/LAP/9/10/2017
18	Petani Desa Rahadopi, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	18/Biji lada/LAP/9/10/2017
19	Petani Desa Mowewe, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	19/Biji lada/LAP/9/10/2017
20	Petani Desa Mowewe, Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara	Kering, utuh, tidak berjamur	20/Biji lada/LAP/9/10/2017
21	Petani	Kering, utuh,	31/Biji kakao/LAP/30/10/2017

	Desa Waimital Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	tidak berjamur	
22	Petani Desa Waimital Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	32/Biji kakao/LAP/30/10/2017
23	Petani Desa Waimital Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	33/Biji kakao/LAP/30/10/2017
24	Petani Desa Waimital Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	34/Biji kakao/LAP/30/10/2017
25	Petani Desa Waimital Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	35/Biji kakao/LAP/30/10/2017
26	Petani Desa Waisarisa Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	36/Biji kakao/LAP/30/10/2017

No	Asal sampel	Kondisi Sampel	Kode sampel
27	Petani Desa Waisarisa Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	37/Biji kakao/LAP/30/10/2017
28	Petani Desa Waisarisa Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	38/Biji kakao/LAP/30/10/2017
29	Petani Desa Waisarisa	Kering, utuh, tidak berjamur	39/Biji kakao/LAP/30/10/2017

	Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku		
30	Petani Desa Waisarisa Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	40/Biji kakao/LAP/30/10/2017
31	Petani Desa Waihatu Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	41/Biji kakao/LAP/30/10/2017
32	Petani Desa Waihatu Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	42/Biji kakao/LAP/30/10/2017
33	Petani Desa Waihatu Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	43/Biji kakao/LAP/30/10/2017
34	Petani Desa Waihatu Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	44/Biji kakao/LAP/30/10/2017
35	Petani Desa Waihatu Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	45/Biji kakao/LAP/30/10/2017
36	Petani Desa Waihatu Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	46/Biji kakao/LAP/30/10/2017
37	Petani Desa Kamal Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	47/Biji kakao/LAP/30/10/2017
38	Petani Desa Kamal	Kering, utuh, tidak berjamur	48/Biji kakao/LAP/30/10/2017

	Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku		
39	Petani Desa Kamal Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	49/Biji kakao/LAP/30/10/2017
40	Petani Desa Kamal Kecamatan Kairatu, Kabupaten SBB Provinsi Maluku	Kering, utuh, tidak berjamur	50/Biji kakao/LAP/30/10/2017

Pengujian sampel di laboratorium dilakukan dengan menggunakan Gas Cromatografi (GC) yaitu suatu proses pemisahan campuran menjadi komponen-komponen dengan menggunakan gas sebagai fase gerak yang melewati suatu lapisan serapan (sorben) yang diam. Sampel yang sudah dipreparasi menggunakan metode QuEcHers dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan larutan standar deltametrin dan lamda silahotrin sebagai acuan pengujian.

Pada umumnya petani lada dan kakao menggunakan pestisida kimiawi untuk mengendalikan hama dan penyakit. Pestisida yang paling sering digunakan yaitu pestisida golongan insektisida dengan bahan aktif antara lain deltametrin, lamdasilahotrin, benomil, karbofuran, fention, fenitroin, permetrin dan lainnya untuk mengendalikan hama seperti penggerek batang lada (PBL) pada tanaman lada dan penggerek buah kakao (PBK) pada tanaman kakao. Selain insektisida, herbisida juga sering digunakan untuk membasmi gulma. Demikian juga pada pedagang pengumpul, pestisida digunakan untuk membasmi hama gudang dan jamur. Tidak ditemukannya residu pestisida deltametrin dan lamda silahotrin pada lada dan kakao dapat disebabkan beberapa faktor antara lain petani dan pedagang pengumpul menggunakan pestisida organik, petani dan pedagang pengumpul menggunakan pestisda kimia tetapi dengan kandungan bahan aktif yang lain atau lebih dari satu jenis pestisida, residu pestisida telah tercuci selama

proses pascapanen. Jumlah residu pestisida pada sampel juga dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, jasad renik, sinar matahari dan jenis pestisida itu sendiri. Kemungkinan lain yang mempengaruhi tidak terdapatnya residu pestisida deltametrin dan lamda silahotrin pada lada dan kakao adalah pemakaian dosis pestisida yang sesuai aturan. Dosis pestisida yang digunakan berpengaruh langsung terhadap bahaya keracunan pestisida dan residu yang dihasilkan. Dewasa ini penggunaan pestisida organik dalam mengendalikan OPT mulai menjadi tren di kalangan petani, seperti ekstrak biji nimba, akar tuba dan lainnya. Penggunaan pestisida kimiawi menjadi langkah atau pilihan terakhir dalam mengendalikan OPT. Aplikasi bahan kimia dilakukan secara terbatas untuk menghasilkan produk yang bebas dari residu pestisida.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sampel biji lada dan kakao yang berasal dari petani dan pedagang pengumpul tidak mengandung residu pestisida deltametrin dan lamdasilaotrin

23. Quality control mutu pengujian mutu APH

Kegiatan ini bertujuan untuk :

- Menjaga kualitas dan mutu Agens Pengendali Hayati (APH) yang diproduksi di wilayah kerja BBPPTP Ambon yaitu UPPT–BPTP Sulawesi Tenggara, UPPT Sulawesi Tengah, BPTP Sulawesi Utara, UPTD Sulawesi Selatan, LUPH Ternate, BPTP Papua), yang telah diperbanyak di laboratorium dan yang telah diaplikasi- kan ditingkat petani.
- Meningkatkan unjuk kerja alat autoclave.

Kegiatan Quality kontrol Agens Pengendali Hayati dilaksanakan pada bulan januari s/d Nopembar 2017 di 6 (enam) Propinsi di wilayah kerja BBPPTP Ambon yang meliputi (UPPT–BPTP Sulawesi Tenggara, UPPT Sulawesi Tengah, BPTP Sulawesi Utara, UPTD Sulawesi Selatan, LUPH Ternate, UPTD-BPTP Papua), Sedangkan pengujian kualitas mutu APH dan pengujian sterilisasi autoclave dengan menggunakan sterikon plus bioindikator dilaksanakan pada

tanggal 22 dan 27 pebruari 2017, 20 juni 2017 dan 3 Oktober 2017 di Laboratorium Mikologi BBPPTP Ambon

Hasil Pengujian Mutu APH berupa kerapatan spora dan viabilitas APH dari wilayah kerja yang diuji di laboratorium Mikologi BBPPTP Ambon adalah sebagai berikut :

- UPPT-BPTP Sulawesi Tenggara 2 sampel pengujian dengan hasil perhitungan kualitas APH : Kerapatan spora *Trichoderma* agar miring 55,3 x 10^9 dan viabilitas 96,67 % dan
  kerapatan spora *Beauveria bassiana* 12,5 107 dan viabilitas 83,81%
- UPPT-BPTP Sulawesi Tengah 6 sampel pengujian dengan hasil perhitungan kualitas APH : Kerapatan spora *Trichoderma* cair 32,2 x 10^8dan viabilitas 63,08 %, Kerapatan spora *Beauveria bassiana* cair 34, 05 x 10^{10}dan viabilitas 97%, Kerapatan spora *Metharizhium anisapliae* cair 28,1 x 10^9 dan viabilitas 95,67%, Kerapatan spora *Trichoderma* padat 21,6 x 10^7 dan viabilitas 87,04%, Kerapatan spora *Beauveria bassiana* padat 19 x 10^8 dan viabilitas 64,58%, Kerapatan spora *Metahrizhium anisapliae* padat 16,5 x 10^7 dan viabilitas 77,53%
- BPTP Sulawesi Utara 1 sampel pengujian dengan hasil perhitungan kualitas APH : Kerapatan spora *Metharizhium* media padat 16 x 10^8 dan viabilitas 90%
- UPPD Sulawesi Selatan 1 sampel pengujian dengan hasil perhitungan kualitas APH : Kerapatan spora *Beauveria bassiana* cair 39, 05 x 10^9 dan viabilitas 97%
- LUPH Ternate 1 sampel pengujian dengan hasil perhitungan kualitas APH : Kerapatan spora *Trichoderma* padat 26 x 10^7 dan viabilitas 94,91%
- UPPT-BPTP Papua 3 sampel pengujian dengan hasil perhitungan kualitas APH : Kerapatan spora *Trichoderma* padat 11,5,2 x 10^7dan Viabilitas 96,67 %, Kerapatan spora *Beauveria bassiana* padat 29,5 x 10^7 dan viabilitas 69,33%, Kerapatan spora *Metharizhium anisapliae* cair 20,5 x 10^8 dan viabilitas 71,62,67%

Ketersediaan SDM di laboratorium yang ada di wilayah kerja BBPPTP Ambon adalah sebagai berikut :

Table 32 keragaan SDM UPTD proteksi di wilayah kerja BBPPTP Ambon

No.	Nama UPTD	Jumlah petugas Lab	
		PNS	Honorer
1.	UPTD-BPTP Sulawesi Tenggara	5	3
2.	UPT Proteksi Dinas Perkebunan provinsi Sulawesi Tengah	4	2
3.	BPTP-UPTD Dinas Perkebunan provinsi Sulawesi Utara	10	-
4.	laboratorium Lapangan Dinas Perkebunan provinsi Sulawesi Selatan	5	3
5.	LUPH Ternate	3	-
6.	BPTP-UPTD Dinas Perkebunan provinsi Papua	4	-

Hasil Uji sterilisasi autouclave dengan menggunakan sterikon plus bioindikator

Proses sterilisasi basah dengan menggunakan autoclave dilaksanakan di laboratorium Mikologi BBPPTP Ambon dengan menggunakan sterikon plus bioindicator untuk pemantauan kinerja alat (autoclave) yang dilakukan secara rutin untuk mengetahui proses dan hasil sterilisasi alat dan bahan yang dapat menghasilkan autoclave yang memenuhi standard dan tidak terjadi kontaminasi terhadap bahan maupun alat yang di sterilisasi di dalam autoclave.

Gambar 125 uji sterilisasi autoclave

24. Perbanyakan NEP di laboratorium

Tujuan dilaksanakan kegiatan perbanyakan nematoda entomopatogen di laboratorium adalah untuk mengoptimalkan pemanfaatan dan perbanyakan nematoda entomopatogen spesifik lokasi.

Pelaksanaan kegiatan perbanyakan nematoda entomopatogen akan dilaksanakan pada Bulan Februari sampai dengan November tahun 2017 di Laboratorium Entomologi dan nematologi.

Perbanyakan nematoda entomopatogen (NEP) yang dilakukan ada dua macam cara, yaitu : 1) secara *in vivo* pada larva *Tenebrio molitor* yang ada di laboratorium Entomologi; 2) secara *in vitro* menggunakan media spon dengan kemasan plastik dan erlemeyer. Hasil perhitungan menunjukkan semakin banyak jumlah larva *T. molitor* yang digunakan, maka semakin meningkatkan jumlah nematoda entomopatogen yang didapatkan. Larva *T. molitor* dapat digunakan sebagai media perbanyakan nematoda entomopatogen secara *in vivo* yang sederhana baik di laboratorium maupun tingkat petani.

Gambar 126. Hasil pengembangan NEP secara *in vitro* disimpan tabung erlenmeyer.

25. Perbanyakan APH di laboratorium

Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan APH padat, cair dan sederhana dalam produk yang sederhana; dan menyediakan stok dalam bentuk media padat, cair dan sederhana sehingga sewaktu-waktu ada kebutuhan agen hayati, stok selalu tersedia.

Kegiatan Perbanyakan Agens Pengendalian Hayati dilaboratorium dengan menggunakan media padat, cair dan sederhana dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan November 2017 di laboratorium Mikologi Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon

Perbanyakan dalam media media padat berupa stater yang diproduksi, akan digunakan untuk perbanyakan jamur dalam media beras dan cair. Media padat yang digunakan adalah media yang sudah baku yang didalamnya tertera Agar, kentang dan gula yang dapat digunakan untuk pertumbuhan jamur didalam testub dan cawan petridish.

Gambar 127. Perbanyakan APH pada media PDA dalam testub dan cawan petridish

Perbanyakan stater pada media padat dalam Laboratorium akan diuji mutunya sebanyak 2 kali yaitu bulan Mei dan November berupa uji kerapatan spora dan viabilitas spora guna mengetahui stabilitas mutu yang terkandung dalam APH tersebut apabila akan digunakan dalam perbanyakan kembali. Hasil perbanyakan stater dan hasil uji mutunya disajikan dalam tabel ...

Tabel 33 Hasil Perbanyakan Stater Agens Hayati Dalam Media PDA/Padat

Nama APH	Jumlah Tabung reaksi	Jumlah Petridish	Jenis Uji Mutu			
			Keraptan spora (10^8)		Viabilitas(%)	
			Juni	November	Juni	November
B. *Beaussiana*	75	25	45.4	43.1	95	95
Trichoderma sp	75	25	92,2	23,4	96	95
M. *anisopliae*	50	25	12,3	16,5	96	96

Media cair yang digunakan untuk perbanyakan APH adalah ekstrak kentang, air, gula halus dan agar-agar powder Kandungan karbohidrat yang tinggi membuat kentang masuk dalam lima besar sumber karbohidrat setelah beras, jagung, gandum dan terigu tersaji pada (gambar 2).

Gambar 127. Perbanyakan APH dalam bentuk media cair

Tabel 34. Hasil Perbanyakan APH Dalam Media Cair

Nama APH	Jumlah (Liter)	Jenis Uji			
		Kerapatan Spora (10^7)		Viabilitas spora (%)	
		Juni	November	Juni	November
B. *bassiana*	30	32,4	54,6	97	97
Trichoderma sp	30	15,6	15,6	97	98
M. *anisopliae*	15	17,5	17,5	95	95

Perbanyakan dengan menggunanakan media beras/sederhana yang disimpan dalam kantong plastik berukuran 1 kg tersaji dalam gambar ...

Gambar 128 . Perbanyakan jamur dalam media beras/sederhana

Perbanyakan agens hayati dalam media beras/sederhana merupakan hal terpenting karena APH yang ditumbuhkan dapat mengambil nutrisi makanan dari media tesebut, dalam pengujian berkelanjutan atau dalam pelaksaana aplikasi dilapangan diperlukan uji mutu guna mengetahui kualitas yang terkandung dalamnya, disajikan dalam Tabel ...

Tabel 35 Hasil Perbanyakan Agens Hayati Dalam Media Beras/Sederhana Dan Uji Mutu

Nama APH	Jumlah (Kg)	Jenis Uji			
		Kerapatan Spora (10^7)		Viabilitas spora	
		Juni	November	Juni	November
B. *bassiana*	60	65,7	95,20	97	98
Trichoderma sp	60	67,8	15,86	96	97
M. *anisopliae*	60	43,1	55,33	96	98

26. Rearing serangga inang untuk pengujian (Batocera sp, Nothopeus sp, beberapa jenis penggerek, ulat hongkong, sexava sp, Oryctes sp).

Kegiatan ini bertujuan untuk memelihara/memperbanyak serangga inang di dalam rumah kaca dalam rangka mempelajari siklus hidup OPT.

Pelaksanaan kegiatan Perbanyakan serangga inang di rumah kaca akan dilaksanakan pada bulan September s/d Desember 2017 di rumah kaca BPT Masohi Kabupaten Maluku Tengah.

Gambar 129. rearing serangga inang

Perbanyakan serangga inang di rumah kaca sangat membantu petugas untuk dapat menentukan serangga yang berperan sebagai musuh alami kuhusnya pada

tanaman perkebunan, sehingga dapat dijadikan referensi dan informasi mengenai serangga yang harus dikendalikan karena perannya sebagai OPT dan serangga yang tidak perlu dikendalikan bahkan berguna karena dapat mengendalikan serangga lain yang memiliki peran sebagai musuh alami.

Kegiatan perbanyakan serangga inang di rumah kaca sangat membantu petugas terutama dalam pengambilan keputusan pada saat pengendalian OPT maupun non OPT. perbanyakan serangga inang tanaman perkebunan dan ulat hongkong di rumah kaca sebaiknya dilakukan secara berkala agar dapat mengetahui berbagai jenis OPT dan akan menjadi referensi maupun informasi kepada petani dan petugas lapangan.

27. Validasi metode uji mutu APH

Kegiatan ini bertujuan untuk :

- Mengetahui cara pengambilan bahan uji dalam media agar miring untuk melakukan pengujian kualitas dan mutu APH secara baik dan benar dan memenuhi standar pengujian.
- Melakukan preparasi bahan uji dalam media miring secara efektif dan efisien.
- Mengetahui dan melakukan secara benar penetesan suspensi spora ke atas Haemocytometer.
- Mendapatkan spora tunggal

Kegiatan validasi metode uji mutu APH (Agens Pengendali Hayati) dilaksanakan pada bulan Pebruari s/d Nopembar 2017 di Laboratorium Mikologi BBPPTP Ambon.

Hasil validasi metode uji mutu APH berupa pengambilan contoh bahan uji dalam media agar miring sesuai IK.M-APH 04 dijelaskan dalam tahapan kerja sebagai berikut :

a. Tuangkan sebanyak 5 ml aquades steril ke dalam isolat jamur APH media agar miring seharusnya tuangkan sebanyak 9 ml aquades steril ke dalam isolat jamur APH media agar miring

b. Kerik jamur dengan jarum ose hingga semua spora jamur terlepas dari permukaan media agar
c. Ambil suspensi 10 ml tersebut sebagai larutan stok dan dan tambahkan larutan tween sebanyak 1 tetes .
d. Bahan uji siap dilakukan homogenisasi.

Hasil validasi metode uji mutu APH berupa preparasi bahan uji dalam media miring sesuai IK-M-APH 06 di jelaskan dalam tahapan kerja bahwa homogenkan 5 ml larutan stok hasil dari IK-M-APH 04 dengan vortek selama 3-5 menit seharusnya homogenkan 10 ml larutan stok hasil dari IK-M-APH 04 dengan vortek selama 3-5 menit.

Untuk mengetahui dan melakukan secara benar penetesan suspensi spora ke atas Haemocytometer sesuai IK-M-APH 07 dan dijelaskan dalam tahapan kerja sebagai berikut

a. Siapkan haemocytometer tipe Neubauer improve dan gelas penutup
b. Ambil suspense spora dalam tingkatan pengenceran 10^{-2} atau 10^{-3} menggunakan jarum suntik (jika hasilnya terlalu rapat maka dapat diencerkan ketingkat lebih banyak).
c. Teteskan suspensi spora secara perlahan pada bidang hitung dengan jarum suntik hingga memenuhi kanal ,kemudian tutup dengan cover glas
d. Diamkan satu menit agar posisi stabil.
e. Letakkan haemocytometer diatas meja ojek mikroskop dan atur focus untuk mendapat bidang pandang idial.
f. Hitung jumlah spora yang terdapat pada kotak hitung (a+b+c+d+e) dengan pembesaran 400 x. Lakukan pengecekan perhitungan untuk tiap kotak hitung.

Untuk mendapatkan spora tunggal maka tahapan kerja adalah sebagai berikut :

a. Sampel tanah diperoleh dari hasil explorasi, kemudian dikering anginkan singkirkan akar tanaman, batu dan kemudian diayak.
b. Siapkan aquades 9 ml didalam testube, Ambil I gram hasil ayakan kemudian dimasukkan kedalam testube yang berisikan aquades

c. Divortek selama 5 menit kemudian didiamkan selama 1 menit
d. Cairan pada permukaan testube diambil menggunakan pipet jarum suntik sebanyak 1 ml.
e. Siapkan media PDA dan cawan petridis
f. Teteskan suspensi pada bagian dasar cawan petridis, kemudian tuangkan media agar sambil memutar menurut jarum jam.
g. Amati setiap 12 jam, apabila terlihat pada bagian dasar cawan petridis terdapat titik-titik berwarna putih maka segera diambil dengan menggunakan bor gabus dan dipindahkan ke media agar dan diincubasikan selama 3 hari.

28. Uji provisiensi/uji banding antar analis mutu APH

Tujuan dari kegiatan uji antar analis untuk ruang lingkup pengujian mutu APH adalah :

1. Meningkatkan kompetensi/kemampuan analis.
2. Menilai homogenitas sampel uji yang akan digunakan untuk uji banding antar laboratorium.
3. Memenuhi persyaratan SNI ISO/IEC 17025 : 2008 Sebagai laboratorium penguji yang telah terakreditasi.

Kegiatan uji antar analis dilaksanakan pada tanggal 13 s/d 18 Maret 2017 di Laboratorium Mikologi ruang uji mutu APH Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon.

Metode

- Pengambilan Sampel : Prosedur pengambilan sampel uji APH pada media agar miring mengikuti petunjuk IK. M-APH 04
- Preparasi Sampel Agar Miring : Prosedur preparasi sampel pada media agar miring mengikuti petunjuk IK.M-APH 06.
- Penghitungan Kerapatan Spora : Prosedur penghitungan kerapatan spora mengikuti petunjuk IK.M- APH 07
- Penghitungan Viabilitas Spora : Prosedur penghitungan viabilitas spora mengikuti petunjuk IK.M- APH 08

Data hasil pengujian di analisa mengunakan uji homogenitas. Homogenitas varians merupakan syarat mutlak untuk menguji kesamaan rata-rata atau lebih. Untuk menguji kesamaan varians-varians menggunakan statistik dengan rumus

$$\boldsymbol{F\ hitung} = \frac{\textbf{Varians terbesar}}{\textbf{Varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian : H_0 diterima, bila nilai $F_{hit} < F_{tab\ (0,05)}$

Sampel uji mutu APH yang digunakan memiliki kode sampel yaitu Bb, Mm, dan Tr. Tujuan pemberian kode sampel adalah untuk menjaga kerahasiaan yang telah diberikan Manajer Teknis. Kode sampel Bb adalah *Beauveria bassiana*. Kode sampel Mm adalah *Metarhizium anisopliae*, dan kode sampel Tr adalah jamur *Trichoderma* sp.

Gambar 130. Preparasi Sampel Uji APH

Sampel uji mutu APH yang sudah diterima oleh tiap analis, kemudian dilakukan preparasi sampel dengan menggunakan petunjuk IK.M-APH 06. Masing - masing analis mengguji 3 (tiga) sampel pengujian mutu APH dengan dua parameter yaitu kerapatan spora dan viabilitas spora. Sampel uji mutu kerapatan spora dipreparasi sebelum pengujian viabilitas spora, setelah selesainya pengujian kerapatan spora dilanjutkan dengan pengujian viabilitas spora dengan diinkubasikan pertumbuhan spora dalam cawan petridish selama 24 jam guna melihat spora berkecambah.

Gambar 131 Pengambilan Sampel Uji (IK.M-APH 04) dan
Penghitungan Kerapatan dan viabilitas Spora (IK.M-APH 07)

Hasil perhitungan kerapatan spora sampel uji mutu APH di analisa menggunakan uji homogenitas disajikan dalam tabel berikut :

1) Kode APH : Bb

Tabel 36 Hasil uji kerapatan spora *Beauveria bassiana*

Kode Analis	**Ulangan**		
	1	**2**	**3**
1	44.5	43.0	42.5
2	37.0	37.5	37.0
3	35.0	36.0	36.0
4	36.0	37.0	35.0
Varian	1.16775	1.3636	2.15859

F hitung : 2.46
F tabel : 0.031

Terlihat bahwa untuk ke 4 analis terhadap 3 perlakuan uji kerapatan spora *Beauveria basssiana* nilai varians adalah homogen.

2) Kode APH : Tr

Tabel .37 Hasil uji kerapatan spora *Trichoderma* sp.

Kode Analis	**Ulangan**		
	1	**2**	**3**
1	33.0	41.0	35.0
2	37.0	35.5	35.0
3	38.0	39.0	37.0
4	35.0	37.0	34.0
Varian	1.6775	1.36364	2.15859

F hitung : 4.09
F tabel : 0.055

Terlihat bahwa untuk ke 4 analis terhadap 3 perlakuan uji kerapatan spora *Trichoderma* sp nilai varians adalah homogen.

3) Kode APH : Mm

Tabel 38 Hasil uji kerapatan spora *Metarhizium anisopliae*

Kode Analis	Ulangan		
	1	2	3
1	75	80	80
2	80	85	80
3	76	80	80
4	85	80	85
Varian	1.16775	1.3636	2.15859

F hitung : 1.86
F tabel : 0.187

Terlihat bahwa untuk ke 4 analis terhadap 3 perlakuan uji kerapatan spora *Metarhizium anisopliae* nilai varians adalah homogen.

Hasil perhitungan kerapatan spora sampel uji viabilitas spora di analisa dengan menggunakan uji homogenitas disajikan dalam tabel berikut ini :

1) Kode APH : Bb

Tabel 39. Hasi uji viabilitas spora *Beauveria bassiana*

Kode Analis	Ulangan		
	1	2	3
1	85	80	85
2	78	80	85
3	78	80	80
4	80	85	85
Varian	3.20511	10.2727	5.92467

F hitung : 4.02
F tabel : 0.057

Dari tabel 4 terlihat bahwa untuk ke 4 analis terhadap 3 perlakuan uji viabilitas spora *Beauveria basssiana* nilai varians adalah homogen.

2) Kode APH : Tr

Tabel 40. Hasil uji viabilitas spora *Trichoderma* sp.

Kode Analis	Ulangan		
	1	2	3
1	100	100	100
2	95	90	95
3	100	95	90
4	95	95	95
Varian	3.58870	12.8788	6.63375

F hitung : 3.81
F tabel : 0.064

Dari tabel 5 terlihat bahwa untuk ke 4 analis terhadap 3 perlakuan uji viabilitas spora *Trichoderma* nilai varians adalah homogen.

3) Kode APH : Mm

Tabel 41 Hasil uji viabilitas spora *Metarhizium anisopliae*

Kode Analis	Ulangan		
	1	2	3
1	75	80	80
2	80	85	80
3	76	80	80
4	85	80	85
Varian	3.1291	5.9247	2.16735

F hitung : 1.86
F tabel : 0.187

Terlihat bahwa untuk ke 4 analis terhadap 3 perlakuan uji viabilitas spora *Metarhizium anisopliae* nilai varians adalah homogen.

Hasil penghitungan kualitas APH melalui pengujian mutu, rata-rata jumlah kerapatan spora dan viabilitas spora memenuhi syarat sebagai standar mutu APH. Hasil uji mutu APH dari ke 4 (empat) analis pada tabel hasil uji kerapatan spora dan viabilitas spora melalui nilai varian adalah homogen.

Untuk meningkatkan kompetensi para analis dan staf laboratorium, maka perlu peningkatan kompetensi dibidang pengujian mutu APH melalui magang atau kursus di lembaga - lembaga yang sudah terakreditasi guna mengetahui teknologi - teknologi baru dalam pengujian mutu.

29. Uji provisiensi/uji banding antar laboratorium mutu APH

Tujuan dari kegiatan uji banding antar laboratorium adalah :

- Menilai kompetensi laboratorium penguji mutu APH
- Meningkatkan kompetensi atau kemampuan laboratorium peserta.
- Memenuhi persyaratan akreditasi laboratorium sesuai SNI ISO/IEC 17025:2008 sebagai laboratorium penguji yang telah terakreditasi.
- Membandingkan unjuk kerja antar laboratorium peserta.

Kegiatan uji banding antar Laboratorium dilaksanakan serentak pada tanggal 20 s/d 21 April 2017 di 7 (tujuh) laboratorium, meliputi BBPPTP Ambon, BBPPTP Surabaya, BPTP Pontianak, BPTP Sulawesi Utara, UPTD Proteksi Sulawesi Tengah, BPTP Sulawesi Tenggara dan LUPH Ternate.

Persiapan sampel uji dilakukan di Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon. Langkah-langkah persiapan meliputi :

- Pembuatan bahan uji berupa jamur *Metarhizium anisopliae*
- *Trichoderma* sp, dan *Beauveria bassiana* mengacu IK.M-APH01.
- Uji antar analis dilakukan oleh analis dari laboratorium BBPPTP Ambon pada sampel uji yang akan digunakan untuk uji banding antar laboratorium.
- Persiapan pengepakan sampel uji untuk dikirim ke laboratorium yang sudah ditunjuk (laboratorium peserta).

Distribusi Sampel Uji : dalam kegiatan uji banding ini disiapkan bahan uji yang masing-masing dikemas dalam testube. Setiap laboratorium peserta memperoleh satu testube dengan jenis APH yang memiliki kode berbeda yaitu: Kode TAMQ (sampel *Trichoderma* sp.), Kode MAMQ (sampel *Metarhizium anisopliae*), Kode BAMQ (sampel *Beauveria bassiana*). Sampel uji beserta petunjuk teknis dikirim beberapa hari sebelum dilaksanakan uji banding, dengan maksud agar

laboratorium yang megikuti uji banding dapat mempelajari terlebih dahulu sebelum melakukan pengujian mutu APH.

Pengujian Sampel Uji:

- Prosedur Pengambilan Sampeluji.
  Prosedur pengambilan sampel uji dalam media agar miring mengacupada IK.M-APH 04 (Lampiran 1).
- Prosedur Preparasi Sampel Uji
  Prosedur preparasi sampel uji dalam media agar miring mengacu pada IK.M-APH 06 (Lampiran 2).
- Prosedur Perhitungan Kerapatan Spora Prosedur perhitungan kerapatan spora dalam tingkat pengenceran mengacu pada IK.M-APH 07 (Lampiran 3).
- Prosedur Perhitungan Viabilitas Spora
  Prosedur perhitungan viabilitas spora mengacu pada IK.M-APH 08 (Lampiran 4).

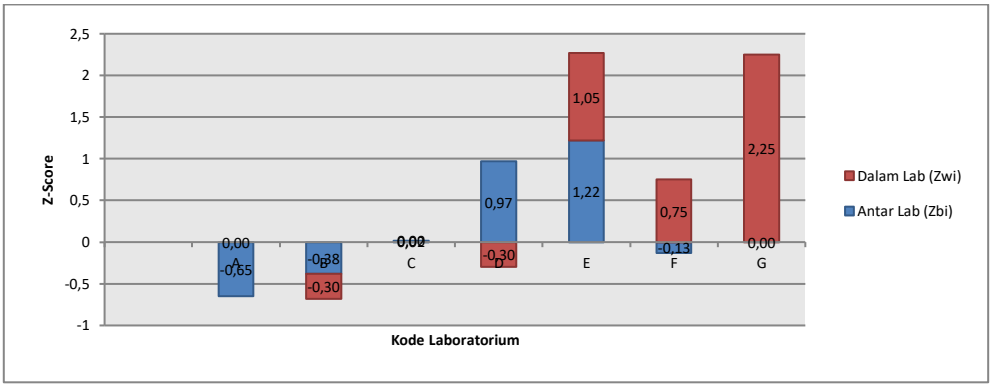
Data hasil perhitungan yang disampaikan oleh laboratorium peserta diolah menggunakan pedoman statistik uji profisiensi DPLP 23 Rev.0

Hasil analisis dapat dikategorikan menjadi 3 yaitu Outlier (laboratorium termasuk kategori tidak kompeten), Questionable (laboratorium dalam kategori meragukan) dan Inlier (laboratorium termasuk kompeten)

Hasil pengujian kerapatan spora dan viabilitas spora yang dilakukan oleh 7 laboratorium peserta pada tanggal 20 – 21 April 2017, setelah dilakukan analisis melalui perhitungan dengan metode IK.M-APH 7 untuk kerapatan spora dan IK.M-APH 8 untuk viabilitas spora. Data yang sudah diolah dengan metode IK.M-APH 7 dan IK.M-APH 8 kemudian akan diuji lanjutkan dengan menghitung nilai statistik *Z- score*. Uji Robust *Z-score* digunakan untuk menganalis data hasil uji banding yang memiliki nilai. Dua parameter yang dihitung adalah presisi antar laboratorium Zbi (between) laboratory *Z-score* dan presisi dalam laboratorium Zwi (within) laboratory *Z-score.*

- Kerapatan spora *Thrichoderma* sp.

Hasil analisa dari kerapatan spora *Trichoderma* sp. setelah dilakukan perhitungan menggunakan Robust *Z-score*. Hasil analisa disajikan dalam histogram berikut :

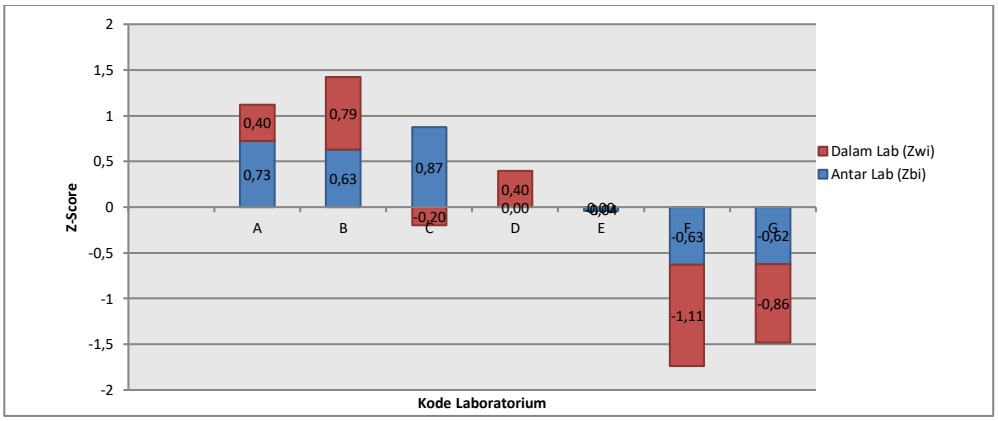


Gambar 132 Histogram unjuk kerja laboratorium untuk Kerapatan Spora *Thrichoderma* sp.

Histogram pada gambar 3 dapat disimpulkan bahwa unjuk kerja laboratorium maka perhitungan kerapatan spora *Trichoderma* sp presisi antar laboratorium (Zbi) dan presisi dalam laboratorium (Zwi) dari semua laboratorium peserta termasuk kategori kompeten (inlier).

- Kerapatan Spora *Beauveria bassiana*

Hasil analisa digambarkan dalam bentuk histogram dibawah ini :

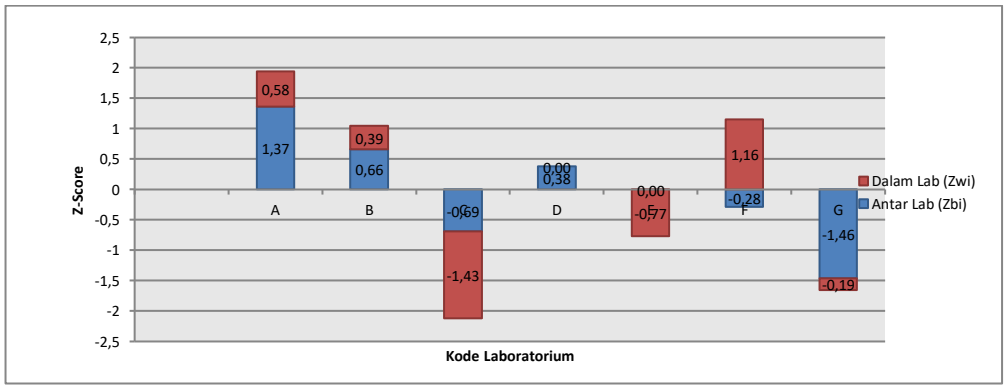


Gambar 133 Histogram Unjuk Kerja Laboratorium Untuk Kerapatan Spora *Beauveria bassiana*

Histogram pada gambar 4 dapat disimpulkan bahwa perhitungan unjuk kerja laboratorium untuk kerapatan spora *Beauveria bassiana* pada presisi antar laboratorium (Zbi) dan presisi di dalam laboratorium (Zwi) termasuk dalam kategori kompeten (inlier).

- Kerapatan Spora *Metarhizium anisopliae*

  Hasil analisa spora *Metarhizium anisopliae* yang sudah dilakukan pengujian mutu APH dapat digambarkan dalam bentuk histogram terlihat pada gambar dibawah ini :

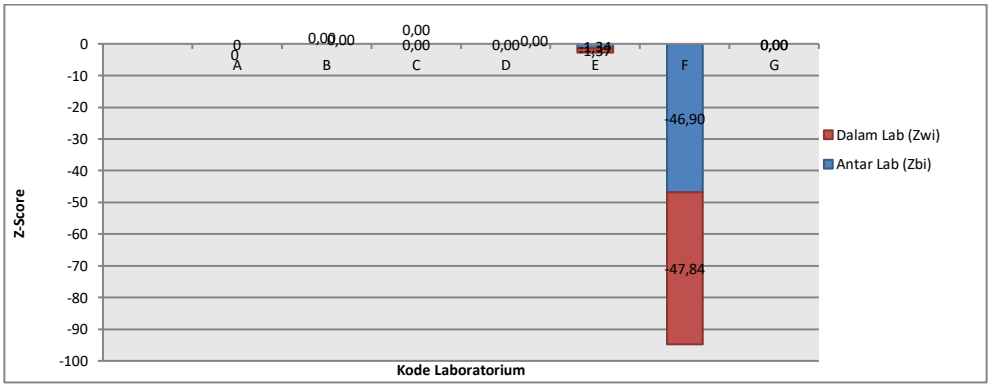


Gambar 134 Histogram Unjuk kerja Laboratorium Untuk Kerapatan Spora *Metarhizium anisopliae*

Histogram pada gambar .. dapat disimpulkan bahwa perhitungan unjuk kerja kerapatan spora *Metarhizium anisopliae* pada presisi antar laboratorium (Zbi) dan presisi di dalam laboratorium (Zwi) termasuk dalam kategori kompeten (inlier).

- Viabilitas Spora *Trichoderma* sp.

  Hasil analisa digambarkan dalam bentuk histogram di bawah ini :

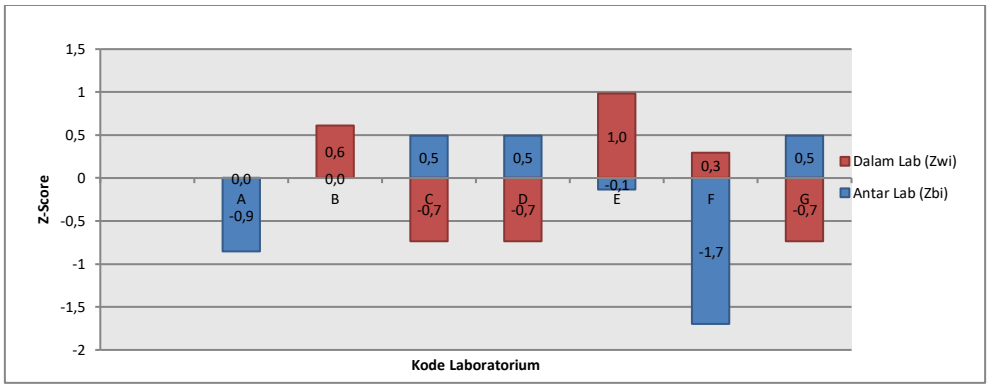


Gambar 135. Histogram Unjuk Kerja Laboratorium untuk Viabilitas Spora *Trichoderma* sp

Berdasarkan histogram pada gambar 6 terlihat bahwa kode laboratorium F presisi antar laboratorium (Zbi) maupun presisi di dalam laboratorium (Zwi) Quitler.

- Viabilitas Spora *Beauveria bassiana*

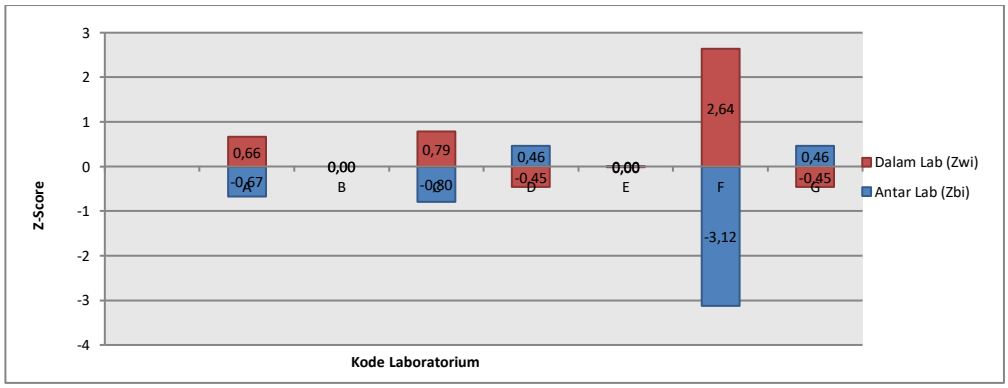
  Analisa RobustZ – *score* pada perhitungan viabilitas spora *Beauveria bassiana* dijelaskan presisi antar laboratorium (Zbi) dan presisi dalam laboratorium (Zwi) semua laboratorium masuk dalam kategori kompeten. Hasil analisa disajikan dalam histogram berikut :



Gambar 136. Histogram Unjuk Kerja Laboratorium Untuk Viabilitas Spora *Beauveria bassiana*

- Viabilitas Spora *Metarhizium anisopliae*

  Analisa Viabilitas Robust Z-score pada perhitungan viabilitas *spora Metarhizium anisopliae* dijelaskan bahwa presisi antar laboratorium (Zbi) dan presisi dalam laboratorium (Zwi) semua laboratorium penguji mutu APH masuk dalam ketgori kompeten. Hasil analisa disajikan dalam Histogram berikut ini :



Gambar 137. Histogram Unjuk Kerja Laboratorium Untuk Viabilitas Spora *Metarhizium anisopliae*

Berdasarkan histogram di atas ternyata kode Laboratorium F presisi antar laboratorium (Zbi) Quisionable dan Quitler

Rekapitulasi Hasil Pengujian

Tabel 42. Rekapitulasi Hasil Pengujian kerapatan Spora dan Viabilitas Spora

No	Kode Laboratorium	Inlier	Quesionable	Outlier	Tidak ada data/terbuang
1	**A**	12	-	-	-
2	**B**	12	-	-	-
3	**C**	12	-	-	-
4	**D**	12	-	-	-
5	**E**	12	-	-	-
6	**F**	8	1	3	-
7	**G**	12	-	-	-

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisa pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa masing-masing laboratorium peserta uji banding rata-rata menunjukkan hasil yang kompeten (Inlier) dalam uji kerapatan spora dan viabilitas spora hal ini terlihat pada tabel di atas diketahui bahwa setelah dilakukan perhitungan uji *Z – score* menunjukkan ke 7 laboratorium peserta ada satu laboratorium dengan kode F pada pengujian mutu APH antar laboratorium masuk kategori Outlier yang artinya nilai ekstrim atau nilai yang jauh atau beda sama sekali dengan sebagian besar nilai lain dalam kelompoknya yaitu pengujian viabilitas spora sampel *Metarhizium anisopliae*.

Data yang dihasilkan pada laboratorium F jauh berbeda dengan laboratorium yang lain. Laboratorium yang masuk kedalam kategori Outlier harus melakukan investigasI dan melakukan tindak lanjuti upaya perbaikan agar data hasil pengujian berikutnya tidak mengalami Outlier, Jika hasil uji berada pada posisi sangat jauh dari nilai benar, maka perlu dilakukan identifikasi jenis kesalahan. Hasil nilai Outlier dari laboratorium F disebabkan oleh kontaminasi factor pengenceran dan kalibrasi alat. Hal ini ditunjukkan oleh data median lebih besar dari nilai yang dihasilkan oleh laboratorium F yaitu 15 %, sedangkan nilai mediannya sebesar 90%.

Laboratorium uji mutu APH yang kompeten (Inlier) pada pengujian kerapatan spora dan viabilitas spora pada 3 jenis APH adalah (*Trichoderma* sp, *Metarhizium anisopliae* dan *Beauveria bassiana*) yaitu Laboratorium A, B, C, D, E, F, dan G. Sedangkan Laboratorium yang Outlier pada sampel uji APH *Metarhizium anisopliae* untuk pengujian viabilitas spora adalah Laboratorium F.

Ke 7 laboratorium yang melaksanakan uji banding mutu APH sesuai dengan metode standard dan hasilnya dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan akreditasi laboratorium sesuai SNI ISO/IEC 17025 : 2008.

Kedepan kegiatan uji banding antar laboratorium untuk pengujian mutu APH tahun 2017, ke 7 Laboratorium peserta dapat digunakan sebagai bukti telah dilakukan uji banding antar laboratorium, sehingga dapat dijadikan dokumen untuk memenuhi persyaratan dalam mengajukan akreditasi laboratorium guna terwujudnya hasil yang maksimal.

30. Jejaring dan kerjasama laboratorium.

Tujuan kegiatan ini yaitu membangun jejaring dan hubungan kerjasama dengan laboratorium yang melaksanakan tugas fungsi dibidang perlindungan tanaman perkebunan baik dengan UPT pusat dan UPTD yang berada di wilayah kerja BBPPTP Ambon.

Dalam tahun anggaran 2017, dilaksanakan di BBPPTP Medan, provinsi Sulawesi Selatan, provinsi Maluku Utara.

Hasil yang dicapai adalah :

- Terjalinnya kerjasama dengan BBPPTP Medan dalam penyelenggaran laboratorium mutu dan analisis pestisida,
- Terjalinnya kerjasama dengan laboratorium UPTD perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan di Papua Barat dalam penyelenggaraan laboratorium perlindungan. Kedepan kerjasama ini akan ditingkatkan dalam program

magang petugas laboratorium UPTD papua Barat dalam pengelolaan laboratorium proteksi tanaman.

Gambar 138. Membangunan koordinasi dengan UPTD wilayah kerja di Papua Barat

- Terjalinnya koordinasi dengan UPTD yang membidangi perlindungan tanaman perkebunan di provinsi Sulawesi Selatan. Kedepan akan dilakukan magang petugas laboratorium di BBPTP Ambon dalam pengelolaan laboratorium proteksi tanaman perkebunan.

.

Jejaring dan kejasama yang dibangun pada wilayah binaan dinilai positif untuk pengembangan laboratorium sesuai SOP yang ada mulai dari penataan alat laboratorium sampai pada pelaksanaan kegiatan di laboratorium dan dilapangan. Untuk wilayah binaan dengan memantapkan kegiatan laboratorium yang diselenggarakn oleh LUPH Ternate guna menunjang pengendalian OPT diprovinsi

pada wilayah binaan disamping itu juga untuk menjalin hubungan dan kerjasama dengan bidang perkebunan.

31. PPNS perkebunan

Kegiatan ini bertujuan untuk :

- Melakukan pengawasan peredaran pupuk, pestisida dan bibit/benih tanaman kepada pemilik kios, toko, KUD dan penangkar, melalui survei, wawancara, pembinaan tentang hukum, pembagian brosur/leaflet dan pengisian daftar kuosioner.
- Untuk mengetahui jenis pupuk, psetisida bibit/benih tanaman yang beredar di Kabupaten/kota dalam Provinsi Maluku dan Maluku Utara.

Sasaran Meningkatkan pengetahuan pedagang/penjual sarana pertanian dan penangkar tentang pelanggaran hukum.

Pelaksanaan Kegiatan Pengawasan Peredaran pupuk, pestisida dilaksanakan oleh PPNS. Lokasi kegiatan di kota Masohi Kabupaten Maluku Tengah, Kota Piru dan Desa Gemba Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat Waktu pelaksanaan dari bulan Nopember s/d Desember 2017.

Metode pengawasan peredaran pupuk, pestisida dan bibit/benih tanaman melalui survei, wawancara, pembinaan tentang hukum pembagian brosur/leaflet dan pengisian daftar kuosioner, kepada pedagang/penjual alat saprodi pertanian.

PPNS memberi pembinaan, arahan agar lebih baik tidak memperjualbelikan lagi produk yang telah kadaluarsa dan sebaiknya dapat mentaati semua peraturan dan perundang-undangan yang berlaku yaitu

- UU No 12 Tahun 1992 Tentang Sistem Budidaya Tanaman,
- PP No 44 Tahun 1995 Tentang Perbenihan Tanaman
- Permentan RI No.107/Permentan/SR.140/9/2014 tentang Pengawasan Pestisida
- Permentan RI No.70/Permentan/SR.140/10/2011

- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 28/Permentan/SR.130/5/2009 telah ditetapkan pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah

Sebelumnya telah ada pendataan kepada pedagang/penjual sarana pertanian namun pembinaan dari instansi lain, namun terkait tentang pelanggaran hukum dan akibatnya belum pernah disampaikan.

Maka sesuai dengan Undang-undang tersebut diperlukan adanya sosialisasi, pembinaan kepada seluruh pedagang dan penangkar di Kabupaten yang berada di wilayah kerja Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon.

Sesuai hasil kegiatan yang dilakukan PPNS di kota Masohi Kabupaten Maluku Tengah dan Kota Piru serta Desa Gemba Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat terdapat dua puluh dua toko/kios dan satu buah KUD yang memperdagangkan pupuk, pestisda dan tidak ditemukan toko yang menjual pestisida dan bibit/benih tanaman yang kadaluarsa

Daftar nama dan pemilik kios, toko dan KUD yang dikunjungi yakni :

b. Kabupaten Maluku Tengah

No.	Nama Pemilik Kios,Toko dan KUD	Jenis Sarana Pertanian	Alamat	Ket
1.	Bapak Hi. Slamet	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Masohi	Milik sendiri
2.	Bapak Djamal	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Masohi	Milik sendiri
3.	Ibu Hj Rukiah	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Masohi	Milik sendiri
4.	Bapak Syamsul	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Masohi	Milik sendiri

c. **Kabupaten SBB**

No.	Nama Pemilik Kios,Toko dan KUD	Jenis Sarana Pertanian	Alamat	Ket
1.	Bapak Djumari	Pupuk, pestisida dan bibit/benih tanaman	Kec.Kairatu Desa Gemba	Milik sendiri
2.	Bapak Ali	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Kec.Kairatu Desa Gemba	Milik sendiri
3.	Bapak Ikem	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Kec.Kairatu Desa Gemba	Milik sendiri
4.	Bapak Hi.Mochtar	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Kec.Kairatu Desa Gemba	Milik sendiri
5.	Bapak Guritno	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Kota Piru	Milik sendiri
6.	Bapak Sukir	Obat-obatan pestisida dan bibit/benih tanaman	Kota Piru	Milik sendiri
7.	Bapak Baharuddin	Obat-obatan dan pestisida	KotaPiru	Milik sendiri
8.	Ibu Hj Siti	Obat-Obatan dan pestisida	Kota Piru	Milik sendiri

Petugas PPNS melakukan pemeriksaan obat – obatan yang sedang diperjualbelikan. Dalam kegiatan tersebut petugas PPNS memberikan arahan tentang tugas dan fungsi PPNS bahwa kelak akan kami kembali untuk melakukan pemeriksaan lanjutan

Petugas PPNS bersama-sama dengan petugas UPPT masohi melakukan pemeriksaan pada kios dan toko yang menjual sarana pertanian yaitu melakukan pemeriksaan pada pupuk dan obat-obatan yang tidak boleh dijual lagi artinya obat yang telah kadaluara, namun tidak di temukan pupuk maupun obat yang telah kadaluarsa.

Petugas membongkar kardus yang masih terisi obat-obatan skaligus petugas mengecek tanggal expire-nya

Petugas PPNS pada siang dan malam hari melakukan sosialisasi kepada petani dan pemilik toko, kios dan pengurus KUD di Desa Piru karena sosialisasi sangat penting sehingga para pemilik toko, kios dan pengurus KUD sangat antusias mengikutinya hal ini terlihat adanya masukan dan saran yang disampaikan

Terlaksananya sosialisasi tentang pengawasan peredaran pupuk, pestisida dan bibit/benih tanaman harus sesuai dengan peraturan pemerintah dan tidak menjual barang yang dapat merugikan petani

Kegiatan Operasional PPNS yang dilaksanakan dan memperoleh data dilapangan menyangkut pengawasan peredaran pupuk, pestisida dan bibit/benih tanaman di Kabupaten Maluku Tengah dan Kabupaten Sera Bagian Barat Provinsi Maluku masih banyak kekurangan,sehingga terlihat kurang berhasilnya program Pemerintah untuk mensejahterahkan masyarakat (petani).

Pelaksanaan kegiatan Pemantauan dan Pengawasan Peredaran pupuk, pestisida dan bibit/benih tanaman sebaiknya dilakukan secara berkesinambungan pada wilayah kerja BBPPTP Ambon dan sekaligus melibatkan instansi terkait yang membidangi khusus tentang pupuk dan pestisida agar diperoleh hasil yang maksimal sehingga suatu produk terjamin mutu, semua ketentuan yang sudah ada di patuhi, tepat sasaran dan dapat meningkatkan pendapatan petani/pekebun itu sendiri).

C. KETATAUSAHAAN

1. Perencanaan

Telah disusun RKT 2017 dan Renstra BBPPTP Ambon Tahun 2015-2019 yang merupakan penyempurnaan dan kelanjutan dari Renstra BB BBPPTP Ambon Tahun 2010-2014

2. Akreditasi laboratorium BBPPTP Ambon

Dalam tahun 2017 Laboratorium BBPPTP Ambon melaksanakan kegiatan Surveilance dari KAN dengan penambahan ruang lingkup yaitu Aflatoksin dan uji Kadar air benih pala dan cengkih. Ruang lingkup kegiatan laboratorium yang terakrediasi adalah :

a. Laboratorium benih, bidang pengujian fisika/biologi :

- Uji kadar air benih (% berat) kakao
- Uji daya berkecambah benih (% jumlah) kakao, pala dan cengkeh
- Uji kemurnian fisik benih (% berat) kakao

b. Laboratorium proteksi, bidang pengujian biologi :

- Uji viabilitas (% jumah) jamur *Metarhizium anisopliae,* jamur *Trichoderma* spp, jamur *Beauveria bassiana*
- Uji kerapatan spora (Jumlah spora/ml) jamur *Metarhizium anisopliae,* jamur *Trichoderma* sp, jamur *Beauveria bassiana*

b. Laboratorium benih, bidang pengujian fisika/biologi :

- Uji kadar air benih (% berat) kakao
- Uji daya berkecambah benih (% jumlah) kakao, pala dan cengkeh
- Uji kemurnian fisik benih (% berat) kakao

c. Laboratorium proteksi, bidang pengujian biologi :

- Uji viabilitas (% jumah) jamur *Metarhizium anisopliae,* jamur *Trichoderma* spp, jamur *Beauveria bassiana*
- Uji kerapatan spora (Jumlah spora/ml) jamur *Metarhizium anisopliae,* jamur *Trichoderma* sp, jamur *Beauveria bassiana*

3. Pembangunan Loket Layanan

Dalam upaya meningkatkan pemberian pelayanan yang prima telah dibangun loket pelayanan satu pintu yang dilengkapi dengan form isian pelayanan, prosedur pelayanan dan tarif PNBP

4. Pelaksanaan Pengendalian Internal

Dalam rangka pelaksanaan SPI , telah disusun Pedoman Pengendalian Internal Lingkup BBPPTP Ambon dan telah dilaksanakan pengendalian internal lingkup BBPPTP Ambon

5. Pelaksanaan urusan Kepegawaian

Jumlah pegawai BBPPTP Ambon per 31 Desember 2017 berjumlah 131 orang pegawai dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 43. Perkembangan Pegawai per Pangkat/Golongan

Golongan	**S2**	**S1/D4**	**D3**	**D1**	**SLTA**	**Jumlah**
I	-	-	-	-	-	**-**
II			9	5	60	**74**
III	4	43		8		**55**
IV	2	-	-	-	-	**2**
Jumlah	**6**	**43**	**9**	**13**	**60**	**131**

Golongan/Ruang					
	a	b	c	d	Jumlah
I	-	-	-	-	**-**
II	3	4	21	46	**74**
III	11	17	16	11	**55**
IV	1	-	1	-	**2**
Jumlah	**15**	**21**	**38**	**57**	**131**

Tabel 44. Mutasi Pegawai

No	Gol/Ruang	Kenaikan Pangkat Periode April	Kenaikan pangkat Periode Oktober	Kenaikan Pangkat PI/Ujian Dinas
1	IV			
2	III	1	13	31
3	II	1	7	
4	I			

6. Kenaikan gaji berkala sampai dengan Periode Desember 2017 berjumlah 74 orang dan pegawai yang memasuki masa purnabakti berjumlah 2 orang.

7. Pagu alokasi anggaran tahun 2017 sebesar Rp. 14.894.431.000, dan direvisi menjadi Rp. 15.144.431.000,- dikarenakan adanya penambahan anggaran sebesar Rp. 250.000.000,- untuk kegiatan persiapan Nursery. Realisasi penyerapan anggaran periode s/d Desember 2017 sebesar Rp. 14.471.201.093,- atau sebesar (95,56%).

Tabel 45. Serapan dan Capaian Fisik Output Kegiatan TA. 2017

Kode	Uraian	Anggaran			Output/ Fisik (%)
		Pagu	Realisasi	%	
003	Pengembangan Desa Pertanian Organik Berbasis Komoditi Perkebunan	729.662.000	729.142.000	99,93	100
001	Pengawasan dan Pengujian Mutu Benih Tanaman Perkebunan	403.000.000	402.499.400	99,88	364
002	Pengembangan teknologi Proteksi Tanaman Perkebunan	599.500.000	598.251.000	99,79	100
003	Fasilitasi Teknis Dukungan Pengujian dan Pengawasan Mutu Benih serta Penyiapan Teknologi Proteksi Tanaman Perkebunan	407.420.000	403.500.000	99,04	100
950	Layanan Dukungan Manajemen Eselon I	1.904.142.000	1.881.955.580	98,83	100
951	Layanan Internal	1.250.000.000	1.238.000.000	99,12	100

Kode	Uraian	Anggaran			Output/ Fisik (%)
		Pagu	Realisasi	%	
994	Layanan Perkantoran	9.850.707.000	9.216.885.666	93,57	100

Posisi Desember 2017

Realisasi penyerapan anggaran 2017 sebesar Rp. 14.471.201.093,- atau sebesar (95,56%) bila dibandingkan dengan Realisasi pada tahun 2016 sebesar Rp. 21.743.057.181,- atau sebesar (93,67%) mengalami peningkatan sebesar 1,89%

Jumlah benih/bibit yang disertifikasi selama tahun 2017 ditargetkan 250.000 batang dan tersedia 12 paket teknologi terapan. Realisasi s.d bulan Desember 2017 adalah benih bersertifikat sebesar 9.106.698 (364%) dan paket teknologi terapan paket (100%).

BAB V. PERMASALAHAN, UPAYA TINDAK LANJUT DAN RENCANA AKSI

5.1. Permasalahan

1. Penambahan tupoksi uji residu pestisida, logam berat dan kandungan aflatoksin.
   Dalam tahun 2017, BBPPTP Ambon telah melakukan pengujian kandungan aflatoksin pada biji pala dan kandungan residu pestisida deltametrin pada lada. Tenaga fungsional PMHP yang melaksanakan pengujian berjumlah 3 orang, terdiri dari 1 orang PMHP Ahli muda dan 2 orang PMHP trampil pelaksana. Kendala yang dihadapi adalah sampai dengan saat ini, tugas fungsi BBPPTP Ambon untuk melaksanakan pengujian tersebut diatas belum diatur dalam Permentan No. 10 Tahun 2008 tentang organisasi dan tatakerja BBPPTP Ambon.

Pengujian kandungan aflatoksin dan residu pestisida yang dilaksanakan oleh laboratorium pestisida berawal dari kebutuhan daerah terkait dengan adanya penolakan pembeli dari negara-negara di Eropa karena adanya kandungan aflatoksin yang melebihi ambang batas yang disyaratkan. Disamping itu tidak tersedianya laboratorium penguji yang terakreditasi untuk melaksanakan pengujian tersebut di

provinsi Maluku. Akhirnya berawal dari serangkaian asesmen oleh Direktorat PPHP dan Dinas Pertanian provinsi Maluku maka dipilihlah laboratorium BBPPTP Ambon untuk melaksanakan pengujian kandungan aflatoksin pada biji pala.

Berdasarkan tuntutan konsumen terhadap pengujian kandungan residu pestisida, dan aflatoksin maka kedepan perlu adanya penambahan tugas dan fungsi BBPPTP Ambon di bidang pengujian tersebut.

2. Adopsi teknologi

   Partisipasi petani masih kurang dalam mengadopsi teknologi pengendalian hama terpadu yang diterapkan oleh POPT. Hal ini terlihat dari tingginya intensitas serangan OPT akibat tidak dilaksanakannya sanitasi, pemupukan, pengendalian OPT, dan pemangkasan. Di lain pihak, perhatian terhadap usaha tani perkebunan masih belum maksimal karena petani memiliki mata pencaharian yang lain selain berkebun.

   Petani lebih cenderung melihat hasil dari pada mengikuti proses, mengakibatkan lambatnya adaptasi teknologi tersebut.

3. Biaya operasional pengelolaan laboratorium benih dan proteksi

   Seiring dengan meningkatnya jumlah dan jenis pengujian di laboratorium benih dan proteksi, maka biaya operasional pengujian makin meningkat. Alokasi biaya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pengujian harus mengimbangi setoran PNBP. Perolehan PNBP berasal dari pengujian dan sertifikasi mutu benih, pengujian mutu APH dan pengujian kandungan aflatoksin. Masih rendahnya PNBP karena pengujian aflatoksin, residu pestisida, pengujian mutu APH dan pengujian mutu benih di laboratorium masih bersifat internal, sampel yang diambil oleh petugas untuk kepentingan pengembangan metode uji belum mencakup pelanggan eksternal.

4. Pengawasan peredaran benih lintas provinsi

Masih kurangnya respons produsen benih terhadap hasil sosialisasi peraturan perbenihan dan teknis pembibitan sesuai standar yang pernah dilaksanakan sehingga terlihat kegiatan produsenan benih dibuat masih belum sesuai standar SNI; Pembibitan dibiarkan terbengkalai tidak terurus karena produsen kecewa terhadap pelaksanaan proyek-proyek pembibitan yang tidak mengakomodir hasil pembibitan mereka seperti janji awal sebelum dilakukan pembibitan; Pohon Induk yang digunakan sebagai sumber benih belum bersertifikat, sumber benih berasal dari benih unggul lokal yang menurut petani memiliki produksi tinggi; Rata-rata produsen belum memiliki ijin usaha produksi; Masih banyaknya masyarakat/petani belum memahami tentang mutu dan kualitas benih sehingga masih banyak benih yang beredar di masyarakat, benih yang tidak bermutu dan berkualitas. Terdapatnya peredaran benih yang tidak sesuai dengan standart mutu namun telah dilakukan pelabelan oleh instansi yang tidak berwenang.

Kegiatan PPNS di berbagai pintu keluar masuk benih di pulau Ambon, menunjukan bahwa benih yang beredar masih banyak yang belum memiliki dokumen lengkap. Untuk meningkatkan penggunaan benih yang bermutu, bersertifikat dan berlabel, tindakan perbaikan dengan cara memberikan pemahaman kepada produsen agar menggunakan benih yang terjamin mutunya, selain itu masalah yang dihadapi adalah Kegiatan UPTD Provinsi yang menyelenggarakan tugas dan fungsi Pengawasan dan Sertifikasi Benih setempat yang membidangi perkebunan tidak singkron/sinergis dengan UPT Pusat.

5. Produsen benih

   Masih maraknya penangkar benih musimam yang tidak memiliki Ijin Produksi Benih, kemampuan teknis dalam memproduksi benih terbatas, kurang paham mengenai aturan perbenihan. Kedepan pembinaan dan sosialisasi aturan perbenihan pada penangkar dan instansi terkait lainnya tetap dilaksanakan.

6. Kebun sumber benih

   Penerapan Permetan No. 50 tahun 2015, yang mengatur penetapan sumber benih oleh Direktur Jenderal Perkebunan belum diantisipasi dengan baik oleh daerah, sehingga masih banyak kebun sumber benih berupa Kebun Induk, Blok Penghasil Tinggi dan Pohon Induk terpilih yang belum ditetapkan sebagai sumber benih.

Kedepan akan menjadi masalah dalam proses sertifikasi karena keberadaan sumber benih belum jelas. Dalam tahun anggaran 2017, BBPPTP Ambon telah menfasilitasi penilaian dan pengusulan penetapan sumber benih pala sebanyak 6 kebun dan cengkih sebanyak 1 kebun. Hal ini perlu ditindaklanjuti segera oleh Dinas yang membidangi perkebunan untuk mengusulkan kebun sumber benih agar dinilai dan ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perkebunan.

7. Pengelolaan database proteksi dan benih

   Tingkat pemahaman petugas pengamat dalam melakukan pendataan, pengolahan, pelaporan data OPT belum maksimal, tenaga pengamat tidak tersedia di semua lokasi kabupaten/kota oleh karena pemekaran wilayah, jangkuan wilayah pengamatan tidak sebanding dengan jumlah petugas di lapangan, disamping itu faktor usia tenaga pengamat yang dalam lima tahun ke depan memasuki batas usia pensiun.

   Hal ini mengakibatkan distribusi pengiriman data pengamatan OPT belum sesuai jadwal yang ditentukan, pengolahan data dan pelaporan mengalami keterlambatan. Pengelolaan database perbenihan belum terlaksana dengan baik, mekanisme yang dibangun untuk mengumpulkan data dan informasi yang terkait dengan perbenihan di wilayah kerja belum diatur. Hal ini mengakibatkan data terkini mengenai kebun induk, blok penghasil tinggi, pohon induk terpilih, produsen benih, jalur peredaran benih tidak mudah diperoleh.

8. Pengembangan desa organik berbasis komoditi perkebunan

   Tingkat pengetahuan dan pemahaman petani dalam menghasilkan sarana produksi berupa pupuk dan APH untuk pengendalian OPT secara mandiri masih belum optimal. Kebiasaan menerima bantuan secara gratis dari pemerintah mengakibatkan sulitnya membiasakan petani memproduksi sendiri sarana produksi.

   Pemelihaan ternak dalam kandang koloni tidak biasa dilakukan oleh petani, hal ini mengakibatkan tingginya tingkat mortalitas hewan peliharaan. Perlu kerja keras untuk merubah kebiasaan petani dalam memelihara ternak dan memproduksi saprodi secara mandiri.

5.2. Isue Strategis Yang Perlu Ditindaklanjuti

a. Akreditasi Laboratorium

Kedepan tuntutan konsumen terhadap kualitas produk perkebunan yang di ekspor akan semakin ketat. Untuk mendukung hasil pengujian laboratorium yang diakui secara internasional apabila terjadi tuntutan/klaim dari konsumen, laboratorium penguji yang terakreditasi menjadi salah satu persyaratan yang diperlukan. Untuk itu upaya balai untuk penambahan ruang lingkup akreditasi khususnya untuk pengujian residu pestisida, uji kandungan aflatoksin, dan uji mutu APH cair perlu didukung penyelesaiannya.

b. Penguatan SDM.

Sumberdaya manusia untuk menunjang tugas dan fungsi masih belum memadai, yaitu masih terbatasnya petugas Pengawas Benih Tanaman, Pengawas Mutu Hasil Pertanian, Pengendali OPT, Tenaga Laboran, Petugas Pengambil Contoh. Kedepan perlu diusulkan untuk penambahan tenaga teknis POPT, PBT, PMHP dan PPC, tenaga laboran, serta tenaga pengamat di lapangan.

c. Pengelolaan data base

Mekanisme pengelolaan database benih dan proteksi perlu ditingkatkan untuk menjamin ketersediaan data yang akurat, tepat waktu, valid dan dapat dipercaya serta memudahkan pemangku kepentingan mengakses data lebih cepat dalam proses pengambilan keputusan.

d. Adopsi teknologi proteksi tanaman perkebunan

Kedepan diharapkan kegiatan kajian dapat menghasilkan teknologi terapan pengendalian OPT ramah lingkungan, biaya rendah dan mudah diaplikasikan di tingkat petani. Salah satu cara untuk menerapkan hal tersebut dengan membangun lebih banyak demplot PHT untuk pengendalian OPT.

e. Pembiayaan operasional laboratorium

Penerimaan PNBP dari pengujian laboratorium dan sertifikasi benih tanaman perkebunan perlu ditingkatkan dengan menjaring lebih banyak pelanggan eksternal. BBPPTP Ambon perlu meningkatkan promosi mengenai jenis pengujian dilaboratorium. Dengan demikian diharapkan biaya operasional laboratorium dapat dibantu dari pengelolaan penerimaan PNBP.

f. Benih bersertifikat dan berlabel.

Pengawasan terhadap benih bersertifikat dan berlabel perlu ditingkatkan dengan mengurangi peredaran benih yang ilegitim, meningkatkan jumlah produsen benih yang memiliki ijin produksi benih, meningkatkan jumlah kebun sumber benih (KI,BPT,PIT) yang telah ditetapkan dengan Keputusan Direktur Jenderal Perkebunan. Diharapkan tugas PPNS tidak sebatas peninjauan saja tetapi perlu kerjasama dengan membuat pos penjagaan demi menghindari proses peredaran benih tanaman perkebunan yang legal maupun ilegal sesuai aturan perundang-undangan yang berlaku. Dilain pihak perlu diberlakukan sangsi yang tegas bagi pelaku yang melanggar peraturan perbenihan perkebunan, perlu membangun kerjasama dengan instansi terkait yang berada di wilayah kerja agar bisa mencegah peredaran benih palsu dan perlunya dibangun pos penjagaan di daerah yang sering terjadi peredaran dan guna memperancar proses penyidikan perlu dibuat format berita acara sebagai pegangan bagi petugas bila kedapatan keganjalan dalam proses peredaran benih

g. Pengembangan desa organik berbasis komoditi perkebunan

Meningkatkan pembinaan, monitoring dan evaluasi ke desa organik, melakukan pendekatan persuasif ke kelompok tani sasaran untuk memproduksi sendiri saprodi.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

Laporan Tahunan BBPPTP Ambon tahun 2017 ini merupakan salah satu bentuk pertanggungjawaban penyelenggaraan tugas dan fungsi yang dilaksanakan selama periode tahun 2017. Kegiatan yang terkait dengan fungsi pelayanan dalam rangka menjadikan BBPPTP Ambon sebagai Balai yang profesional dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat di bidang perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan. Kegiatan tersebut pada hakikatnya dilakukan sebagai upaya untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai.

B. Saran

Guna mendukung kelancaran pelaksanaan Tupoksi BBPPTP Ambon, maka monitoring, evaluasi dan pemantauan secara berkala perlu dilakukan oleh Tim SPI. Pengawasan terhadap kinerja Tim SPI harus secara berkala dievaluasi oleh atasan langsung.

DATA HASIL PENGAMATAN OPT PENGGEREK TANAMAN PALA

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Ternate Barat
Nama Desa : Sulamadaha
Pemilik Kebun : Haji Jafar
Luas Areal : 1 Ha
Suhu : 29ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 193,3 M
Tanaman Inang : **Pala**
Keragaman Tanaman : Kelapa, Mangga dan Jati

No sampel	Ketinggian pengamatan	Ditemukan lubang gerekan ukuran kecil dengan ukuran 5mm - 20mm	Ditemukan lubang gerekan diameter 20mm - 30mm	Ditemukan larva ukuran 5mm-10mm	Ditemukan lubang keluar atau lubang dengan diameter 2 sd 3 cm imago		
		1	**2**	**3**	**4**		
1	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
2	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
3	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
4	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
5	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
6	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
7	1 m	0	0	0	0		

	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
8	1 m	0	0	0	0		
	1.5m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
9	1 m	0	0	0	0		
	1.5m		0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
10	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
	Intensitas kerusakan					**0**	**(sehat)**

Petugas Pengamatan : Anggeti D. Rumahlaiselan
Nama Kecamatan : Ternate Barat
Nama Desa : Sulamadaha
Pemilik Kebun : Hamit Ismail
Luas Areal : 1 Ha
Suhu : 29ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 191,1 M
Tanaman Inang : **Pala**
Keragaman Tanaman : Kelapa dan Cengkih

No sampel	Ketinggian pengamatan	Ditemukan lubang gerekan ukuran kecil dengan ukuran 5mm - 20mm	Ditemukan lubang gerekan diameter 20mm - 30mm	Ditemukan larva ukuran 5mm-10mm	Ditemukan lubang keluar atau lubang dengan diameter 2 sd 3 cm imago		
		1	**2**	**3**	**4**		
1	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
2	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
3	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
4	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
5	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
6	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
7	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		

	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
8	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
9	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m		0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
10	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)

Intensitas kerusakan	**0**	**(sehat)**

Petugas Pengamatan : Anggeti D. Rumahlaiselan
Nama Kecamatan : Ternate Barat
Nama Desa : Sulamadaha
Pemilik Kebun : Ahmad
Luas Areal : 1 Ha
Suhu : 29ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 193,6 M
Tanaman Inang : **Pala**
Keragaman Tanaman : Kelapa dan Cengkih

No sampel	Ketinggian pengamatan	Ditemukan lubang gerekan ukuran kecil dengan ukuran 5mm - 20mm	Ditemukan lubang gerekan diameter 20mm - 30mm	Ditemukan larva ukuran 5mm-10mm	Ditemukan lubang keluar atau lubang dengan diameter 2 sd 3 cm imago		
		1	**2**	**3**	**4**		
1	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
2	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
3	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
4	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
5	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
6	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
7	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		

	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
8	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
9	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m		0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
10	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)

Intensitas kerusakan	**0**	**(sehat)**

DATA HASIL PENGAMATAN OPT PENGGEREK TANAMAN CENGKIH

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Ternate Barat
Nama Desa : Sulamadaha
Pemilik Kebun : Haji Jafar
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 29 °C
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 198,4 M
Tanaman Inang : **Cengkih**
Keragaman Tanaman : Kelapa, Pala dan Jati

Pohon Sampel	Kategori Serangan					IK (%)
	0	1	2	3	4	
1					√	0,2
2		√				0,013
3					√	0,2
4		√				0,013
5		√				0,013
6	√					0
7	√					0
8	√					0
9	√					0
10	√					0
11	√					0
12		√				0,013
13		√				0,013
14	√					0
15	√					0
16	√					0
17	√					0
18	√					0
19	√					0
20	√					0
Total	13	5	0	0	2	0,163

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Ternate Barat
Nama Desa : Sulamadaha
Pemilik Kebun : Hamit Ismail
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 29 °C
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 196,8 M
Tanaman Inang : Cengkih
Keragaman Tanaman : Kelapa dan Pala

Pohon Sampel	Kategori Serangan					IK (%)
	0	1	2	3	4	
1	√					0
2	√					0
3	√					0
4	√					0
5	√					0
6	√					0
7	√					0
8	√					0
9	√					0
10	√					0
11	√					0
12	√					0
13	√					0
14	√					0
15	√					0
16	√					0
17	√					0
18	√					0
19	√					0
20	√					0
Total	20	0	0	0	0	0

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Ternate Barat
Nama Desa : Sulamadaha
Pemilik Kebun : Ahmat
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 29 °C
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 195,9 M
Tanaman Inang : Cengkih
Keragaman Tanaman : Kelapa dan Pala

Pohon Sampel	Kategori Serangan					IK (%)
	0	1	2	3	4	
1	√					0
2	√					0
3	√					0
4		√				0,013
5		√				0,013
6		√				0,013
7		√				0,013
8		√				0
9	√					0
10	√					0
11	√					0
12	√					0
13		√				0,013
14		√				0,013
15		√				0,013
16	√					0
17	√					0
18	√					0
19		√				0,013
20	√					0
Total	11	9	0	0	0	0,013

DATA HASIL PENGAMATAN OPT PENGGEREK
TANAMAN PALA

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Tidore Utara
Nama Desa/Kelurahan : Bua-Bua/Gubu Kusuma
Pemilik Kebun : Baharudin Salim
Luas Areal : 1,2 Ha
Suhu : 30ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 127,38 M
Tanaman Inang : Pala
Keragaman Tanaman : Kelapa dan Cengkih

No sampel	Ketinggian pengamatan	Ditemukan lubang gerekan ukuran kecil dengan ukuran 5mm - 20mm	Ditemukan lubang gerekan diameter 20mm - 30mm	Ditemukan larva ukuran 5mm-10mm	Ditemukan lubang keluar atau lubang dengan diameter 2 sd 3 cm imago		
		1	**2**	**3**	**4**		
1	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
2	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
3	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
4	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
5	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
6	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
7	1 m	0	0	0	0		

	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
8	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
9	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m		0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
10	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
	Intensitas kerusakan					**0**	**(sehat)**

Petugas Pengamatan : Anggeti D, Rumahlaiselan
Nama Kecamatan : Tidore Utara
Nama Desa/Kelurahan : Bua-Bua/Gubu Kusuma
Pemilik Kebun : Yasin Fatimah
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 30ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 125,20 M
Tanaman Inang : Pala
Keragaman Tanaman : Kelapa, Cengkih, Pisang dan Mangga

No sampel	Ketinggian pengamatan	Ditemukan lubang gerekan ukuran kecil dengan ukuran 5mm - 20mm	Ditemukan lubang gerekan diameter 20mm - 30mm	Ditemukan larva ukuran 5mm-10mm	Ditemukan lubang keluar atau lubang dengan diameter 2 sd 3 cm imago		
		1	**2**	**3**	**4**		
1	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
2	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
3	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
4	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
5	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
6	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
7	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		

	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
8	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
9	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m		0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
10	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
		Intensitas kerusakan				**0**	**(sehat)**

Petugas Pengamatan : Anggeti D, Rumahlaiselan
Nama Kecamatan : Tidore Utara
Nama Desa/Kelurahan : Bua-Bua/Gubu Kusuma
Pemilik Kebun : Ade Sin
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 30ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 127, M
Tanaman Inang : Pala
Keragaman Tanaman : Kelapa, Cengkih dan Pisang

No sampel	Ketinggian pengamatan	Ditemukan lubang gerekan ukuran kecil dengan ukuran 5mm - 20mm	Ditemukan lubang gerekan diameter 20mm - 30mm	Ditemukan larva ukuran 5mm-10mm	Ditemukan lubang keluar atau lubang dengan diameter 2 sd 3 cm imago		
		1	**2**	**3**	**4**		
1	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
2	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
3	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
4	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
5	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
6	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
7	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		

	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
8	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
9	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m		0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
10	1 m	0	0	0	0		
	1,5 m	0	0	0	0		
	3 m	0	0	0	0		
	Total pengamatan	0	0	0	0	0	(sehat)
	Intensitas kerusakan					**0**	**(sehat)**

DATA HASIL PENGAMATAN OPT PENGGEREK
TANAMAN CENGKIH

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Tidore Utara
Nama Desa/Kelurahan : Bua-Bua/Gubu Kusuma
Pemilik Kebun : M. Karim
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 29ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 193,3 M
Tanaman Inang : Cengkih
Keragaman Tanaman : Kelapa, Pala dan Jati

Pohon Sampel	Kategori Serangan					IK (%)
	0	1	2	3	4	
1	√					0
2	√					0
3	√					0
4	√					0
5	√					0
6	√					0
7	√					0
8	√					0
9	√					0
10	√					0
11	√					0
12	√					0
13	√					0
14	√					0
15	√					0
16	√					0
17	√					0
18	√					0
19	√					0
20	√					0
Total	20	0	0	0	0	0

Petugas Pengamatan : Jani C. Masbait
Nama Kecamatan : Tidore Utara
Nama Desa/Kelurahan : Bua-Bua/Gubu Kusuma
Pemilik Kebun : Jainal
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 29ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 127 M
Tanaman Inang : Cengkih
Keragaman Tanaman : Kelapa, Pala, Pisang dan Pepaya

Pohon Sampel	Kategori Serangan					IK (%)
	0	1	2	3	4	
1	√					0
2	√					0
3		√				0,013
4		√				0,013
5		√				0,013
6	√					0
7	√					0
8	√					0
9		√				0,013
10		√				0,013
11		√				0,013
12	√					0
13	√					0
14	√					0
15	√					0
16	√					0
17	√					0
18	√					0
19	√					0
20	√					0
Total	14	6	0	0	0	0,0039

Petugas Pengamatan : Anggeti D. Rumahlaiselan
Nama Kecamatan : Tidore Utara
Nama Desa/Kelurahan : Bua-Bua/Gubu Kusuma
Pemilik Kebun : Hasnah
Luas Areal : 0,5 Ha
Suhu : 29ºC
Kelembaban :
Ketinggian dpl : 127 M
Tanaman Inang : Cengkih
Keragaman Tanaman : Kelapa, Pala, Pisang dan Pepaya

Pohon Sampel	Kategori Serangan					IK (%)
	0	1	2	3	4	
1	√					0
2	√					0
3			√			0,025
4			√			0,025
5		√				0,013
6	√					0
7	√					0
8	√					0
9		√				0,013
10		√				0,013
11		√				0,013
12	√					0
13	√					0
14			√			0,025
15			√			0,025
16	√					0
17	√					0
18		√				0,013
19		√				0,013
20	√					0
Total	10	6	4	0	0	0,0089