

DOK BO - PHT KK4

**BAKU OPERASIONAL
PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT
Colletotrichum PADA KAKAO**



533.74-29
DIR
b

**DEPARTEMEN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
DIREKTORAT BINA PERLINDUNGAN TANAMAN
J A K A R T A
1994**

DOK BO - PHT KK4

**BAKU OPERASIONAL
PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT
Colletotrichum PADA KAKAO**



**DEPARTEMEN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
DIREKTORAT BINA PERLINDUNGAN TANAMAN
J A K A R T A
1994**

KATA PENGANTAR

Buku Operasional Pengendalian Terpadu Penyakit Colletotrichum pada Kakao yang disusun dan diterbitkan dalam bentuk buku ini merupakan kelanjutan realisasi program Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, Direktorat Jenderal Perkebunan yang sampai saat ini telah menghasilkan beberapa buku BO-PHT "key-pest" tanaman perkebunan yang lainnya.

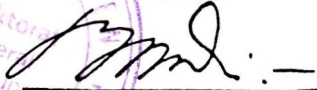
Dalam proses penyusunan Buku Operasional Pengendalian Terpadu ini telah dengan sengaja melibatkan para pakar terkait. Oleh karena itu kehadiran buku ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan di lapangan, dan terutama petunjuk-petunjuk teknis yang terkandung di dalamnya dapat dilaksanakan dengan wajar.

Buku Baku Operasional Pengendalian Terpadu Penyakit Colletotrichum pada Kakao ini dapat terwujud berkat kerjasama yang baik dengan berbagai pihak. Kepada R.C. Getas dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember yang telah banyak membantu dalam penyusunannya, kami sangat menghargai dan mengucapkan terima kasih.

Kami menyadari bahwa Buku Operasional Pengendalian Terpadu ini masih jauh dari sempurna. Sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, maka saran kritik dari semua pihak yang menaruh minat terhadap keberhasilan program pembangunan sub sektor perkebunan melalui penyempurnaan buku ini senantiasa kami sambut dengan baik.

Jakarta, Desember 1994

Direktur Bina Perlindungan
Tanaman,



Ir. Basran Madry
NIP. 460 009 171.



DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. LATAR BELAKANG	1
II. PENGENALAN PENYAKIT	2
1. Penyebab Penyakit	2
2. Faktor Yang Mendukung Perkembangan Penyakit	2
III. BAGIAN TANAMAN TERSERANG DAN GEJALA SERANGAN	3
1. Bagian Tanaman Terserang	3
2. Gejala Serangan	3
IV. PENERAPAN PENGENDALIAN TERPADU	4
1. Pengamatan	4
2. Pengambilan Keputusan Saat Dimulai Pengendalian	11
3. Pengendalian Terpadu	11
V. KEBERHASILAN TINDAKAN	12

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Gejala Serangan Pada Daun yang telah membuka helaiannya	5
Gambar 2 Gejala serangan Pada Daun yang lebih tua, yang telah hijau	5
Gambar 3 Gejala Serangan pada Daun Tua	5
Gambar 4 Gejala Serangan Pada Ranting	6
Gambar 5 Gejala Serangan lanjut pada Ranting	6
Gambar 6 Gejala Serangan pada Pentil	7
Gambar 7 Gejala Serangan pada Buah Muda	7
Gambar 8 Kerusakan biji	7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Bagan Proses PHT Penyakit Colletotrichum pada Kakao 13
Lampiran 2	Lembaran Pengamatan Lapangan untuk Petani 14
Lampiran 3	Form Laporan PHT 15
Lampiran 4	Daftar Pestisida Yang Dapat Digunakan Untuk Penyakit Colletotrichum. 16

BAKU OPERASIONAL
PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT
***Colletotrichum* PADA KAKAO**

1. LATAR BELAKANG

Fungi *Colletotrichum gloeosporioides* merupakan salah satu penyebab penyakit yang cukup penting pada kakao, menyerang buah, pucuk dan ranting, serta menyebabkan terjadinya Busuk Buah, Bercak Daun, Mati Pucuk dan Mati Ranting. Pada umumnya fungi ini menyerang buah, pucuk dan ranting yang masih muda. Sejak akhir tahun 1986, penyakit ini telah menyerang di setiap perkebunan kakao di Jawa Timur, dan pada saat ini telah terjadi hampir di seluruh areal pertanaman kakao di Indonesia.

Kerugian yang disebabkan oleh penyakit ini sangat bervariasi dan tergantung pada bagian yang terserang dan intensitas serangannya. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pada tingkat serangan ringan pada pucuk dan ranting (kerusakan tajuk kurang dari 25 %) hanya menyebabkan penurunan produksi ± 10 %, sedangkan pada tingkat serangan yang lebih tinggi (kerusakan tajuk lebih dari 75 %) menyebabkan kehilangan hasil sampai 69 %.

Infeksi *Colletotrichum* pada tanaman kakao ini umumnya terjadi sejak awal musim hujan, akan tetapi gejala serangan yang berat baru terlihat pada awal musim kemarau. Selanjutnya selama musim kemarau serangan pada umumnya tidak meluas karena infeksi *Colletotrichum* memerlukan air. Di samping itu infeksi *Colletotrichum* juga dipengaruhi oleh kerentanan tanaman. Dari pengamatan di lapangan terlihat bahwa kakao mulia lebih rentan terhadap *Colletotrichum* daripada kakao bulk.

Pengendalian penyakit ini dilakukan dengan menggunakan Sistem Pengendalian Terpadu dengan memadukan beberapa

cara pengendalian yang sesuai yaitu penggunaan varietas resisten, kultur teknis dan kimiawi. Tujuannya ialah untuk mengurangi sumber infeksi, menghambat perkembangan penyakit dan memperkecil penurunan hasil akibat penyakit.

II. PENGENALAN PENYAKIT

1. Penyebab Penyakit

Penyebab penyakit Bercak Daun, Mati Ranting dan Busuk Buah ini adalah fung *Colletotrichum gloeosporioides*. Fungi ini termasuk Klas Deuteromycetes, Ordo Melanconiales. Badan buahnya berupa aservulus yang menyembul pada permukaan atas dan bawah daun. Konidium satu sel dan tidak berwarna (hialin) berbentuk lonjong dan terletak di ujung konidiofor yang sederhana. Diantara konidiofor biasanya terdapat seta berwarna gelap.

2. Faktor Yang Mendukung Perkembangan Penyakit

Unsur cuaca, khususnya suhu, kelembaban udara dan curah hujan sangat mempengaruhi timbul dan berkembangnya penyakit *Colletotrichum* pada kakao. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang tidak subur atau dalam kondisi kekurangan nutrisi dan dengan naungan yang kurang, cenderung lebih mudah terinfeksi daripada tanaman yang terpelihara dengan baik. Di Jawa Timur, kakao mulia lebih rentan terhadap *Colletotrichum* daripada kakao lindak. Hal ini juga terjadi di Jawa Barat.

Keadaan lingkungan dengan suhu 29 –30 °C dan kelembaban udara 98% merupakan kondisi yang optimum untuk perkecambahan konidia, penetrasi tabung kecambah dan perkembangan penyakit di dalam jaringan tanaman. Perkecambahan konidia dan penetrasi ini akan menjadi semakin cepat bila ada air bebas.

Suhu dan kelembaban tinggi yang sering terjadi di sebagian besar propinsi penanam kakao, dan kurangnya naungan yang mengakibatkan terjadinya penyinaran matahari secara langsung yang cukup tinggi, cenderung meningkatkan bercak daun dan

mati pucuk pada kakao yang telah menghasilkan. Pada pembibitan yang terlalu padat, kelembaban udara yang tinggi, aerasi yang tidak baik dan sinar matahari berlebihan akan merangsang terjadinya infeksi *Colletotrichum* pada bibit.

III. BAGIAN TANAMAN TERSERANG DAN GEJALA SERANGAN

1. Bagian Tanaman Terserang

Fungi *Colletotrichum gloeosporioides* menyerang daun, pucuk, ranting dan buah, menimbulkan bercak daun, mati pucuk, mati ranting dan busuk buah. Serangan pada daun tidak selalu diikuti oleh adanya serangan pada pucuk dan serangan pada buah, demikian pula sebaliknya.

2. Gejala Serangan

a. Pada Daun.

Tunas dan atau daun muda yang baru tumbuh/terbentuk apabila terserang oleh *Colletotrichum* akan menjadi busuk, hitam dan akhirnya gugur. Pada daun yang telah membuka helaianya dan berwarna merah tembaga terjadi nekrosa berbentuk bercak coklat dengan warna kuning di sekelilingnya (halo) (Gambar 1). Serangan yang berat pada daun seperti ini dapat menyebabkan terjadinya gugur daun. Pada daun yang lebih tua, yang warna helaian daun telah hijau bila terserang akan berbercak dan berlubang dengan bagian tepi yang tidak rata (nekrosa) (Gambar 2). Sedang pada daun tua terbentuk bercak tidak beraturan dan kering dengan halo kuning di sekelilingnya (hawar daun) (Gambar 3).

b. Pada Ranting

Tanaman yang terserang berat akan tampak gundul, dengan ranting-ranting yang tampak mencuat seperti lidi (Gambar 4). Pada serangan yang lebih lanjut, bagian ujung (pucuk) ranting-ranting tersebut akan mati (die back) (Gambar 5). Serangan *C. gloeosporioides* pada jaringan ini bersifat laten.

c. Pada Pentil, Buah Muda dan Tua

Colletotrichum dapat pula menyerang pentil, buah muda dan tua. Pada pentil, serangan patogen mengakibatkan pentil berbercak-bercak, berwarna coklat kehitaman, kering, keriput. Pada serangan yang berat pentil akan kering dan mati (Gambar 6). Pada buah muda akan tampak adanya pembusukan yang relatif kering dan batas antara jaringan sehat dan sakit tampak halo berwarna kuning, buah muda yang telah terserang apabila dibelah terlihat bakal bijinya yang telah rusak (Gambar 7 dan 8). Buah-buah yang telah tua juga dapat terserang *Colletotrichum*. Buah yang terserang akan menunjukkan gejala busuk kering seperti halnya pada buah muda. Serangan *Colletotrichum* pada buah dapat diawali dari pangkal, ujung dan/atau dari bagian tengah buah.

IV. PENERAPAN PENGENDALIAN TERPADU

Ada tiga urutan yang harus dilakukan dalam penerapan PHT, yaitu Pengamatan, Pengambilan Keputusan dan Pelaksanaan Pengendalian (Lampiran 1).

1. Pengamatan

a. Sasaran

Daun-daun yang menunjukkan gejala bercak nekrosa berlobang atau gejala hawar daun, ranting yang menunjukkan gejala mati pucuk, dan buah-buah kakao yang berukuran ≥ 10 cm yang menunjukkan gejala keriput atau busuk kering.

b. Cara Pengamatan

- Teknik pengambilan contoh : secara sistematis.
- Jumlah pohon contoh : 10 % (pohon contoh tidak tetap pada setiap kali pengamatan) (Gambar 9)
- Siklus pengamatan : setiap 2 minggu sekali (bersamaan dengan kegiatan panen buah dan pemeliharaan).



Gambar gejala serangan pada daun
(sumber gambar : RC-Getas)

1. Pada daun yang telah membuka helaiannya dan berwarna merah tembaga, terjadi nekrosa berbentuk bercak coklat dengan warna kuning di sekelilingnya (halo).
2. Pada daun yang lebih tua yang telah hijau, terjadi bercak dan berlubang dengan bagian tepi tidak rata (nekrosa).
3. Pada daun tua terjadi bercak tidak berwarna dan kering dengan halo kuning di sekelilingnya (hawar daun).



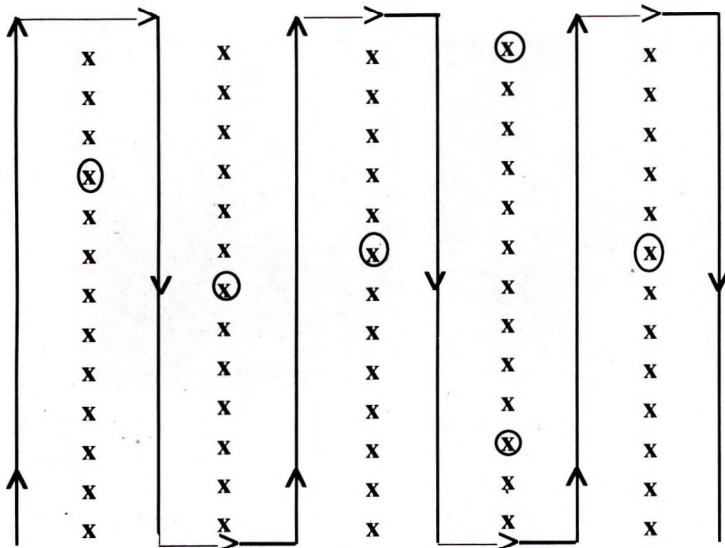
Gambar gejala serangan pada ranting (sumber gambar : RC-Getas) :

4. Ranting-ranting gundul, dan mencuat seperti lidi.
5. Pada serangan lanjut, bagian ujung (pucuk) ranting-ranting tersebut mati (die back).



Gambar gejala serangan pada buah
(sumber gambar : RC -Getas) :

6. Pada serangan berat, pentil akan kering dan mati
7. Pada buah muda tampak adanya pembusukan yang relatif kering.
8. Buah muda yang terserang, apabila dibelah terlihat bakal bijinya telah rusak.



Keterangan : x pohon kakao

⊗ pohon contoh

Gambar 9 Skema penentuan pohon contoh 10% sistematis (pohon contoh tidak tetap pada setiap kali pengamatan).

Cara pengamatan adalah sebagai berikut :

= Bercak Daun/Gugur Daun

Pada setiap pohon contoh diamati daun-daun baik muda ataupun tua pada ranting-ranting yang terletak di 4 penjuru angin. Pada setiap penjuru angin diamati daun-daun pada tiga ranting contoh yang dipilih secara acak. Sehingga pada setiap pohon contoh diamati 4 x 3 ranting = 12 ranting. Apabila terdapat serangan pada satu daun atau lebih, ranting contoh dinyatakan terserang.

= Mati Ranting

Pada setiap pohon contoh diamati ranting-ranting pada 12 ranting contoh yang dipilih secara acak yang terletak pada 4 penjuru angin, masing-masing penjuru angin 3 ranting seperti dalam pengambilan contoh ranting untuk pengamatan bercak daun. Ranting contoh dinyatakan terserang apabila ranting tersebut menunjukkan gejala serangan.

= Busuk Buah *Colletotrichum*

Pada setiap pohon contoh, semua buah sehat yang berukuran panjang ≥ 10 cm dihitung jumlahnya, demikian juga dengan buah yang menunjukkan gejala busuk buah, *Colletotrichum*.

- Hasil pengamatan ini digunakan untuk menghitung intensitas serangan, persentase pohon terserang, dan luas serangan.
 - Wilayah pengamatan : ± 25 ha, atau menurut batas administrasi.
 - Pelaksana pengamatan : petani pemilik kebun kakao.
- c. Penghitungan intensitas serangan, persentase pohon terserang dan luas serangan.
- Busuk Buah *Colletotrichum*

$$\text{Intensitas Serangan} = \frac{\text{Jml. buah terserang}}{\text{Jml buah contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Serangan} = \frac{\text{Jml. pohon terserang}}{\text{Jml. pohon contoh}} \times 100 \%$$

$$\text{Luas Serangan} = \text{Persentase Serangan} \times \text{Luas Areal.}$$

- Bercak Daun/Gugur Daun

$$\text{Intensitas Serangan} = \frac{\text{Jml. ranting terserang}}{\text{Jml. ranting contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Serangan} = \frac{\text{Jml. pohon terserang}}{\text{Jml. pohon contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Luas Serangan} = \text{Persentase serangan} \times \text{Luas Areal}$$

- Mati Ranting

$$\text{Intensitas Serangan} = \frac{\text{Jml. ranting terserang}}{\text{Jml. ranting contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Serangan} = \frac{\text{Jml. pohon terserang}}{\text{Jml. pohon contoh}} \times 100\%$$

$$\text{Luas Serangan} = \text{Persentase Serangan} \times \text{Luas Areal}$$

d. Ambang Toleransi

Busuk Buah : >10 % buah pada pohon contoh terserang
 Mati Ranting : > 15% dari ranting pohon contoh terserang

Bercak Daun/Gugur Daun : > 15 % dari daun/ranting pohon contoh terserang/gugur.

e. Pelaporan

- Hasil pengamatan petani dimasukkan ke dalam Form F1 (Lampiran 2), kemudian dilaporkan kepada Ketua Kelompok Taninya segera setelah selesai pengamatan. Form pengamatan ini merupakan catatan hasil pengamatan petani di lapangan
- Ketua Kelompok Tani merekap hasil pengamatan petani dalam kelompoknya menggunakan Form F2 (Lampiran 3), dan melaporkannya ke petugas UPPT setiap bulan.
- Petugas UPPT merekap hasil laporan pengamatan dari seluruh kelompok tani dalam wilayah binaannya menggunakan Form F2 (Lampiran 3) dan melaporkannya ke LL dengan tembusan ke Disbun Cabang Dati II setiap 2 bulan sekali. LL membuat laporan ke Disbun Dati I setiap 2 bulan sekali, dan Disbun Dati I ke Pusat 4 bulan sekali.

2. Pengambilan Keputusan saat mulai pengendalian

- Sebelum mencapai ambang toleransi : dilakukan sanitasi kebun, perbaikan kesehatan lingkungan dan kondisi kesehatan tanaman kakao dan tanaman penayang.
- Mencapai ambang toleransi : dilakukan tindakan pengendalian secara terpadu.

3. Pengendalian Terpadu

Pengendalian penyakit Bercak Daun, Mati Ranting dan Busuk Buah *Colletotrichum* dilakukan dengan cara memadukan beberapa komponen pengendalian, yaitu :

a. Varietas resisten

Menanam hibrida yang relatif resisten terhadap serangan fungi *Colletotrichum* yaitu hasil persilangan dengan Sca 6 dan Sca 12.

b. Kultur Teknis.

- Perbaiki naungan secara optimum untuk mengurangi penyinaran langsung matahari.
- Memperbaiki kondisi tanaman dengan cara mencegah terjadinya kekeringan; pemupukan yang teratur, tepat dosis, jenis dan waktu; pemangkasan rutin untuk tanaman utama dan perbaikan saluran drainase pada daerah-daerah yang tanahnya becek di musim penghujan.

c. Mekanis

Membuang buah yang terinfeksi dan memangkas secara teratur ranting-ranting yang mati/terserang *Colletotrichum* dan membenamkannya di dalam tanah sedalam ± 30 cm atau membakarnya.

d. Secara Kimiawi.

Penyemprotan dengan fungisida dilakukan dengan interval 7 – 10 hari atau disesuaikan dengan munculnya daun-daun baru. Banyaknya penyemprotan 3 – 5 kali atau sampai terlihat penurunan serangan penyakit. Sasaran penyemprotan adalah daun-daun muda, daun terserang, buah dan ranting.

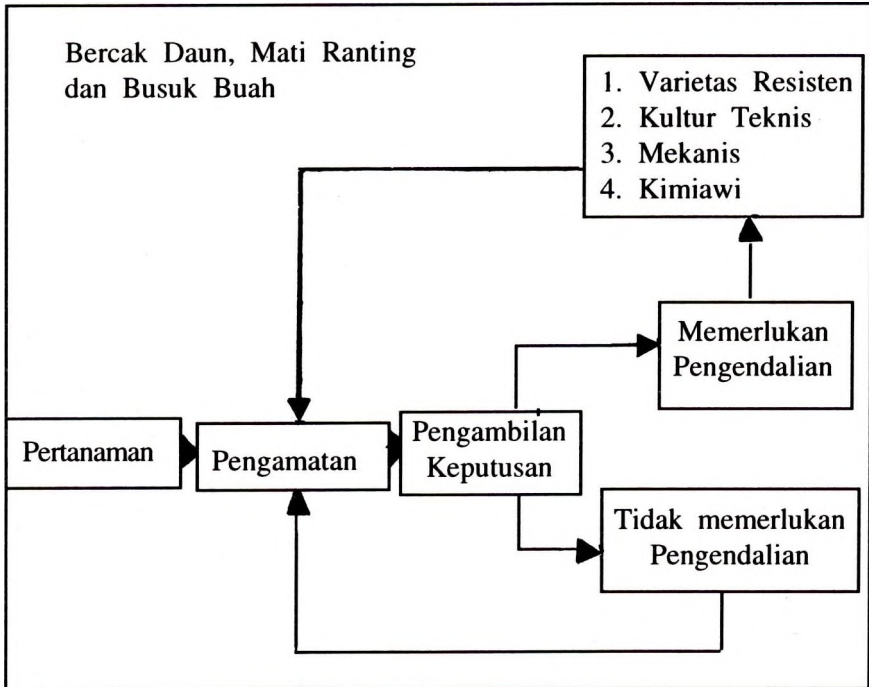
Jenis-jenis fungisida yang dapat digunakan terdapat dalam Lampiran 4.

V. KEBERHASILAN TINDAKAN

Keberhasilan tindakan pengendalian penyakit ini ditunjukkan secara relatif, yaitu dinyatakan berhasil apabila tingkat serangan menurun sebanyak 50% dari serangan tahun sebelumnya.

Lampiran 1

BAGAN PROSES PHT.
Colletotrichum gloeosporioides
PADA TANAMAN KAKAO



Lampiran 2. Lembaran Pengamatan lapangan untuk petani
Formulir F1. Pengamatan penyakit Bercak Daun, Mati Ranting dan Busuk Buah.

No. Pohon Contoh	Daun		Ranting		Buah (≥ 10 cm)		Keterangan
	Σ ranting contoh sehat	Σ ranting contoh dng. daun ter serang	Σ ranting contoh sehat	Σ ranting contoh terserang	Σ buah sehat	Σ buah sakit	
							Nama petani : Desa : Kec : Kab : Tgl. pengamatan : 1. Jumlah pohon : a. yang dimiliki =pohon b. yg diamati = pohon c. yg terserang Bercak Daun=..... pohon d. yg terserang mati Ranting = pohon e. yg terserang Busuk Buah = pohon 2. Serangan Bercak Daun a. Intensitas serangan% b. Persentase serangan :% c. Luas serangan : ...ha 3. Serangan Mati Ranting. a. Intensitas serangan :% b. Persentase serangan :% c. Luas serangan : ...ha 4. Serangan Busuk Buah. a. Intensitas serangan : % b. Persentase serangan : % c. Luas Serangan : ha
Jumlah							

Catatan :
Jumlah pohon contoh yang diamati 10 % dari populasi

Pengamat
(.....)

LAMPIRAN 3 : FORM F2 : LAPORAN PHT (1/2)*)

1. KELOMPOK TANI / UPPT *) :
2. KEL. TANI/DESA/KECAMATAN :
3. TANGGAL/BULAN LAPORAN :
4. DATA KHUSUS (UPPT) :
 - a. Curah hujan rata-rata : Bulan = mm : Bulan = = mm
 - b. Hari hujan/bulan : Bulan = hari : Bulan = = hari
5. LAPORAN SINGKAT

Jenis Tanaman	Jumlah Pohon/Luas Tanaman	Terserang oleh	Jml./Luas Tanaman terserang		Pengendalian			Masalah	Luas serangan berat sampai saat ini
			Ringan	Berat	Cara	Jml. Phn/Luas	Hasil		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

15

6. URAIAN KOLOM :

P E L A P O R

- *) - Isi yang sesuai
 - Uraian kolom dapat menggunakan lembar tambahan
 - Pencatatan data pengamatan di tingkat petani menggunakan Form Biltus (Form F1) dari hama/ penyakit yang bersangkutan dan disampaikan kepada Kelompok Tani.
 - Laporan ke Dit. Perlintan Bun dibuat dengan data basis per Kabupaten disertai dengan data rekapitulasi propinsi.

.....

Lampiran 4.

**DAFTAR PESTISIDA UNTUK
PENYAKIT Colletotrichum**

No.	Bahan aktif	Nama Dagang	Dosis/Konsentrasi
1.	Karbendazim + Mankozeb	Delsene MX 200 *)	0,3 – 0,5 % (1,5 l/Ha)
2.	Mankozeb	Dithane M45 80 WP **) Manzate 200 *	
3.	Prokloras	Sportak 450 EC *) (sistemik)	0,05 % (250 cc/Ha)
4.	Sulfur	Belerang	0,3 % (5 kg/Ha)

Catatan : *) Baru terdaftar untuk digunakan terhadap jasad sasaran yang sama pada tanaman lain.

**) Baru terdaftar untuk digunakan terhadap jasad sasaran lain pada tanaman Kakao.

TIM PENYUSUN

1. Direktorat Jenderal Perkebunan :

1. Ir. Ari Agung P.
2. Ir. Riyaldi
3. Ir. Tatang Sukmaraganda, MAgr.

2. R.C. Getas :

1. Dr Ir Soekirman, MS.

3. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember :

1. Ir. Yohanes Djoko Junianto .

