

FEATI

Infotek Pertanian

Inovasi Teknologi Pertanian untuk
Penyuluh, Petani, dan Pengguna Lain



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR

DAFTAR ISI

TANAMAN PANGAN

1. TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH PADI VARIETAS UNGGUL	1
2. PENGELOLAAN TANAMAN PADI SECARA TERPADU DI LAHAN SAWAH BERPENGAIRAN	9
3. POTENSI PADI LOKAL DI JAWA TIMUR	17
4. PENYUSUNAN REKOMENDASI PEMUPUKAN PADI SAWAH BERDASARKAN STATUS HARA TANAH	25
5. TEKNOLOGI PRODUKSI PADI DI LAHAN SAWAH BERGEJALA ASEM-ASEMAN	33
6. USAHATANI PADI MELALUI TANAM BENIH LANGSUNG (TABELA) ..	39
7. TEKNOLOGI PRODUKSI PADI ORGANIK	45
8. ANJURAN PEMUPUKAN JAGUNG SPESIFIK LOKASI LAHAN KERING DI JAWA TIMUR	53
9. TANAM SISIP JAGUNG DALAM POLA TANAM DI SAWAH TADAH HUJAN	77
10. TEKNOLOGI MENGATASI GEJALA KEKUNINGAN PADA KEDELAI	83
11. TEKNOLOGI PRODUKSI KACANG HIJAU	89
12. PENGELOLAAN HAMA TERPADU TANAMAN KEDELAI	97
13. TEKNOLOGI PRODUKSI UBIKAYU DI LAHAN KERING	109
14. TEKNOLOGI PRODUKSI GANDUM	115
15. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN JAGUNG	121
16. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN UBIKAYU	129
17. TEKNOLOGI PRODUK TIWUL INSTAN DARI TEPUNG UBIKAYU KOMPOSIT	137

HORTIKULTURA

18. TEKNOLOGI PRODUKSI MANGGA	143
19. TEKNOLOGI PRODUKSI DAN PENANGANAN PASCA PANEN MANGGA PODANG URANG	153

20. TEKNOLOGI POLA TUMPANGSARI MANGGA DENGAN PALAWIJA DI LAHAN KERING	159
21. TEKNOLOGI PRODUKSI BUAH ANGGUR	167
22. TEKNOLOGI PRODUKSI DURIAN VARIETAS GAPU DAN KELUD	179
23. TEKNIK PRODUKSI BUAH MELON	185
24. VARIETAS UNGGUL BELIMBING KARANGSARI	191
25. PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KENTANG SECARA TERPADU	195
26. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN SAYURAN	207
27. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT BAWANG PUTIH SECARA TERPADU	213
28. TEKNOLOGI PRODUKSI BIBIT PISANG	221
29. PENGELOLAAN PERBENIHAN KENTANG DI TINGKAT PENANGKAR	229
30. TEKNOLOGI PRODUKSI BIBIT MANGGIS	237
31. TEKNOLOGI PRODUK OLAHAN BUAH-BUAHAN	243
32. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT CABAI MERAH SECARA TERPADU	253
33. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT BAWANG MERAH SECARA TERPADU	265
34. TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH BAWANG MERAH	273
35. TEKNOLOGI PRODUKSI BAWANG PUTIH	281
36. TEKNOLOGI OBSERVASI DAN PENCIRIAN TANAMAN BUAH CALON VARIETAS UNGGUL	289
37. PENGELOLAAN KEBUN INDUK HORTIKULTURA	297
38. TEKNOLOGI PEREMAJAAN TANAMAN BUAH-BUAHAN DENGAN CARA PENYAMBUNGAN POHON DEWASA (TOP WORKING)	305
39. TEKNOLOGI PRODUKSI BUNGA MELATI	313
40. TEKNOLOGI PRODUKSI BUNGA SEDAP MALAM	319
41. TEKNOLOGI PRODUKSI BUNGA MAWAR POTONG	323
42. VARIETAS UNGGUL KESEMEK JUNGGO	339
43. PENGELOLAAN HARA SPESIFIK LOKASI (PHSL) PADI	345

44. TEKNOLOGI PRODUKSI BAWANG MERAH	349
45. TOP WORKING PADA TANAMAN APOKAT	357

PERKEBUNAN DAN PERIKANAN

46. TEKNOLOGI PRODUKSI CABE JAMU	361
47. TEKNOLOGI PRODUKSI EMPON-EMPON	371
48. PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KOPI ARABIKA SECARA TERPADU	381
49. CARA MENGHASILKAN BIJI KOPI BERMUTU	391
50. MEMBUAT PESTISIDA ALAMA UNTUK PHT KOPI	397
51. USAHATANI TEMBAKAU MADURA RENDAH NIKOTIN	403
52. BUDIDAYA IKAN LAUT DENGAN SISTEM KERAMBA JARING APUNG (KJA)	411
53. BUDIDAYA JAMUR TIRAM	417
54. MODEL KAWASAN USAHA PEMBIBITAN SAPI POTONG RAKYAT DI JAWA TIMUR	423
55. TEKNOLOGI PEMBUATAN PAKAN LENGKAP UNTUK KAMBING DAN DOMBA	431
56. CARA MENYEDIAKAN RANSUM PAKAN SAPI PERAH LAKTASI	443
57. ANTRAKS DAN PENANGGULANGANNYA	455
58. DIARE (MENCRET) PADA ANAK KAMBING	461
59. USAHATANI TERPADU TANAMAN-TERNAK-IKAN DI LAHAN SAWAH TADAH HUJAN	465

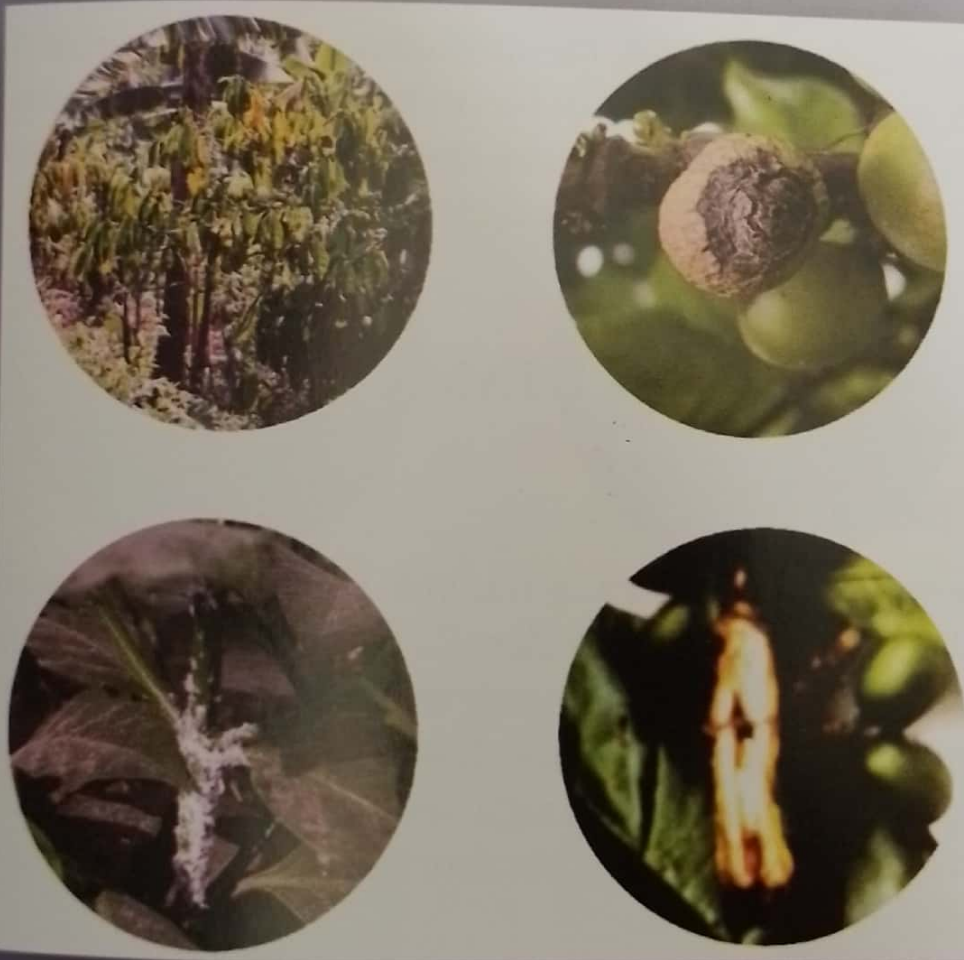
KELEMBAGAAN DAN IKLIM

60. PANDUAN TEKNIS LKM PRIMA TANI JAWA TIMUR	471
61. STRATEGI ANTISIPASI KEJADIAN IKLIM EKSTRIM	497



Materi Penyuluhan Pertanian No. 48/FEATI/2007

Pengelolaan Hama dan Penyakit TANAMAN KOPI ARABIKA SECARA TERPADU



Diding Rachmawati dan Moh. Cholil Mahfud

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA TIMUR
Jl. Raya Karangploso, KM 4, PO Box 188 , Malang - 65101

PENDAHULUAN

Sebagian besar hasil kopi Jawa Timur yang diekspor ke beberapa negara adalah kopi Arabika dengan pangsa pasar ekspor 72%. Salah satu masalah utama dalam usahatani kopi Arabika adalah serangan hama dan penyakit. Sebagai contoh hama penggerek buah kopi atau PBKo (*Hypothenemus hampei*), nematoda parasit (terutama *Pratylenchus coffeae* dan *Radopholus similis*) dan penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix*), masing-masing dapat menurunkan produksi 10–20%, 28–78% dan 20–70%. Di sentra pengembangan kopi Arabika kabupaten Malang, penyakit antraknose (*Colletotrichum coffeae*) juga menjadi masalah dan tingkat serangannya setara dengan penyakit karat daun. Masalah hama dan penyakit pada usahatani kopi semakin penting untuk diatasi bila dikaitkan dengan tujuan ekspor yang harus memenuhi persyaratan mutu antara lain bebas hama-penyakit. Penerapan PHT di lahan petani di kecamatan Jabung manjur dalam mengendalikan hama dan penyakit, meningkatkan hasil panen dari 0,40 kg biji basah/pohon menjadi 1,05 kg biji basah/pohon, serta menambah keuntungan 3 kali lebih tinggi daripada tidak menerapkan PHT. Keberhasilan penerapan PHT ditentukan oleh petani, sehingga teknologi PHT perlu diinformasikan kepada petani kopi.

HAMA UTAMA

1. Nematoda parasit

Di antara nematoda parasit yang banyak merugikan tanaman kopi Arabika adalah *Pratylenchus coffeae* dan *Radopholus similis*, keduanya tergolong endo-parasit. Tanaman kopi yang terserang menjadi kerdil, daun berwarna kuning dan gugur, cabang-cabang primer pertumbuhannya terhambat sehingga menghasilkan bunga sedikit, bunga gugur sebelum masak dan banyak yang kosong. Akar serabut busuk, berwarna coklat atau hitam, dan akhirnya tanaman mati.

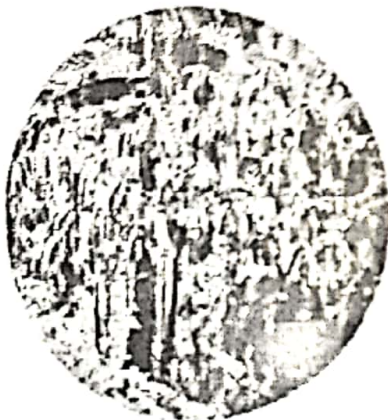
2. Penggerek buah kopi (PBKo)

Serangga dewasa penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*) berwarna hitam kecoklatan, panjang tubuh betina 2 mm, sedangkan yang

jantan 1,3 mm. Serangga PBKo masuk ke dalam buah dengan cara membuat lubang di sekitar diskus. Serangan pada buah muda menyebabkan buah gugur. Serangan pada buah yang cukup tua menyebabkan biji kopi cacat berlubang-lubang dan bermutu rendah.

3. Kutu putih atau kutu dompolan

Daur hidup kutu putih (*Planococcus citri*) antara 48–57 hari, terdiri dari stadium telur 3–4 hari dan stadium nimfa 44–55 hari terdiri dari 4 instar untuk betina dan 3 instar untuk jantan. Seekor kutu betina dapat bertelur sebanyak 200–400 butir. Di samping menyerang buah dan bunga, hama ini juga menyerang ranting, cabang dan batang. Di samping kopi, kutu putih juga menyerang beberapa jenis tanaman lain di antaranya lamtoro dan jeruk.



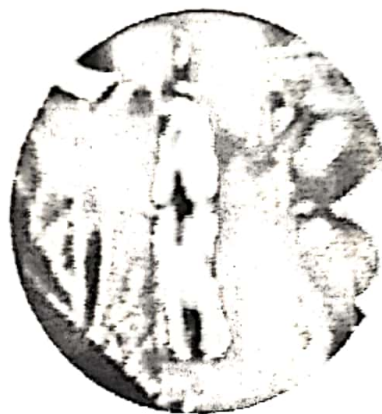
Serangan nematoda



Serangan PBKo



Serangan kutu putih



Serangan penggerek batang

4. Penggerek batang

Penggerek batang (*Zeuzera coffeae*) biasanya menyerang tanaman kopi muda dan cabang tanaman yang bergaris tengah sekitar 3 cm. Larva masuk ke dalam jaringan batang dengan membuat lubang gerakan, kemudian menggerek jaringan batang. Pada permukaan lubang gerakan terdapat kotoran serangga bercampur serpihan jaringan tanaman. Bagian tanaman di atas lubang gerakan menjadi layu, kering dan mati.

PENYAKIT UTAMA

1. Penyakit karat daun

Penyakit karat daun disebabkan oleh jamur *Hemileia vastatrix*, bersifat obligat, dan menghasilkan urediospora yang sangat berperan dalam penyebaran penyakit. Jamur *H. vastatrix* menyerang daun menyebabkan bercak berwarna kuning kemudian menjadi coklat. Pada sisi bawah daun, terbentuk masa urediospora menyerupai tepung berwarna oranye atau jingga. Daun yang terserang akhirnya gugur dan pohon menjadi gundul.

2. Antraknose

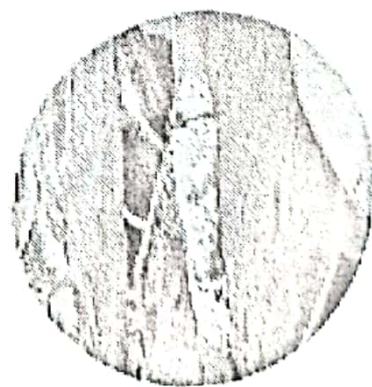
Penyakit antraknose disebabkan oleh jamur *Colletotrichum coffeae*, menyerang daun, cabang/ranting dan buah menyebabkan timbul bercak coklat kehitaman, meluas menjadi bercak yang besar. Daun yang terserang berat menjadi kering seperti terbakar dan gugur. Pada permukaan bagian bawah daun tumbuh jamur berwarna putih. Apabila serangan berat, tanaman kopi menjadi gundul.



Penyakit karat



Antraknosa



Jamur upas

3. Jamur upas

Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Upasia salmonicolor*, terjadi pada ranting, cabang dan batang. Dalam menyerang tanaman, jamur berkembang dalam empat tahap, yaitu (1) tahap sarang laba-laba, berupa lapisan tipis berbentuk jala dan berwarna putih perak; (2) tahap bonggol, berupa gumpalan berwarna putih yang dibentuk pada lenti sel atau pada celah-celah kulit pohon; (3) tahap kortisium, berupa lapisan kerak berwarna merah jambu, biasanya dibentuk pada lapisan sisi bawah cabang; dan (4) tahap nekator, berupa bintil-bintil kecil berwarna oranye kemerahan, terbentuk pada cabang yang tidak terlindung. Penyakit juga timbul pada buah kopi. Di samping tanaman kopi, jamur upas juga menyerang beberapa jenis tanaman lain di antaranya ketela pohon, apel dan mangga.

KOMPONEN PHT DAN CARA PENERAPANNYA

1. Varietas	: USDA 762, S 795, S 1934, Andungsari-1
2. Bibit	: Sambung menggunakan batang bawah Robusta atau Ekselsa
3. Kultur teknis	
• Pembukaan lahan	: Lahan untuk penanaman kopi disiapkan minimal 8 bulan sebelum tanam. Setelah sisa akar dan tunggul dibersihkan, dibuat terasiring terutama apabila tanahnya miring untuk mengendalikan erosi
• Jarak tanam	: Untuk lahan datar digunakan sistem pagar, sedangkan untuk lahan berteras tata tanamnya disesuaikan dengan lebar teras. Jarak tanam yang dianjurkan adalah: Sistem pagar tunggal: 2,5 m x 1,25 m atau 2,0 m x 1,5 m, atau sistem pagar ganda: 2,5 m x 1,5 m x 1,5 m.
• Tanam pohon naungan	: Naungan sementara dapat berupa <i>Tephrosia</i> sp., <i>Moghania macrophyla</i> atau <i>Crotalaria</i> sp, ditanam minimal 8 bulan sebelum kopi ditanam dengan arah Utara-Selatan dan jarak tanam disesuaikan dengan jarak tanam kopi yang dipilih. Letak barisan naungan

• Pembuatan lubang tanam • Tanam • Pemupukan	pada lahan miring diatur searah kontur. Naungan tetap dapat berupa dadap (<i>Erythrina</i> sp), lamtoro, gamal (<i>Gliricidae</i> sp) atau ramayana. Populasi naungan lamtoro/dadap 400–500 pohon/ha atau gamal 700–800 pohon/ha. Pada lahan ketinggian 700–1.000 m dpl dengan iklim kering, menggunakan naungan lebih rapat yaitu 800–1.000 pohon/ha untuk <i>Gliricidae</i> sp atau 500–600 pohon/ha untuk lamtoro. Untuk daerah-daerah yang intensitas berawannya cukup tinggi, populasi naungan dapat dikurangi dengan cara pemangkasan. : Lubang tanam dibuat paling lambat 3–6 bulan sebelum kopi ditanam, berukuran 60 cm x 60 cm x 60 cm untuk lahan gembur, atau 80 cm x 80 cm x 80 cm untuk lahan berstruktur keras. Pupuk kandang 10–15 kg per lubang diberikan 2–4 minggu sebelum tanam, lubang ditutup dengan tanah dan dipasang ajir. Bubuk biji mimba atau nematisida ditaburkan ke dalam tanah kemudian disiram. Di samping itu, bisa juga dengan menyiramkan larutan jamur <i>Paecylus lilacinus</i> pada lubang tanam tersebut. : Dalam menanam bibit, akar tanaman kopi diusahakan menyebar dalam lubang. Lubang tanam ditutup tanah (sesuai lapisan) sampai cembung. Apabila bibit asal cabutan, daunnya dikupir. Sulam dilakukan 2 minggu setelah tanam : Pupuk diberikan secara alur lurus di antara baris tanaman atau melingkari pohon dengan jarak 30–40 cm dari batang sedalam 2–5 cm. Pupuk diberikan 2 kali pada awal dan akhir musim hujan. Jenis dan dosis pupuk disajikan pada Tabel 1.
--	--

Tabel 1. Jenis dan dosis pupuk untuk kopi Arabika

Umur (Tahun)	Jumlah (g/ph/semester)			Pupuk Organik (kg/ph/th)
	Urea	SP-36	KCL	
1	25	25	25	5
2	50	40	40	10
3	75	40	60	15
4	100	40	80	20
5-10	150	60	120	25
> 10	200	60	160	30

• Pemeliharaan penaung	: Penaung tetap, tinggi percabangannya ± 2 kali tinggi pohon kopi. Pada awal musim hujan, memotong penaung 50% dari jumlah penaung tetap. Cabang penaung yang tumbuh selama musim hujan, dirompes pada akhir musim hujan. Apabila tanaman kopi belum berproduksi, penaung sementara dijarangkan sampai 50% pada awal musim hujan. Bila tajuk tanaman kopi sudah saling menutup, jumlah pohon penaung tetap dijarangi
4. Pengendalian hama penyakit • Nematoda parasit	: • Mulai tampak gejala, tanaman diberi bubuk biji mimba 100 g/pohon, menanam tagetes (kenikir) melingkari pohon kopi sebanyak 10 tanaman/pohon, menyiram tanah sekitar pohon dengan larutan jamur <i>P. lilacinus</i>, atau menaburi tanah di sekitar pohon kopi dengan nematisida. • Tanaman terserang parah dibongkar, tanah dibuka kemudian diberi carun atau parasit nematoda seperti di atas
• PBKo	: • Petik bubuk, lelesan dan racutan • Menyemprot buah dengan larutan jamur

	<i>B. Bassiana</i> dosis 850 g bahan padat/ha atau 6 l bahan cair/ha, 2–3 kali penyemprotan selama periode pembuahan. • Memasang senyawa penarik hypotan^(R)
• Kutu putih	: • Memangkas bagian tanaman terserang, dan bila populasinya tinggi disemprot dengan pestisida
• Karat daun	: • Daun sakit dipangkas • Serangan <15%, daun disemprot dengan larutan jamur <i>Verticillium lecanii</i> (10 ⁷ konidia/ml) • jika serangan >15% disemprot larutan bubuk bordo atau fungisida lain
• Antraknose	: Daun sakit dipangkas, jika serangan 15% disemprot larutan bubuk bordo atau fungisida lain
• Jamur upas	: Bagian tanaman terserang dipangkas, atau menyaput ranting, cabang atau batang yang terserang dengan bubuk bordo atau fungisida lain
5. Panen	: • Dilakukan secara bertahap, dipilih buah yang berwarna merah • Buah terserang hama/penyakit dipisahkan dari buah sehat

PESTISIDA ANJURAN

Penggunaan pestisida merupakan salah satu komponen PHT. Pestisida hanya digunakan apabila: (1) cara pengendalian yang lain tidak efektif dan hama/penyakit berada di atas ambang pengendali (AP); (2) jenis pestisida dan cara aplikasinya tidak mengganggu musuh alam hama sasaran; dan (3) tidak menimbulkan resurgensi, resistensi atau dampak lain yang merugikan. Pada tahun 2005, pestisida yang dianjurkan untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman kopi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pestisida untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman k

Hama/penyakit	Jenis pestisida	
	Bahan aktif	Nama dagang
Nematoda <i>Pratylenchus</i> spp.	Dazomet (98 %)	Basamid G
	Karbofuran (3 %)	Curaterr 3 G
	Etoprofos (10 %)	Rhocap 10 G
Kutu putih <i>Pseudococcus citri</i>	BPMC (500 g/l)	Bassa 50 EC
	MIPC (50 %)	Mipsin 50 WP
	Propoksur (200 g/l)	Poksindo 50 WP
	Karbaril (85 %)	Sevin 85 S
	Metadition (420 g/l)	Supracide 40 EC
	Metidation (400 g/l)	Akothion 400 EC
	Asefat (75%)	Orthene 75 SP
	Metidation (25%)	Supracide 25 WP
	Fenitrothion (500 g/l)	Sumithion 50 EC
	MIPC (50%)	Sidacin 50 WP
PBKo	<i>Beauveria bassiana</i>	Bevaria P
	(1,005 x 10 ⁹ spora/g)	
	Karbaril (85%)	Sevin 85 S
Karat daun	Tembaga oksiklorida (50 %)	Cupravit OB 21
	Triadimemenol (250,7 g/l)	Bayfidan 250 EC
	Triadimefon (250 g/l)	Bayleton 250 EC
	Siprokonazol (100 g/l)	Alto 100 SL
	Heksakonazol (50 g/l)	Anvil 50 EC
	Benomil (50 %)	Benlate
	Mankozebe (80 %)	Dithane M-45 WP
	Dinikonazol (12,5 %)	Sumiate 12,6 WP
	Propikonazol (250 g/l)	Tilt 250 EC
	Tembaga hidroksida (77%)	Indafol 476 F
	Tembaga oksida (56%)	Kocide 77 WP
		Nordox 86 WG