

# Sirkuler

**Informasi Teknologi  
Tanaman Rempah dan Obat**

ISBN 978-979-548-052-5



**Pengendalian Terpadu Hama Penggerek  
Batang Cengkeh**



Kementerian Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan  
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat



SCIENCE INNOVATION NETWORKS  
[www.itsang.pertanian.go.id](http://www.itsang.pertanian.go.id)

# Sirkuler

**Informasi Teknologi  
Tanaman Rempah dan Obat**

## **Pengendalian Terpadu Hama Penggerek Batang Cengkeh**

Molide Rizal



Kementerian Pertanian  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan  
**Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat**



SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS  
[www.litbang.pertanian.go.id](http://www.litbang.pertanian.go.id)

# Sirkuler

## Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat

### Penanggung Jawab

#### Kepala Balitro

Dr. Wiratno, M. Env. Mgt

### Penyunting Ahli

#### Ketua Merangkap Anggota

Dr. Devi Rusmin

### Anggota

Ir. Agus Ruhnayat

Sondang Suriati, S.Si

Dra. Siti Fatimah Syahid

### Penyunting Pelaksana

Dra. Nur Maslahah, M.Si

Efiana, S.Mn.

Miftahudin

Diterbitkan oleh:

#### Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

### Alamat Redaksi

Jl. Tentara Pelajar No. 3

Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu Bogor 16111

Email: publikasitro@gmail.com

### Design Sampul dan Tata Letak :

Miftahudin

### Sumber Dana

DIPA 2017

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

## KATA PENGANTAR

Cengkeh merupakan komoditas rempah utama Indonesia dan salah satu dari 16 komoditas perkebunan unggulan nasional. Cengkeh dimanfaatkan sebagai bahan baku penting dalam industri rokok kretek. Minyak cengkeh beserta senyawa-senyawa turunannya digunakan dalam industri flavor dan fragrans, industri farmasi dan kesehatan, industri pangan dan pakan, sebagai pestisida nabati dan atraktan hama lalat buah, serta sebagai obat bius dalam penangkapan dan transportasi ikan.

Luas areal pertanaman cengkeh pada tahun 2014 adalah 502.563 ha, terdiri dari 494.107 ha perkebunan rakyat (98,31 %) dan 8.456 ha perkebunan besar swasta (1,69 %). Jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam perkebunan cengkeh adalah 1.077.424 orang. Produktivitas tanaman cengkeh nasional sangat beragam, berkisar 150 – 600 kg/ha, tergantung pada umur dan pemeliharaan pertanaman, pengaruh iklim dan agroekologi, serta gangguan organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Salah satu hama utama yang dilaporkan menyerang tanaman di beberapa daerah dewasa ini adalah penggerek batang cengkeh.

Tulisan ini memberikan penjelasan tentang teknik pengendalian terpadu hama penggerek batang cengkeh, terutama dengan menggunakan cara-cara alami dan ramah lingkungan.

Besar harapan kami, semoga teknologi tersebut berguna dan dapat dimanfaatkan oleh petani, peneliti, teknisi, petugas dinas terkait, pengambil kebijakan serta pemangku kepentingan lainnya.

Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah bekerja keras untuk mewujudkan penerbitan Sirkuler Teknologi Tanaman Rempah dan Obat ini. Kritik dan saran yang membangun kami harapkan guna penyempurnaan Sirkuler ini.

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat  
Kepala,

**Dr. Wiratno, M. Env. Mgt.**  
NIP. 19630702 198903 1 002

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>SEBARAN DAN KERUSAKAN YANG DITIMBULKAN OLEH PENGGEREK BATANG CENGKEH</b> .....	2
<b>BIOEKOLOGI HAMA PENGGEREK BATANG CENGKEH</b> .....	3
a. Karakter Biologi .....	3
b. Fluktuasi Perkembangan Populasi di Lapang .....	6
c. Lingkungan hayati .....	8
<b>STRATEGI PENGENDALIAN</b> .....	8
a. Pengendalian dengan Varietas Resisten .....	9
b. Pengendalian dengan Tindakan Budidaya .....	10
c. Pengendalian Kimiawi .....	10
d. Pengendalian Alami .....	11
<b>KESIMPULAN</b> .....	13
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	14

Gambar 1. Tanaman cengkeh yang terserang penggerek batang, a) lubang gerek aktif, b) larva kecil, c) daun mongering dan rontok, d) irisan melintang batang .....	4
Gambar 2. Larva a) kecil, b) besar, dan c) pupa <i>Nothopeus spp.</i> .....	5
Gambar 3. Kumbang Penggerek Batang Cengkeh <i>Nothopeus fasci-tipennis</i> (Coleoptera: Cerambycidae) .....	6
Gambar 4. Fluktuasi Populasi Penggerek Batang Cengkeh Setelah Aplikasi Insektisida Nabati dan Agensia Hayati, Bogor 2015–2016 .....	7
Gambar 5. Aplikasi pestisida nabati dan agensia hayati dengan metoda a) injeksi, dan penutupan lubang gerek dengan b) lilin, c) pasak bambu .....	12

Tabel 1. Luas Serangan Hama PBC di Indonesia Pada Tahun 2014 (Ha) ....	2
--	---

## PENDAHULUAN

Tanaman cengkeh yang nama ilmiahnya *Syzygium aromaticum*, dan sebelumnya disebut *Eugenia caryophyllata*, berasal dari Kepulauan Maluku. Sejak  $\pm$  2000 tahun yang lalu di India dan Tiongkok, cengkeh dipakai sebagai rempah, untuk mengobati sakit gigi dan mencegah bau nafas yang tidak enak (Semangun, 2014).

Cengkeh merupakan bahan baku penting dalam industri rokok kretek sehingga menjadi salah satu produk rempah bernilai ekonomi tinggi (Ruhnayat *et al.*, 2014). Daun, gagang bunga dan bunga cengkeh dapat disuling menghasilkan minyak cengkeh yang masing-masing memiliki karakteristik yang spesifik (Seno Broto, 2014). Komponen utama yang terkandung dalam minyak cengkeh adalah eugenol, yang kadarnya bervariasi antara 60 - 90 %. Komponen lainnya adalah kariofilena, humulena, dan eugenil asetat. Eugenol dan turunannya banyak digunakan dalam industri, terutama sebagai bahan dasar industri kimia khususnya flavor dan fragrans, farmasi, semen gigi, bahan aktif kemasan makanan, pakan ternak, serta penggunaan dalam dunia pertanian, seperti atraktan lalat buah, dan 'obat bius sementara' dalam penangkapan dan transportasi ikan (Safrudin, 2014), pestisida nabati (Manohara *et al.*, 2014), obat untuk berbagai penyakit, rempah dan penyegar, juga sebagai alat untuk mempertahankan diri (Martosupono, 2014).

Tanaman cengkeh merupakan salah satu dari 127 komoditas binaan Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, sesuai Keputusan Menteri Pertanian No. 3599 Tahun 2009. Tanaman cengkeh telah ditetapkan sebagai salah satu dari 16 komoditas perkebunan unggulan nasional (Ditjenbun, 2015).

Luas areal pertanaman cengkeh pada tahun 2014 adalah 502.563 ha, terdiri dari 494.107 ha perkebunan rakyat (98,31 %) dan 8.456 ha terdiri dari perkebunan besar swasta (1,69 %). Areal pertanaman cengkeh utama berada di Sulawesi Utara (75.297 ha), Sulawesi Tengah (52.637 ha), Sulawesi Selatan (49.242 ha), Jawa Timur (47.065 ha), Maluku (44.422 ha), dan Jawa Tengah (42.056 ha). Jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam perkebunan cengkeh adalah 1.077.424 orang, sedangkan volume ekspor mencapai 9.140 ton dengan nilai devisa dari komoditas ini berjumlah US\$ 33.830.000,- (Ditjenbun, 2015).

Produktivitas cengkeh nasional berkisar 150 – 600 kg/ha, keragaman tersebut sangat tergantung pada kondisi pertanaman cengkeh rakyat. Produktivitas cengkeh antara lain dipengaruhi oleh kesesuaian iklim dan agroekologi, pemeliharaan tanaman

dan penanggulangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) (Ruhnayat *et al.*, 2014). Produktivitas tanaman cengkeh rakyat yang rendah dan beragam antar daerah terjadi karena perbedaan jenis cengkeh yang ditanam, umumnya belum menggunakan benih unggul, umur tanaman yang relatif tua dan kurang intensifnya pemeliharaan tanaman (Dittanpahgar, 2014). Sebagian besar tanaman cengkeh produktif saat ini berumur 30-40 tahun, sebagian besar ditanam pada tahun 70-an sebagai tanaman untuk kegiatan penghijauan (reboisasi) di lahan kritis. Guna meningkatkan produktivitas cengkeh nasional, Direktorat Jenderal Perkebunan telah melaksanakan program rehabilitasi cengkeh seluas 2.560 ha (Ditjenbun, 2012).

### **SEBARAN DAN KERUSAKAN YANG DITIMBULKAN OLEH PENGGEREK BATANG CENGKEH**

Serangan OPT sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman cengkeh. OPT utama tanaman cengkeh adalah penggerek batang cengkeh (PBC), Bakteri Pembuluh Kayu Cengkeh (BPKC), Cacar Daun Cengkeh (CDC), dan Jamur Akar Putih (JAP) (Astuti dan Maryani, 2016).

Penurunan produksi cengkeh akibat serangan hama dapat mencapai 10 - 25%. Serangan hama dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu, produksi menurun bahkan kematian tanaman. Hama yang paling merusak dan sering dijumpai menyerang tanaman cengkeh adalah PBC (Astuti dan Maryani, 2016). Luas serangan PBC di seluruh Indonesia pada tahun 2014 adalah 19.693,59 ha yang tersebar di 20 Provinsi (Tabel1). Serangan PBC tersebut ada yang berkategori ringan seluas 9.842,63 ha (49,98%), dan serangan berat seluas 9.139,61 Ha (50,02%). Areal pertanaman cengkeh yang diserang berat oleh hama tersebut terdapat pada 3 propinsi yaitu Sulawesi Utara 5.885,50 ha, Sulawesi Selatan 1.542,40 ha dan Jawa Tengah seluas 513,67 ha.

Tabel 1. Luas Serangan Hama PBC di Indonesia Pada Tahun 2014 (Ha)

No	Provinsi	Luas Pertanaman	Luas Serangan			Luas Pengendalian
			Ringan	Berat	Jumlah	
1	Aceh	21.336,00	28,00	0,00	28,00	0,00
2	Sumatera Barat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Lampung	7.714,00	103,25	27,00	130,25	24,00
4	Kepulauan Riau	15.073,00	651,00	107,00	758,00	95,00
5	Jawa Barat	32.704,00	600,47	23,35	623,82	0,00
6	Jawa Tengah	41.403	848,58	513,67	1.362,25	976,06

Tabel 1. Lanjutan

No	Provinsi	Luas Pertanaman	Luas Serangan			Luas Pengendalian
			Ringan	Berat	Jumlah	
7	DI. Yogyakarta	3.058,00	10,72	1,00	11,72	7,25
8	Jawa Timur	41.068	481,78	124,45	606,23	148,00
9	Banten	13.029,00	41,00	7,00	48,00	0,00
10	Bali	15.223,00	657,48	283,59	941,07	940,97
11	Nusa Tenggara Barat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Nusa Tenggara Timur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Kalimantan Selatan	446,00	17,10	40,30	57,40	0,00
14	Sulawesi Utara	75.297,00	0,00	5.885,50	5.885,50	1.189,50
15	Sulawesi Tengah	52.637,00	2.228,00	197,00	2.425,00	0,00
16	Sulawesi Selatan	49.242,00	3.448,83	1.542,40	5.702,33	2.572,31
17	Sulawesi Tenggara	18.180,00	49,87	8,00	57,87	33,25
18	Gorontalo	9.235,00	128,75	56,25	185,00	27,25
19	Maluku	44.422,00	491,70	302,80	794,50	0,00
20	Maluku Utara	18.704,00	56,10	20,30	76,40	0,00
Indonesia		458.771,00	9.842,63	9.139,61	19.693,34	6.013,59

Sumber : Database OPT Direktorat Perlindungan Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian RI (2016)

Dari Tabel 1 tersebut terlihat tidak semua daerah yang terserang penggerek batang melakukan pengendalian. Jika dibiarkan, kondisi tersebut akan menyebabkan kerusakan tanaman semakin meningkat dan pada kondisi serangan parah akan bisa menjadi penyebab kematian tanaman cengkeh.

Di pihak lain, dengan meningkatnya kesadaran, kebutuhan dan tuntutan konsumen terhadap produk-produk bahan pangan dan obat-obatan yang selain berkhasiat namun juga aman, maka kebutuhan terhadap produk yang dihasilkan secara organik atau dengan cara yang ramah lingkungan juga meningkat. Oleh karena itu, cara budidaya tanaman cengkeh, termasuk tindakan pengendalian PBC yang dibutuhkan diharapkan efektif, aman bagi konsumen dan tidak membahayakan lingkungan.

## BIOEKOLOGI HAMA PENGGEREK BATANG CENGKEH

### a. Karakter Biologi

Hama PBC merusak tanaman cengkeh melalui proses menggerek ke dalam batang, cabang atau ranting tanaman cengkeh. Dari tiga bagian tanaman yang diserang tersebut, gerakan terhadap batang dianggap lebih berbahaya karena bisa mematikan tanaman. Penggerek batang yang sering menyerang tanaman cengkeh

yaitu *Nothopeus hemipterus* Oliv (Coleoptera: Cerambycidae), *N. fasciatipennis* Watt (Coleoptera: Cerambycidae), dan *Hexamitodera semivelutina* Hell (Coleoptera: Cerambycidae). Dua spesies pertama hampir sama bentuk, perilaku maupun cara hidupnya. Kalshoven (1981) menyatakan bahwa daerah sebaran serangan *Nothopeus spp.* adalah di pulau Jawa dan Sumatera, sedangkan pulau Sulawesi lebih dominan *H. semivelutina*. Di lapang, terutama di pulau Jawa, jenis penggerek yang dominan ditemukan dan akan dibahas dalam tulisan ini adalah *Nothopeus spp.*

Stadia penggerek batang cengkeh yang dianggap paling berbahaya adalah larva, yang mampu bertahan hidup di lubang gerek selama 130 - 350 hari. Gejala serangan yang tampak pada pohon adalah lubang-lubang berukuran 3 - 5 mm yang ditutupi serbuk kayu hasil gerek. Dari dalam lubang gerek tersebut keluar cairan kental bercampur kotoran hama. Jumlah lubang gerek dapat mencapai 20 - 70 buah/pohon (Indriati *et al.*, 2011).

Lubang gerek tersebut menembus ke dalam batang tanaman cengkeh, bisa mengarah ke bagian atas atau ke bagian bawah tanaman. Jika batang cengkeh dipotong dengan irisan melintang maka lubang gerek akan terlihat menyebar di bagian dalam tanaman dengan pola yang tidak beraturan. Jika jaringan xylem yang diserang maka transportasi air dari akar ke bagian atas tanaman terganggu. Namun jika serangan PBC merusak jaringan phloem maka transportasi asimilat dari daun ke bagian tanaman yang lain juga terganggu. Kerusakan tersebut mengakibatkan mahkota daun cengkeh berubah dari hijau menjadi kekuning-kuningan, daun menguning dan gugur sehingga tanaman meranggas, dan jika serangan berat maka tanaman akan mati dan mengering (Gambar 1).



Gambar 1. Tanaman cengkeh yang terserang penggerek batang, a) daun mengering dan rontok, b) lubang gerek aktif, c) lubang keluar imago, d) irisan melintang batang.

Telur PBC berukuran  $\pm 3$  mm dan berbentuk bulat hingga lonjong, tertutup substansi padat, berwarna hijau muda mengkilat dan tembus cahaya. Telur ini diletakkan pada bagian celah/lekukan kulit batang bawah tanaman cengkeh, dekat permukaan tanah. Lama stadia telur 13 - 15 hari.

Larva PBC yang telah berkembang sempurna berukuran panjang  $\pm 15$  mm. Larva berbentuk silindris, berwarna putih pucat, dan pada thorax terdapat 3 (tiga) pasang tungkai yang tidak berkembang dengan baik. Lama stadia larva *Nothopeus* spp. di dalam batang 130 - 350 hari (Gambar 2). Larva merupakan stadia yang paling berbahaya. Hama penggerek ini menyerang tanaman yang telah berumur lebih dari 6 (enam) tahun. Makin tua umur tanaman, tingkat serangan makin tinggi. Sebelum menjadi pupa, larva mengalami stadia prepupa  $\pm 20$  hari.



Gambar 2. Larva a) kecil, b) larva besar, dan c) pupa *Nothopeus* spp.

Pupa PBC berukuran 2,5 - 3,0 cm, pada mulanya berwarna putih, lalu akan berubah menjadi coklat kehitaman menjelang keluarnya imago (Gambar 2c). Lama stadia pupa 22 - 26 hari. Imago PBC berwujud kumbang memiliki ukuran tubuh 3,5 cm x 0,8 cm, berwarna coklat, panjang antena melebihi panjang tubuh, mempunyai antena dan tungkai belakang yang panjang dengan sayap perisai pendek (Gambar 3). Lama stadia imago betina 10 - 18 hari, sedangkan jantan 5 - 22 hari. Setelah 3 minggu imago baru keluar dari dalam lubang gerek/pohon. Lubang keluar umumnya berdiameter lebih besar dari lubang gerek aktif. Setelah imago keluar dapat terjadi perkawinan dan satu hari kemudian sudah meletakkan telur 14 - 90 butir.



Gambar 3. Kumbang Penggerek Batang Cengkeh *Nothopeus fasciatipennis* (Coleoptera: Cerambycidae)

b. Fluktuasi Perkembangan Populasi di Lapang

Dinamika populasi PBC pada pertanaman cengkeh di Indonesia belum banyak diteliti. Sebagias besar pustaka yang terdapat tentang hama ini masih bersumber dari referensi peninggalan Belanda.

Perkembangan populasi PBC di lapang dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain:

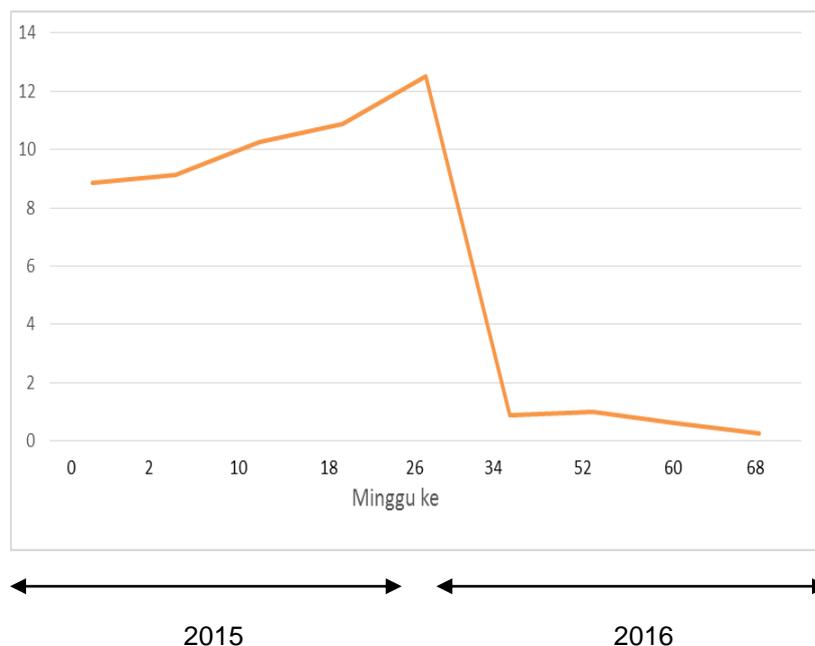
1) Ketersediaan inang di lapang.

Pada umumnya tanaman cengkeh yang diserang PBC berumur diatas 10 tahun, dan pada tanaman muda tidak ditemukan serangan hama ini. Pertanaman yang diserang umumnya individu yang tumbuh rimbun dan sedikit terlindung di lembah-lembah perbukitan. Hal ini diduga terkait dengan kelembaban udara dan batang cengkeh yang relatif tinggi sehingga sesuai bagi kebutuhan nutrisi dan perilaku PBC sebagai umumnya serangga penggerek yang membutuhkan substansi keras namun memiliki kadar air tinggi. Pengamatan di lapang menunjukkan bahwa tanaman cengkeh yang tumbuh di punggung bukit atau posisinya terkena cahaya matahari langsung umumnya luput dari serangan PBC. Selain cengkeh, tanaman lain yang juga bisa menjadi inang bagi PBC adalah tanaman anggota family Myrtaceae lainnya seperti jambu bol (*Eugenia malacensis*), salam (*Eugenia polycantha*), dan duwet

(*Eugenia cumini*). Dari keempat jenis tanaman inang tersebut, yang paling disukai adalah tanaman cengkeh.

Perubahan iklim lingkungan juga berpengaruh terhadap fluktuasi populasi PBC. Kecenderungan peningkatan curah hujan yang terjadi pada periode 2002-2008 dilaporkan juga menyebabkan peningkatan serangan hama PBC. Curah hujan yang tinggi diduga mendukung perkembangan populasi PBC sehingga terjadi serangan hama ini secara luas pada tahun 2009. Serangan hama penggerek batang cengkeh di Provinsi Maluku dilaporkan sejak tahun 2009. Laporan ini memperkuat dugaan bahwa munculnya eksplosif hama ini berkaitan dengan peningkatan curah hujan, berdasarkan laporan dari Stasiun Meteorologi Pattimura Ambon, Badan Meteorologi dan Geofisika, Balai Besar Wilayah IV Maluku menyatakan bahwa sejak tahun 2002-2008 curah hujan di Provinsi Ambon mengalami peningkatan (Setyolaksono, 2015).

Sebaliknya, pada musim kemarau panjang populasi hama ini cenderung menurun. Hal tersebut terlihat pada tahun 2016 yang kondisi iklimnya cenderung kering, fluktuasi populasi PBC di kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor cenderung lebih rendah dari tahun 2015 sebelumnya (Gambar 4).



Gambar 4. Fluktuasi Populasi Penggerek Batang Cengkeh di Bogor 2015-2016

Kondisi pertanaman cengkeh yang kurang bagus menyebabkan pembentukan bunga juga kurang optimal sehingga juga berdampak pada rendahnya produksi cengkeh pada musim panen 2016 tersebut (Rizal *et al.*, 2016b).

## 2. Lingkungan hayati

Lingkungan hayati PBC adalah keberadaan musuh alami yang mengendalikan laju populasi. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi pengkajian bioekologi PBC, musuh alami yang ditemukan hanya serangga laba-laba pembuat jaring, semut hitam dan semut rangrang. Kemungkinan laba-laba mempunyai peluang menangkap dan memangsa imago dari penggerek batang. Sedangkan keberadaan semut hitam dan semut rangrang pada tanaman cengkeh diduga berpotensi sebagai pengganggu hama PBC saat meletakkan telur atau pada saat hinggap pada batang. Adanya satwa yang berperan penting mengendalikan hama PBC, seperti burung yang memangsa imago dari hama PBC (Setyolaksono, 2015).

## **STRATEGI PENGENDALIAN**

Untuk mengurangi kehilangan hasil akibat serangan hama dan penyakit maka upaya pengendaliannya sangat diperlukan (Indriati *et al.*, 2011). Pengendalian dengan pestisida kimia sintetik di masa lalu telah menimbulkan dampak negatif berupa munculnya resistensi dan resurgensi serangga hama terhadap insektisida yang digunakan. Pengendalian dengan bahan-bahan alami yang efektif sangat diperlukan (Uminoty, 2010), antara lain dengan pestisida nabati dan agensia hayati.

Sesuai dengan UU No.12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, UU No 39 tahun 2014 tentang Perkebunan, Peraturan Pemerintah No.6 Tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman dan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 887/Kpts/07.210/9/97 tentang Pedoman Pengendalian OPT, bahwa Perlindungan Tanaman dilaksanakan dengan pemantauan, pengamatan, dan pengendalian OPT.

Penanganan OPT masih belum optimal karena peran, kesadaran dan kemampuan masyarakat masih relatif rendah. Untuk meningkatkan efektifitas pengendalian, diperlukan bantuan pengendalian oleh pemerintah sebagai stimulan untuk mendorong peran serta dan kesadaran masyarakat dalam mengendalikan OPT tersebut. Karena terbatasnya anggaran yang dimiliki oleh pemerintah, kegiatan

pengendalian OPT dilaksanakan pada pusat-pusat serangan atau areal yang memiliki potensi untuk menjadi sumber serangan. (Ditjenbun, 2016).

Kegiatan perlindungan tanaman merupakan tanggung jawab pemerintah dan masyarakat yang dilaksanakan dengan menerapkan PHT (Pengendalian Hama Terpadu) yang aman terhadap manusia dan lingkungan. Dalam menerapkan PHT terdapat 4 (empat) prinsip yang harus dipedomani, yaitu: (1) budidaya tanaman sehat; (2) konservasi dan pemanfaatan musuh alami; (3) pengamatan berkala dan berkesinambungan serta (4) pemilik kebun/petani secara individu atau kelompok menjadi ahli PHT atau mandiri dalam pengambilan keputusan di dalam pengelolaan kebunnya.

Khusus untuk areal pertanaman yang menerapkan prinsip pertanian organik, maka strategi pengendalian hama sebagai salah satu aspek penting dalam pertanian organik, harus berdasarkan strategi keamanan dan keberlanjutan lingkungan, dengan pendekatan holistik terhadap seluruh sistem pertanian. Pertanian organik adalah mempertahankan dan meningkatkan kualitas tanah, dengan cara menutup siklus hara di lahan pertanian dengan mengembalikan hara ke lahan pertanian dalam bentuk kompos. Oleh karena itu, penentuan strategi dan taktik pengendalian hama yang akan dipilih tidak boleh mengganggu aktivitas organisme di dalam tanah yang berfungsi dalam pemeliharaan kesuburan tanah dan siklus penyediaan hara bagi tanaman. Secara umum, strategi pengendalian yang disarankan adalah : 1) Pengendalian budidaya; 2) Pengendalian fisik ; 4) Pengendalian biologi; 5) *Companion planting*; 6) Legislasi. Sedangkan taktik pengendalian yang dapat ditempuh antara lain: 1) menyediakan habitat yang menguntungkan populasi musuh alami, 2) augmentasi jasad yang bermanfaat. 3) membuat pembatas fisik. 4) memasang pemikat non sintetik, 5) menggunakan perangkat penolak, dan 5) pengaturan waktu tanam (Rizal dan Mirza, 2014). Berdasarkan ketentuan tersebut belum semua komponen rakitan PHT untuk PBC yang sudah ada sekarang bisa memenuhi kaidah yang sudah ditetapkan.

Beberapa komponen rakitan teknologi PHT yang bisa diterapkan untuk pengendalian PBC antara lain:

a) Pengendalian dengan varietas resisten

Saat ini varietas cengkeh yang tahan terhadap PBC belum ada. Walaupun ada hamparan tanaman cengkeh yang luput (*escape*) dari serangan hama tersebut

di suatu daerah, umumnya pertanaman tersebut umurnya masih muda (di bawah 10 tahun) atau tanaman berada di daerah yang terpapar terhadap cahaya matahari sepanjang hari sehingga habitatnya kurang cocok untuk PBC. Secara khusus hal ini disebut sebagai fenomena ketahanan ekologis, bukan ketahanan genetik.

b) Pengendalian dengan Tindakan Budidaya

Pengendalian dengan teknik budidaya bisa dilakukan secara mekanis dengan memotong dahan dan ranting yang terserang serta membunuh larva dan imago yang ditemukan di dalam lubang gerak aktif. Tindakan ini efektif jika intensitas serangan PBC masih rendah, sebagai tindakan pencegahan meningkatnya infestasi generasi berikutnya. Selain itu, sanitasi kebun dari inang alternatif (jambu bol, duwet, salam) juga dianjurkan guna meminimalisir sumber infestasi hama ini.

Pemulihan kondisi tanaman cengkeh yang telah terserang PBC juga sangat dianjurkan. Pemupukan tanaman cengkeh secara lengkap dan berimbang, sesuai SOP Budidaya, perlu dilakukan terutama setelah panen agar tanaman bisa bertahan tumbuh dan berbuah selama beberapa periode panen. Aplikasi pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan agensia hayati, diaplikasikan ke lubang gerak aktif PBC telah disarankan oleh Rizal *et al.* (2016a), namun masih perlu dikaji efektifitasnya dalam skala luas.

c) Pengendalian Kimiawi

Pengendalian kimia terhadap PBC telah dilaksanakan oleh petani cengkeh di berbagai daerah, dengan atau tanpa bantuan dari Dinas Perkebunan setempat. Umumnya petani memasukan secuil kapas yang telah dicelupkan ke larutan cairan insektisida kimia, lalu dimasukkan ke lubang gerak aktif, kemudian lubang gerak ditutup dengan pasak kayu atau bambu. Tindakan ini umumnya mampu membunuh larva PBC, namun jika jumlah lubang per pohon banyak dan areal terserang luas maka cara ini akan terasa mahal karena insektisida yang direkomendasikan terhadap PBC tidak selalu tersedia di kios tani setempat. Saat ini hanya ada 2 merk dagang pestisida kimia yang terdaftar dan diizinkan untuk pengendalian *Nothopeus sp.* dengan 2 jenis bahan aktif yaitu asefat dan karbofuran (Ditjen PSP, 2014).

#### d) Pengendalian Alami

Sejalan dengan berkembangnya pertanian organik gaya hidup kembali ke alam, penggunaan pestisida nabati meningkat karena gangguan OPT pada tanaman yang dibudidayakan umumnya selalu terjadi (Manohara *et al.*, 2014). Pengendalian terpadu PBC dengan teknologi yang ramah lingkungan perlu menjadi perhatian semua pihak. Komponen teknologi pengendalian alami terhadap PBC telah diteliti oleh para peneliti Balitro pada periode 2012-2016. Di antara bahan yang diuji adalah pemanfaatan minyak atsiri sebagai pestisida nabati, jamur entomopatogen *Beauveria bassiana*, kombinasi insektisida nabati minyak mimba dengan *B. bassiana* dan kombinasi *B. bassiana* dengan Pupuk Organik Cair (POC). Dari hasil pengujian tersebut, minyak seraiwangi, minyak cengkeh, minyak mimba, *M. bassiana* dan kombinasi *M. bassiana* dengan POC yang diuji semuanya dapat menekan populasi PBC dengan mortalitas 86.81 – 100.00 persen, sehingga populasi PBC pada semua perlakuan tersebut di bawah populasi alami (kontrol). Bahkan, perlakuan hanya dengan menyemprotkan air yang disusul dengan menutup lubang gerek aktif dengan plastisin juga mampu membunuh larva PBC sehingga populasinya lebih rendah dari kontrol (Rizal *et al.*, 2016).

Hal tersebut diduga karena semua perlakuan diaplikasikan dalam bentuk cair. Aplikasi dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan pestisida nabati dan agensia hayati dengan pompa hidrolis ke dalam lubang gerek aktif PBC yang kemudian ditutup dengan lilin *plastisin* (Gambar 5). Penggunaan plastisin sebagai pengganti pasak kayu atau bambu agar cairan pestisida tidak keluar dari lubang gerek PBC. Dengan cara demikian maka larva PBC akan terendam oleh cairan pestisida dan kehabisan oksigen, kematian dipercepat oleh kerja pestisida nabati dan agensia hayati. Kinerja pengendalian oleh pestisida nabati dan agensia nabati tersebut diasumsikan efektif apabila larva PBC tidak muncul dari lubang gerek serta tidak muncul lubang gerek baru yang aktif yang ditandai oleh keberadaan bekas gergakan dan kotoran larva penggerek.



Gambar 5. Aplikasi pestisida nabati dan agensia hayati: a) metoda injeksi, penutupan lubang gerek dengan b) lilin, dan c) pasak bambu

Hasil pengujian menunjukkan bahwa mortalitas tertinggi diperoleh dari perlakuan minyak serai wangi sebesar 88.33 %. Diduga minyak seraiwangi murni menguap lebih cepat sehingga mampu membunuh larva PBC dengan efek fumigasi, namun perlu diverifikasi lebih lanjut dalam skala luas. Aspek lainnya adalah dengan hasil ini maka biaya pengendalian bisa lebih murah karena yang diaplikasikan cukup minyak seraiwangi, tidak perlu minyak atsiri lain dan senyawa-senyawa yang biasa dibutuhkan dalam formulasi pestisida nabati. Sejauh ini tidak ditemukan efek fitotoksik senyawa yang diuji terhadap tanaman cengkeh. Bahkan perlakuan yang hanya menyemprotkan air, sebagai kontrol juga bisa membunuh PBC.

Isman (2000) menyatakan bahwa minyak atsiri tidak hanya sebagai penolak serangga tetapi juga dapat bertindak sebagai pestisida kontak dan juga bersifat fumigan pada beberapa serangga tertentu. Pemanfaatan pestisida nabati diharapkan mampu memberikan hasil pengendalian yang efektif terhadap PBC, juga efisien dan aman bagi tanaman cengkeh. Selain aman bagi manusia dan tidak mencemari lingkungan, pestisida nabati juga tidak memicu terjadinya resistensi OPT sasaran.

Pengendalian hama PBC dengan agensia hayati juga perlu dikembangkan. Jamur *B. bassiana* dilaporkan sebagai agens hayati yang sangat efektif dalam mengendalikan sejumlah spesies serangga hama termasuk rayap, kutu putih, dan beberapa kumbang (Hernawan *et al.*, 2009).

Di Indonesia *B. bassiana* terbukti mampu menyerang dan mematikan *Helopeltis antonii* (Sudarmadji dan Gunawan, 1994). *B. bassiana* juga efektif mengendalikan hama penggerek batang lada *Lophobaris piperis* Mars. Suprpto dan Suroso (1999)

menyatakan bahwa infeksi *B. bassiana* menurunkan fekunditas dan kelulusan hidup *L. piperis*. Hasil penelitian Wahyono dan Tarigan (2007) menunjukkan bahwa patogenisitas jamur *B. bassiana* strain *Nilapavarta lugens* menyebabkan tingkat kematian tertinggi terhadap larva *Xystrocera festiva* hama penggerek albizia. Menurut Wiryadiputra (1994) setiap strain jamur *B. bassiana* memiliki patogenisitas berbeda, tergantung jenis asal serangga yang terinfeksi (inang).

Menurut Sudarmadji dan Gunawan (1994), spora jamur *B. bassiana* umumnya memerlukan waktu 12-24 jam untuk menginfeksi serangga. Kondisi lingkungan dan kerentanan terhadap populasi hama adalah dua faktor utama yang berpengaruh terhadap keberhasilan penularan jamur patogen serangga. Perkembangan konidia jamur *B. bassiana* banyak dipengaruhi oleh perbedaan kondisi lingkungan termasuk ketersediaan air, suhu dan sinar ultraviolet.

Minyak seraiwangi dan minyak cengkeh juga dilaporkan menurunkan efektivitas *B. bassiana* jika dicampurkan dengan cendawan tersebut dan diaplikasikan terhadap hama pengisap pucuk jambu mete *Helopeltis antonii* Sign (Hemiptera: Miridae). Sampai saat ini, pestisida nabati yang dinilai aman dan sinergis kerjanya dengan cendawan *B. bassiana* adalah minyak mimba (Rohimatun *et al.* 2015). Oleh karena itu, jika ingin dilakukan pengendalian dengan kombinasi agensia hayati dan pestisida nabati terhadap PBC, maka *B. bassiana* dapat dikombinasikan dengan minyak mimba. Kombinasi tersebut mampu menimbulkan mortalitas PBC di lapang sebesar 95.80 % (Rizal *et al.*, 2016b). Meskipun demikian, perlu dilakukan uji pengendalian skala luas untuk kombinasi tersebut guna menilai kinerja dan keekonomiannya.

## KESIMPULAN

Hama PBC bisa dikendalikan secara terpadu dengan cara ramah lingkungan. Rakitan teknologi PHT yang disarankan adalah pengendalian secara fisik dengan sanitasi bagian tanaman yang terserang, aplikasi minyak atsiri (seraiwangi dan cengkeh), atau kombinasi antara pestisida nabati minyak mimba dengan agensia hayati *Beauveria bassiana* dan pupuk organik cair (POC). Bahan-bahan tersebut dalam bentuk cairan, disemprotkan ke lubang gerek aktif, kemudian ditutup dengan lilin (plastisin). Aplikasi sebaiknya dilakukan dalam interval 2 minggu sekali selama 2 bulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y. dan Y. Maryani. 2016. Hama dan Penyakit Utama pada Tanaman Cengkeh. Direktorat Perlindungan Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Jakarta. 30 hal.
- Ditjenbun (2012) Program Rehabilitasi Cengkeh Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian.
- Ditjenbun, 2015. Buku Saku Statistik Pembangunan Perkebunan Indonesia 2015. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Jakarta. 84 hal.
- Ditjenbun, 2016. Pedoman Teknis Kegiatan Penanganan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Tanaman Perkebunan Tahun 2016. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Jakarta. 86 hal.
- Ditjen PSP, 2014. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan Terdaftar 2014. Direktorat Jendral Prasarana dan Sarana Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta. 822 hal.
- Dittanpahgar, 2014. Kinerja dan Pengembangan Tanaman Rempah dan Penyegar: Masalah yg dihadapi pertanaman cengkeh rakyat. Direktorat Tanaman Rempah dan Penyegar, Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian , Jakarta. (PPT File)
- Hernawan, P.Y., L.N. Milati, N. Rofi'l, K. Mardi S., T. Hartanto. 2009. Efektifitas jamur *Beauveria bassiana* dalam mengendalikan uret (*Phylloghapa helleri*) pada padi gogo (*Oryza sativa L.*) program kreativitas mahasiswa Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Indriati, G, Khaerati dan Funny Soesanty, 2011. Pengendalian Terpadu Hama Dan Penyakit Tanaman Cengkeh. Badan Litbang Pertanian. Agroinovasi No.3394, Tahun XLI Edisi 23 Pebruari - Maret 2011.
- Isman, M.B. 2000. Plant essential oils for pest and disease management. Crop Protection (19): 603-608
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Rev. Transl. by P.A. Van der Laan. PT Ichtiar Baru – Van Hoeve, Jakarta. 701 pp.
- Manohara, D., R. Balfas dan D. Wahyuno. 2014. Cengkeh sebagai pestisida nabati. Dalam Cengkeh: Sejarah, Budidaya dan Industri (F.F. Karwur dan H. Semangun, ed). Indesso-Magister Biologi UKSW Salatiga: 185-190.
- Martosupono, M. 2014. Cengkeh sebagai obat tradisionla dan rempah. Dalam Cengkeh: Sejarah, Budidaya dan Industri (F.F. Karwur dan H. Semangun, ed). Indesso-Magister Biologi UKSW Salatiga: 175-184.

- Rizal, M. dan Y.S. Mirza, 2014. Komponen pengendalian hama dalam pertanian organik dan pertanian berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik. Bogor, 18 - 19 Juni 2014. Hal:337-344.
- Rizal, M., T.E. Wahyono, C. Sukmana, and T. Sutarjo. 2016a. In Djiwanti, S.R., Supriadi, A. Wahyudi, D. Wahyuno, H. Nurhayati, D.J. Bagyaraj, and S.C. Kaushik (Eds.). Natural control for clove stemborer. In Innovation on Biotic and Abiotic Stress Management to Maintain Productivity of Spice Crops in Indonesia. IAARD Press, Jakarta. P:63-67.
- Rizal, M., T.E. Wahyono, C. Sukmana, and T. Sutarjo. 2016b. Ekobiologi dan Pengendalian Terpadu Penggerek Batang Cengkeh. Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat TA 2016. Bogor, 14 hal. (*Unpublish*).
- Rohimatum, Willis, M., Wahyono, T.E. & Ahyar (2015) Efektivitas Kombinasi Cendawan Entomopatogen dan Pestisida Nabati terhadap *Helopeltis Antonii* Sign (Hemiptera: Miridae) pada Bibit Jambu Mete. In: Prosiding Seminar Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat. Bogor, Badan Litbang Pertanian, pp.211–221.
- Ruhnayat, A., D. Wahyuno, D. Manohara, dan R. Rosman. 2014. Budidaya Cengkeh. *Dalam Cengkeh: Sejarah, Budidaya dan Industri* (F.F. Karwur dan H. Semangun, ed). Indesso-Magister Biologi UKSW Salatiga: 45-72.
- Safrudin, I. 2014. Aplikasi produk minyak cengkeh dan eugenol dalam industri. *Dalam Cengkeh: Sejarah, Budidaya dan Industri* (F.F. Karwur dan H. Semangun, ed). Indesso-Magister Biologi UKSW Salatiga: 191-256.
- Semangun, H. 2014. Sejarah Cengkeh. *Dalam Cengkeh: Sejarah, Budidaya dan Industri* (F.F. Karwur dan H. Semangun, ed). Indesso-Magister Biologi UKSW Salatiga: 1-9
- Seno Broto, L. Pengolahan minyak cengkeh. *Dalam Cengkeh: Sejarah, Budidaya dan Industri* (F.F. Karwur dan H. Semangun, ed). Indesso-Magister Biologi UKSW Salatiga: 73-96.
- Setyolaksono, M.P. 2015. Mengkaji bioekologi hama penggerek batang cengkih. BBP2TP Ambon.  
<file:///E:/3aREMPAH/Cengkeh%20Files/PBC/Mengkaji%20Bioekologi%20Hama%20Penggerek%20Batang%20Pada%20Tanaman%20Cengkih%20%20BBP2TP%20Ambon.html> (*diakses tgl 14/03/2017*)
- Sudarmadji, D. dan S. Gunawan. 1994. Patogenisitas fungi entomopatogen *Beauveria bassiana* terhadap *Helopeltis antoni*. Balai Penelitian Kopi dan Kakao, Jember. Menara Perkebunan 62(1): 11 hlm.
- Suprpto dan Suroso, 1999. Pengaruh konsentrasi cendawan *Beauveria bassiana* Vuill. terhadap aspek biologi penggerek batang lada *Lophobaris piperis* Mars. (Curculionidae :

Coleoptera). Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia. Bogor, 16 Februari 1999. PEI Cab. Bogor : 117-124.

Uminoty, 2010. Pengendalian Hama Dan Penyakit Tanaman Cengkeh. [http://uminoty.wordpress.com/2010/07/23/pengendalian-hama-dan-penyakit-tanaman-cengkeh/23 Juli 2010](http://uminoty.wordpress.com/2010/07/23/pengendalian-hama-dan-penyakit-tanaman-cengkeh/23%20Juli%202010).

Wahyono, T.E. dan N. Tarigan. 2007. Uji patogenisitas agen hayati *Beauveria bassiana* dan *Metarhizium anisopliae* terhadap ulat serendang (*Xystrocera festiva*). Bull. Teknik Pertanian 12(1):27-29.

Wiryadiputra, S. 1994. Prospek dan kendala pengembangan jamur entomopatogenik *Beauveria bassiana* untuk pengendalian hayati hama penggerek buah kopi *Hypothenemus hampei*. Pelita Perkebunan 3:92-93.

# BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN BALAI PENELITIAN TANAMAN REMPAH DAN OBAT

## UNIT PENGELOLAAN BENIH SUMBER TANAMAN REMPAH, OBAT DAN ATSIRI



SCIENCE. INNOVATION. NETWORKS  
www.litbang.pertanian.go.id

UPBS Tanaman Rempah, Obat dan Atsiri  
Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu  
Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

TELEPON : 0251-832879; FAKSIMILE : 0251-8327010  
E-MAIL : balitro@telkom.net, balitro@litbang.deptan.go.id  
WEBSITE : http://balitro.litbang.deptan.go.id

### PRODUKSI BENIH SUMBER TANAMAN REMPAH, OBAT DAN ATSIRI

Benih merupakan tanaman atau bagiannya yang dipergunakan untuk memperbanyak dan/atau mengembangbiakkan tanaman.



Tanaman	Nama varietas
Lada	Petalang 1, Petalang 2, Natar 1, Natar 2, Chunuk, LDK, Bengkayang
Vanili	Vania 1 dan Vania 2
Pala	Banda, Ternate 1, Tobelo 1, Tidore 1
Cengek	Zanzibar Karo, AFO, Zanzibar Gorontalo, Tunj bursel.
Jambu Mete	Meteor YK, Gunung gangsir1 (GG-1), B02, SM 09 (Segayung Muktiharjo), Muna, PK36, Flotim 1, Ende 1, MR 851

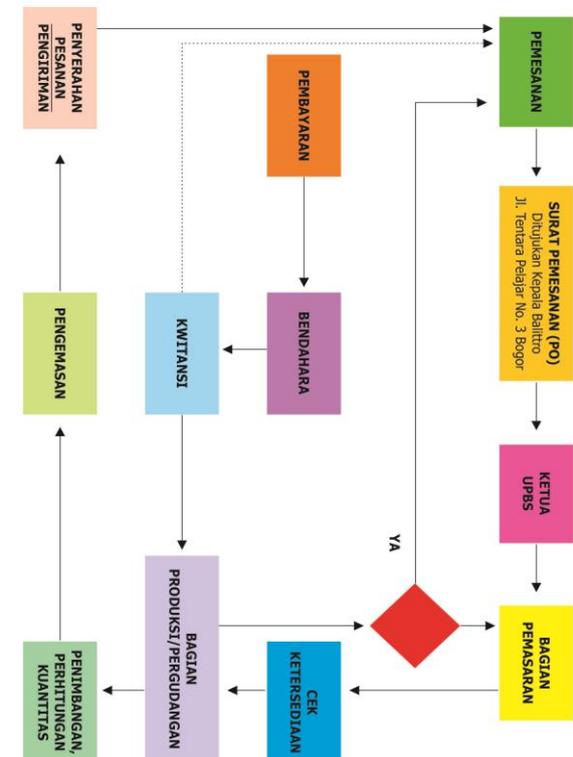


### Sebutir Benih Sejuta Harapan



Tanaman	Nama varietas
Jahe Putih Besar	Cimanggu 1
Jahe Putih Kecil	Halina 1, Halina 2, Halina 3, Halina 4
Jahe Merah	Jahira 1, Jahira 2
Kencur	Galesia 1, Galesia 2, Galesia 3
Kunyit	Turina 1, Turina 2, Turina 3, Curdonia 1.
Temulawak	Cursina 1, Cursina 2, Cursina 3
Pegagan	Castina 1 dan Castina 3
Sambiloto	Sambina 1
Purwoceng	Pruacan 1
Nilam	Tapaktuan, Sidikalang, Lhokseumawe, Patchoulina 1 dan 2
Serai wangi	G1
Mentha	Mearsia 1
Akar wangi	Verina 1, Verina 2

### DIAGRAM ALUR PEMESANAN BIBIT UPBS





**Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan  
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat**

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Cimanggu Bogor 16111

Telp. (0251) 8321879 ; Fax. (0251) 8327010

Email ; [balitro@litbang.deptan.go.id](mailto:balitro@litbang.deptan.go.id) ; [balitro@telkom.net](mailto:balitro@telkom.net)

Website ; [www.balitro.litbang.deptan.go.id](http://www.balitro.litbang.deptan.go.id)