



I
33.8
32-238
Isk
P

A/HPT/1987/013
G

**PENGAMATAN PENYAKIT CACAR DAUN CENGKEH
DI WILAYAH KERJA PENYULUH PERTANIAN CIKALONG,
WILAYAH KERJA BALAI PENYULUHAN PERTANIAN CIPEUNDEUY,
KABUPATEN BANDUNG, PROPINSI JAWA BARAT**

Halaman milik IPB University

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajib IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

oleh

IMRAN ISKANDAR



**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1987



RINGKASAN

IMRAN ISKANDAR. Pengamatan Penyakit Cacar Daun Cengkeh Di Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian Cikalang, Wilayah Kerja Balai Penyuluhan Pertanian Cipeundeuy, Kabupaten Bandung, Propinsi Jawa Barat (Di bawah bimbingan UHA SUHARJA SATARI).

Survei Hama dan Penyakit Tumbuhan ini bertujuan untuk mengetahui luas dan intensitas serangan patogen cacar daun cengkeh (Phyllosticta sp.) serta mengetahui cara-cara pengendalian yang dilakukan oleh petani di Wilayah tersebut.

Pengamatan dilakukan di Desa Cikalang dan Ciptagumati, dari tanggal 12 Februari 1986 sampai dengan tanggal 22 Maret 1986. Data primer diperoleh dari pengamatan pada 13 lokasi pertanaman yang tiap lokasi diamati 5-10 persen pohon contoh yang ditentukan secara diagonal. Tiap pohon diamati 120 daun yang terbagi dalam 12 subsektor tajuk. Data penunjang didapatkan dari wawancara dengan petani, petugas Dinas Perkebunan dan catatan tentang keadaan lokasi pengamatan.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa patogen cacar daun cengkeh telah menyerang seluruh pertanaman cengkeh rakyat di wilayah pengamatan. Intensitas serangannya relatif tinggi pada pertanaman di daerah lembah dan pada tajuk bagian bawah. Pada tajuk yang menghadap ke timur menunjukkan intensitas serangan patogen relatif rendah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**PENGAMATAN PENYAKIT CACAR DAUN CENGKEH
DI WILAYAH KERJA PENYULUH PERTANIAN CIKALONG
WILAYAH KERJA BALAI PENYULUHAN PERTANIAN CIPEUNDEUY,
KABUPATEN BANDUNG, PROPINSI JAWA BARAT**

oleh

IMRAN ISKANDAR

A 19 0483

**Laporan Survei Hama dan Penyakit Tumbuhan
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
pada
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Pengutipan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajah IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN**

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1987



Judul

@Hak cipta milik
IPB University

: PENGAMATAN PENYAKIT CACAR DAUN CENGKEH
DI WILAYAH KERJA PENYULUH PERTANIAN
CIKALONG, WILAYAH KERJA BALAI PENYULUH-
AN PERTANIAN CIPEUNDEUY, KABUPATEN BAN-
DUNG, PROPINSI JAWA BARAT

Nama mahasiswa : IMRAN ISKANDAR

Nomor pokok : A 19 0483

Menyetujui

Ir. Uha Suharja Satari, M.S.
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Meity G. Sinaga
Komisi Pendidikan

Dr. Ir. Aunu Rauf
Ketua Jurusan

Tanggal lulus : 27 FEB 1987

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Penulis adalah putera ketujuh dari delapan bersaudara, dari keluarga Napon Iskandar (ayah) dan Almah Rusni (ibu). Penulis dilahirkan pada tanggal 15 Mei 1962 di Ketapang, Propinsi Kalimantan Barat.

Pada tahun 1969 penulis memasuki Sekolah Dasar Negeri IX Ketapang dan lulus pada tahun 1975. Pada tahun 1976 penulis masuk Sekolah Menengah Pertama Bersubsidi Yayasan Usaba Ketapang dan tamat pada tahun 1979. Pada tahun yang sama (1979) penulis masuk Sekolah Menengah Atas Negeri Ketapang dan lulus pada tahun 1982.

Penulis diterima di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1982 melalui Proyek Perintis II, dan pada tahun 1983 penulis diterima di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan tulisan ini. Tulisan ini disusun untuk memenuhi laporan SHP (Survei Hama dan Penyakit Tumbuhan) yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Tulisan ini adalah hasil pengamatan terhadap penyakit cacar daun cengkeh yang penulis lakukan di WKPP (Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian) Cikalang, WKBPP (Wilayah Kerja Balai Penyuluhan Pertanian) Cipeundeuy, Kabupaten Bandung, Propinsi Jawa Barat. Pelaksanaannya berlangsung dari tanggal 12 Februari sampai dengan tanggal 22 Maret 1986.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Ir. Uha Suharja Satari, M.S. sebagai dosen pembimbing, yang telah membimbing penulis selama SHP hingga terwujudnya tulisan ini.
- 2) Ketua dan staf dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk melakukan SHP.
- 3) Pimpinan dan staf Balai Penyuluhan Pertanian Cipeundeuy, khususnya Petugas Dinas Perkebunan Kecamatan Cikalang-wetan, yang telah memberikan bantuan berupa saran dan informasi yang dibutuhkan penulis selama melakukan SHP.



4) Camat Cikalangwetan, Kepala Desa Cikalang dan Ciptagumi, Saudara Encep Darya Sekeluarga serta para petani cengkeh di WKPP Cikalang, yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama penulis melakukan SHP.

5) Ayah, ibu serta saudara-saudaraku yang tercinta, yang selalu memberikan bantuan moril dan materil kepada penulis.

6) Rekan-rekan di Asrama "Rahadi Usman" Bogor dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam melakukan SHP serta penulisannya.

Penulis menghargai sekali atas kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan informasi mengenai penyakit tersebut.

Bogor, Maret 1987

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sejarah dan Penyebaran Cengkeh	4
2.2. Botani Cengkeh	4
2.3. Syarat Tumbuh	6
2.4. Budidaya Cengkeh	7
2.5. Penyakit Cacar Daun Cengkeh	10
III. METODE PENGAMATAN	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Metode	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Keadaan Umum	18
4.2. Keadaan Pertanaman Cengkeh	18
4.3. Penyakit Cacar Daun Cengkeh	21
V. KESIMPULAN	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1. <u>@Hak Cipta milik IPB University</u>	Volume Eksport-Import Cengkeh Indonesia Tahun 1975-1983	2
2.	Tingkat Kerusakan Daun dan Nilai Numeriknya	16
<u>Lampiran</u>		
1.	Luas dan Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (<u>Phyllosticta</u> sp.) pada Tiap Lokasi Contoh	31
2.	Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (<u>Phyllosticta</u> sp.) Menurut Ketinggian Tempat . . .	32
3.	Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (<u>Phyllosticta</u> sp.) Menurut Arah Mata Angin . . .	33
4.	Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (<u>Phyllosticta</u> sp.) Menurut Sektor Tajuk	34
5.	Luas Areal Perkebunan Cengkeh Seluruh Indonesia Tahun 1975-1985 Menurut Status Pengusahaan	35
6.	Produksi Perkebunan Cengkeh Seluruh Indonesia Tahun 1975-1985 Menurut Status Pengusahaan	36

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.
 2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

	<u>Lampiran</u>	
1.	Gejala Serangan Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (<u>Phyllosticta</u> sp.) pada Daun Muda	37
2.	Gejala Serangan Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (<u>Phyllosticta</u> sp.) pada Daun Tua	37
3.	Tanaman Cengkeh yang Terserang <u>Phyllosticta</u> sp., Menyerupai Gejala Mati Ranting . . .	38
4.	Tanaman Cengkeh yang Tumbuh Bersama Tanaman Teh, Kelapa, Pisang dan Petai.	39
5.	Kebun Cengkeh yang Ditumbuhi Gulma, seperti Alang-alang.	39
6.	Sanitasi Tanaman yang Kurang Baik	40
7.	Pertanaman Cengkeh yang Berjarak Tanam Rapat sehingga Banyak Tajuk yang berimpitan .	41
8.	Pertanaman Cengkeh dan Teh yang Dipelihara dengan Baik.	41



1.1. Latar Belakang

Cengkeh merupakan salah satu komoditi perkebunan yang cukup penting. Tanaman ini sudah dikenal manusia sejak beberapa abad sebelum masehi. Sejak itu hingga sekarang komoditi tersebut telah digunakan untuk bermacam-macam keperluan seperti untuk rempah-rempah, bahan perangsang dan penyegar, bahan parfum, bahan pembuat kue, untuk membeningkan preparat-preparat agar mudah dilihat di bawah mikroskop, serta sebagai bahan baku dalam pembuatan rokok kretek (Hadiwijaya, 1982). Di Indonesia penggunaan cengkeh yang terbanyak adalah untuk campuran rokok kretek dan sedikit sekali sebagai bahan rempah-rempah (Muhamat, 1972).

Indonesia sampai akhir abad ke-18 dikenal sebagai negara penghasil dan pengekspor utama cengkeh, kemudian berubah menjadi negara pengimpor terbesar komoditi tersebut. Hal itu sejalan dengan perkembangan industri rokok kretek di tahun 1930-an (Hadiwijaya, 1982). Volume ekspor dan impor cengkeh Indonesia sejak tahun 1975 sampai dengan tahun 1983 tercantum pada Tabel 1.

Untuk mengurangi ketergantungan pada impor cengkeh, pada tahun 1970 Indonesia merumuskan program swasembada cengkeh yang dilaksanakan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi pertanaman. Sejak tahun 1975 dimulai pelaksanaan intensifikasi pertanaman pada lima daerah utama penghasil cengkeh (Anonim, 1976). Pada Tabel Lampiran 5 dan 6



tercantum luas areal dan produksi perkebunan cengkeh di Indonesia menurut status pengusahaan sejak tahun 1975 sampai dengan tahun 1985.

Program swasembada cengkeh tersebut diharapkan dapat dicapai pada tahun 1980 (Anonim, 1976). Tetapi menurut perkiraan Tim Survei Institut Pertanian Bogor, swasembada cengkeh akan dicapai dalam tahun 1990 (Muhamat, 1972).

Tabel 1. Volume Eksport-Impor Cengkeh Indonesia Tahun 1975-1983

Tahun	Volume eksport(ton)....	Volume impor(ton)....
1975	47	28 948
1976	125	10 291
1977	86	3 787
1978	16	9 791
1979	17	10 993
1980	39	9 510
1981	51	14 492
1982	81	7 998
1983	341	2

Sumber: Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 1983-1985

Menurut Hadiwijaya (1982), pertanaman cengkeh rakyat terus bertambah, tetapi umumnya pemeliharaan masih belum mencukupi, sehingga tanaman yang telah mencapai umur produksi jumlahnya tidak banyak.

Tanaman cengkeh yang tidak dipelihara dengan baik dapat terganggu pertumbuhannya.



Terjadinya gangguan itu sangat erat hubungannya dengan kurangnya kesadaran petani akan pentingnya proteksi tanaman dan terbatasnya pengetahuan petugas penyuluhan tentang hama penyakit cengkeh serta metode pemberantasannya (Anonim, 1976).

Salah satu gangguan yang merugikan pada tanaman cengkeh adalah Penyakit Cacar Daun Cengkeh (CDC). Penyebab penyakit tersebut ialah cendawan Phyllosticta sp. (Sastramadja, Sugiharso dan Toerngadi, 1979).

Di beberapa daerah serangan patogen tersebut dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar. Daun-daun yang terserang akan rontok, sehingga selain menurunkan produksi juga dapat menimbulkan kematian tanaman. Kerugian yang ditimbulkan oleh penyakit tersebut tidak hanya menurunkan pendapatan petani dan pendapatan daerah, tetapi juga mengancam program swasembada nasional di bidang percengkeh.

Usaha mencegah atau mengatasi serangan patogen tersebut perlu dilakukan secara intensif dengan memadukan cara-cara pengendalian yang dianjurkan, yaitu usaha yang mencegah perkembangan patogen tetapi merangsang perkembangan tanaman.

1.2. Tujuan

Survei ini bertujuan untuk mengetahui luas dan intensitas serangan patogen cacar daun cengkeh (Phyllosticta sp.) serta mengetahui cara-cara pengendalian yang dilakukan oleh petani di Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian Cikalong.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sejarah dan Penyebaran Cengkeh

Tanaman cengkeh menurut Wiesner berasal dari Filipina, menurut Rumphius berasal dari Makian, sedangkan menurut Toxopeus berasal dari Maluku serta Irian (Hadiwijaya, 1982).

Maluku diduga sebagai satu-satunya produsen cengkeh sampai abad ke-18, kemudian menyebar ke Reunion, Pemba, Madagaskar dan Zanzibar (Hadiwijaya, 1982). Dalam tahun 1808 cengkeh mulai masuk ke Zanzibar dan Pemba yang kini merupakan penghasil cengkeh utama dunia (Bolt, 1953).

Di Indonesia penyebaran tanaman cengkeh ke Jawa, Sumatera dan Sulawesi Utara dimulai pada tahun 1870-an. Sejak tahun 1950-an telah tersebar hampir di seluruh wilayah Jawa, Sumatera, Sulawesi, Kalimantan dan lain-lain (Hadiwijaya, 1982).

2.2. Botani Cengkeh

Cengkeh termasuk dalam famili Myrtaceae. Tanaman tersebut memiliki nama latin antara lain: Eugenia aromatica (L.) Baill., Eugenia caryophyllata Thunb., Caryophyllus aromaticus L., Syzygium aromaticus (L.) Merril et Perry, Eugenia caryophyllus (Sprengel) Bullock et Horrison, dan Jambosa caryophyllus Spreng. (Wit, 1969; Hadiwijaya, 1982).

Pohon cengkeh dewasa tingginya dapat mencapai 23-30 meter, dan bisa hidup lebih dari seratus tahun (Hadiwijaya, 1982). Batangnya berwarna kelabu gelap, tajuknya dapat



berbentuk silindris, lonjong atau piramida, daunnya berhadapan dan berbentuk elip sampai bulat panjang. Daunnya berwarna hijau tua berukuran panjang 7.5-12.5 cm dan lebar 2.5-5.0 cm dan bentuk bunganya menyerupai paku yang bulat pada bagian atas (Parry, 1962). Bunga-bunga cengkeh adalah hermafrodit, yang biasanya membuka pada pagi hari (Wit, 1969).

Menurut observasi dan analisa Hadiwijaya (1982), pada mulanya ada tiga tipe dasar tanaman cengkeh, yaitu:

- a) **Tipe Bungalawangkiri** memiliki ciri: pucuk merah, gagang daun dan cabang muda merah, daun hijau tua menghitam berukuran kecil dan mengkilap; pohon sangat rindang; jumlah bunga pertandan melebihi 15, bunga berwarna merah.
- b) **Tipe Sikotok** memiliki ciri: pucuk kuning agak kemerahan, gagang daun dan cabang muda hijau, daun hijau tua, berukuran kecil dan sedikit mengkilap; pohon sangat rindang; jumlah bunga pertandan melebihi 15, bunga berwarna kuning kadang-kadang sedikit merah dipangkalnya.
- c) **Tipe Siputih** memiliki ciri: pucuk kuning, gagang daun dan cabang muda kuning atau hijau, daun hijau muda, berukuran besar, hampir tak mengkilap; pohon sangat rindang (cabang-cabang dekat tanah mati dan cabang-cabang bahkan batang tampak kelihatan); jumlah bunga pertandan kurang dari 15, warna bunga kuning, bunga berukuran besar.

Tipe tanaman cengkeh yang dikenal sekarang yaitu Siputih, Sikotok dan Zanzibar, merupakan hasil silang alami dari tipe dasar tersebut di atas (Hadiwijaya 1982). Hal itu dapat dimaklumi karena penyerbukan silang dapat juga terjadi, walaupun pada prinsipnya tanaman cengkeh menyerbuk sendiri (Wit, 1969).

Tipe Zanzibar mempunyai perakaran lebih luas dibandingkan dengan tipe Siputih, karena itu tipe Zanzibar lebih responsif terhadap pemupukan (Hadiwijaya, 1982).

Bila dihitung sejak disemaikan, cengkeh tipe Zanzibar mulai berbunga pada umur 4.5-6.5 tahun, sedangkan tipe Sikotok dan Siputih pada umur 6.5-8.5 tahun. Masa berbunga tersebut tergantung pada ketinggian tempat dari permukaan laut yang kaitannya terutama dengan suhu udara. Semakin tinggi dari permukaan laut semakin lambat saat awal berbunga (Hadiwijaya, 1982).

2.3. Syarat Tumbuh

Iklim sangat menentukan pertumbuhan tanaman cengkeh. Tanaman tersebut menghendaki iklim panas dengan curah hujan yang cukup dan merata tiap tahun. Cengkeh dapat ditanam pada ketinggian 1-900 meter dari permukaan laut. Suhu lebih kurang 25° - 30° C, curah hujan 1 500 - 4 500 mm tiap tahun dan tidak boleh kurang dari 100 mm setiap bulan (Muhamat, 1972). Kekeringan selama 2-3 bulan dapat berakibat buruk dan dapat menyebabkan kematian tanaman (Bolt, 1953).



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Menurut Ridley (dalam Kaat, 1978) tanaman cengkeh dapat tumbuh baik di daerah yang letaknya antara 20° LU dan 20° LS. Oleh karena itu Indonesia yang terletak antara 6° LU dan 11° LS mempunyai potensi yang besar dalam pengembangan pertanaman cengkeh.

Cengkeh menghendaki tanah yang berstruktur baik (gembur), tidak berpadas atau berlapisan liat sampai kedalaman tertentu, serta mempunyai drainase baik (Muhamat, 1972; Hadiwijaya, 1982). Tanah dengan sifat-sifat yang cocok pada umumnya termasuk tanah latosol, podsolik merah, mediteranian dan andosol. Kemasaman tanah (pH) yang optimal untuk tanaman cengkeh diperkirakan antara 5.5 - 6.5 (Hadiwijaya, 1982). Letak tanah yang miring lebih baik daripada tanah rata; apabila tanah tersebut berstruktur baik (Muhamat, 1972).

2.4. Budidaya Cengkeh

Seleksi pohon induk di lapangan (didasarkan pada sifat-sifat yang baik dari tipe dasar Bungalawangkiri dan Sikotok) dan seleksi bibit di pesemaian dilakukan untuk mendapatkan tanaman yang memiliki produktivitas tinggi (Hadiwijaya, 1982).

Menurut Muhamat (1972), biji yang baik untuk bibit diperoleh dari tanaman yang cukup dewasa (minimal 15 tahun), bebas hama penyakit, mempunyai sifat induk yang baik, mempunyai bentuk mahkota yang baik dan hasil bunga tiap tahun sedapat mungkin terus meningkat.



Jarak tanam biji di pesemaian ialah 5×3 cm (Muhamat, 1972). Untuk bibit yang ditanam di bedengan sampai berumur lebih kurang satu tahun jarak tanamnya 20×20 cm, dan untuk bibit yang ditanam di bedengan sampai berumur lebih kurang dua tahun, jarak tanamnya 30×30 cm atau lebih. Kemudian penanaman di pertanaman digunakan jarak tanam 8×8 meter, minimal 8×6 meter (Hadiwijaya, 1982).

Pesemaian diusahakan agar tidak kekeringan atau tidak banyak air dan bedengan pesemaian harus senantiasa bersih. Peneduh harus cukup tinggi dan jangan sampai mengganggu tanaman cengkeh (Muhamat, 1972). "Mulching" pada tanaman cengkeh perlu diberikan supaya keadaan tanah tetap lembab atau mencegah penguapan air yang berlebihan, terutama pada musim kemarau (Muhamat, 1972; Hadiwijaya, 1982).

Tanaman cengkeh harus selalu bersih dari gulma, karena itu penyiangan harus selalu dilakukan tetapi jangan sampai merusak perakaran (Muhamat, 1972).

Bagi tanaman yang hasilnya meningkat setiap tahun, pemberian pupuk tidak saja bertujuan untuk mengantikan hara yang telah terambil dari tanah, tetapi juga penyediaan atau menambah cadangan untuk hasil tambahan. Pupuk yang diberikan berupa pupuk kandang, pupuk hijau dan pupuk buatan. Banyaknya pupuk yang dibutuhkan tiap tahun dari berbagai umur didasarkan pada hasil analisa tanaman, analisa kimia tanah dan analisa daun (Hadiwijaya, 1982).

Tanaman cengkeh di pesemaian, di pembibitan dan di pertanaman dapat dipengaruhi oleh hama dan penyakit. Hama dan penyakit tersebut antara lain: penggerek batang oleh Nothopeus hemipterus Oliv., N. fasciatipennis Watt., dan Hexamitodera semivelutina Hell., ketiganya dari famili Cerambycidae, ordo Coleoptera; penggerek cabang oleh Xyleborus sp. (Coleoptera; Scolytidae) dan Arbela sp. (Lepidoptera; Arbelidae); penggerek ranting oleh Coptocercus biguttatus Donov. (Coleoptera; Cerambycidae); perusak ranting oleh Coccus viridis Gr. (Homoptera; Coccidae); perusak akar oleh lundi Melolonthidae (Coleoptera; Melolonthidae); dan rayap. Penyakit pada tanaman cengkeh antara lain: penyakit fisiologi yang meliputi mati kekeringan dan penyakit mati bujang; penyakit busuk akar atau busuk pangkal batang oleh Pythium sp. Rhizoctonia sp. dan Phytophthora sp.; Sumatera disease bacterium; penyakit bacak daun oleh Cylindrocladium quinquesporatum B & R; penyakit daun antraknosa oleh Gloeosporium piperatum E & E; penyakit bacak daun oleh ganggang Cephaleuros mycoidea Karst.; penyakit embun jelaga oleh Capnodium sp.; penyakit cendawan akar oleh Ganoderma pseudoferreum (Wakefield) van Overen et Steinmann; penyakit cacar daun oleh Phyllosticta sp.; penyakit mati mendadak oleh Valsa eugeniae; penyakit mati ranting oleh Cryptosporrella eugeniae; dan penyakit-penyakit lain yang disebabkan oleh Cytospora sp., Corticium sp., Rosellinia sp., Phymatotrichum sp., Cephalosporium sp., dan Nectria sp. (Anonim, 1976; Anonim, 1983b).

2.5. Penyakit Cacar Daun Cengkeh

Patogen cacar daun telah diketahui menyerang tanaman cengkeh di daerah Lampung Tengah sejak 1975/1976. Serangannya makin meluas setelah tahun 1977, yaitu setelah musim panen besar dan kemarau panjang. Pada akhir tahun 1981 di wilayah Lampung saja serangannya telah meliputi luas 45 000 ha lebih. Pada permulaan tahun 1982 diketahui telah meluas ke daerah-daerah Sumatera Selatan, Bengkulu, Jawa Barat dan Jawa Tengah (Anonim, 1982b).

Penyakit cacar daun cengkeh disebabkan oleh cendawan Phyllosticta sp. (Sastraatmadja et al., 1979; Anonim, 1982a; Anonim, 1983ab). Dalam sistem klasifikasi yang dikemukakan oleh Alexopoulos dan Mims (1979), Phyllosticta dimasukkan ke dalam famili Sphaeropsidaceae, ordo Sphaeropsidales, sub klas Coelomycetidae dan sub divisi Deuteromycotina. Bentuk seksualnya adalah Guignardia, salah satu anggota famili Dothidiaceae, ordo Dothidiales, sub klas Loculoascomycetidae, sub divisi Ascomycotina.

Phyllosticta sp. memiliki ciri sebagai berikut: Piknidianya mempunyai ostiola dan bentuknya bulat kecil. Piknidia itu berada di dalam jaringan tanaman dan bila sudah masak muncul di atas permukaan dan menyobek epidermis, dan terlihat sebagai bintik-bintik kecil yang berwarna hitam. Konidioforanya pendek atau tidak ada, sedang ukuran konidianya sendiri adalah kecil berkisar antara 5 μm hingga 8 μm , bersel satu, tidak berwarna dan berbentuk bulat telur atau memanjang (Sastraatmadja et al., 1979).

Gejala penyakit cacar daun cengkeh adalah sebagai berikut: Gejala permulaan yang dapat dilihat pada daun adalah bercak-bercak yang menyerupai tetesan minyak yang tembus cahaya. Bercak-bercak tersebut bila keadaan memungkinkan makin lama bertambah besar, cembung pada permukaan daun bagian atas dan cekung pada bagian bawahnya. Bagian yang sakit akhirnya mengalami nekrosa. Kalau bercak nekrotik itu diamati dengan teliti, maka pada permukaannya akan ditemukan bintik-bintik kecil yang berwarna hitam, yang merupakan piknidia cendawan. Piknidia tersebut sering ditemukan berjajar sepanjang tulang daun. Bila serangan agak berat, maka daun mengeriting, karena pertumbuhan yang tidak seimbang antara bagian yang telah mati dengan yang masih hidup. Sepintas lalu gejalanya terlihat menyerupai penyakit cacar. Daun-daun yang terserang berat akan rontok. Patogen tidak saja menyerang daun-daun muda, tetapi juga daun-daun yang sudah tua, agaknya serangan dimulai dari daun muda dan kemudian patogen menginfeksi daun-daun tua. Penyerangan biasanya diawali dari tajuk bagian bawah. Kerontokan daun dikuti pula oleh kematian pucuk. Bila keadaan demikian berlangsung terus tanpa pencegahan, seluruh daun akan rontok. Pucuk-pucuk yang mungkin tumbuh sesudah daun rontok, juga akan mengalami keadaan yang sama. Bila hal itu berlangsung terus berulang kali, tanaman akan tumbuh merana dan akhirnya mati (Sastraatmadja et al., 1979).

Penyebaran patogen berlangsung melalui konidia yang disebut piknidiospora yang disemburkan dari dalam kantong-kantong piknidia. Bila spora jatuh pada permukaan daun di sekitarnya serta diikuti dengan tetesan atau percikan air atau embun, piknidiospora akan berkecambah. Pada tempat yang terinfeksi akan dibentuk konidia-konidia baru (Anonim, 1982a).

Penyebaran lebih lanjut dapat terjadi dengan bantuan angin, serangga, air hujan dan tungau (Sastraatmadja et al., 1979; Anonim, 1982ac; Anonim, 1983a). Alat-alat pertanian dan bibit yang dipindah ke pertanaman dapat menjadi sarana penyebaran patogen (Anonim, 1982c). Helopeltis dan serangga jenis wereng adalah serangga vektor penyakit cacar daun cengkeh (Anonim, 1983a).

Hal-hal yang memungkinkan terjadinya ledakan penyakit cacar daun cengkeh antara lain kurangnya usaha sanitasi kebun, rendahnya tingkat pemeliharaan, kurangnya pemakaian pupuk, adanya panen besar disertai kemarau panjang, serta belum adanya usaha pemberantasan dan penanggulangan yang dilakukan (Anonim, 1982a).

Pelepasan spora hanya terjadi pada waktu banyak hujan dan konidiannya berkecambah secara cepat pada suhu antara 25° - 30° C dan lebih lambat pada suhu antara 15° - 20° C (Ches-ter, 1950). Untuk perkecambahan konidia tersebut diperlukan air (Cochrane, 1958).



Berdasarkan sifat ekobiologi cendawan Phyllosticta sp. maka usaha pengendaliannya agar ditujukan kepada usaha pemusnahan sumber-sumber infeksi, diikuti dengan penyehatan dan penyuburan tanaman, serta sanitasi lingkungan (Anonim, 1982ab).

Usaha pengendalian secara karantina dilakukan dengan melarang pengangkutan dan penanaman bibit cengkeh yang berasal dari daerah yang terserang (Anonim, 1982c).

Sanitasi tanaman untuk mengurangi sumber infeksi dilakukan dengan mengumpulkan daun-daun cengkeh yang gugur, kemudian dimusnahkan dengan cara dibakar atau dibenamkan di luar tajuk tanaman (Anonim, 1982ac; Anonim, 1983ab).

Usaha pencegahan serangan patogen Phyllosticta sp. dapat melalui perbaikan cara bercocok tanam, yaitu menanam bibit unggul yang berproduksi tinggi dan tidak peka terhadap penyakit cacar daun cengkeh, pengaturan jarak tanam yang cukup lebar serta melakukan pemupukan yang cukup dan teratur (Anonim, 1982b).

Untuk mencegah penyebaran patogen oleh tungau, serangga Helopeltis dan wereng, dapat digunakan akarisida dikofol (Kelthane MF) untuk memberantas tungau, dan insektisida fenitrition (Agrothion 50 EC) untuk memberantas serangga (Anonim, 1983a).

Pengendalian cendawan Phyllosticta sp. secara kimia dapat dilakukan dengan fungisida, seperti: maneb dan timah trifenil asetat (Maneb Brestan); mancozeb (Manzate 200,

Dithane M-45 80 WP); karbendazin dan mancozeb (Delsene MX 200); kaptafol (Difolatan 4 F, Zincfol 68 WP); dan maneb (polyram 80 WP). Interval penyemprotan dilakukan setiap sepuluh hari sekali (Anonim, 1983ab).

Penyemprotan penyakit cacar daun cengkeh harus dilakukan pada waktu yang tepat, yaitu dikaitkan dengan periode pembentukan daun atau bunga muda yang disebut periode "flush" dan curah hujan. Sebagai contoh periode "flush" di Propinsi Jawa Barat adalah sebagai berikut: kwartal I (Januari sampai dengan Maret) "flush" besar; kwartal II (April sampai dengan Juni) "flush" medium; kwartal III (Juli sampai dengan September) "flush" kecil; kwartal IV (Oktober sampai dengan Desember) "flush" medium. Periode penyemprotan dilakukan pada kisaran bulan-bulan periode "flush" kwartal I, II dan IV (Anonim, 1983a).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



3.1. Tempat dan Waktu

Pengamatan dilakukan pada pertanaman cengkeh rakyat dua desa, yaitu Desa Cikalong dan Desa Ciptagumati. Desa-desa tersebut berada dalam Wilayah Kecamatan Cikalang-wetan, WKPP (Wilayah Kerja Penyuluhan Pertanian) Cikalang, WKBP (Wilayah Kerja Balai Penyuluhan Pertanian) Cipeun-deuy, Kabupaten Bandung, Propinsi Jawa Barat.

Pengamatan berlangsung dari tanggal 12 Februari 1986 sampai dengan 22 Maret 1986.

3.2. Metode

Pengamatan diarahkan untuk memperoleh data primer dan data penunjang. Data primer merupakan pengamatan di pertanaman, yang meliputi luas dan intensitas serangan patogen cacar daun cengkeh (Phyllosticta sp.) serta data agronomi yang dibutuhkan. Data penunjang berupa keterangan dari pemilik kebun cengkeh dan petugas Dinas Perkebunan Kecamatan Cikalangwetan serta catatan tentang keadaan umum lokasi pengamatan.

Daerah pengamatan terdiri dari 13 lokasi. Lokasi-lokasi itu merupakan kebun rakyat yang memiliki 60 sampai 300 pohon cengkeh. Dari setiap lokasi diamati 5 sampai 10 persen pohon contoh. Pohon contoh tersebut ditentukan secara diagonal. Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan selang waktu rata-rata 12 hari.

Tajuk pohon cengkeh sebelum diamati dibagi menjadi tiga sektor, yaitu sektor atas, sektor tengah dan sektor bawah. Tiap sektor dibagi lagi menjadi empat bagian menurut arah mata angin sehingga semuanya ada 12 subsektor, yaitu bawah timur, bawah utara, bawah barat, bawah selatan, tengah timur, tengah utara, tengah barat, tengah selatan, atas utara, atas timur, atas barat dan atas selatan. Dari setiap subsektor ditentukan sebanyak 10 daun contoh, sehingga dalam satu pohon diamati 120 daun contoh.

Tingkat kerusakan daun dihitung dengan memberi nilai numerik pada setiap daun yang diamati, seperti tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kerusakan Daun dan Nilai Numeriknya

Tingkat kerusakan	Persentase luas daun yang terserang (x)	Nilai numerik
.....(persen).....		
Tidak ada serangan	$x \leq 0$	0
Serangan sangat ringan	$0 < x \leq 5$	1
Serangan ringan	$5 < x \leq 10$	2
Serangan sedang	$10 < x \leq 25$	3
Serangan agak berat	$25 < x \leq 50$	4
Serangan berat	$50 < x \leq 75$	5
Serangan sangat berat	$75 < x \leq 100$	6

Dengan dasar nilai tersebut, intensitas serangan patogen dihitung dengan rumus Townsend dan Heuberger (dalam Untenshofer, 1976).

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

(I = intensitas serangan patogen dinyatakan dalam persen, n = banyaknya daun yang diamati dari setiap kategori serangan, v = harga numerik dari setiap kategori serangan, Z = harga numerik dari kategori serangan tertinggi, N = banyaknya daun yang diamati).

Untuk menghitung luas serangan patogen digunakan rumus berikut (Tarr, 1972).

$$L = \frac{n}{N} \times 100\%$$

(L = persentase luas serangan patogen, n = banyaknya tanaman yang terkena penyakit, N = banyaknya tanaman yang diamati).



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum

Wilayah Kerja Penyuluh Pertanian Cikalong terdiri dari dua desa, yaitu Desa Cikalong dan Desa Ciptagumati. Kedua desa tersebut masing-masing terletak 3 km dan 1 km dari ibukota kecamatan (Cikalongwetan), sedangkan ibukota kecamatan sendiri terletak 34 km dari ibukota kabupaten (Bandung) dan 34 km dari ibukota propinsi (Bandung).

Topografi Desa Cikalong dan Desa Ciptagumati umumnya merupakan dataran tinggi yang berbukit-bukit, masing-masing terletak pada ketinggian 614 dan 640 meter dari permukaan laut. Jenis tanahnya latosol kecoklat-coklatan, dengan kesuburan sedang. Curah hujan di wilayah itu rata-rata 1.949 mm per tahun.

Penggunaan tanah di kedua desa tersebut sebagian besar untuk perkebunan rakyat, dengan komoditi utama teh dan cengkeh.

Mata pencaharian penduduk kebanyakan di bidang pertanian (sebagai buruh tani, petani pemilik dan atau penggarap) serta di bidang jasa dan perdagangan.

4.2. Keadaan Pertanaman Cengkeh

Pertanaman cengkeh rakyat di WKPP Cikalong menempati areal yang cukup luas disamping tanaman teh. Lokasi pertanaman tersebut terletak di daerah yang landai, miring dan berbukit, dengan kemiringan lebih kurang 30 persen, namun pertanaman tersebut kebanyakan terletak di daerah miring.



Di areal tersebut (daerah miring), cengkeh ditanam pada teras-teras, sehingga cukup memenuhi syarat bila ditinjau dari segi konservasi tanah.

Sebagian besar cengkeh ditanam di kebun dan ada juga yang ditanam di pekarangan rumah. Pada umumnya tanaman tersebut ditanam secara tumpang sari dengan tanaman lain, yaitu teh, petai, jeruk, pisang, nenas dan lain-lain.

Bit cengkeh yang digunakan antara lain tipe Sikotok yang merupakan bantuan dari Dinas Perkebunan, sebagai usaha pengembangan pertanaman cengkeh di wilayah tersebut. Kemandian petani mengembangkan pembibitan sendiri serta membeli atau mendatangkan dari daerah lain seperti dari Bogor dan Wanayasa, sehingga pada pertanaman rakyat kadang-kadang dijumpai bermacam-macam tipe cengkeh, seperti Siputih, Sikotok dan Zanzibar.

Pada umumnya jarak tanam cengkeh di pertanaman rakyat adalah 6×6 meter. Karena jarak tanam yang digunakan agak rapat dan tanaman tersebut bercampur dengan tanaman lain, maka kebun kelihatan gelap dan lembab (Gambar Lampiran 3 dan 7).

Masalah pengelolaan pertanaman cengkeh rakyat pada umumnya tergantung pada penghasilan petani. Oleh karena itu masing-masing petani beragam dalam melakukan pemupukan, penyiraman, pemberantasan hama penyakit dan sebagainya. Untuk petani yang memiliki modal cukup besar, mampu melakukannya budidaya cengkehnya dengan baik, sedangkan bagi



petani yang bermodal kecil kurang memperhatikan tanaman cengkehnya.

Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali atau kurang dalam setahun. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang dan pupuk buatan, yaitu urea, TSP dan KCl. Penggunaan pupuk kandang dan kompos masih belum berkembang karena kurangnya ternak di wilayah tersebut.

Pada umumnya masalah sanitasi tanaman kurang diperhatikan, terutama daun-daun yang gugur tidak disingkirkan, sehingga kebun kelihatan seperti tidak dipelihara (Gambar Lampiran 6). Penyiangan gulma sebagian dilakukan pada seluruh areal pertanaman dan sebagian lagi hanya di sekitar bobokor tanaman.

Penyakit yang dijumpai di pertanaman cengkeh adalah: ganggang daun (Cephaleuros sp.), embun jelaga (Capnodium sp.), penyakit mati ranting, panu (Lichenes), penyakit antraksosa (Gloeosporium sp.) dan penyakit cacar daun (Phyllosticta sp.).

Pengendalian hama dan penyakit cengkeh dengan menggunakan pestisida telah dilakukan oleh sebagian petani. Namun usaha tersebut kurang diimbangi dengan pengendalian secara kultur teknik, sehingga kurang mencapai hasil yang diharapkan. Jenis insektisida yang digunakan adalah diazinon (Basudin 60 EC), permetrin (Ambush 2 EC), metamido-fos (Tamaron 600 WSC), karbofuran (Furadan 3 G), karbaril (Dimecron 50 SCW), sedangkan jenis fungisida yang dipakai

mancozeb (Dithane M-45 80 WP), tembaga oksiklorida (Cobox), kaptafol (Zincofol 68 WP) serta karbendazin dan mankozeb (Delsene MX 200).

Usaha Dinas Perkebunan untuk mengamankan produksi cengkeh dari serangan hama dan penyakit di Wilayah tersebut, terutama ditujukan pada pengendalian penyakit cacar daun cengkeh, karena serangan patogen tersebut telah dirasakan merugikan petani. Cara-cara yang telah dilakukan oleh Dinas Perkebunan dalam merangsang petani untuk memberantas penyakit itu adalah dengan mengadakan kursus-kursus kilat tentang penyakit cacar daun cengkeh disertai demonstrasi pemberantasannya dengan fungisida.

4.3. Penyakit Cacar Daun Cengkeh

Permulaan timbulnya penyakit cacar daun cengkeh di Wilayah Kecamatan Cikalangwetan, khususnya di WKPP Cikalang, diduga akibat terbawanya patogen (Phyllosticta sp.) bersama bibit-bibit cengkeh yang didatangkan para petani dari daerah yang telah mendapat serangan patogen tersebut. Kemudian serangan meluas hampir ke seluruh pertanaman cengkeh di sekitarnya. Penyebarannya mungkin melalui bibit, angin, air hujan, serangga atau tungau pada beberapa waktu yang lalu, karena agen tersebut diketahui dapat menyebarluaskan patogen Phyllosticta sp. (Sastraatmadja et al., 1976; Anonim, 1982ac; Anonim, 1983a), dan patogen tersebut dapat menyerang tanaman cengkeh di pembibitan dan di pertanaman tanpa membedakan umur tanaman (anonim, 1982a).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Oleh karena tanaman cengkeh kebanyakan ditanam secara tumpang sari dengan tanaman teh, maka ada kemungkinan terjadi penyebaran patogen melalui serangga Helopeltis yang merupakan hama penting tanaman teh. Helopeltis merupakan serangga yang diketahui dapat menularkan patogen Phyllosticta sp. (Anonim, 1983a), dan serangga tersebut dapat juga menyerang daun cengkeh, walaupun serangannya sangat jarang (Hadiwijaya, 1982).

Dari hasil pengamatan terakhir (pengamatan ketiga), diperoleh luas dan intensitas serangan rata-rata patogen cacar daun cengkeh di WKPP Cikalong yaitu 98.22 dan 27.92 persen (Tabel Lampiran 1). Diperkirakan seluruh areal pertanaman cengkeh di wilayah itu sudah terserang patogen tersebut.

Serangan penyebab penyakit CDC dapat terjadi pada daun muda dan daun tua. Gejala serangannya menunjukkan bercah-bercah yang transparan, cembung pada permukaan daun bagian atas dan cekung pada bagian bawahnya; dan pada serangan lanjut daun berubah bentuk, mengeriting (Gambar Lampiran 1 dan 2). Menurut Sastraatmadja et al., (1979) gejala serangan patogen tersebut sepintas lalu mirip cacar.

Pohon yang terserang berat menyebabkan daun-daun banyak yang gugur, sehingga ranting menjadi gundul (Gambar Lampiran 3). Gejalanya mirip dengan gejala penyakit mati ranting, karena daun-daun yang gugur dimulai dari tajuk bagian bawah. Terjadinya keguguran daun tersebut akibat



menurunnya laju translokasi metabolit dan kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesa, karena hampir seluruh permukaan daun diserang Phyllosticta sp. (Anonim, 1982a). Keadaan itu akhirnya dapat menimbulkan kematian tanaman tersebut.

Intensitas serangan penyebab penyakit CDC pada masing-masing lokasi bervariasi (Tabel Lampiran 1). Pada tanaman yang dipelihara baik (Gambar Lampiran 8), menunjukkan luas dan intensitas serangannya relatif rendah (Lokasi 9, Tabel Lampiran 1). Pada lokasi tersebut usaha pengendalian dengan kultur teknik disertai penggunaan pestisida telah dilakukan cukup teratur dan terpadu. Pada lokasi lain, intensitas dan luas serangan penyebab penyakit CDC relatif tinggi dan nilainya bervariasi (Tabel Lampiran 1). Terjadinya perbedaan itu mungkin disebabkan cara pengelolaan tanaman cengkeh masing-masing petani beragam. Sebagian petani telah menerapkan teknik budidaya cengkeh cukup baik, tetapi tidak dilaksanakan secara terpadu, sehingga patogen masih mempunyai kesempatan untuk berkembang. Kenyataan itu didasarkan pada sifat-sifat ekobiologi patogen Phyllosticta sp. yang menghendaki agar pemakaian fungisida diikuti cara pemeliharaan yang baik dan tindakan sanitasi kebun (Anonim, 1982a).

Beberapa petani pada lokasi lain jarang melakukan tindakan pengendalian secara kultur teknik dan penggunaan pestisida, bahkan terdapat petani yang belum pernah melakukan pemupukan atau menggunakan pestisida pada pertanaman cengkehnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Tanaman yang tidak dipupuk atau dipupuk di bawah dosis kebutuhan, dapat menyebabkan tanaman lemah. Keadaan tersebut sangat menguntungkan patogen Phyllosticta sp., karena patogen itu terutama menyerang tanaman yang kondisinya lemah, serangan akan berat pada pertanaman yang kurang mendapat perawatan dan tanpa usaha penanggulangan (Anonim, 1982a). Pada setiap pengamatan menunjukkan peningkatan serangan patogen CDC (Tabel Lampiran 1). Peningkatan serangan itu mungkin karena tidak dilakukannya pengendalian dengan fungisida terhadap penyakit tersebut. Faktor kelembaban yang cukup tinggi karena jarak tanam yang rapat dan adanya tanaman tumpang sari serta sering turun hujan selama waktu pengamatan, diduga turut membantu perkembangan penyakit tersebut. Keadaan yang lembab sangat menguntungkan patogen Phyllosticta sp., patogen berkembang baik pada kondisi tersebut (Anonim, 1982a). Disamping itu pada keadaan banyak hujan akan terjadi pelepasan spora (Chester, 1950) dan untuk perkecambahan spora, air tersedia cukup (Cochrane, 1950).

Pada umumnya lokasi contoh berada pada kemiringan 0 sampai 30 persen. Keadaan itu menguntungkan, karena tanaman cengkeh akan tumbuh baik pada tanah yang topografinya miring, asal tanah tersebut strukturnya baik (Muhamat, 1972). Penyebab penyakit CDC di tempat tersebut menunjukkan intensitas serangan relatif lebih tinggi di daerah lembah daripada di daerah bukit (Tabel Lampiran 2). Hal itu mungkin akibat perbedaan kelembaban pada kedua tempat



tersebut, daerah lembah relatif lebih lembab daripada daerah bukit.

Intensitas serangan penyebab penyakit COC jika didasarkan pada arah mata angin, menunjukkan bahwa tajuk sebelah timur mendapat serangan relatif lebih rendah dibandingkan dengan tajuk lain (Tabel Lampiran 3). Rendahnya serangan itu diduga akibat sinar matahari pagi yang mengandung ultraviolet yang dapat menghambat perkembangan patogen Phyllosticta sp. Cahaya ultraviolet (0.1. – 400 μ m) merupakan energi kimia yang bersifat letal terutama pada panjang gelombang 260 μ m (Anonim, 1980).

Tajuk bagian atas pohon cengkeh menunjukkan intensitas serangan relatif lebih rendah dibandingkan dengan tajuk bagian tengah dan bawah (Tabel Lampiran 4). Perbedaan itu mungkin erat kaitannya dengan iklim mikro di sekitarnya. Pada tajuk bagian atas peluang menerima cahaya matahari relatif lebih besar dibandingkan tajuk bagian bawah. Keadaan itu menyebabkan kelembaban pada tajuk bagian bawah relatif lebih tinggi, yang memungkinkan patogen dapat berkembang lebih baik. Cendawan Phyllosticta sp. diketahui untuk perkembangannya memerlukan keadaan yang lembab (Anonim, 1982a). Selain itu jarak tanam yang rapat serta adanya tanaman tumpang sari turut membantu meningkatkan kelembaban tajuk bagian bawah. Usaha sanitasi tanaman kurang baik (daun-daun yang rontok akibat serangan Phyllosticta sp. tidak disingkirkan), akibatnya terjadi peningkatan jumlah inokulum yang



selanjutnya terjadi pula infeksi oleh patogen tersebut.

Pada daun-daun yang rontok tersebut miselia cendawan mampu bertahan dengan membentuk kantong-kantong yang berdinding tebal, kantong-kantong itu berisi askospora yang dapat menginfeksi tanaman sehat (Anonim, 1982a). Penyebaran inkulm oleh air hujan dari tajuk bagian atas menimbulkan akumulasi inkulm yang lebih banyak pada tajuk bagian bawah, akibatnya serangan penyakit lebih menonjol pada tajuk tersebut (Anonim, 1982a).



V. KESIMPULAN

Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.) merupakan masalah penting pada pertanaman cengkeh rakyat di WKPP @Cikalong, WKBPP Cipeundeuy, Kabupaten Bandung, Propinsi Jawa Barat. Serangan penyebab penyakit itu telah meluas ke seluruh pertanaman dan jika tidak segera ditanggulangi, di-khawatirkan akan mengurangi produksi cengkeh di daerah tersebut. Pohon yang terserang berat kemungkinan akan mati sebelum waktunya.

Luas dan intensitas serangan penyebab penyakit tersebut relatif meningkat pada setiap pengamatan, yang diduga karena tidak ada usaha pengendalian, terutama usaha penyemprotan patogen dengan fungisida.

Intensitas serangan penyebab penyakit CDC relatif tinggi, terutama pada tanaman yang berada di daerah lembah (30.69 persen) dan pada tajuk bagian bawah (41.82 persen); sedang pada tajuk yang menghadap ke timur intensitas serangannya relatif rendah (23.30 persen).

Tingginya serangan Phyllosticta sp. tersebut diduga ada kaitannya dengan kelembaban yang relatif tinggi, penerimaan cahaya matahari yang relatif kurang, sumber inokulum yang relatif banyak dan keadaan tanaman yang lemah. Keadaan tersebut ditunjang juga oleh cara pengelolaan tanaman, yaitu kurangnya usaha para petani cengkeh menerapkan pengendalian secara kultur teknik seperti pengaturan jarak tanam, pemupukan, sanitasi tanaman dan penggunaan pestisida.



DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, C.J. and C.W. Mims. 1979. *Introductory Mycology*. John Wiley and Sons. New York, Chichester, Brisbane, Toronto. 632p.
- Anonim. 1976. *Pedoman Hama dan Penyakit Tanaman Cengkeh*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta. 45p.
- . 1980. *Kumpulan Makalah Lokakarya Penyusunan Metoda Pengamatan dan Peramalan Hama dan Penyakit Tanaman Perkebunan*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Cisarua-Bogor. 370p.
- . 1982a. *Penyakit Cacar Daun Cengkeh*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor. 25p.
- . 1982b. *Penyakit Cacar Daun Cengkeh*. Bull. Pertanian Cengkeh dan Tembakau. Publ. Pusat Penelitian Cengkeh dan Tembakau, Yayasan Cengkeh Indonesia. Januari-April 1982, Tahun ke III: 1-2.
- . 1982c. *Lembaran Informasi Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.)*. Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, Direktorat Jenderal Perkebunan. No. 01/P/1982.
- . 1983a. *Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.)*. Dinas Perkebunan Daerah Propinsi Dt. I Jawa Barat. 10p.
- . 1983b. *Pedoman Hama dan Penyakit Tanaman Cengkeh*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian. Jakarta. 47p.
- . 1984. *Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 1983-1985. Cengkeh*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta. 55p.
- Bolt, O.F. 1953. *Petunjuk tentang bercocok tanam cengkeh*. Teknik Pertanian, 2(2): 50-64.
- Chester, K.S. 1950. *Nature and Prevention of Plant Diseases*. The Blakiston Company, Philadelphia, Toronto. 525p.
- Cochrane, J.C. 1958. *Physiology of Fungi*. John Wiley and Sons. New York. 524p.
- Hadiwijaya, T. 1982. *Cengkeh, Data dan Petunjuk Ke arah Swasembada*. Gunung Agung. Jakarta. 130p.



- Kaat, H. 1978. Pemupukan tanaman cengkeh dewasa di Kebun Percobaan Cibinong. Pembr. LPTI. Juli-September 1978. No. 30: 77-88.
- Muhamat, M.T. 1972. Pedoman Bercocok Tanam Cengkeh (Eugenia aromatica O.K.). LPTI. Bogor. 24p.
- Parry, J.W. 1962. Spices, Their Morphology, Histology and Chemistry. Chemical Publishing Co. Inc. New York. 179p.
- Sastraatmadja, A.H., Sugiharso, S. dan R.A. Toerngadi. 1979. Penyakit Daun Phyllosticta dan Penyakit Layu Pada Cengkeh di Daerah Lampung. Bull. Dept. IHPT, IPB. Bogor. No. 3: 1-8.
- Tarr, S.A.J. 1972. Principles of Plant Pathology. The Macmillan Press, London. 632p.
- Unterstenhofer, G. 1976. The Basic Principles of Crop Protection Field Trials. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer AG. Leverkusen 2(29): 83-185.
- Wit, F. 1969. The clove tree. 163-174 . In F.P. Ferwerda and Wit (Eds.). Outlines of Perennial Crop in The Tropics. H. Veeman & Zonen, NV. Wageningen. 511p.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang menggulat sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta IPB University
Parry
Sastraatmadja



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

L A M P I R A N

Tabel Lampiran 1. Luas dan Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.) pada Tiap Lokasi Contoh

Lokasi contoh	L I	Pengamatan		
		I	II	III
.....(persen).....				
1	L I	100.00 31.81	100.00 35.78	100.00 40.40
2	L I	100.00 21.22	100.00 23.75	100.00 30.42
3	L I	55.55 8.94	88.89 10.58	100.00 13.61
4	L I	100.00 20.21	100.00 23.70	100.00 27.41
5	L I	100.00 25.95	100.00 28.43	100.00 32.08
6	L I	100.00 18.92	100.00 22.01	100.00 25.21
7	L I	100.00 18.87	100.00 19.88	100.00 20.52
8	L I	100.00 33.94	100.00 37.82	100.00 41.32
9	L I	69.23 2.24	76.92 2.70	76.92 2.98
10	L I	100.00 13.02	100.00 15.62	100.00 20.04
11	L I	100.00 24.63	100.00 30.07	100.00 34.52
12	L I	100.00 26.16	100.00 29.66	100.00 35.43
13	L I	100.00 34.24	100.00 37.08	100.00 39.01
Rata-rata total		L I	94.21 21.55	97.39 24.39
				98.22 27.92

Keterangan:

L = Luas serangan

I = Intensitas serangan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b.

Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 2. Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (*Phyllosticta* sp.) Menurut Ketinggian tempat¹⁾

Lokasi contoh	Letak pohon contoh					
	Bukit			Lembah		
	Pengamatan					
	I	II	III	I	II	III
 (persen)					
1	27.03	33.16	34.61	39.04	43.96	46.60
2 ²⁾	-	-	-	-	-	-
3	0.39	0.41	0.46	18.62	21.15	22.51
4	9.87	13.15	13.85	25.98	27.18	30.18
5 ²⁾	-	-	-	-	-	-
6	9.72	11.67	13.79	30.72	34.93	39.31
7	11.17	13.95	14.64	11.02	13.25	16.32
8	29.25	34.12	36.62	46.12	47.15	48.00
9	2.01	2.14	2.30	0.64	0.81	1.07
10	2.73	3.54	5.61	25.73	28.10	30.02
11	28.65	31.22	34.09	26.16	29.05	30.83
12 ²⁾	-	-	-	-	-	-
13	24.31	24.39	28.89	37.22	40.39	42.08
Rata-rata total	14.51	16.98	18.49	26.13	28.60	30.69

Keterangan: 1) Kemiringan lokasi 20 sampai 30 persen.
2) Kemiringan lokasi 0 persen (tidak dihitung).

Tabel Lampiran 3. Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.) Menurut Arah Mata Angin

Lokasi contoh	Arah Mata Angin											
	Timur			Barat			'Utara			Selatan		
	Pengamatan											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
.....(persen).....												
1	30.16	31.49	33.72	36.09	37.42	38.81	35.98	37.70	39.66	35.11	36.62	38.13
2	22.24	23.12	23.64	22.77	23.15	23.08	23.71	24.09	26.87	24.93	26.21	27.52
3	10.82	11.15	11.54	8.53	9.49	11.23	6.16	7.80	10.01	13.06	13.97	16.86
4	20.03	21.34	22.74	25.11	26.92	28.73	23.20	24.64	26.38	23.15	24.74	26.33
5	25.19	26.25	28.41	28.16	29.24	31.76	26.76	27.49	28.52	30.19	30.70	33.55
6	16.96	18.18	20.00	23.93	25.63	26.34	18.13	19.24	20.95	23.21	24.30	27.22
7	13.02	14.65	16.58	19.31	20.66	21.86	20.76	21.77	22.84	19.11	20.50	22.25
8	31.86	33.44	35.47	36.42	37.53	39.00	39.12	39.92	40.69	38.12	39.97	42.54
9	0.32	0.46	0.63	3.27	3.44	4.30	3.76	4.34	5.22	1.87	2.01	3.20
10	13.23	14.12	15.88	17.93	18.28	19.08	16.93	17.13	17.30	15.97	16.82	17.01
11	26.12	26.77	28.26	31.86	32.15	32.14	27.54	28.86	30.90	28.12	29.88	32.24
12	28.96	29.67	31.55	40.21	41.01	41.36	38.73	39.16	39.89	36.44	37.76	37.64
13	29.03	30.89	34.52	39.99	40.23	40.32	37.73	38.36	39.11	37.07	38.79	38.95
Rate- rata total	20.61	21.88	23.30	25.66	26.55	27.58	24.50	25.42	26.80	25.10	25.33	27.96

Tabel Lampiran 4. Intensitas Serangan Rata-rata Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.) Menurut Sektor Tajuk

Lokasi contoh	Sektor.tajuk								
	Atas			Tengah			Bawah		
	Pengamatan								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	6.98	8.05	11.70	38.15	44.28	55.87	55.87	57.10	59.83
2	6.41	7.92	8.17	22.88	25.08	29.38	35.99	37.15	37.86
3	0.37	0.45	0.56	2.75	3.61	4.80	23.62	25.44	27.86
4	6.42	6.67	7.01	26.18	27.10	29.52	29.17	30.97	33.52
5	8.68	8.98	9.64	31.15	33.62	36.48	42.35	44.07	46.09
6	6.99	7.20	7.26	20.18	22.43	26.07	35.52	37.40	39.46
7	5.12	5.77	6.48	15.83	17.24	19.01	34.01	34.78	37.32
8	11.83	12.01	12.43	41.02	43.16	45.24	57.13	59.01	60.68
9	0.00	0.00	0.00	1.04	1.61	2.72	5.66	6.42	7.24
10	3.88	4.65	5.72	16.22	17.24	19.01	24.73	25.96	27.52
11	7.92	8.66	9.28	33.17	35.22	37.48	45.19	46.14	47.12
12	8.10	8.68	9.20	38.82	40.96	43.82	53.06	54.39	56.17
13	10.66	11.32	12.46	34.79	36.13	38.94	61.01	61.01	63.94
Rata- rata total	6.41	6.96	7.69	24.78	26.45	28.95	38.72	40.05	41.82



Tabel Lampiran 5. Luas Areal Perkebunan Cengkeh Seluruh Indonesia Tahun 1975-1985 Menurut Status Pengusahaan

Tahun <i>(@Hak cipta IPB University)</i>	Luas areal				Jumlah
	Perkebunan rakyat	Perkebunan besar negara	Perkebunan besar swasta (ha)	
..... (ha)					
1975	208 844	3 177	5 865	217 886	
1976	232 067	3 624	6 036	241 727	
1977	283 988	3 687	6 681	294 356	
1978	301 045	4 254	8 151	313 456	
1979	339 418	5 454	8 192	353 064	
1980	391 445	5 481	11 176	408 102	
1981	494 815	5 333	16 986	517 134	
1982	511 216	5 236	14 417	530 869	
1983	551 717	4 754	16 174	572 645	
1984 ¹⁾	578 842	4 754	14 921	598 517	
1985 ²⁾	619 606	4 707	15 472	639 785	

Sumber: Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 1983-1985

Catatan: 1) Data sementara
2) Data estimasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajib IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Tabel Lampiran 6. Produksi Perkebunan Cengkeh Seluruh Indonesia Tahun 1975-1985 Menurut Status Pengusahaan

Tahun @Hak cipta IPB University	Produksi				Jumlah
	Perkebunan rakyat	Perkebunan besar negara	Perkebunan besar swasta		
.....(ton).....					
1975	19 148	7	139	18 294	
1976	19 855	27	150	20 032	
1977	39 519	118	286	39 983	
1978	21 149	123	282	21 554	
1979	18 174	14	20	18 208	
1980	33 453	367	398	34 218	
1981	28 775	176	401	29 352	
1982	32 412	217	180	32 809	
1983	40 401	824	603	41 828	
1984 ¹⁾	42 176	850	1 102	44 128	
1985 ²⁾	45 885	546	1 182	47 611	

Sumber: Statistik Perkebunan Indonesia Tahun 1983-1985

Catatan: 1) Data sementara
2) Data estimasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 1. Gejala Serangan Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.) pada Daun muda



Gambar Lampiran 2. Gejala Serangan Penyebab Penyakit Cacar Daun Cengkeh (Phyllosticta sp.) pada Daun Tua



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 3. Tanaman Cengkeh yang Ter-serang Phyllosticta sp., Menyerupai Gejala Mati Ranting

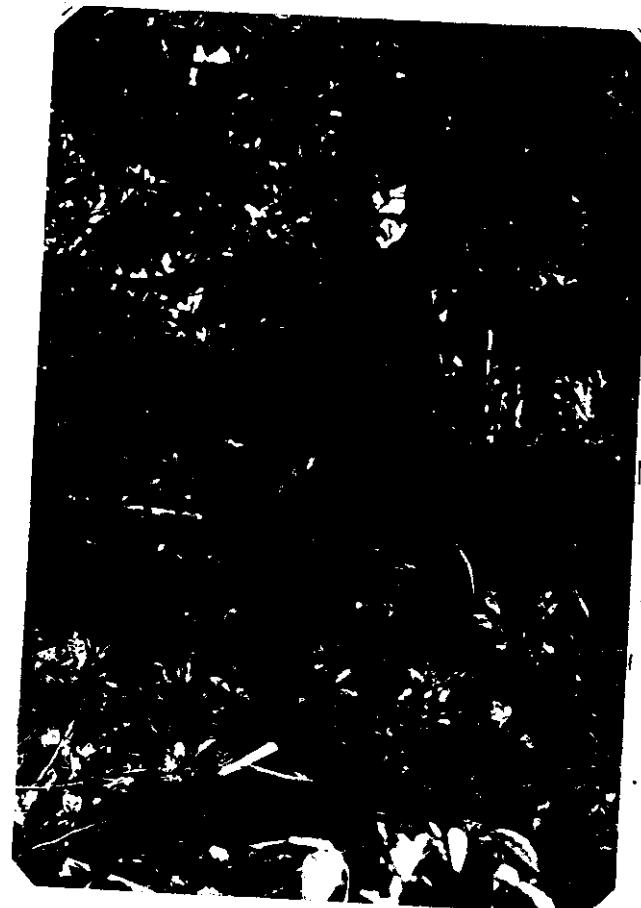
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajai IPB University.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbaik sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 4. Tanaman Cengkeh yang Tumbuh Bersama Tanaman Teh, Kelapa, Pisang dan Petai



Gambar Lampiran 5. Kebun Cengkeh yang Ditumbuhi Gulma, seperti Alang-alang



Gambar Lampiran 6. Sanitasi Tanaman yang Kurang Baik



Gambar Lampiran 7. Pertanaman Cengkeh yang Ber-Jarak Tanam Rapat, sehingga Banyak Tajuk yang Berimpitan



Gambar Lampiran 8. Pertanaman Cengkeh dan Teh yang Dipelihara dengan Baik