

**BAKU OPERASIONAL
PENGENDALIAN TERPADU
PENYAKIT KARAT DAUN KOPI**
Hemileia vastatrix B. et Br.



533.73-293.5
DIR
b

DEPARTEMEN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
DIREKTORAT BINA PERLINDUNGAN TANAMAN PERKEBUNAN
JAKARTA

1992

633.73-293.5

DIR

b



DOK BO - PHT Ki 2

BK014208

**BAKU OPERASIONAL
PENGENDALIAN TERPADU
PENYAKIT KARAT DAUN KOPI**

Hemileia vastatrix B. et Br.



Tgl. terima :

No. Induk : 77/10/2005

Asal bahan Pustaka : Beli / Tukar / Hadiah

Daftar :



DEPARTEMEN PERTANIAN
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
DIREKTORAT BINA PERLINDUNGAN TANAMAN PERKEBUNAN
JAKARTA

1992

KATA PENGANTAR

Baku Operasional Pengendalian Terpadu Penyakit Karat Daun Kopi yang disusun dan diterbitkan dalam bentuk buku ini, merupakan kelanjutan realisasi program Direktorat Bina Pelindungan Tanaman-Ditjenbun yang memang telah menghasilkan beberapa buku BO-PHT keypest tanaman perkebunan lainnya.

Dalam proses penyusunan BO-PHT ini telah dengan sengaja melibatkan unsur pelaksana lapangan khususnya para petugas UPPT, BPT, dan LL disamping para pakar terkait. Oleh karena itu kehadiran buku ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dilapangan, dan terutama petunjuk-petunjuk teknis yang terkandung didalamnya dapat dilaksanakan dengan wajar.

Buku BO-PHT Penyakit Karat Daun Kopi ini dapat terwujud berkat kerjasama yang baik dari berbagai pihak yang berkepentingan. Khusus kepada Sdr. Dr. Ir. Nano Priatno, MS dari Pusat Penelitian Perkebunan Jember dan Sdr. Dr. Ir Sukirman, Ms dari Pusat Penelitian Perkebunan Bogor yang telah banyak membantu dalam penyusunannya, kami sangat menghargai dan mengucapkan terima kasih.

Kami menyadari bahwa buku BO-PHT ini masih jauh dari sempurna. Sejalan dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, maka saran dan 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 1992

**Direktur Bina Perlindungan
Tanaman Perkebunan,**



Basran Madry

NIP. 460009171

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
I. LATAR BELAKANG	1
1. Umum	1
2. Daerah Penyebaran	2
3. Periode Serangan	2
4. Kerugian Hasil	2
II. PENGENALAN PENYAKIT	2
1. Penyebab	2
2. Gejala Serangan	2
3. Cara Penularan dan Penyebaran Penyakit	4
4. Faktor yang Mendukung Perkembangan Penyakit	4
III. PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU	4
1. Pengamatan	4
a. Wilayah Pengamatan	4
b. Periode Pengamatan	4
c. Metode Pengamatan	4
d. Penghitungan Persentase, Luas dan Intensitas Serangan	6
e. Ambang Toleransi	7
f. Pelaporan	7
1). Pelaporan Petani	7
2). Pelaporan Petugas UPPT	7
2. Pengambilan Keputusan	7
3. Pengendalian Terpadu	7
a. Pencegahan	7
b. Penggunaan varietas resisten	7
c. Kultur teknis	8
d. Kimiawi	8
IV. EVALUASI	8
LAMPIRAN-LAMPIRAN	9

BAKU OPERASIONAL PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT KARAT DAUN KOPI *Hemileia vastatrix* B. et Br.

I. LATAR BELAKANG

1. Umum

Kopi spesies Arabika masuk ke Indonesia mulai tahun 1699. Dalam kurun waktu 201 tahun, dari tahun 1699 sampai tahun 1900, hampir seluruh areal kopi Indonesia terdiri atas kopi Arabika ini.

Penyakit Karat Daun Kopi (PKDKo), *Hemileia vastatrix* B. et Br. pertama kali ditemukan pada tahun 1869 di Srilangka. Pada tahun 1878 sudah masuk ke Indonesia, dan dalam waktu yang relatif singkat telah menimbulkan epidemi sehingga menyebabkan kerugian yang sangat besar yaitu berupa hancurnya pertanaman Arabika di seluruh daerah. Untuk menanggulangi PKDKo tersebut, strategi yang ditempuh oleh pemerintah Hindia Belanda pada waktu itu adalah meniadakan inangnya. Arabika diganti dengan spesies *Canephora* var. *Robusta* yang resisten terhadap PKDKo tersebut. Sampai dengan sekarang ini proporsi luas pertanaman Arabika di Indonesia hanya $\pm 7\%$ saja dari luas pertanaman kopi seluruhnya. Hal ini terjadi akibat PKDKo. PKDKo merupakan **PEMBATAS UTAMA** pengembangan kopi Arabika di Indonesia.

Berdasarkan perkembangan kopi dunia pada 10 tahun terakhir ini dan prospeknya di masa depan, pemerintah Indonesia cq. Direktorat Jenderal Perkebunan telah mengambil kebijaksanaan untuk mengembangkan pengusaha kopi Arabika mulai Pelita V pada lahan-lahan yang sesuai. Dalam mendukung realisasi program tersebut agar berhasil dan menguntungkan petani kopi serta meningkatkan devisa negara, maka salah satu masalah yang mutlak harus mendapat prioritas adalah penanganan PKDKo.

PKDKo dapat dikendalikan dengan menerapkan konsep PHT yang dilaksanakan serentak meliputi satuan-satuan pertanaman. Strategi yang ditempuh

adalah memadukan cara-cara pengendalian teknik budidaya, penanaman varietas resisten dan secara kimia.

2. Daerah Penyebaran

PKDKo telah tersebar sekurang-kurangnya di 34 negara penghasil kopi Arabika termasuk Indonesia. Potensi serangan berat terjadi pada ketinggian dibawah 1000 m dpl, sedang di atas 1000 m dpl tingkat serangan penyakit karat daun biasanya lebih rendah.

3. Periode Serangan

Perkembangan fungi *H. vastatrix* sangat baik pada musim hujan dan suhu yang tinggi.

4. Kerugian Hasil

Serangan yang terjadi pada musim hujan yang disertai suhu tinggi dapat menyebabkan intensitas serangan yang berat dan kehilangan hasil pada tahun-tahun tertentu. Kehilangan produksi ini dapat mencapai 70 %.

II. PENGENALAN PENYAKIT

1. Penyebab

Penyakit Karat Daun Kopi disebabkan oleh fungi *H. vastatrix* B. et Br. yang tergolong parasit obligat yaitu hanya dapat berkembang pada sel hidup genus *Coffea*. Fungi ini mempunyai hifa berwarna kuning muda sampai kuning tua. Pada hifa terbentuk uredospora seperti tepung berwarna kuning tua sampai merah jingga. Uredospora yang masih muda berbentuk bulat kemudian pada umur lebih lanjut spora ini berbentuk seperti ginjal dengan satu sisi rata dan halus, sedang sisi lainnya berbentuk agak cembung dengan permukaan kasar.

2. Gejala Serangan

Gejala awal penyakit karat daun terlihat sebagai bercak berwarna kuning muda pada permukaan bawah daun yang kemudian berubah menjadi kuning tua. Bercak tersebut pada mulanya berbentuk bulatan kecil bergaris tengah $\pm 0,5$ cm, selanjutnya bercak-bercak yang berdekatan dapat menyatu, sehingga ukurannya menjadi lebih besar dan bentuknya tidak teratur, diameternya dapat mencapai 5 cm. Pada bercak ini terbentuk tepung berwarna jingga cerah yang terdiri dari uredospora. Sering kali tepung yang asalnya berwarna kuning/jingga berubah menjadi putih karena adanya fungi hiperparasit pada uredospora. (Gambar 1).



Gambar 1 : Gejala karat daun kopi (Sumber : Pusat Penelitian Perkebunan Jember)



Gambar 2 : Serangan berat karat daun kopi, pohon menjadi gundul (Sumber : Pusat Penelitian Perkebunan Jember).

Penyakit ini dapat mengakibatkan daun yang terserang gugur sebelum waktunya (prematuur). Serangan yang berat dapat menyebabkan pohon menjadi gundul, cabang/ranting mati dan akhirnya tanaman akan mati (Gambar 2).

3. Penularan dan Penyebaran Penyakit

Uredospora merupakan alat penularan dan penyebaran penyakit ini. Uredospora ini hanya mengadakan infeksi melalui stomata yang terdapat pada permukaan bawah daun. Penularan dari daun ke daun atau dari tanaman ke tanaman lain sangat dibantu oleh lapisan air (free water) maupun percikan air hujan. Selain hujan, angin pun dapat menyebarkan spora, demikian juga serangga serta petani sendiri.

4. Faktor yang mendukung perkembangan penyakit

Perkembangan *H. vastatrix* sangat cepat pada lingkungan yang mempunyai curah hujan, kelembaban dan suhu yang tinggi. Karentanan daun terhadap infeksi dipengaruhi oleh umur daun dan varietas kopi. Daun muda yang sudah terbuka penuh lebih rentan dari pada daun yang belum membuka. Tingkat serangan penyakit yang lebih berat terdapat pada bagian tajuk yang terkena radiasi surya penuh. Tanaman yang kurang baik pertumbuhannya antara lain yang mendapat gangguan gulma lebih rentan terhadap penyakit ini.

PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU

1. Pengamatan

a. Wilayah pengamatan

Wilayah pengamatan adalah hamparan kebun kopi Arabika petani yang luasnya ± 25 Ha yang terdiri dari kebun-kebun petani setara dengan satu kelompok tani. Sedangkan unit pengamatan adalah kebun petani itu sendiri. Wilayah pengamatan ini merupakan Satuan Wilayah Pengendalian Hama Terpadu (SW-PHT) dan disesuaikan dengan wilayah administrasi pemerintahan.

b. Periode pengamatan

Pengamatan dilakukan terutama selama musim hujan satu kali dalam sebulan.

c. Metode pengamatan

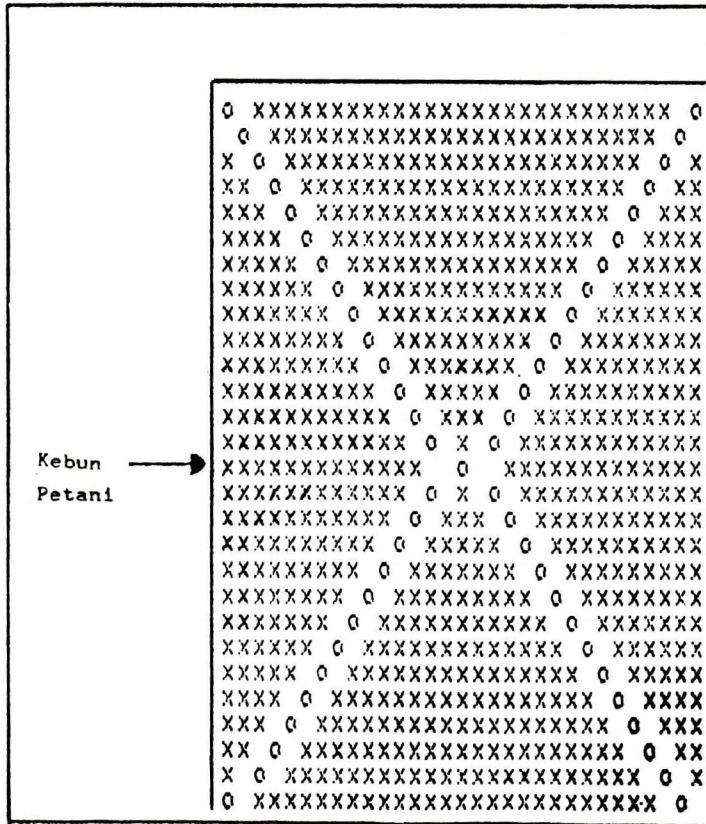
- Jumlah pohon contoh yang diamati 5 % (lima persen) dari populasi (banyak tanaman) di kebun yang terletak berimbang pada kedua diagonalnya. Sebagai contoh bila luas kebun tersebut 1 Ha dengan jumlah tanaman sekitar 1.000 pohon, maka pohon contoh yang diamati berjumlah 50 pohon, masing-masing 25 pohon pada setiap diagonalnya (Gambar 4).

Bila kebun tersebut juga dijumpai hama penyakit lain misalnya Penggerek Buah Kopi (PBKo) maka bila periode pengamatan bersamaan, untuk efisiensi pengamatan dilakukan sekaligus pada pohon contoh yang sama; dengan kata lain pada pohon contoh yang sama dilakukan pengamatan atas penyakit karat daun dan penggerek buah kopi.

- Pada setiap pohon contoh ditentukan 4 (empat) cabang contoh yang terletak ditengah pohon dan menyebar sesuai 4 arah penjuror angin dan pada setiap cabang ditentukan 5 pasang daun contoh dihitung dari daun terujung yang sudah membuka penuh. Dengan demikian tiap pohon contoh diamati 20 pasang daun.

Daun-daun tersebut diamati untuk mengetahui ada tidaknya gejala karat, terutama pada permukaan daun sebelah bawah.

Hamparan Kebun Kopi Arabika + 25 Ha
(Satuan Wilayah PHT)



Gambar 4 : Penentuan pohon contoh

Keterangan :

0 = Pohon contoh yang diamati (diambil ditiap diagonal)

x = Pohon selebihnya tidak diamati. Ukuran tidak skalatis

d. Penghitungan persentase, luas dan intensitas serangan

Perhitungan persentase, luas dan intensitas serangan dilaksanakan mulai ditingkat petani dengan rumus-rumus sebagai berikut :

Persentase serangan :

$$PS = \frac{PT}{JP} \times 100 \% = \dots\dots\dots \%$$

PS = Persentase serangan

PT = Pohon terserang

JP = Jumlah pohon yang diamati

Luas serangan :

$$LS = PS \times A = \dots\dots\dots \text{Ha}$$

LS = Luas serangan

PS = Persentase serangan

A = Luas areal yang diamati

Intensitas serangan pada pengamatan :

$$IS = \frac{DT}{DA} \times 100 \% = \dots\dots\dots \%$$

IS = Intensitas serangan

DT = Jumlah daun terserang penyakit karat

DA = Jumlah daun yang diamati

Bila $IS < 20 \%$ digolongkan dalam intensitas serangan ringan dan

Bila $IS \geq 20 \%$ digolongkan dalam intensitas serangan berat

Contoh perhitungan

Kebun petani A luas $\pm 1,4$ Ha, jumlah pohon ± 1400 pohon. Pohon yang diamati = $5 \% \times 1400$ pohon = 70 pohon. Bila pohon yang terserang = 15 pohon, maka persentase serangan (PS) = $15/70 \times 100 \% = 21,42 \%$. Luas serangan = $21,42 \% \times 1,4$ Ha = 0,30 Ha. Dari 70 pohon contoh diamati 2800 helai daun (40 helai daun/pohon). Bila daun yang terserang misalnya 960 helai, maka intensitas serangan = $960/2800 \times 100 \% = 34,28 \%$ dan tergolong serangan berat.

e. Ambang Toleransi

Ambang toleransi untuk penyakit karat daun kopi adalah apabila intensitas serangan 20 %.

f. Pelaporan

1). Pelaporan petani

Petani melaporkan hasil pengamatan yang dicatat pada Formulir 1 (Lampiran 1) setiap bulan kepada kelompok tani, sedang kelompok tani memberikan laporan kepada petugas UPPT melalui Formulir 2 (Lampiran 2).

2). Pelaporan petugas UPPT

- Petugas UPPT melakukan pengecekan dan merekap laporan petani dari kelompok tani juga menggunakan Formulir 2 (Lampiran 2) satu bulan sekali.
- Laporan rutin petugas UPPT dilakukan setiap 2 (dua) bulan ke LL dengan tembusan Dinas Perkebunan Tingkat II, selambat-lambatnya diterima setiap tanggal 5 pada bulan berikutnya. LL membuat laporan setiap 2 bulan ke Dinas Perkebunan Dati I dan Dinas Perkebunan Dati I membuat laporan setiap 4 bulan ke Pusat.

2. Pengambilan keputusan

Pada saat intensitas serangan mencapai Ambang Toleransi yaitu 20 % (dua puluh persen), pengendalian secara kimia dengan menggunakan fungisida harus dilakukan untuk melengkapi pengendalian secara kultur teknis/ mekanis.

3. Pengendalian Terpadu

Tindakan pengendalian dilakukan dengan cara :

a. Pencegahan

Tidak dianjurkan menanam kopi Arabika dibawah ketinggian 750 m dpl khusus untuk varietas Lini S 1934 dan dibawah 1000 m dpl untuk varietas lainnya.

b. Penggunaan varietas resisten

Varietas yang dianjurkan untuk kopi Arabika adalah : Lini S (S 795 & S 1934), USDA (230762 & 230731), dan BP 453A (CIFC 519-3).

c. Kultur teknis

– Pengaturan naungan.

Selama musim kemarau habitus naungan diusahakan lebih gelap dibanding selama musim hujan.

– Pemangkasan

Secara tidak langsung pemangkasan lewat (sesudah) panen yang benar akan mengurangi sumber inokulum.

– Pemupukan

Pemupukan berimbang yang sesuai dengan kebutuhan tanaman akan mengurangi intensitas serangan.

d. Kimiawi

Pengendalian secara kimia dilakukan setelah serangan karat daun mencapai ambang toleransi yaitu 20 % daun kopi terserang.

Aplikasi dilakukan dengan penggunaan fungisida secara kombinasi yaitu fungisida kontak dan sistemik. Pemakaian fungisida sistemik disarankan tidak lebih dari dua kali setahun, yaitu pada awal (pertama) dan pertengahan aplikasi. Sedangkan fungisida kontak digunakan 2-3 minggu setelah aplikasi pertama dengan frekuensi 2 kali sebelum aplikasi fungisida sistemik yang kedua dengan interval 2-3 minggu, dan 2-3 minggu setelah aplikasi fungisida sistemik kedua sebanyak satu kali aplikasi. Sampai sekarang fungisida kontak yang berbahan aktif copper masih cukup efektif bagi penyakit karat daun. Dosis penyemprotan untuk kopi Arabika adalah 300-500 cc larutan per pohon. Fungisida yang digunakan adalah sebagai berikut: fungisida sistemik Anvil 50 SC dan Bayleton 250 EC masing-masing dengan konsentrasi 0,1 % - 0,4 % formulasi, serta fungisida kontak Benlate, Cupravit, Dithane M-45 80WP, Indafol 476F dan Vitigran Blue.

IV. EVALUASI

Evaluasi dimaksudkan untuk menilai keberhasilan pelaksanaan pengendalian terpadu dengan melihat penurunan intensitas penyakit karat daun kopi. Keberhasilan tindakan pengendalian dinilai baik bila setelah periode pengendalian kimiawi berhasil menurunkan intensitas serangan menjadi 5 %.

Lampiran 1:

Pengamatan Penyakit Karat Daun Kopi

Formulir 1 :

Lembar pengamatan lapangan untuk petani (dibawa dan diisi di kebun)

Pohon Contoh Nomor	Jumlah Daun yang ter-serang	Pohon Contoh Nomor	Jumlah Daun yang ter-serang	Pohon Contoh Nomor	Jumlah Daun yang ter-serang	Keterangan
1	2	3	4	5	6	7
1		36		71		<p>Nama Petani :</p> <p>Desa :</p> <p>Kecamatan :</p> <p>Kabupaten :</p> <p>Tanggal pengamatan</p> <p>1. Jumlah pohon :</p> <p>a. Yang dimiliki pohon</p> <p>b. Yang diamati pohon</p> <p>c. Yang ter-serang pohon</p> <p>2. Persentase serangan (PS) =</p> $\frac{\text{Jumlah pohon ter-serang}}{\text{Jumlah pohon contoh}} \times 100 \% = \dots \%$ <p>3. Luas serangan (LS) = PS x Luas areal yang diamati = Ha</p> <p>4. Jumlah daun :</p> <p>a. Yang diamati = 40 daun x pohon = daun</p> <p>b. Yang ter-serang = daun</p> <p>5. Intensitas serangan =</p> $\frac{\text{Jumlah butir 4b}}{\text{Jumlah butir 4a}} \times 100 \% = \dots \%$ <p style="text-align: right;">Petani yang mengamati</p> <p style="text-align: right;">(.....)</p>
2		37		72		
3		38		73		
4		39		74		
5		40		75		
6		41		76		
7		42		77		
8		43		78		
9		44		79		
10		45		80		
11		46		81		
12		47		82		
13		48		83		
14		49		84		
15		50		85		
16		51		86		
17		52		87		
18		53		88		
19		54		89		
20		55		90		
21		56		91		
22		57		92		
23		58		93		
24		59		94		
25		60		95		
26		61		96		
27		62		97		
28		63		98		
29		64		99		
30		65		100		
31		66		.		
32		67		.		
33		68		.		
34		69		.		
35		70		.		

Catatan : Keterangan lebih lanjut cara pengisian Formulir 1 lihat halaman berikutnya.

Penjelasan/Petunjuk Pengisian Fomulir 1

1. Bila formulir ini tidak mencukupi, gunakan/sambungan dengan formulir lain.
2. Jumlah pohon yang diamati, sesuai dengan banyaknya nomor pohon contoh.
3. Bila kolom 2,4 dan 6 terisi artinya pohon contoh tersebut terserang. Data jumlah pohon (contoh) yang terserang didapat dengan cara menghitung/menjumlah pohon-pohon contoh yang kolom 2, 4 dan 6 nya terisi.
4. Jumlah yang diamati = 40 helai daun (yaitu jumlah daun yang diamati per pohon) x jumlah pohon contoh.
5. Jumlah daun yang terserang = jumlah seluruhnya dari kolom 2, 4 dan 6.
6. Intensitas serangan =

$$\frac{\text{Jumlah daun 4 b (yaitu daun yang terserang)}}{\text{Jumlah daun 4 a (yaitu daun yang diamati)}} \times 100 \%$$

Bila intensitas serangan sama atau lebih dari 20 %, maka harus dilakukan pengendalian kimiawi.

FORM F2 : LAPORAN HPT (1/2) *

1. KEL. TANI (1)/UPPT (2) :
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 = mm; Bulan = hari
5. LAPORAN SINGKAT

Jenis Tanaman	Jumlah Pohon/ Luas Tanaman	Terserang Oleh	Jumlah/Luas Tan Terserang		Pengendalian			Masalah	Luas (Ha) Serangan Berat Sampai saat ini
			Ringan	Berat	Cara	Jml. Phn/Luas	Hasil		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6. URAIAN KOLOM ;

- *) - Lingkari yang sesuai
- Uraian kolom dapat menggunakan lembar tambahan
 - Pencatatan data pengamatan ditingkat petani, menggunakan Form Biltus (Form F1) dari hama/penyakit yang bersangkutan dan disampaikan kepada Kelompok Tani.
 - Laporan ke Dirat Bina Perlindungan Perkebunan dibuat dengan basis data per Kabupaten

P E L A P O R

SKEMA PENGENDALIAN
PENYAKIT KARAT DAUN KOPI SECARA TERPADU

