

"Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian. Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran"

(Al'Asr : 1-3)

Kupersembahkan Untuk:

- Ayah dan bunda, kakak-kakakku serta adik-adikku
- Daengku, Kak Masri, dan Fina
- Guru-garuku serta saudara-saudaraku seakidah



A/417/1987/003

6

**PENGAMATAN HAMA-HAMA PENTING
PADA TANAMAN COKLAT (Theobroma cacao L.)
DI PERKEBUNAN COKLAT PT. INTER GREEN ESTATE
KABUPATEN CIANJUR, PROPINSI JAWA BARAT**

Oleh

A S N I A R



**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
B O G O R
1 9 8 7**

@Hak cipta milik IPB University

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



RINGKASAN

ASNIAR. Pengamatan Hama-hama Penting Tanaman Coklat di Perkebunan Coklat PT. Inter Green Estate, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat (Di bawah Bimbingan Syafrida Manuwoto dan Pudjianto).

Tujuan dari survei hama ini adalah untuk mengetahui hama-hama penting tanaman coklat dan menduga luas serangan serta intensitas serangannya.

Lokasi pengamatan adalah afdeling Jenet dan afdeling layung Sari. Tanaman yang diamati adalah tanaman yang berumur 1, 2, 4, dan 8 tahun. Pengamatan berlangsung selama tiga bulan.

Pada tiap tingkat umur tanaman ditentukan lima blok pengamatan, kemudian dari tiap blok ditentukan lagi lima petak pengamatan. Pada tiap petak pengamatan ditentukan lima tanaman contoh.

Serangga hama yang didapati banyak menyerang tanaman coklat di lokasi pengamatan adalah Helopeltis antonii yang menyerang buah, Planococcus citri yang menyerang tangkai pucuk dan buah muda, Hyposidra talaca, Darna trima, dan Ulat Kantong yang menyerang daun.

Luas serangan rata-rata H. antonii pada tanaman berumur 2, 4, dan 8 tahun masing-masing adalah 30,67 persen, 46,00 persen, dan 35,00 persen. Intensitas serangan rata-rata H. antonii pada tanaman 2, 4, dan 8 tahun masing-masing

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 diperbolehkan untuk tujuan komersial.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

adalah 6,64 persen, 8,92 persen, dan 7,30 persen. Luas serangan P. citri pada tiap tingkat umur tanaman yang diamati masing-masing sebesar 13,00 persen, 8,00 persen, 18,67 persen, dan 20,00 persen pada pucuk serta sebesar 0,00 persen, 17,67 persen, 51,50 persen, dan 51,50 persen pada buah. Luas serangan rata-rata hama-hama perusak daun masing-masing sebesar 66,33 persen, 59,67 persen, 67,00 persen, dan 60,33 persen.

Lingkungan pertanaman yang kurang terawat baik, tingginya gulma, serta tersedianya faktor makanan bagi hama merupakan faktor-faktor yang diduga mendukung bagi perkembangan hama di lokasi pengamatan.



**PENGAMATAN HAMA-HAMA PENTING
PADA TANAMAN COKLAT (Theobroma cacao L.)
DI PERKEBUNAN COKLAT PT. INTER GREEN ESTATE
KABUPATEN CIAMJUR, PROPINSI JAWA BARAT**

**Oleh
ASNIAR
A. 190166**

**Laporan Survei Hama dan Penyakit
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA PERTANIAN
Pada
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN, INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1987**

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



Judul

: PENGAMATAN HAMA-HAMA PENTING TANAMAN
COKLAT (Theobroma cacao L.) DI
PERKEBUNAN COKLAT PT. INTER GREEN
ESTATE, KABUPATEN CIANJUR, PROPINSI
JAWA BARAT

Nama Mahasiswa

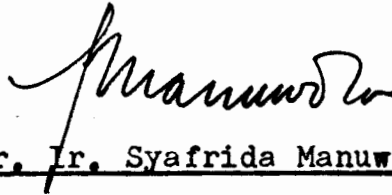
: A S N I A R

Nomor Pokok

: A. 190166

@Hak cipta milik IPB University

Menyetujui



(Dr. Ir. Syafrida Manuwoto)

Dosen Pembimbing I



(Ir. Pudjianto)

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Meity S. Sinaga)

Komisi Pendidikan



(Dr. Ir. Annu Rauf)

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 28 Februari 1987



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 8 Desember 1963, di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan, dari seorang ibu bernama Aliyah dan ayah bernama La Midi dan merupakan anak ketiga dari tujuh bersaudara.

Pada tahun 1975 penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Hikmah Yapis II Jayapura, dan pada tahun 1979 lulus dari Sekolah Menengah Pertama Negeri I Jayapura, Irian Jaya. Pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan pada tahun 1982 di Sekolah Menengah Atas Negeri I Ujung Pandang, Sulawesi Selatan.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Pertanian Bogor melalui Proyek Perintis II pada tahun 1982 dan setahun kemudian masuk Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan di Fakultas Pertanian.



Hak cipta milik IPB University

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan survei hama ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Dr. Ir. Syafrida Manuwoto dan bapak Pudjianto sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran-saran selama penulis melakukan survei dan penulisan laporan ini. Juga kepada pimpinan dan karyawan perkebunan coklat PT. Inter Green Estate Cianjur dan Dinas Perkebunan Kabupaten Cianjur yang telah memberikan bantuan selama pelaksanaan survei. Serta kepada seluruh staf pengajar yang telah memberikan bekal selama penulis menuntut ilmu pada jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Akhirnya penulis menyampaikan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pelaksanaan survei hama ini

Bogor, Februari 1987

Penulis

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 diperbolehkan untuk tujuan komersial.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
I. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Coklat (<u>Theobroma cacao</u> L.)	5
B. Hama-hama Penting Tanaman Coklat	6
1. Kepik Penghisap Buah, <u>H. antonii</u> Siga...	6
2. Penggerek Cabang, <u>Zeuzera coffeae</u> Zehn...	10
3. Ulat Pemakan Daun, <u>Hyposidra talaca</u> WLK..	11
4. Ulat Pemakan Daun, <u>Darna trima</u> Moore.....	12
5. Kutu Dompolan, <u>Planococcus citri</u> Risso...	13
III. BAHAN DAN METODE	17
A. Tempat dan Waktu Pengamatan	17
B. Bahan dan Alat yang Dipergunakan	17
C. Metoda Pengamatan	17
1. Pengamatan Secara Umum	17
2. Penarikan Tanaman Contoh di Lapang	17
3. Wawancara dengan Pimpinan dan Kar- yawan Perkebunan	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Keadaan Umum	21
1. Sejarah Kebun	21
2. Iklim dan Geografi	21

@Hak cipta milik IPB University

III.

IV.

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 diperkenankan untuk kepentingan komersial atau keuntungan pribadi
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

	Halaman
3. Keadaan Tanaman	23
4. Pemeliharaan Tanaman	24
B. Keadaan Hama-hama Penting yang Dijumpai ...	25
1. <u>Helopeltis antonii</u> Signoret	25
2. <u>Planococcus citri</u> Risso	30
3. Hama-hama Perusak Daun	32
4. Keadaan Hama Coklat Lainnya dan Penyakit Coklat	35
KESIMPULAN	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	38

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 menimbulkan kesan pencurian yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Produksi dari Tanaman Perkebunan Utama Selama Repelita III	2
2.	Produksi Coklat (kg/ha) di Indonesia Tahun 1979-1983	3
3.	Perkiraan Produksi Coklat Mentah Dunia Pada Tahun 1984/85	3
4.	Luas Serangan (%) dan Intensitas Serangan (%) <u>H. antonii</u> pada Buah Coklat..	26
5.	Luas Serangan (%) <u>P. citri</u> pada Buah dan Pucuk Tanaman	31
6.	Luas Serangan (%) Hama-hama Perusak Daun Tanaman Coklat	34

Lampiran

1.	Data Curah Hujan Tahun 1983-1986 (dalam mm) di Kecamatan Cikalong Kulon	40
----	---	----

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



DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Cara Pengambilan Tanaman Contoh	18
2.	Jarak Tanam antara Tanaman Coklat dengan Tanaman Pelindung	23
 <u>Lampiran</u> 		
1.	Denah Blok-blok yang Diamati di Afdeling Jenet.....	39
2.	Imago <u>H. antonii</u>	40
3.	Gejala Serangan <u>H. antonii</u>	40
4.	Serangan <u>Planococcus citri</u>	41
5.	Serangan Hama-hama Perusak Daun	42

@ Hak cipta 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 satu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Coklat (Theobroma cacao L.) merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi penting. Selain sebagai sumber protein dan lemak bagi manusia, coklat juga digunakan sebagai salah satu bahan dasar dalam industri kosmetika dan farmasi (Urquhart, 1961).

Di Indonesia, tanaman coklat mulai dikenal sejak tahun 1560 tetapi baru menjadi komoditi yang penting sejak tahun 1951. Pemerintah mulai menaruh perhatian dan mendukung industri coklat dalam tahun 1975 setelah Perusahaan Perkebunan VI berhasil menaikkan produktifitas coklat dengan menggunakan bibit "Upper Amazone Interclonal Hybrid", yaitu hasil persilangan antar klon yang berasal dari Sabah, Malaysia. Namun demikian, coklat belum merupakan suatu komoditi yang penting sebagai sumber devisa bagi negara maupun bagi pendapatan petani (Soenaryo, 1985). Coklat merupakan tanaman perkebunan yang jumlah produksinya paling kecil dibandingkan dengan tanaman perkebunan lainnya (Tabel 1). Produksi coklat masih rendah khususnya dari perkebunan rakyat dan perkebunan swasta (Tabel 2). Menurut hasil perkiraan Direktorat Jenderal Perkebunan dalam Soenaryo (1985), produksi coklat Indonesia pada tahun 1985 berjumlah 32.378 ton. Sedangkan perkiraan produksi coklat

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

dunia adalah sebesar 1.803.000 ton dengan perincian tertentu pada Tabel 3.

Hingga saat ini tidak ada kesulitan untuk mencari pasaran coklat Indonesia, baik di dalam maupun di luar negeri. Karena biaya produksi masih sangat rendah dibandingkan dengan harga jual, maka usahatani coklat dapat memberikan keuntungan yang tinggi baik kepada petani maupun kepada pengusaha perkebunan. Sebegitu jauh, coklat merupakan komoditi yang paling menguntungkan di antara komoditi perkebunan lainnya (Soenaryo, 1985).

Tabel 1. Produksi dari Tanaman Perkebunan Utama Selama Repelita III (dalam ribuan ton)^{a)}

Komoditi	1979	1980	1981	1982	1983
1. Tanaman Keras					
- Karet	964	1020	963	899	1230
- Kelapa	1622	1666	1792	1604	1607
- Kelapa Sawit					
- minyak	641	721	800	884	907
- buah	121	128	141	157	161
- Teh	97	106	109	93	113
- Pala	18	18	19	15	16
- Kopi	224	295	315	281	302
- Coklat	9	10	13	17	17
- Cengkeh	18	34	33	45	30
- Mede	10	9	11	17	15
- Kapuk	33	41	50	51	60
- Merica	32	37	46	38	10
- Kayu Manis	11	11	14	13	19
2. Tanaman Setahun					
- Tebu	1186	1250	1250	1627	1588
- Kapas	3	3	4	15	8
- Tembakau	120	85	110	106	120

^{a)} Direktorat Jenderal Perkebunan dalam Soenaryo (1985)

Dalam pertumbuhannya tanaman coklat banyak dipengaruhi oleh faktor pembatas, baik faktor fisik (curah hujan, suhu, angin, dan kesuburan tanah) maupun faktor biologis seperti serangan hama dan patogen.

Tabel 2. Produksi Coklat^{a)} (kg/ha) di Indonesia Tahun 1979-1983

Jenis	1979	1980	1981	1982	1983
Perkebunan Rakyat	209	161	282	279	244
Perkebunan Swasta	227	549	381	271	273
Perkebunan Negara	751	745	839	870	870

a) Direktorat Jenderal Perkebunan dalam Soenaryo (1985)

Tabel 3. Perkiraan Produksi Coklat^{a)} Mentah Dunia pada Tahun 1984/85

	Jumlah (ton)
Jumlah Afrika	1.011.000
Jumlah Amerika Tengah dan Selatan	598.000
Jumlah Hindia Barat	49.000
Jumlah Asia dan Oceania	155.000
Jumlah Dunia	1.803.000

a) Gill dan Duffus dalam Cocoa Market Report No. 317 March 1985 dalam Soenaryo (1985)

Menurut Entwistle (dalam Wood, 1975) lebih dari 1500 spesies serangga dapat menyerang tanaman coklat. Kerugian produksi coklat dunia akibat serangan hama adalah sebesar 13,2 persen (Cramer, 1967). Serangan hama mengakibatkan melemahnya kesehatan tanaman. Hal ini akan mengakibatkan turunnya produksi coklat pada tahun berikutnya, bahkan bila serangan cukup berat dapat mengakibatkan tanaman tidak menghasilkan sama sekali untuk beberapa waktu.

Di Indonesia, jenis hama yang dilaporkan dapat menyerang tanaman coklat adalah Acrocercops cramerella Snell. (Lepidoptera, Lithocolletidae), Helopeltis sp. (Hemiptera, Miridae), Hyposidra talaca Walker. (Lepidoptera, Limacodidae), Lawana candida F. (Hemiptera, Flatidae), Zeuzera coffeae Tox. (Lepidoptera, Cossidae), Setora nitens Walker. (Lepidoptera, Limacodidae), Mahasena sp. dan Clania sp. (Lepidoptera, Psychidae), Spodoptera litura F. (Lepidoptera, Noctuidae), Toxoptera aurantii Bayer. (Hemiptera, Aphididae), dan Pseudococcus sp. (Hemiptera, Pseudococcidae), serta beberapa jenis binatang pengerat seperti tikus dan bajing (Kalshoven, 1981; Priatno, 1978).

B. Tujuan

Survei hama ini bertujuan untuk mengetahui jenis hama yang banyak menimbulkan kerusakan pada tanaman coklat, luas serangannya, dan cara pengendalian yang dilakukan di perkebunan swasta PT. Inter Green Estate, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Coklat (Thebroma cacao L.)

Tanaman coklat termasuk ke dalam famili Sterculiaceae, ordo Malvales, klas Dicotyledonae, divisi Spermatophyta. Pada dasarnya ada dua tipe tanaman coklat yang dibedakan berdasar warna dari biji, yakni tipe Criollo yang mempunyai biji berwarna putih atau tidak berwarna dan tipe Forastero yang mempunyai biji berwarna ungu. Tanaman mulai berbunga setelah berumur 3 tahun, dan bunganya muncul sepanjang tahun. Bunga muncul pada bantalan bunga yang terdapat pada batang dan cabang utama. Dalam satu tahun, tanaman dapat menghasilkan 6000 bunga, namun hanya sekitar satu persen yang dapat menjadi buah (Chatt, 1953).

Untuk pertumbuhannya, tanaman coklat memerlukan keadaan iklim dan tanah tertentu. Tanaman coklat dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang terletak antara 20°LU-20°LS, dengan curah hujan rata-rata 1500 mm per tahun yang terbagi rata pada tiap-tiap bulannya. Suhu yang baik untuk tanaman coklat adalah 25,5°C (Chatt, 1953; Wood, 1975). Di samping itu, coklat memerlukan kelembaban yang konstan dan relatif tinggi, yaitu sekitar 80 persen. Keadaan pH tanah antara 6,0 sampai 7,5 sesuai bagi pertumbuhan tanaman coklat (Situmorang, 1974). Tipe tanah yang sesuai bagi coklat hingga kini belum ada persesuaian pendapat, karena sebenarnya coklat dapat hidup pada semua tipe tanah. Yang penting

adalah lapisan tanah harus dalam untuk memberi kesempatan pertumbuhan akar yang bebas dan kandungan bahan organik cukup tinggi (Soenaryo dan Situmorang, 1973). Angin yang kencang dan sinar matahari langsung adalah faktor lain yang dapat menyebabkan kerusakan mekanis pada tanaman coklat. Tanaman ini tidak dapat tumbuh dengan baik pada tempat terbuka, sehingga penanaman pohon pelindung disarankan (Chatt, 1953). Adanya pohon pelindung menyebabkan kelembaban lebih tinggi sehingga disarankan agar tanaman dipangkas sekali dalam setahun terutama menjelang musim penghujan untuk mengurangi atau mencegah serangan hama dan patogen tanaman. Hal ini disebabkan karena pemangkasan mengurangi kelembaban kebun dan bermamfaat untuk membuat tajuk pohon yang baik, menghilangkan cabang yang tidak diinginkan, menjamin aerasi yang baik, dan dapat mempertinggi produksi (Soenaryo dan Situmorang, 1973).

B. Hama-hama Penting Tanaman Coklat

1. Kepik Penghisap Buah, *Helopeltis antonii* Signoret (Hemiptera, Miridae)

Helopeltis terdiri dari beberapa spesies dan mempunyai daerah penyebaran yang sangat luas meliputi daerah pertanaman coklat di Afrika Barat, Tengah, dan Timur, Sri Langka, Malaysia, Indonesia, Papua Nugini, dan Filipina. H. antonii pertama kali dilaporkan di Sri Langka oleh Signoret pada tahun 1858 dan tercatat mulai

menyerang tanaman coklat pada tahun 1863 (Entwistle, 1972). Di Malaysia terdapat H. theobroma Mill., di Papua Nugini adalah H. claviver Walk., dan di Indonesia adalah H. antonii Sign., dan H. theivora Waterh. (Wardoyo, 1981).

Selain tanaman coklat, hama ini juga dapat hidup pada tanaman teh (Cammelia sinensis), Kina (Chinchona ledgerina), kapuk (Ceiba pentandra), lada (Piper nigrum), rambutan (Nephelium lappaceum), kecubung (Datura sp.), kesumba keling (Bixa orellis), Gardenia grantiflora, Tephrosia candida, dan T. vogellii (Priatno, 1978; Situmorang, 1974).

Nimfa dan imago terutama menyerang buah coklat. Pucuk tanaman biasanya diserang bilamana hanya terdapat sedikit buah pada tanaman. Untuk mengambil makanan dari jaringan tanaman lunak, Helopeltis menusukkan stiletnya dan kemudian cairan ludah yang mengandung senyawa racun dimasukkan. Di tempat bekas tusukan itu timbul bintil yang cekung dan berwarna coklat kehitaman. Pada ranting yang masih hijau, tangkai dan tulang daun, bintik tersebut dapat memanjang. Serangan pada buah muda dapat menyebabkan buah mati, atau apabila buah tumbuh terus, bagian kulit buah yang mati dan mengeras akibat tusukan, akhirnya pecah dan memungkinkan serangan oleh jamur dan serangga lainnya. Pucuk tanaman yang diserang Helopeltis dapat mati, dan akibat selan-



jutnya ialah mengeringnya ranting dan gugurnya daun-daun muda. Gejala ini mirip dengan gejala yang timbul akibat angin kencang atau kekeringan yang berkepanjangan (Anonim, 1980).

Serangan yang berat dapat menurunkan produksi pada tahun yang sama menjadi 36 persen, sedangkan dalam dua tahun berikutnya masing-masing 61 persen dan 71 persen; sesudah serangan, produksi belum pulih sepenuhnya. Serangan yang berulang setiap tahun dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar karena tanaman tidak sempat tumbuh normal (Wardoyo, 1981). Pada musim hujan, serangan hama ini sangat berat. Di pulau Jawa, serangan berat umumnya terjadi pada bulan Maret sampai Mei (Situmorang, 1974).

H. antonii mempunyai jarum pada toraks yang hampir lurus dengan pentul yang jelas. Panjang tubuh 6,5 sampai 7,5 mm. Kepala berwarna hitam, toraks hitam atau jingga kemerahan, abdomen hitam dan putih (Kalshoven, 1981). Helopeltis betina dapat bertelur sebanyak 235 butir selama 34 hari. Telur diletakkan pada jaringan kulit buah, ranting yang masih muda, tulang daun dan tangkai bunga. Telur berwarna putih, berbentuk tabung reaksi, agak bengkok dengan tutup dan dua filamen yang tidak sama panjangnya (Kalshoven, 1981). Stadium telur berkisar antara 6-24 hari, tergantung dari ketinggian tempat; makin tinggi dari permukaan laut,



makin lama stadium tersebut. Nimfa mirip imago tetapi tanpa sayap, toraksnya tidak berjarum, jarum mulai kelihatan pada nimfa instar terakhir. Periode nimfa berlangsung selama 13-14 hari, dan selama itu terjadi lima kali pergantian kulit (Kalshoven, 1981).

Helopeltis mempunyai banyak musuh alami berupa predator maupun parasit. Beberapa jenis labah-labah, tiga jenis belalang sembah (Mantidae), dan satu jenis kepik (Reduviidae) yang dikenal sebagai predator, dan satu jenis parasit yaitu Euphorus helopeltidis Ferr. (Hymenoptera; Braconidae) diketahui menyerang larva (Kalshoven, 1981).

Dalam kehidupan di alam, hama ini dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sinar matahari, dan angin. Helopeltis tidak tahan terhadap angin dan sinar matahari langsung. Hama ini terutama menyerang tanaman menjelang matahari terbit dan terbenam.

Pengendalian secara kimia dengan insektisida merupakan cara yang lebih efektif dibanding dengan cara fisik. Insektisida yang telah dilaporkan dapat memberi hasil yang baik adalah diazinon, endosulfan, metomil, formotio, dan diklorvos (Priatno, 1978). Keefektifan pengendalian cara kimia juga dipengaruhi oleh waktu penyemprotan. Waktu penyemprotan yang paling efektif adalah pada pukul 18.00-22.00 dibanding dengan penyemprotan pada pukul 03.00-06.00 ataupun pada waktu **lainnya** (Soenaryo, 1967).

Pengendalian secara mekanis pernah disarankan oleh Zehner yaitu cara pengendalian dengan menggunakan nyala api (obor) yang dilakukan pada malam hari, juga dengan cara menangkap langsung dengan tangan dan dengan menggunakan galah bambu yang diisi perekat (Soenaryo, 1967).

2. Penggerek Cabang, *Zeuzera coffeae* Nietner (Lepidoptera, Cossidae)

Daerah penyebaran serangga ini adalah India, Sri Lanka, Indonesia, termasuk coklat, kopi, teh, dan tanaman buah-buahan. Menyerang cabang kecil atau batang tanaman muda yang berdiameter 3-5 sentimeter. Di atas lubang gerek tampak gejala daun menguning dan layu atau mengering dan mati. Sering tampak kotoran berbentuk silinder tertumpuk di tanah di bawah lubang gerek (Anonim, 1980).

Larva berwarna merah sampai ungu coklat (Kalshoven, 1981) dan berkepompong dalam kamar yang dibuat dengan menyekat lubang gerek pada dua tempat dengan kayu yang dilumatkan. Pertumbuhan telur sampai imago berlangsung selama 4,0-5,5 bulan. Seekor betina dapat menghasilkan sampai 1000 butir telur.

Menurut Kalshoven (1981), musuh alami dari hama ini adalah *Bracon zeuzerae* Rohw. (Hymenoptera, Braconidae), *Isosturmia chatterjeeana* (Bar.) (Diptera, Ta-



chinidae), dan Carcelia kockiana Towns. (Diptera, Tachinidae).

3. Ulat Pemakan Daun, Hyposidra talaca Walker (Lepidoptera, Geometridae)

Daerah penyebaran hama ini meliputi India, Malaysia, Indonesia, dan Papua Nugini. Di Jawa, hama ini ditemukan pada daerah yang berbukit-bukit.

H. talaca merupakan serangga polifag, tanaman inangnya adalah coklat, kopi, teh, Aleurites, jambu klutuk, Derris, rosela, dan rami (Kalshoven, 1981).

Larva menyerang daun-daun yang masih muda (pucuk) dan menyebabkan daun menjadi berlubang-lubang. Bila serangan berat, yang tertinggal hanya tulang daunnya saja. Bila daun muda telah habis, maka larva dapat memakan kulit buah yang masih muda. Akibat serangannya adalah melemahnya tanaman coklat, sehingga produksi turun.

Imago berwarna abu-abu, dan aktif pada malam hari. Seekor betina dapat bertelur sebanyak 500 sampai 700 butir dan diletakkan pada batang dan cabang lantoro atau coklat. Larva berwarna coklat kehitaman dengan empat deret bintik putih yang melintang pada kedalaman 2-5 cm dalam tanah, kepompong telanjang dan berwarna coklat mengkilat. Pertumbuhan dari telur hingga dewasa memakan waktu 44 hari, yaitu telur 10 hari, ulat 24 hari, dan kepompong 10 hari (Kalshoven, 1981).



Pengendalian yang dilakukan pada saat ini sebagian besar adalah pengendalian secara kimia. Menurut Priatno (1978), insektisida yang dapat memberikan hasil yang baik adalah endosulfan, formotio, dan metomil.

Di alam, parasit yang diketahui dapat menyerang hama ini adalah Apanteles sp. (Hymenoptera, Braconi, dae).

4. Ulat Pemakan Daun, Darna trima Moore (Lepidoptera, Limacodidae)

Hama ini tersebar luas di daerah Asia Tenggara, bersifat polifag, dan ditemukan dapat hidup pada kopi, alang-alang, Canna, pisang, kelapa, kelapa sawit, Metroxylon, coklat, teh, jambu, jeruk, mangga, dan tanaman lainnya (Kalshoven, 1981). Menurut Wood (1968) dalam Kalshoven (1981), hama ini merupakan hama yang sangat merusak pada kelapa sawit dan kelapa di Malaysia.

Serangan instar awal menimbulkan bintik-bintik tembus cahaya pada daun, kemudian timbul bercak-bercak coklat yang sekelilingnya berwarna kuning yang dapat meluas ke seluruh permukaan daun, akhirnya daun mati dan gugur. Larva instar lanjut mulai memakan tepi daun atau bagian tengah daun dan menimbulkan lubang-lubang besar. Pada serangan berat, daun muda dan tua juga mengalami kerusakan dan gugur (Anonim, 1980).



Kepompong berwarna coklat terang, terletak pada daun dan cabang. Imago berwarna coklat gelap, sedang larva berwarna merah dan kecoklatan di bagian tengah punggungnya, bagian pinggirnya berwarna hijau muda kekuningan. Sepanjang punggung ada embelan berduri, bila disentuh menimbulkan rasa gatal pada kulit (Anonim, 1980). Perkembangan dari telur sampai imago dalam laboratorium adalah 50-55 hari bila diberi makan daun kelapa, sedang bila diberi makan daun coklat maka lama perkembangannya adalah 57-58 hari (Kalshoven, 1981).

Musuh alami hama ini adalah parasit yaitu Apanteles sp. (Hymenoptera, Braconidae), Platyplectrus orthocraspidae Ferr. (Hymenoptera, Ichneumonidae), dan Charops sp. (Hymenoptera, Ichneumonidae), namun belum cukup efektif dalam menekan populasi hama ini (Priatno, 1978). Pengendalian secara kimia banyak dilakukan. Menurut Priatno (1978), insektisida yang dapat memberikan hasil terbaik adalah endosulfan, formotio, dan metomil.

5. Kutu Dompolan, Planococcus citri Risso (Homoptera, Pseudococcidae)

Serangga ini bersifat polifag dan tersebar luas di daerah tropis dan sub tropis (Kalshoven, 1981) serta dilaporkan menjadi hama coklat di Pantai Gading dan Indonesia. P. citri selain menyerang ta-



naman coklat, juga menyerang kopi, jeruk, alpukat, jambu biji, berbagai tanaman pelindung, dan tanaman penutup tanah dari Leguminosae (Anonim, 1980).

Kerugian terbesar disebabkan karena kutu menyerang bunga, kuncup bungan, dan buah muda yang baru muncul menjadi kering dan gugur karena kutu ini mengisap pada tangkai bunga dan tangkai buah. Bila buah yang diserang sudah besar, buah tidak gugur tetapi pertumbuhannya terlambat dan berkerut sehingga akan menghasilkan biji berkualitas rendah. Selain bagian bunga dan buah, bagian pucuk tanaman seperti tunas muda juga terserang sehingga menghambat pertumbuhan. Bila populasi kutu tinggi, bagian tanaman yang masih hijau juga diserang (Anonim, 1980).

Peningkatan populasi kutu dipengaruhi oleh kelembaban. Bila kelembaban relatif rata-rata bulanan lebih rendah dari 75 persen, populasi cenderung meningkat. Bila selama tiga bulan berturut-turut kelembaban relatif bulanan lebih rendah dari 75 persen dan jumlah hari hujan kurang dari 10 hari per bulan maka populasi mencapai maksimum (Kalshoven, 1981). Sesudah hujan turun, kutu berangsur mulai berkurang. Hal ini disebabkan antara lain karena akibat mekanis dari hujan, semut gramang tidak terdapat, dan cendawan Empusa fredenii mulai aktif menekan populasi (Kalshoven, 1981).



Bagian punggung dari kutu ini ditutupi oleh lilin putih yang tebal. Ruas tubuh terlihat jelas, tetapi tidak terlihat batas antara kepala, toraks, dan abdomen. Pada bagian samping tubuh terdapat tonjolan lilin berpasangan kiri dan kanan, bagian bawah badan tidak berlilin. Warna tubuh adalah kuning muda sampai kuning tua. Panjang tubuh imago jantan satu milimeter dan mempunyai satu pasang sayap berkilat. Panjang tubuh imago betina antara 2,00-3,50 mm dan lebarnya 1,10-2,00 mm. Telur berbentuk lonjong, berwarna kuning muda, dan menetas setelah 4-5 hari. Lama waktu yang diperlukan sejak dari telur hingga kutu dewasa adalah 20-40 hari. Perkembangan serangga ini dari nimfa menjadi imago melalui tiga instar (Kalshoven, 1981).

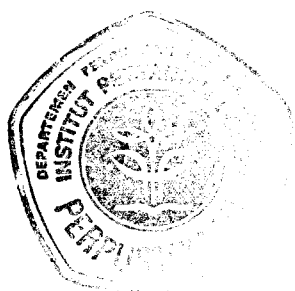
Semua kutu dompolan dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menyebar dengan kemampuan sendiri disamping bergerak secara pasif karena terbawa oleh semut atau daun yang diterbangkan angin.

Musuh alami dari kutu ini adalah beberapa serangga dari famili Coccinellidae ordo Coleoptera Scymnus apiciflavus Mits. dan S. roeokei DeFL., Brumus suturalis F., dan Coccinella repanda Th. parasit dari kutu ini adalah Anagrus greeni How. dan Leptomastix trilingifasciatus Gir. (Hymenoptera, Encyrtidae). Predator yang pernah digunakan sebagai



pengendali adalah kumbang predator yaitu Cryptolaemus montrouzieri Muls. (Coleoptera, Coccinellidae).

Pengendalian secara kimia dapat dilakukan dengan insektisida kuinalfos, dimetoat, fosfamidon, triazofos dan diklorvos.



@Hak cipta milik IPB University

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Pengamatan

Pengamatan dilakukan di Afdeling Jenet (Kecamatan Cikalong Kulon) dan di Afdeling Layung Sari (Kecamatan Mande), milik PT. Inter Green Estate, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat.

Waktu pengamatan dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN), yaitu mulai 4 Februari 1986 hingga 4 Mei 1986.

B. Bahan dan Alat yang Dipergunakan

Untuk keperluan selama pengamatan digunakan beberapa alat, yaitu kertas label, kantung plastik kecil, tali/benang, spidol, pisau pemotong, buku notes, penggaris, dan tangga.

C. Metoda Pengamatan

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

1. Pengamatan Secara Umum

Pengamatan secara umum di lapang bertujuan untuk mengetahui keadaan kebun (topografi dan batas-batas kebun), dan teknik budidaya yang diperkirakan erat hubungannya dengan aspek hama yang menyerang tanaman coklat.

2. Penarikan Tanaman Contoh di lapang

Penarikan tanaman contoh bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis hama yang banyak menimbulkan kerusakan pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

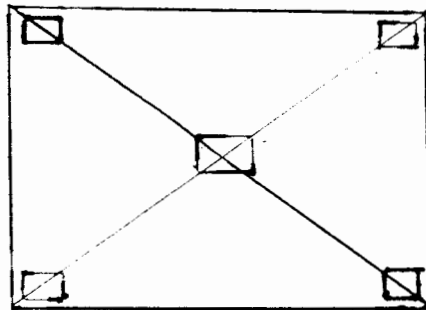
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University

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

tanaman di lapang serta menghitung luas serangan dan intensitas serangannya. Tanaman coklat yang dijadikan tanaman contoh adalah tanaman yang berumur 1, 2, dan 4 tahun (di afdeling Jenet) serta tanaman yang berumur 8 tahun (di afdeling Layung Sari).

Pada setiap tingkat umur tanaman diambil empat blok kebun sebagai blok contoh, dan dari tiap blok ditentukan lima petak pengamatan secara diagonal. Pada tiap petak pengamatan tersebut diamati tanaman sebagai tanaman contoh dan diberi label pengamatan yang berisi keterangan mengenai blok, petak, dan nomor tanaman yang diamati. Jumlah seluruh tanaman contoh untuk tiap tingkat umur adalah 100 tanaman.



Gambar 1. Cara Pengambilan Tanaman Contoh

Penilaian intensitas serangan hama Helopeltis antonii yang menyerang buah dihitung dengan menggunakan rumus Townsend dan Heuberger (dalam Unterstenhofer, 1963), yaitu:

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

dimana, I = intensitas serangan

n = jumlah tanaman dari tiap kategori serangan

v = harga numerik dari tiap kategori serangan

Z = harga numerik dari kategori serangan tertinggi

N = jumlah tanaman yang diamati

Kategori tingkat serangan ;

0 = jika buah bebas serangan/tidak ada bekas tusukan

1 = kurang dari 20% permukaan kulit buah ditutupi oleh tusukan atau buah tidak berubah bentuk

2 = antara 20-40% permukaan kulit buah ditutupi oleh tusukan atau buah berubah bentuk

3 = lebih dari 40% permukaan kulit buah ditutupi oleh tusukan atau buah abnormal/kering.

Buah yang diamati adalah buah yang berukuran panjang lebih besar atau sama dengan 10 sentimeter.

Luas serangan P. citri dan hama-hama perusak daun dihitung dengan rumus :

$$L = \frac{a}{A} \times 100\%$$

dimana, L = luas serangan

a = jumlah tanaman yang terserang

A = jumlah tanaman yang diamati

Untuk tanaman yang berumur 1 dan 2 tahun, seluruh bagian tanaman diamati sedang untuk tanaman yang berumur 4 dan 8 tahun, pada bagian atas tanaman tidak diamati karena terlalu tinggi.

5. Wawancara dengan Pimpinan dan Karyawan Perkebunan

Wawancara dengan pimpinan dan karyawan perkebunan bertujuan untuk mendapatkan penjelasan mengenai keadaan tanaman coklat mulai dari penanaman hingga pemanenan, jenis-jenis hama yang banyak menimbulkan kerusakan, dan tindakan pengendalian yang dilakukan.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan Umum

1. Sejarah Kebun

Tanaman coklat mulai diusahakan oleh pihak PT. Inter Green Estate di Jenet pada awal Mei 1983. Sebelum coklat mulai dibudidayakan oleh pihak perkebunan swasta ini, di lokasi tersebut telah ada tanaman coklat seluas 5 hektar yang diusahakan oleh rakyat. Tanaman coklat tersebut kurang terpelihara dengan baik dan tidak menggunakan tanaman pelindung selain tanaman karet yang juga ditanam di lokasi yang sama. Pemilik kebun kemudian bekerja sama dengan PT. Inter Green Estate yang berkedudukan di Bandung dalam mengusahakan perkebunan tersebut.

Setelah pertanaman coklat ini dikelola oleh pihak perkebunan, maka diadakan perluasan areal tanaman menjadi 17 hektar dan penanaman pohon pelindung yaitu Glyricidia sp. (Ind: Gamal) tetapi tanaman karet masih dibiarkan tumbuh di sekitar pertanaman.

2. Iklm dan Geografi

Afdeling Jenet terletak di wilayah kecamatan Cika-long Kulon dan berjarak lebih kurang 17 km dari ibukota kabupaten. Kebun ini terletak pada ketinggian 400 meter di atas permukaan laut, mempunyai curah hujan rata-rata



2200-2500 millimeter, dan jenis tanah latosol kemerahan. Suhu maksimum 34° Celcius, suhu minimum 24° Celcius, dan suhu rata-rata 29° Celcius. Keadaan topografi kebun adalah agak miring ke arah selatan sampai 40 derajat.

Di sebelah selatan kebun berbatasan dengan kebun karet dan pesawahan, sebelah timur berbatasan dengan kebun karet, kopi, dan jeruk; sebelah barat berbatasan dengan karet, serta sebelah utara berbatasan dengan karet, serta sebelah utara berbatasan dengan tanaman bambu, jati, durian, pisang, kelapa, dan pemahan penduduk.

Luas kebun adalah 17 hektar yang terbagi atas dua hektar tanaman berumur satu tahun, 14 hektar tanaman berumur 2 tahun, dan satu hektar tanaman berumur 4 tahun.

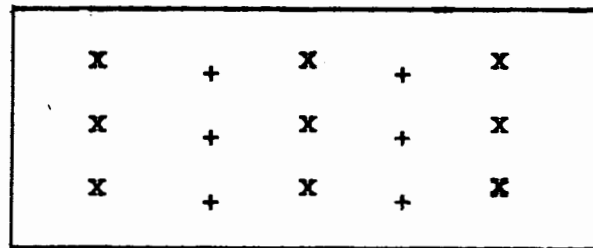
Afdeling layung Sari terletak di wilayah kecamatan Mande dan berjarak lebih kurang 4 km dari ibukota kabupaten. Kebun ini terletak pada ketinggian 250 meter di atas permukaan laut, jenis tanah latosol coklat kemerahan, curah hujan sekitar 1900 mm per tahun, dengan jumlah hari hujan berkisar antara 80-100 hari. Luas seluruh kebun kurang lebih 350 hektar.



3. Keadaan Tanaman

Jenis tanaman coklat yang ditanam adalah Bulk Cacao klon sintetik 2 dan sintetik 3. Benih berasal dari PTP VI Sumatra Utara. Bibit coklat dipindahkan dari persemaian ke lapangan setelah bibit berumur 6 bulan. Lubang tanam berukuran 40 x 40 x 40 cm. Pada saat tanam, ke dalam setiap lubang tanam diberikan pupuk kandang sejumlah dua kilogram dan segenggam pupuk urea. Penanaman dilakukan pada awal musim hujan.

Jarak tanam yang digunakan untuk pohon coklat adalah 4 x 2 meter, demikian pula jarak tanam untuk pohon pelindung. Pengaturan antara tanaman coklat dengan tanaman pelindung tertera pada gambar 2.



Keterangan : x = tanaman coklat
+ = tanaman pelindung

Gambar 2. Jarak Tanam Antara Tanaman Coklat dengan Tanaman Pelindung

Tanaman pelindung ditanam terlebih dahulu sebelum penanaman coklat, dan berfungsi untuk mengurangi panas matahari secara langsung serta menghindarkan tanaman dari terpaan angin kencang.

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemupukan tanaman dilakukan sebanyak 2 kali setahun, yaitu pada awal dan akhir musim hujan. Dosis serta jenis pupuk yang diberikan tergantung pada hasil analisa tanah yang dilakukan oleh Balai Perkebunan Bogor.

Dosis pupuk yang diberikan pada tanaman yang belum menghasilkan adalah ; Urea 100 kg/ha, TSP 50 kg/ha, KCl 75 kg/ha, dan Mg 25 kg/ha, sedang pada tanaman yang telah menghasilkan diberikan pupuk NPK 150 gram per pohon. Tanaman dipupuk dua kali setahun, dengan cara ditebar di sekeliling pohon.

Pengendalian gulma terutama dilakukan secara mekanis yaitu mencabut ataupun membat gulma tersebut. Pengendalian secara kimia pernah dilakukan terhadap alang-alang dengan menggunakan herbisida Roundupr, tetapi hal ini tidak dilakukan terus-menerus karena terbatas pada tersedianya modal dan pertumbuhan gulma (alang-alang) tersebut. Pembabatan gulma dilakukan secara bergilir tiap blok. Blok yang didahulukan adalah yang paling tinggi gulmanya.

Tindakan mewiwil tanaman (membuang tunas air) dilakukan setiap saat bila terlihat timbul tunas air, terutama di musim penghujan. Pembuangan cabang atau ranting yang terserang jamur Upas (Corticium salmonicolor Berk.) juga dilakukan. Demikian pula tanaman





pelindung dipangkas pada musim hujan agar kelembaban di pertanaman tidak terlalu tinggi serta aerasi berjalan baik.

Pemetikan buah (panen kecil) dilaksanakan seminggu sekali, sedang panen raya dilaksanakan pada bulan Januari, Mei, Juni, Juli, November, dan Desember.

B. Keadaan Hama-Hama Penting yang Dijumpai

Dari hasil pengamatan diketahui bahwa hama-hama yang banyak menimbulkan kerusakan pada tanaman coklat di lokasi pengamatan adalah Helopeltis antonii Sign. (Hemiptera, Miridae), Planococcus citri Risso (Hemiptera, Pseudococcidae), Hyposidra talaca Walker (Lepidoptera, Geometidae), Darna trima Moore (Lepidoptera, Limacodidae), dan Ulat Kantong (Lepidoptera, Psychidae).

1. Helopeltis antonii Signoret

Spesies Helopeltis yang dijumpai adalah H. antonii dengan ciri antara lain adalah kepala berwarna hitam, toraks berwarna merah atau hitam, abdomen berwarna hitam dan putih, serta jarum yang hampir lurus dengan pentul yang jelas. Hal ini sesuai dengan hasil survei yang pernah dilakukan oleh Leefmans (1916) dalam Nara dan Bunjamin (1972), yang melaporkan bahwa H. antonii terdapat pada ketinggian 12 meter sampai 1400 meter di atas permukaan laut dan merupakan jenis dengan penyebaran yang paling luas di Jawa Barat, sedang di atas ketinggian 1500 meter di atas

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

permukaan laut tidak terdapat H. antonii lagi.

H. antonii mengisap buah coklat dengan meninggalkan gejala serangan berupa bercak-bercak yang cekung, berwarna coklat kehitaman dan berukuran kurang lebih 3-4 mm (Gambar Lampiran 2). Menurut Entwistle (1972) dikatakan bahwa gejala khas serangan Miridae adalah bercak cekung yang berwarna coklat kehitaman pada tempat bekas tusukan.

Dari hasil pengamatan dan penarikan contoh di lapang, didapatkan bahwa luas serangan H. antonii di Afdeling Jenet meningkat dari pengamatan pertama, kedua, dan ketiga. Demikian pula luas serangan hama tersebut meningkat dengan makin bertambahnya umur tanaman (Tabel 4).

Tabel 4. Luas Serangan (%) dan Intensitas Serangan(%) H. antonii pada Buah Coklat

Tingkat Umur (tahun)	Luas Serangan (%)			Intensitas Serangan (%)		
	Pengamatan ke-			Pengamatan ke-		
	1	2	3	1	2	3
TBM : 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TM : 2	28,00	32,00	32,00	5,27	7,26	7,38
4	42,00	50,00	-	8,39	9,45	-
8	32,00	38,00	-	6,43	8,17	-

Keterangan : TBM = tanaman belum menghasilkan
TM = tanaman menghasilkan

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 diperbolehkan untuk tujuan komersial.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Pengamatan pertama dan kedua dilakukan pada awal bulan Februari dimana hujan masih banyak turun, sedang pengamatan ketiga dilakukan pada saat hujan mulai berkurang.

Menurut De Jong (1935) dalam Nara dan Bunjamin (1972) bahwa serangan Helopeltis mencapai maksimum dalam bulan Februari dan bertahan sampai bulan Juni. Di alam, kehidupan serangga ini dipengaruhi oleh intensitas cahaya, kelembaban dan angin. Hama ini tidak tahan terhadap sinar matahari langsung dan angin kering. Populasinya cepat meningkat dalam periode pembentukan dan pertumbuhan buah yaitu sejak musim hujan sampai menjelang musim kemarau. Faktor lain yang diduga juga dapat mengakibatkan peningkatan luas serangan adalah karena hama ini mampu terbang dari satu tanaman ke tanaman lainnya walaupun hanya dalam jarak yang dekat.

Keadaan pertanaman di lokasi pengamatan tidak terawat baik. Hal ini terlihat dari tingginya gulma dan rimbunya tanaman pelindung sehingga sinar matahari kurang masuk ke pertanaman. Adanya beberapa gulma tertentu yang dapat menjadi inang bagi Helopeltis seperti Lantana camara dan Eupatorium inulifolium juga diduga dapat menjadi pendorong meningkatnya luas serangan.

Bersamaan dengan meningkatnya luas serangan, maka intensitas seranganpun meningkat dari pengamatan pertama ke pengamatan kedua dan ketiga (Tabel 4). Hal ini mungkin disebabkan karena serangan pada satu buah dapat terjadi ber-



ulang-ulang, kemungkinan lain adalah adanya peningkatan populasi. Pada satu buah yang diamati dapat dijumpai sampai 7 ekor nimfa dan imago, tetapi pada buah lainnya dapat juga tidak dijumpai satu ekorpun nimfa atau imago. Menurut hasil penelitian Sudarmadji (1983), luas permukaan gejala serangan pada buah erat hubungannya dengan populasi serangga; semakin banyak serangga yang diinokulasikan, semakin luas permukaan buah yang menunjukkan gejala serangan serangga tersebut. Luas permukaan gejala serangan pada buah muda berukuran 10-12 cm menunjukkan nilai tertinggi pada tingkat populasi 5 ekor nimfa, tetapi pada buah yang berukuran lebih besar dari 14 cm, luas permukaan gejala serangan rata-rata menunjukkan nilai tertinggi pada tingkat populasi satu ekor nimfa. Dikemukakan pula bahwa bila hama ini telah berhasil menemukan tempat yang sesuai untuk diambil cairan selnya, maka hama tersebut akan tetap mengambil cairan sel di sekeliling tempat tersebut berkali-kali sampai keperluan tubuhnya terpenuhi dan kemudian mencari tempat lain dan menusuk di sekitar tempat tersebut berkali-kali lagi.

Luas serangan hama ini pada pengamatan pertama dan kedua di afdeling Layung Sari yaitu pada tanaman yang berumur 8 tahun, lebih rendah daripada luas serangannya pada tanaman yang berumur 4 tahun di afdeling Jenet. Perbedaan ini mungkin disebabkan karena keadaan pertanaman di afdeling Layung Sari lebih terawat baik. Di afdeling Layung

Sari, walaupun tajuk pohon saling menutupi, tetapi gulma sangat kurang dan batang pohon cukup tinggi serta tanaman terletak pada tanah yang datar sehingga sinar matahari lebih banyak masuk ke pertanaman. Keadaan ini merugikan kehidupan hama yang tidak menyukai sinar matahari.

Luas serangan Helopeltis pada tanaman yang berumur dua tahun pada pengamatan pertama, kedua, dan ketiga, di adeling Jenet lebih rendah daripada luas serangannya pada tanaman berumur 4 tahun di lokasi yang sama. Hal ini disebabkan karena jumlah buah yang merupakan makanan bagi hama ini lebih sedikit dijumpai pada tanaman yang berumur dua tahun.

Tindakan pengendalian yang dilakukan oleh pihak perkebunan adalah dengan cara penggunaan insektisida dan pemangkasan tanaman pelindung serta mowwil tunas/cabang tanaman coklat dengan maksud untuk mengurangi kelembaban dan menciptakan aerasi yang baik.

Insektisida yang digunakan berganti-ganti yaitu lindan dan fention. Fention adalah insektisida fosfat organik yang bersifat sebagai racun kontak dan racun perut. Sebagai racun perut, fention tidak efektif digunakan terhadap Helopeltis karena serangga ini mempunyai alat mulut tipe menusuk-mengisap. Racun perut yang diaplikasikan di bagian luar tanaman tidak dapat terhisap oleh alat mulut yang hanya menusuk dan mengisap bagian dalam dari tanaman.

Sebagai racun kontak, fention dapat efektif digunakan terhadap serangga ini bila cara penyemprotan telah baik dan benar, yaitu dapat mengenai langsung serangga sasaran ataupun mengenai seluruh permukaan tanaman. Cara menyemprot yang dilakukan di lokasi pengamatan masih kurang baik karena tidak merata di seluruh permukaan, sehingga serangga masih dapat lolos. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari dengan alat Hand Sprayer.

Pengamatan terhadap parasit dan predator hama tidak dilakukan oleh pihak perkebunan. Predator yang ditemukan selama pengamatan adalah dua ekor belalang sembah (Mantidae).

2. Planococcus citri Risso

Dari hasil pengamatan dan penarikan contoh di lapang (Tabel 5), terlihat bahwa luas serangan meningkat dari pengamatan pertama hingga ketiga. Meningkatnya luas serangan diduga disebabkan karena tajuk pohon saling menutupi sehingga penyebaran kutu dari satu tanaman ke tanaman lainnya lebih mudah terjadi.

Faktor lain yang diduga dapat meningkatkan luas serangan adalah adanya semut Dolichoderus sp. (Kalshoven, 1981) yang hidup dengan memakan embun madu yang dikeluarkan oleh kutu ini. Menurut Anonim (1980), semua kutu dompolan dapat bergerak secara aktif sehingga dapat menyebar dengan kemampuan sendiri disamping bergerak secara pasif karena terbawa oleh semut atau daun yang diterbangkan angin.

Serangan kutu ini dijumpai pada bagian cabang, pucuk, bunga, dan buah tanaman coklat. Serangga ini penting karena dapat menjadi vektor Swollen Shoot Virus

Tabel 5. Luas Serangan (%) P. citri pada Buah dan Pucuk Tanaman

Tingkat Umur (tahun)	Pucuk			Buah		
	Pengamatan ke-			Pengamatan ke-		
	1	2	3	1	2	3
TBM : 1	3	18	18	0	0	0
TM : 2	4	8	12	12	21	20
4	7	22	27	57	46	-
8	4	25	31	47	56	-

Keterangan : TBM = tanaman belum menghasilkan

TM = tanaman menghasilkan

Luas serangan P. citri pada buah (termasuk tangkai buah) lebih besar daripada luas serangannya pada pucuk. Hal ini mungkin disebabkan karena tangkai buah dan buah lebih terlindung dari pukulan hujan yang dapat menyebabkan akibat mekanis terhadap kutu. Kutu dapat berpindah menyerang buah apabila hujan mulai turun.

Pada tanaman yang belum menghasilkan, serangan pada pucuk meningkat dari pengamatan pertama hingga kedua. Meningkatnya luas serangan ini diduga disebabkan karena letak kebun contoh bersebelahan dengan tanaman yang berumur



dua dan empat tahun. Tajuk-tajuk pohon yang berumur dua dan empat tahun sebagian menutupi pula tajuk pohon yang berumur satu tahun sehingga penyebaran kutu dapat terjadi dengan mudah, disamping itu tiupan angin juga dapat menerbangkan kutu. Letak kebun yang bersebelahan dengan tanaman kopi dan perumahan penduduk juga tampaknya mempengaruhi serangan dari kutu ini. Di sekitar perumahan penduduk banyak tanaman lain seperti jeruk, jambu biji, lamtoro, dan tanaman lainnya yang dapat menjadi tanaman inang bagi P. citri.

Luas serangan pada buah tanaman yang berumur 4 tahun mengalami penurunan dari pengamatan pertama ke pengamatan kedua, sedang luas serangan pada tanaman yang berumur 2 dan 8 tahun mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena pada waktu pengamatan kedua, sebagian buah pada tanaman yang berumur 4 tahun telah mulai dipetik.

Pengendalian yang dilakukan oleh pihak perkebunan adalah dengan cara kimia yaitu penyemprotan dengan insektisida fenitrothion. Insektisida disemprotkan terutama pada daun-daun pucuk dan ditujukan juga untuk mengendalikan kutu daun, H. antonii, dan Thrips. Pemakaian insektisida ini tampaknya kurang memberi hasil karena kutu dilapisi oleh lilin yang tebal. Fenitrothion adalah insektisida fosfat organik yang bekerja sebagai racun kontak.

3. Hama-hama Perusak Daun

Hama-hama yang dijumpai merusak daun adalah Hyposidra talaca, Darna trima, dan Ulat Kantong (Mahasena sp. dan

Clania sp.). Kerusakan yang diakibatkan oleh ketiga serangga ini sulit dibedakan karena gejala kerusakannya hampir sama.

Gejala serangan hama-hama ini di lapang adalah adanya bekas-bekas gigitan pada daun yang biasanya mulai dari tepi, daun berlubang-lubang, bahkan dijumpai daun yang hanya tertinggal tulang daunnya saja. Ketiga serangga penyebab kerusakan tersebut ditemukan di lapang, dan yang paling banyak adalah Ulat Kantong. Menurut Anonim (1980), larva Hyposidra talaca memakan daun yang masih muda dan bahkan daun yang telah tua. Serangan yang berat menyebabkan habisnya helaian daun, sehingga yang tertinggal hanya tulang daunnya saja. Ulat Kantong dapat menyebabkan penggundulan tanaman, tunas-tunas juga dapat diserang. Serangan Darna trima menimbulkan lubang-lubang besar pada bagian tengah daun, tetapi tepi daun juga dimakan.

Dari hasil penarikan contoh di lapang (Tabel 6), didapatkan bahwa umur tanaman tidak berpengaruh banyak terhadap serangan hama-hama ini. Serangan hama terbesar ditemukan pada tanaman yang berumur 8 tahun. Hal ini mungkin disebabkan karena pada tanaman yang telah tua masih tersisa serangan lama.

Secara umum, luas serangan meningkat dari pengamatan pertama hingga pengamatan ketiga pada semua tingkat umur tanaman. Peningkatan luas serangan ini diduga disebabkan karena adanya pertumbuhan tunas dan daun-daun pucuk yang

cukup banyak. Pengamatan dilakukan saat musim hujan akan berakhir sehingga banyak terbentuk tunas-tunas baru ("flush") sehingga makanan selalu tersedia di lapang.

Tabel 6. Luas serangan (%) Hama-hama Perusak Daun Tanaman Coklat di Afdeling jenet dan Afdeling layung sari

Tingkat Umur (tahun)	Luas serangan (%)			
	Pengamatan ke-			Rata-rata
	1	2	3	
TBM : 1	51	74	74	66,33
TM : 2	58	60	61	59,67
4	65	68	68	67,00
8	66	88	87	80,33

Keterangan : TBM : tanaman belum menghasilkan

TM : tanaman menghasilkan

Kebun pengamatan berbatasan dengan pertanaman kopi rakyat yang kurang terawat baik. Pertanaman kopi tersebut banyak diserang oleh Planococcus sp. dan Hyposidra talaca yang merupakan sumber hama bagi tanaman coklat. Selain itu adanya kemampuan terbang dari imago H. talaca yang dapat mencapai jarak terbang 50 meter (Anonim, 1980) memungkinkan adanya migrasi hama dari kebun kopi ke kebun coklat.

Pengendalian terhadap hama-hama ini dilakukan secara kimia dengan insektisida karbaril. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari.

4. Keadaan Hama Coklat Lainnya dan Penyakit Coklat

Hama-hama lain yang dijumpai dalam jumlah kecil adalah Penggerek Batang (diduga Zeuzera coffeae Nietn.), Toxoptera aurantii Bayer, Dolichoderus sp., dan tikus

Zeuzera coffeae menyerang cabang kecil dengan gejala yang khas yaitu di atas lubang gerek tampak gejala daun menguning kemudian mengering dan mati.

T. aurantii menyerang daun muda, buah muda, dan tangkai bunga. Serangannya menyebabkan bunga gugur dan daun jadi mengeriting. Pada bagian tanaman yang terserang kutu ini kadang-kadang dijumpai pula thrips (Thysanoptera).

Semut (Dolichoderus sp.) diduga hidup berasosiasi dengan kutu dompolan (P. citri) yang mengeluarkan embun madu, sebab selama pengamatan dilakukan terlihat bahwa setiap tempat yang diserang oleh kutu dompolan selalu dijumpai adanya semut ini. Semut kadang-kadang merekatkan dua helai daun dan bersarang di dalamnya atau daun tersebut digulung dan semut bersarang dalam gulungan tersebut.

Tikus biasanya bersarang di dalam kulit buah coklat yang telah dipanen. Tikus ini menggerek buah yang telah masak dan memakan daging buahnya. Akibat gerakannya adalah turunnya kualitas biji dan sulitnya pemungutan hasil yang jatuh ke tanah.

Penyakit yang banyak ditemukan adalah penyakit Jamur Upas (Corticium salmonicolor), busuk buah (Phytophthora palmivora) dan embun jelaga.

V. KESIMPULAN

Hama-hama yang banyak menimbulkan kerusakan di lokasi pengamatan adalah Helopeltis antonii, Planococcus citri, Hyposidra talaca, Darna trima dan ulat Kantong (Clania sp, dan Mahasena sp).

Hasil pengamatan dan penarikan contoh di lapang menunjukkan bahwa serangga H. antonii cenderung meningkat dengan bertambahnya umur tanaman, demikian juga serangan kutu Planococcus citri, sedang serangan hama-hama perusak daun cenderung tidak berbeda dengan makin meningkatnya umur tanaman. Hama-hama lain yang dijumpai adalah kutu Toxoptera aurantii, Zeuzera coffeae, dan tikus.

Pada saat ini pengendalian yang dilakukan umumnya adalah pengendalian secara kimia. Pengendalian lain yang dilakukan adalah pewiwilan tunas-tunas air, pengurangan naungan di musim hujan, dan pemangkasan gulma untuk mengurangi serangan hama.





Hak Cipta milik IPB University

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1979. Statistik Coklat. Balai Penelitian Perkebunan dan Biro Pusat Statistik. Bogor.

_____. 1980. Serangga Hama pada Kopi dan Coklat. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.

Chatt, E. M. 1953. Cocoa. Cultivation, Processing Analysis. Interscience Publ. Inc. New York. 320 hal.

Cramer, H. H. 1967. Plant Protection and World Production. Pflanzensch. Natchr. Bayer. Vol 20 (1) : 366-376.

Entwistle. 1972. Pests of Cocoa. Tropical Science Series. Longmans Group Limited. London. 779 hal.

Kalshoven, L. G. E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru Van Hoeve. Jakarta.

Nara, J dan Bunjamin. 1972. Helopeltis antonii pada Teh dilihat dari Segi Biologi dan Pengaruh Lingkungan. Balai Penelitian Perkebunan Bogor. Bogor.

Priatno, Nano. 1978. Hama Utama Tanaman Coklat dan Permasalahannya di Indonesia. BPP Bogor dan Su Balai Penelitian Budidaya Jember. 31 hal

Situmorang, S. 1974. Budidaya dan Pengolahan Coklat. Balai Penelitian Perkebunan Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya Jember. 40 hal.

Siswoputranto, P. S. 1983. Prospek Percoklatan Dunia dan Kepentingan Indonesia. Kumpulan Makalah Konperensi Coklat Nasional II. Medan

Soenarjo dan Situmorang. 1973. Budidaya dan Pengolahan Coklat. BPP Bogor dan Sub Balai Penelitian Budidaya Jember. 62 hal.

_____. 1967. Pengaruh Waktu (Saat) pada Effectivitas Pemberantasan Helopeltis pada Tanaman Coklat. Balai Penelitian Perkebunan Bogor, Sub Balai Penelitian Budidaya Jember. 11 hal.

_____. 1985. Prospek Komoditi Coklat Indonesia Sampai Tahun 2000 Dalam Prospek Pemasaran dan Investasi Komoditi Pertanian Menjelang Tahun 2000. Asosiasi Pemasaran Bersama Perkebunan PN/PT Perkebunan I-XXIX.

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

- Sudarmadji, Didik. 1983. Pengaruh Infestasi H. antonii Sign. pada Berbagai Tingkat Kepadatan Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Buah Kakao. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor. 82 hal.
- Unterstenhofer, G. 1963. The Basic Principles of Crop Protection Field Trials. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer Agr. Leverkusen. 83 hal.
- Urquhart, D. H. 1961. Cocoa. Longmans, ~~Green~~ and Co Ltd. London. 293 hal.
- Wardoyo, S. 1981. Hama Serangga Tanaman Coklat. Balai Penelitian Tanaman Perkebunan Bogor. Bogor. 29 hal.
- Wood, G. A. R. 1975. Cocoa. 3 th ed. Tropical Agricultural Series. Longmans Group Ltd. London. 292 hal.





@Hak cipta milik IPB University

LAMPIRAN



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



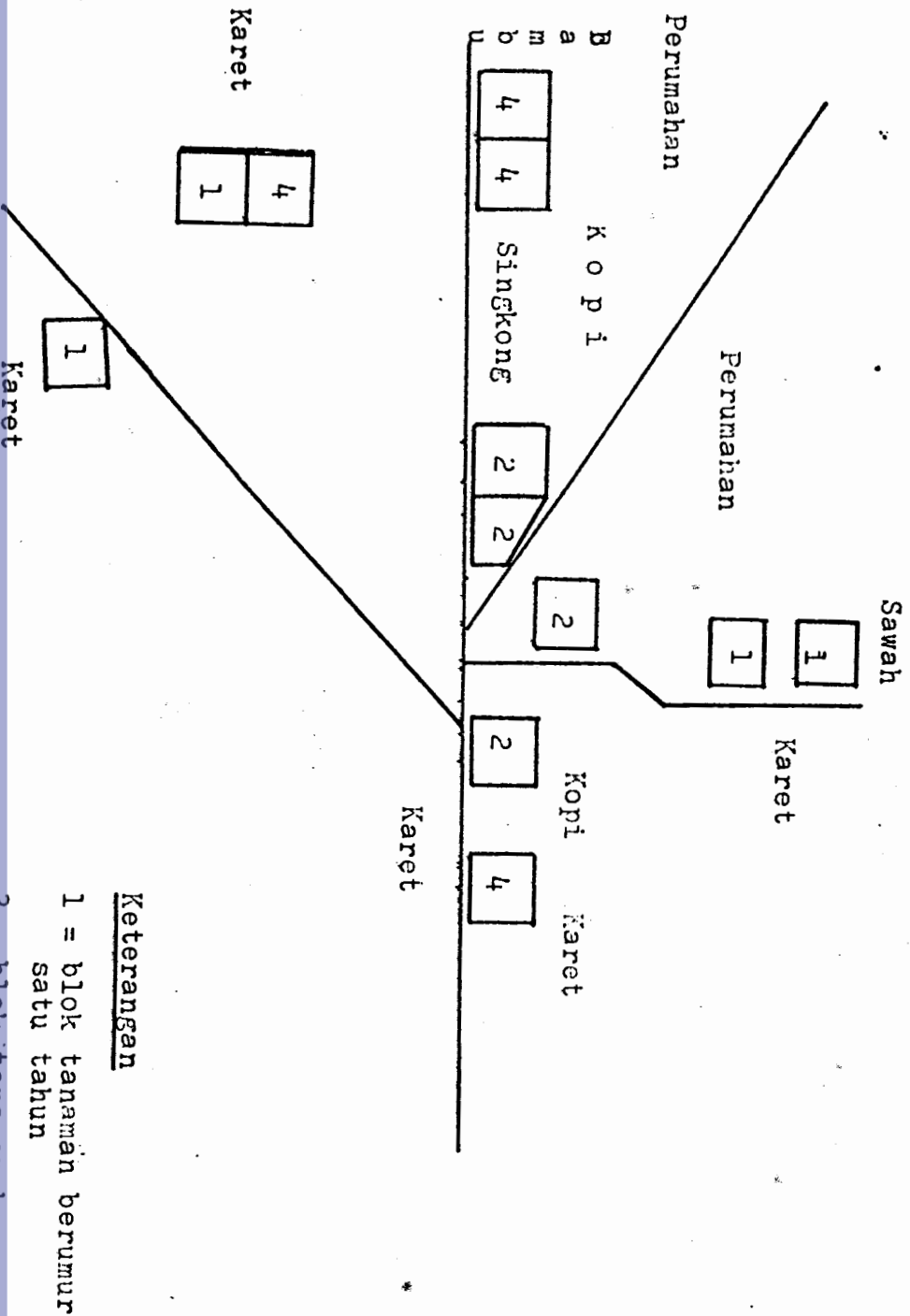
Tabel Lampiran 1. Data Curah Hujan Tahun 1983-1986 (dalam mm) di Kecamatan Cikalong Kulon, Cianjur.

@ Hak cipta milik IPB University

Bulan	Jumlah (mm)			
	1983	1984	1985	1986
Januari	259	236	312	142
Februari	284	334	238	207
Maret	153	250	417	257
April	200	172	109	151
Mei	189	140	110	-
Juni	88	33	122	-
Juli	71	71	140	-
Agustus	17	199	41	-
September	4	201	288	-
Oktober	338	280	167	-
November	348	169	142	-
Desember	152	193	188	-
Jumlah	2103	2278	2274	

Sumber data : Stasiun Hujan Kecamatan Cikalong Kulon, Cianjur

Gambar 1. Denah Blok-blok yang Diamati di Afdeling Jenet



Keterangan

1 = blok tanaman berumur satu tahun

2 = blok tanaman berumur dua tahun

4 = blok tanaman berumur empat tahun

@Hak cipta milik IPB University

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 diperbolehkan untuk tujuan yang merugikan IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 2. Imago Helopeltis antonii



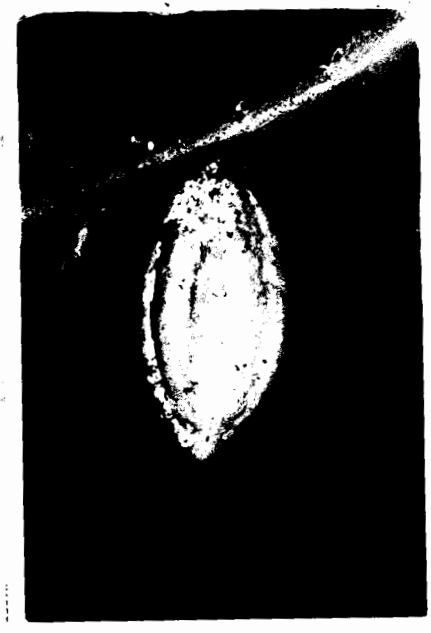
Gambar 3. Gejala Serangan Helopeltis antonii
Pada Buah Coklat

@Hak cipta milik IPB University

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



Gambar 4. Serangan Planococcus citri

@Hak cipta milik IPB University

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



Gambar 5. Serangan Hama-hama Perusak Daun

@Hak cipta milik IPB University

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