

**PENGARUH PEMANGKASAN DAN FUNGISIDA TILT 250 EC TERHADAP
INTENSITAS SERANGAN Hemileia vastatrix PADA
TANAMAN KOPI ARABIKA (Coffea arabica)**



Oleh

RISTAM MATANDUNG

45 86 030 480

**JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG**

1992

PENGARUH PEMANGKASAN DAN FUNGISIDA TILT 250 EC TERHADAP
INTENSITAS SERANGAN Hemileia vastatrix PADA
TANAMAN KOPI ARABIKA (Coffea arabica)

Oleh

RISTAM MATANDUNG

(4586030480)

UNIVERSITAS

Laporan Praktek Lapangan Sebagai Salah Satu Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Pada

Fakultas Pertanian Universitas "45"

Ujung Pandang

JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS "45"

UJUNG PANDANG

1 9 9 2

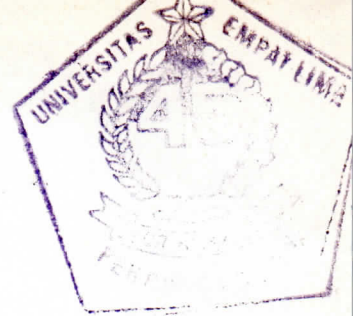
Bekerjalah atas dasar kasih dan karunia Tuhan. Jadilah engkau seperti penabur benih yang jatuh di tempat subur dengan hasil yang berkelimpahan, agar engkau dapat pula memberikan kasih pada sesama dengan berkelimpahan pula. Jadikanlah Pengaruh Pemangsaan dan Fungisida Tilt 250 EC Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Hemileia vastatrix Pada Tanaman Kopi Arabika (Coffea arabika) sebagai proses untuk memanfaatkan berkah Tuhan dengan berdaya guna dan berhasil guna, sehingga engkau dapat menyebarkan kasih yang berkelimpahan pada sesama.

Ujung Pandang, Mei 1992

Penulis

BOSUWA





RINGKASAN

RISTAM MATANDUNG (4586030480/871135841). Pengaruh Pemangkasan Dan Fungisida Tilt 250 EC Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Hemileia vastatrix Pada Tanaman Kopi Arabika (Coffea arabica). (Dibawah bimbingan H. GUSTI SARBINI, H. BADRON ZAKARIA, JABIR AMIEN).

Praktek lapang dilaksanakan diperkebunan kopi PT. Toarco Jaya Bokin Tana Toraja, yang berlangsung dari bulan April sampai September 1991.

Tujuan percobaan adalah untuk mempelajari pengaruh pemangkasan dan Fungisida Tilt 250 EC terhadap intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix pada tanaman kopi arabika.

Praktek lapang ini menggunakan rancangan faktorial dalam kelompok dengan perlakuan terdiri dari 2 faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah pemangkasan yang terdiri atas dua taraf yaitu : tanpa pemangkasan (P1) dan pemangkasan (P0). sedang faktor kedua adalah konsentrasi Fungisida yang terdiri dari lima taraf yaitu : (F1 = 0,05%, F2 = 0,06%, F3 = 0,1%, F4 = 0,2%, F5 = 0,5%). Sehingga diperoleh 10 kombinasi perlakuan. Tiap unit percobaan menggunakan 9 tanaman sehingga jumlah keseluruhan tanaman yang digunakan sebanyak 270 pohon.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa adanya pemangkasan memberikan hasil yang terbaik dibanding dengan tanpa pemangkasan dalam hal penekanan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun. perlakuan Fungisida Tilt 250 EC dengan konsentrasi 0,5 % (F5) memberikan hasil yang terbaik untuk menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun.

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemangkasan/tanpa pemangkasan dan fungisida Tilt 250 EC terhadap penekanan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun.

BOSOWA



PENGESAHAN

Disahkan/Disetujui Oleh



Rektor Universitas "45"

(Prof. Mr. Dr. H. A. Zainal Abidin Farid)



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

(DR. Ir. Muslimin Mustafa, M.Sc)



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45"

(Ir. Darussalam Sanusi)

Judul Laporan : PENGARUH PEMANGKASAN DAN FUNGISIDA TILT
250 EC TERHADAP INTENSITAS SERANGAN
Hemileia vastatrix PADA TANAMAN KOPI
ARABIKA (Coffea arabica)

Nama Mahasiswa : Ristam Matandung

Nomor Pokok : 45 86 030 480



Menyetujui

Komisi Pembimbing

(DR. Ir. H. Gusti Sarbini)
Pembimbing I

(Ir. H. Badron Zakaria, MS)
Pembimbing II

(Ir. Jabir Amien)
Pembimbing III

Tanggal Lulus : 4 Agustus 1992

BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor : SK. 028/U.45/XI/1991 Tanggal 1 Nopember 1991, tentang Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari Selasa Tanggal 4-8-1992 Skripsi ini di terima dan di sahkan setelah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Universitas "45" Ujung Pandang, untuk memenuhi sebahagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi :

Tanda Tangan

Ketua	: Ir. Darussalam Sanusi	()
Sekretaris	: Ir. Abubakar Idham	()
Penguji	: DR. Ir. Ade Rosmana, M.Sc	()
	: Ir. Nurdin Dai, M.S.	()
	: Ir. La Daha, M.S	()
	: DR. Ir. H. Gusti Sarbini	()
	: Ir. H. Badron Zakaria, M.S.	()
	: Ir. Jabir Amin	()

Rektor Universitas "45"
Ujung Pandang

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

(Prof. M. DR. H. A. Zainal Abidin Farid) (DR. Ir. Muslimin Mustafa, MSc)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Keberhasilan penulis dalam menyusun laporan ini adalah berkat bantuan dari Dosen Pembimbing : DR.IR. H.Gusti Sarbini, IR. H. Badron Zakaria,MS, IR. Jabir Amien yang telah memberikan bimbingannya sejak dari awal perencanaan hingga selesainya laporan ini, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih. Ucapan terima kasih yang sama ditujukan kepada staf pengajar pada Fakultas Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang umumnya dan khususnya semua pengajar di Jurusan Budidaya Tanaman atas segala perhatian dan bimbingannya baik selama dibangku kuliah maupun selama praktek lapang berlangsung. Demikian juga kepada Bapak pimpinan PT. Toarco Jaya beserta stafnya dan khususnya kepada Bapak IR. Jabir Amien sebagai asisten manajer yang telah memberikan fasilitas sehubungan dengan pelaksanaan praktek lapang ini.

Tak lupa juga kepada ibunda Trisye B serta seluruh kerabat keluarga atas ketabahan dan kesabaran dalam mengarahkan penulis selama dibangku kuliah serta iringan

Doa restu kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, terimalah persembahan ini sebagai ucapan terima kasih.

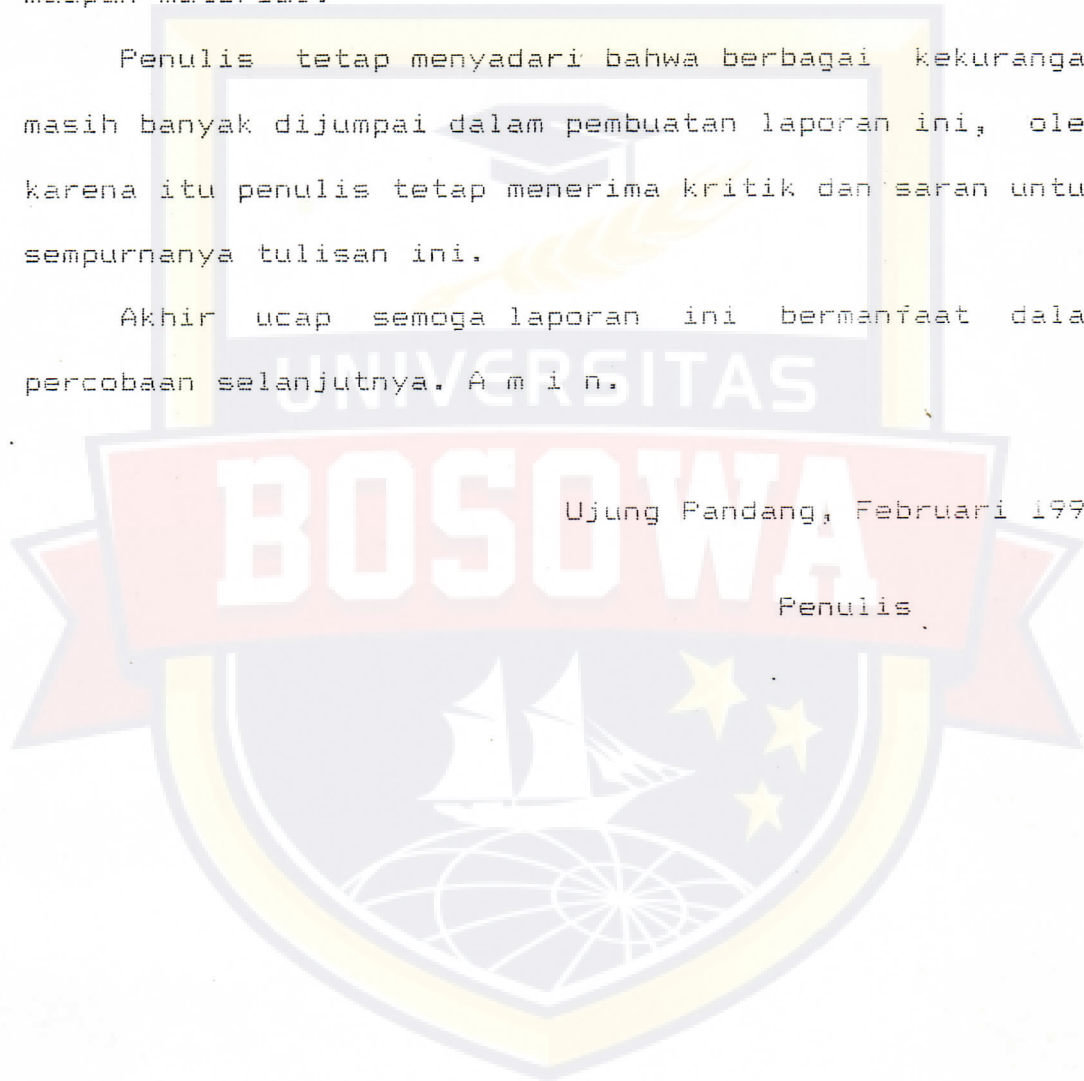
Ucapan terima kasih yang sama kepada rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun material.

Penulis tetap menyadari bahwa berbagai kekurangan masih banyak dijumpai dalam pembuatan laporan ini, oleh karena itu penulis tetap menerima kritik dan saran untuk sempurnanya tulisan ini.

Akhir ucap semoga laporan ini bermanfaat dalam percobaan selanjutnya. A m i n.

Ujung Pandang, Februari 1992

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GRAFIK	v
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	4
Hipotesis	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Syarat Tumbuh Kopi Arabika	6
Pemangkasan	9
Pemberian Fungisida Tilt 250 EC	10
BAHAN DAN METODE	13
Tempat dan Waktu	13
Bahan dan Alat	13
Metode Percobaan	13
Pelaksanaan Percobaan	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
Hasil	16
Pembahasan	26
KESIMPULAN DAN SARAN	31
Kesimpulan	31
Saran - saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN - LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan pertama	17
2.	Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pemangkasan kedua	17
3.	Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan ketiga	18
4.	Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan keempat	18
5.	Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan kelima	19
6.	Rata-rata Intensitas keguguran daun pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan pertama	22
7.	Rata-rata Intensitas keguguran daun pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan kedua	22
8.	Rata-rata Intensitas keguguran daun pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan ketiga	23

9. Rata-rata Intensitas keguguran daun pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan keempat 23
10. Rata-rata Intensitas keguguran daun pada pohon yang dipangkas/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan Kelima 24



DAFTAR GRAFIK

Nomor	Halaman
1. Grafik 1 Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> pada pengamatan pertama sampai pengamatan kelima	20
2. Grafik 2 Intensitas keguguran daun pada pengamatan pertama sampai pengamatan kelima	25

Lampiran

Nomor	Halaman
1. Denah Percobaan di Lapang	35
2. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Pertama .	36
3. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Pertama .	37
4. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Kedua ...	38
5. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Kedua ...	39
6. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Ketiga ..	40
7. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Ketiga ..	41
8. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Keempat .	42
9. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Keempat .	43
10. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Kelima .	44

11. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Serangan <u>Hemileia vastatrix</u> Pada Pengamatan Kelima ..	45
12. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Pertama	46
13. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Pertama	47
14. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Kedua	48
15. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Kedua	49
16. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Ketiga	50
17. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Ketiga	51
18. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Keempat	52
19. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Keempat	53
20. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Kelima	54
21. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Kelima	55

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Gambar 1. Tanaman Kopi Arabika Sebagai Bahan Percobaan Pada Kelompok pertama ...	56
2. Gambar 2. Tanaman Kopi Arabika Sebagai Bahan Percobaan Pada Kelompok Kedua	57
3. Gambar 3. Tanaman Kopi Arabika Sebagai Bahan Percobaan Pada Kelompok Ketiga	58
4. Gambar 4. Tanaman Kopi Arabika Sesudah Pemangkasan	59
5. Gambar 5. Tehnik Penyemprotan Fungisida Tilt 250 EC Pada Tanaman Kopi Arabika ...	60





PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kopi (Coffea sp.) merupakan tanaman perkebunan yang menjadi salah satu komoditas yang sangat penting, dalam perekonomian Indonesia dan merupakan salah satu minuman non alkoholit yang paling umum dan tersebar luas penggunaannya di dunia (Anonim, 1981).

Selain sebagai komoditas ekspor, kopi juga merupakan komoditas yang dikonsumsi dalam negeri. Menurut survei yang dilakukan oleh Departemen Pertanian, rata-rata penduduk Indonesia mengkonsumsi kopi sebanyak 0,5 kg/orang/tahun maka diperkirakan setiap tahun diperlukan stok kopi sebanyak 85.000 ton kopi untuk keperluan konsumsi dalam negeri (Najiati dan Danarti, 1989).

Kopi bukan tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari Benua Afrika. Pada zaman Belanda, oleh VOC diadakan percobaan-percobaan dipulau Jawa yang didatangkan dari Malabar dari jenis arabika (Anonim, 1988).

Kopi merupakan salah satu mata dagangan yang mempunyai arti yang cukup tinggi. Pada tahun 1981 menghasilkan devisa sebesar \$ 347,8 juta dari ekspor kopi sebesar 210,8 ribu ton. Nilai ini terus meningkat

dari tahun ke tahun. Tercatat pada tahun 1988 sudah mampu menghasilkan devisa sebesar \$ 818,4 juta dan menduduki peringkat pertama diantara sub sektor perkebunan (Najiati dan Danarti, 1989).

Luas areal perkebunan kopi sampai dengan sekarang tidak bertambah malah berkurang. Sebaliknya perkebunan rakyat terus meningkat dari 132,500 ha dalam tahun 1954 menjadi 230,700 ha dalam tahun 1960 selanjutnya menjadi 351,096 ha dalam tahun 1970 (Anonim, 1974).

Menurut Najiati dan Danarti (1989) hingga saat ini Indonesia masih sering mempunyai sisa produksi setiap tahunnya. Pada tahun 1985 dengan total produksi 325,2 ribu ton kita masih mempunyai sisa produksi sebesar 34,4 ribu ton, sedang pada akhir 1988 sisa produksi diperkirakan mencapai 86,000 ribu ton.

Usaha untuk meningkatkan nilai ekspor sampai pada saat ini Indonesia masih menemui hambatan. Pertama karena saat ini organisasi kopi dunia (ICO) menetapkan kuota dari total produksi nasional. Kedua karena umumnya kopi Indonesia mempunyai mutu yang rendah (Anonim, 1990).

Luas areal dan produksi kopi di Sulawesi Selatan tahun 1989 tercatat sebagai berikut : kopi arabika dengan luas areal 1778,38 ha memberikan hasil 90,996 ton

sedang kopi robusta dengan luas areal 1138,5 ha memberikan hasil 42487,24 ton (Anonim, 1990).

Dalam rangka meningkatkan produksi tanaman perkebunan, maka pemerintah telah menetapkan kebijaksanaan yang menekankan pada peningkatan mutu (kualitas) kopi dan membatasi meluasnya areal kopi. Untuk mengatasi hal tersebut, maka ditempuh langkah-langkah berikut yaitu : menerapkan tehnik budidaya yang benar, baik mengenai sistem penanaman, pemangkasan, pemupukan, pengendalian hama/penyakit maupun pengaturan naungannya.

Dibeberapa perkebunan kopi banyak gangguan-gangguan tanaman kopi yang sangat merugikan, dan gangguan tersebut kebanyakan disebabkan oleh hama dan penyakit. Salah satu penyakit kopi yang sangat terkenal ialah karat daun kopi. Jenis kopi arabika sangat peka terhadap penyakit ini (Anonim, 1988).

Penyakit ini menyebar dengan sporanya yang berbentuk seperti kutil'disebarkan oleh angin, terutama oleh percikan air hujan. Infeksi terjadi melalui mulut daun (stomata) dengan masa inkubasi 17-23 hari. Makin tinggi temperatur makin pendek masa inkubasinya (Anonim, 1983).

Daun kopi muda lebih mudah terserang daripada daun

kopi tua. Kelembaban yang tinggi mendorong penularan, penyakit ini juga tidak senang terhadap cahaya (Anonim, 1988).

Pemangkasan yang diarahkan untuk mengurangi kelembaban, mempermudah penerimaan cahaya matahari serta dapat memperlancar peredaran udara, merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi masalah tersebut. Demikian juga dengan pemberian fungisida. Keberhasilan pestisida dalam mematikan jasad pengganggu ditentukan oleh jenis pestisida, dosis dan konsentrasi (Wudianto, 1990).

Dari uraian tersebut diatas, maka perlu dilakukan percobaan untuk mempelajari sejauh mana pengaruh pemangkasan dan fungisida Tilt 250 EC terhadap intensitas serangan Hemileia vastatrix pada tanaman kopi arabika.

Tujuan dan Kegunaan

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemangkasan dan fungisida Tilt 250 EC terhadap intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix pada tanaman kopi arabika dengan harapan bahwa hasil yang diperoleh dapat dijadikan bahan informasi dalam usaha menekan intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix disamping itu dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan untuk percobaan selanjutnya.

Hipotesis

1. Pemangkasan akan memperlihatkan pengaruh penekanan terhadap intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix
2. Pemberian fungisida Tilt 250 EC dengan berbagai konsentrasi akan dapat menekan intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix.
3. Interaksi yang baik antara pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC dengan berbagai konsentrasi akan dapat menekan serangan penyakit Hemileia vastatrix.



TINJAUAN PUSTAKA

Syarat Tumbuh Kopi Arabika

I k l i m

Seperti tanaman lainnya kopi arabika membutuhkan iklim tertentu. Iklim ini menyangkut faktor ekologis diatas permukaan tanah termasuk ketinggian dari permukaan laut (Anonim, 1974).

Tanaman kopi dapat tumbuh baik pada daerah yang terletak antara 20° LU dan 20° LS. Sedang daerah di Indonesia karena mengingat letak geografisnya diantara 5° LU sampai 10° LS, maka daerah yang sebenarnya sangat cocok dan potensial apabila ditanami kopi (Mulyana, 1982).

Dari unsur-unsur yang terpenting, persyaratan untuk tanaman kopi arabika agar dapat tumbuh baik dengan tingkat produksi yang layak adalah ketinggian tempat, temperatur, curah hujan dan sinar matahari (Syarifuddin, 1985).

Kopi arabika dapat ditanam pada ketinggian 800 - 2000 meter diatas permukaan laut dengan ketinggian optimal 1000 - 1500 meter dari permukaan laut dan temperatur rata-rata tahunan 17° - 21° C. Batas ketinggian terendah pada tanaman kopi arabika ditentukan oleh ketahannya terhadap penyakit karat daun (Retnandari dan Moeljarto, 1991).

Hujan merupakan faktor iklim terpenting setelah ketinggian tempat. Faktor ini bisa dilihat dari curah hujannya dan waktu turunnya hujan. Curah hujan akan berpengaruh terhadap ketersediaan air yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Najiati dan Danarti, 1989).

Tanaman kopi memerlukan distribusi curah hujan yang tepat. Kopi memerlukan masa agak kering selama 3 bulan pada masa pembentukan bunga, pemekaran bunga dan penyerbukan (Retnandari dan Moeljarto, 1991).

Curah hujan yang penting bukan banyaknya dalam satu tahun melainkan pembagian curah hujan dalam masa satu tahun. Batas minimal dalam satu tahun adalah 1000 - 2000 mm sedang optimal adalah 2000 - 3000 mm. Di Indonesia curah hujan terletak antara 2000 - 3500 mm/tahun (Anonim, 1988).

Bahkan didaerah yang bercurah hujan 1000 - 1300 mm/tahun pun kopi mampu tumbuh baik, asalkan ada usaha untuk mengatasi kekeringan, misalnya dengan memberikan mulsa dan irigasi yang intensif (Najiati dan Danarti, 1989).

Tanaman kopi arabika menghendaki penyinaran matahari yang cukup panjang, akan tetapi intensitas cahaya matahari yang terlalu tinggi kurang baik. Oleh karena itu dalam praktek kebun kopi diberi naungan

dengan tujuan agar tajuk pohon pelindung itu memberikan efek filter terhadap cahaya matahari langsung, agar intensitasnya tidak terlalu berat untuk mengurangi pertumbuhan kopi (Syarifuddin, 1985).

T a n a h

Kopi mempunyai perakaran yang dangkal, sebagian besar sistem perakarannya terletak pada lapisan, 0 - 30 cm. Sehingga keadaan lapisan tanah yang terbatas baik keadaan fisis, chemis, kandungan humus sangat menentukan kesuburan tanah tersebut untuk kopi (Anonim, 1974).

Secara umum tanaman kopi menghendaki tanah yang gembur dan kaya bahan organik. Untuk itu tanah disekitar tanaman harus sering ditambah dengan pupuk organik agar sistem perakarannya tetap tumbuh baik dan dapat mengambil unsur hara sebagaimana mestinya (Najiati dan Danarti, 1989).

Mohr 1944 (Anonim, 1974) mengemukakan bahwa kopi arabika kurang tergantung pada tipe tanah dibanding dengan kopi robusta.

Tanaman kopi menghendaki reaksi tanah agak masam dengan pH 5,5 sampai 6,5. Tetapi hasil yang baik sering kali diperoleh pada tanah yang lebih masam, dengan catatan keadaan fisis baik, dengan daun cukup ion Ca^{++} untuk fisiologi zat makanan dengan jumlah makanan tanaman yang cukup (Anonim, 1988).

Silvain 1955 (Welman, 1961) melaporkan bahwa kopi arabika tumbuh secara liar di hutan Ethiopia pada pH tanah berkisar antara 5,6 - 6.

Keadaan kandungan zat makanan walaupun menentukan kesuburan tanah untuk kopi arabika, pengaturannya lebih mudah diatasi dengan jalan pemupukan (Anonim, 1974).

Pemangkasan

Pemangkasan kopi merupakan pekerjaan pemeliharaan yang sangat penting dan kompleks untuk mengatur produksinya. Tanaman kopi jika dibiarkan tumbuh terus dengan percabangan yang rimbun dan tidak teratur, akibatnya tanaman mudah terserang penyakit, tidak banyak menghasilkan buah dan sulit untuk di panen. Untuk mengatasi hal tersebut diadakan pemangkasan terhadap batang dan cabang-cabangnya (Najiati dan Danarti, 1989).

Pemangkasan dapat dibedakan atas tiga macam yaitu : pemangkasan bentuk, pemangkasan produksi (pemeliharaan), dan peremajaan. Dari ketiga macam pemangkasan tersebut salah satu diantaranya adalah pemangkasan produksi yang merupakan syarat terpenting yang perlu dilakukan pada perkebunan-perkebunan kopi.

Pada dasarnya pemangkasan produksi bertujuan mengatur pertumbuhan vegetatif kearah pertumbuhan generatif. Cabang-cabang yang tidak produktif dihindari

pertumbuhannya dan diarahkan ke pertumbuhan-pertumbuhan cabang-cabang lateral yang baru secara berkesinambungan dan dalam jumlah yang optimal (Anonim, 1974).

Pemangkasan yang cukup baik biasanya dilakukan pada awal atau akhir musim hujan setelah pemupukan, maksudnya agar tanaman sudah mempunyai simpanan makanan yang cukup sebelum dipangkas (Najiati dan Danarti, 1989).

Pemangkasan pemeliharaan bertujuan untuk membuang cabang-cabang muda (cabang balik, wiwilan) yang muda terserang oleh cendawan Hemileia vastatrix. Penyakit karat daun ini (Hemileia vastatrix) adalah suatu parasit obligat, yang hidupnya pada genus *Coffea* dan menyebar dengan sporanya dengan perantara angin terutama oleh hujan (Anonim, 1983).

Daun kopi yang muda lebih mudah terserang daripada daun kopi yang tua (Anonim, 1988).

Pemberian Fungisida Tilt 250 EC

Untuk kelangsungan hidup setiap tanaman membutuhkan pemeliharaan. Tanaman kopi yang sudah berproduksi selalu mengalami gangguan pertumbuhan baik yang disebabkan oleh kekurangan unsur hara, serangan hama dan penyakit dan lain sebagainya. Demikian juga jika tanaman dibiarkan begitu saja tanpa memberikan perlakuan, maka mutlak diperlukan suatu perlakuan dengan

menggunakan fungisida. Karena hal tersebut merupakan langkah terbaik untuk menekan intensitas serangan penyakit yang sewaktu-waktu dapat menyerang.

Salah satu cara untuk menekan serangan penyakit karat daun pada tanaman kopi arabika adalah dengan pemberian suatu fungisida (Anonim, 1990).

Salah satu penyakit kopi yang terkenal adalah karat daun kopi. Jenis kopi arabika sangat peka terhadap penyakit ini. Karena serangan yang begitu hebat, seluruh kebun akan hancur. Penyebab penyakit ini adalah cendawan Hemileia vastatrix. Sporanya yang berbentuk seperti kutil disebabkan oleh angin terutama oleh hujan (Anonim, 1978).

Fungisida Tilt 250 EC dari golongan triazol yang berbahan aktif seperti propiconazol bekerja menghalangi perkembangan dari cendawan, menghalang-halangi bangunan utama dari pembentukan dinding-dinding sel yang baru (Anonim, 1984).

Pemberian suatu fungisida yang biasa dilakukan kebanyakan petani adalah memberikan fungisida tersebut secara berlebihan dan teratur tanpa mengetahui terlebih dahulu konsentrasinya. Sugiharso (1981) mengemukakan bahwa umumnya kegagalan fungisida yang efektif untuk mengendalikan penyakit tumbuhan disebabkan oleh timbulnya sisa-sisa patogen yang resisten terhadap

fungisida, sebagai akibat adanya mekanisme ketahanan terhadap fungisida yang dibentuk oleh patogen.

Fungisida Tilt 250 EC adalah suatu sistem produksi yang kecepatannya menembus dan bergerak kearah atas pada sistem perkembangan tanaman. Produksi-produksi dari Tilt 250 EC memberikan garis kuat dalam daerah luas untuk perlawanan dari tumbuhan patogenik (Anonim, 1984).

Cendawan karat daun (Hemileia vastatrix) menginfeksi tanaman dengan uredospora (spora), yang masuk melalui mulut daun (Stomata) yang terletak dipermukaan bawah daun. Masa inkubasi 16 - 27 hari dan pembentukan spora 23 - 34 hari setelah infeksi, Semangoen 1970 (Anonim, 1974).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Percobaan ini dilaksanakan diperkebunan kopi FT.Toarco Jaya, Desa Bokin Kecamatan Sanggalangi, Kabupaten Tana Toraja dengan ketinggian 1100 meter dari permukaan laut kurang lebih 20 km dari Kota Rantepao; yang berlangsung dari bulan April sampai September 1991.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain : tanaman kopi arabika yang berumur 11 tahun, Tilt 250 EC, air.

Alat-alat yang digunakan antara lain : alat semprot (hand sprayer), gunting pangkas, gelas ukur, kertas pengamatan, tali rafia serta alat tulis menulis lainnya.

Metode Percobaan

Percobaan ini menggunakan rancangan faktorial dalam kelompok dengan perlakuan terdiri dari dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah pemangkasan yang terdiri atas dua taraf yaitu : tanpa pemangkasan (P0) dan pemangkasan (F1). sedang faktor kedua adalah konsentrasi fungisida yang terdiri dari lima taraf yaitu (F1=0,05%, F2=0,06%, F3=0,1%, F4=0,2%, F5=0,5%). Sehingga

diperoleh 10 kombinasi perlakuan sebagai berikut :

POF1	P1F1
POF2	P1F2
POF3	P1F3
POF4	P1F4
POF5	P1F5

Tiap unit percobaan menggunakan 9 tanaman sehingga jumlah keseluruhan tanaman yang digunakan sebanyak 270 pohon. Lihat pada gambar.

Pelaksanaan Percobaan

Tahap-tahap dari pelaksanaan percobaan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan pohon atau beberapa cabang yang akan dijadikan sampel.
2. Pengamatan pada semua cabang sampel sebelum diberi perlakuan.
3. Pohon yang terpilih tersebut dikelompokkan, kemudian diberi label pada setiap cabang yang dijadikan sampel sesuai dengan perlakuan.
4. Menyediakan semua bahan dan alat yang digunakan untuk pemangkasan dengan menggunakan gunting pangkas dan fungisida tilt 250 EC sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

5. Pemangkasan dilakukan satu kali selama percobaan berlangsung
6. Penyemprotan fungisida tilt 250 EC diberi satu kali setiap minggu.
7. Pengamatan dilakukan setiap tiga minggu, adapun parameter yang diamati antara lain (Okioaga, 1978) :

- a. Intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah daun yang terinfeksi}}{\text{Jumlah daun sampel}} \times 100 \%$$

- b. Intensitas keguguran daun, dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah daun yang gugur}}{\text{Jumlah daun sampel}} \times 100 \%$$

Keterangan : jumlah daun sampel diambil dari lima cabang setiap cabang terdiri dari 14 daun, jadi jumlah daun sampel sebanyak 70.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Intensitas Serangan Hemileia Vastatrix

Data pengamatan rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix untuk pengamatan pertama disajikan pada Tabel 2 sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 3, untuk pengamatan kedua disajikan pada Tabel Lampiran 4, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 5, untuk pengamatan ketiga disajikan pada Tabel Lampiran 6, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 7, untuk pengamatan keempat disajikan pada Tabel Lampiran 8, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 9, untuk pengamatan kelima disajikan pada Tabel Lampiran 10, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 11.

Analisis statistika pada pengamatan pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pemangkasan (P1)/tanpa pangkasan (P0) dan pemberian fungisida Tilt 250 EC memperlihatkan pengaruh yang berbeda sangat nyata. Sedang interaksi antara kedua perlakuan yang dicoba tidak memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata (Tabel Lampiran 3,5,7,9,11).

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 1, 2, 3, 4, 5 menunjukkan bahwa perlakuan F5 dengan konsentrasi larutan 0,5% memberikan pengaruh yang terbaik dalam menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix pada tanaman kopi arabika, kemudian diikuti oleh F4.

Tabel 1. Rata-rata Intensitas Serangan Hemileia vastatrix pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (PO) dan pemberian Fungisida Tilt 250 ec pada pengamatan pertama.

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
PO	7,301	5,079	4,444	1,904	1,428	4,031 ^a	1,16
P1	2,381	1,904	0,635	0,975	0,159	1,211 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 2,64	4,841 ^a	3,492 ^{ab}	2,539 ^{ab}	1,439 ^b	0,794 ^b		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 2. Rata-rata Intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pohon yang dipangkas (P1) / tanpa pemangkasan (PO) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan kedua.

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
PO	8,234	5,397	6,508	3,017	2,742	5,179 ^a	1,58
P1	4,118	4,286	2,213	2,065	1,792	2,678 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 3,61	6,176 ^a	4,842 ^{ab}	4,31 ^{ab}	2,541 ^b	1,768 ^b		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 3. Rata-rata Intensitas Serangan Hemileia vastatrix pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan ketiga

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	4,016	4,920	3,600	3,016	1,111	1,390 ^a	0,83
P1	2,19	2,063	1,111	6,952	0,635	3,343 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05	3,103 ^a	3,492 ^a	2,381 ^{ab}	1,984 ^{ab}	0,873 ^b		1,90

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 4. Rata - rata Intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pengamatan keempat.

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	6,190	5,714	5,873	3,651	2,859	4,857	0,57
P1	1,904	3,016	2,063	1,270	0,635	1,778	
Rata-rata Uji BNJ 0,05	4,047 ^a	4,365 ^a	3,968 ^a	2,461 ^b	1,747 ^b		1,29

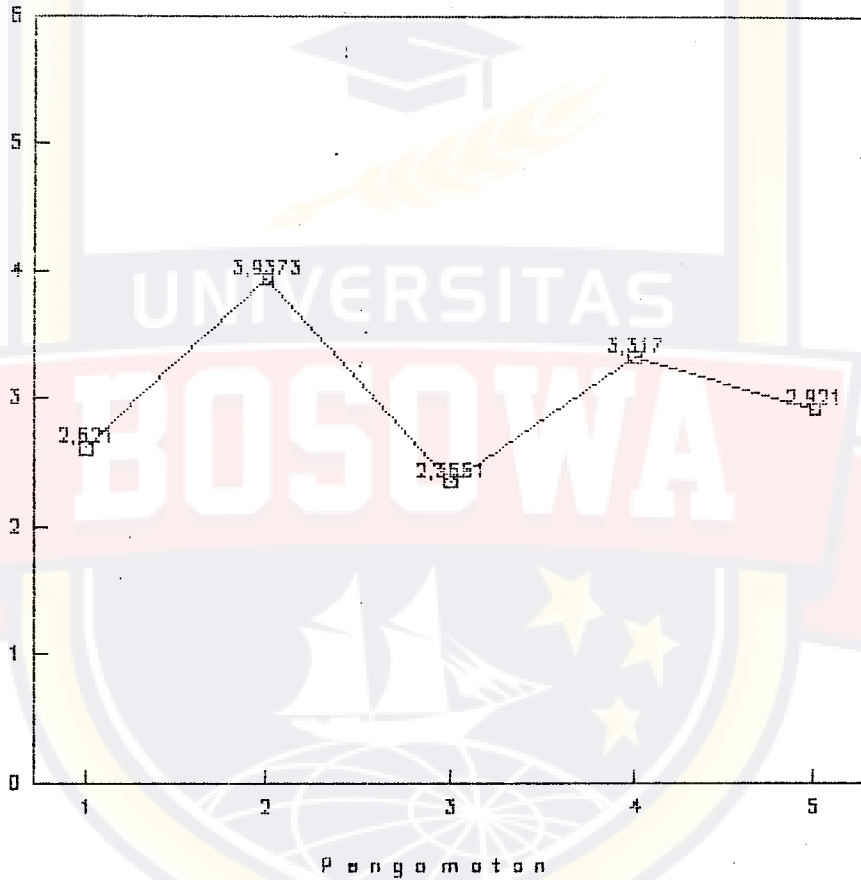
Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 5. Rata-rata Intensitas Serangan Hemileia vastatrix pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 Ec pada pengamatan kelima.

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	6,032	3,809	4,778	3,333	2,539	4,098	0,95
P1	2,857	2,381	1,587	1,428	0,475	1,746	
Rata-rata Uji BNJ 0,05	4,45 ^a	3,13 ^{ab}	3,09 ^{ab}	2,38 ^b	1,51 ^b		1,69

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Intensitas Serangan Hemileia waestrichti



Grafik : 1. Intensitas Serangan Hemileia pada pengamatan pertama sampai kelima setelah diberi perlakuan.

Intensitas Keguguran Daun

Data pengamatan rata-rata intensitas keguguran daun untuk pengamatan pertama disajikan pada Tabel Lampiran 12, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 13, untuk pengamatan kedua disajikan pada Tabel Lampiran 14, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 15, untuk pengamatan ketiga disajikan pada Tabel Lampiran 16, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 17, untuk pengamatan keempat disajikan pada Tabel Lampiran 18, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 19, untuk pengamatan kelima disajikan pada Tabel Lampiran 20, sedang sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 21.

Analisis statistika pada pengamatan pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan pemangkasan (P1)/tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian fungisida Tilt 250 EC memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata (Tabel Lampiran 13, 15, 17, 19 dan 21)

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 6, 8, 9 dan 10 menunjukkan perlakuan F5 dengan konsentrasi 0,5% memberikan pengaruh yang terbaik dalam menekan intensitas keguguran daun pada tanaman kopi arabika, kemudian oleh F4.

Tabel 6. Rata-rata Intensitas Keguguran daun pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada Pengamatan I

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	4,126	5,238	5,555	2,618	1,745	3,856 ^a	1,22
P1	2,539	1,111	0,635	0,317	0,159	0,952 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 2,64	3,333 ^a	3,176 ^{ab}	2,063 ^{ab}	1,468 ^{ab}	0,952 ^b		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 7. Rata-rata Intensitas Keguguran daun pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 Ec pada Pengamatan II

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	9,048	16,174	12,19	10,476	4,285	10,435 ^a	2,79
P1	7,460	12,043	5,555	6,825	4,285	7,234 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 2,64	8,254 ^{ab}	14,108 ^a	8,873 ^{ab}	8,664 ^{ab}	4,285 ^b		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 8. Rata-rata Intensitas Keguguran daun pada pohon yang dipangkas (P1)/ tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada Pengamatan III

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	16,984	13,650	14,2920	12,698	7,936	13,237 ^a	2,72
P1	12,857	13,65	6,825	7,46	5,555	9,269 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 6,20	14,921 ^a	13,65 ^a	10,857 ^{ab}	10,079 ^{ab}	6,796 ^b		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 9. Rata-rata Intensitas Keguguran daun pada pohon yang dipangkas (P1)/tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada Pengamatan IV

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	23,174	18,413	20,159	17,778	10,635	18,032 ^a	2,37
P1	19,365	16,825	14,285	12,381	6,349	13,841 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 5,40	21,269 ^a	17,619 ^{ab}	17,222 ^{ab}	15,079 ^b	8,492 ^c		

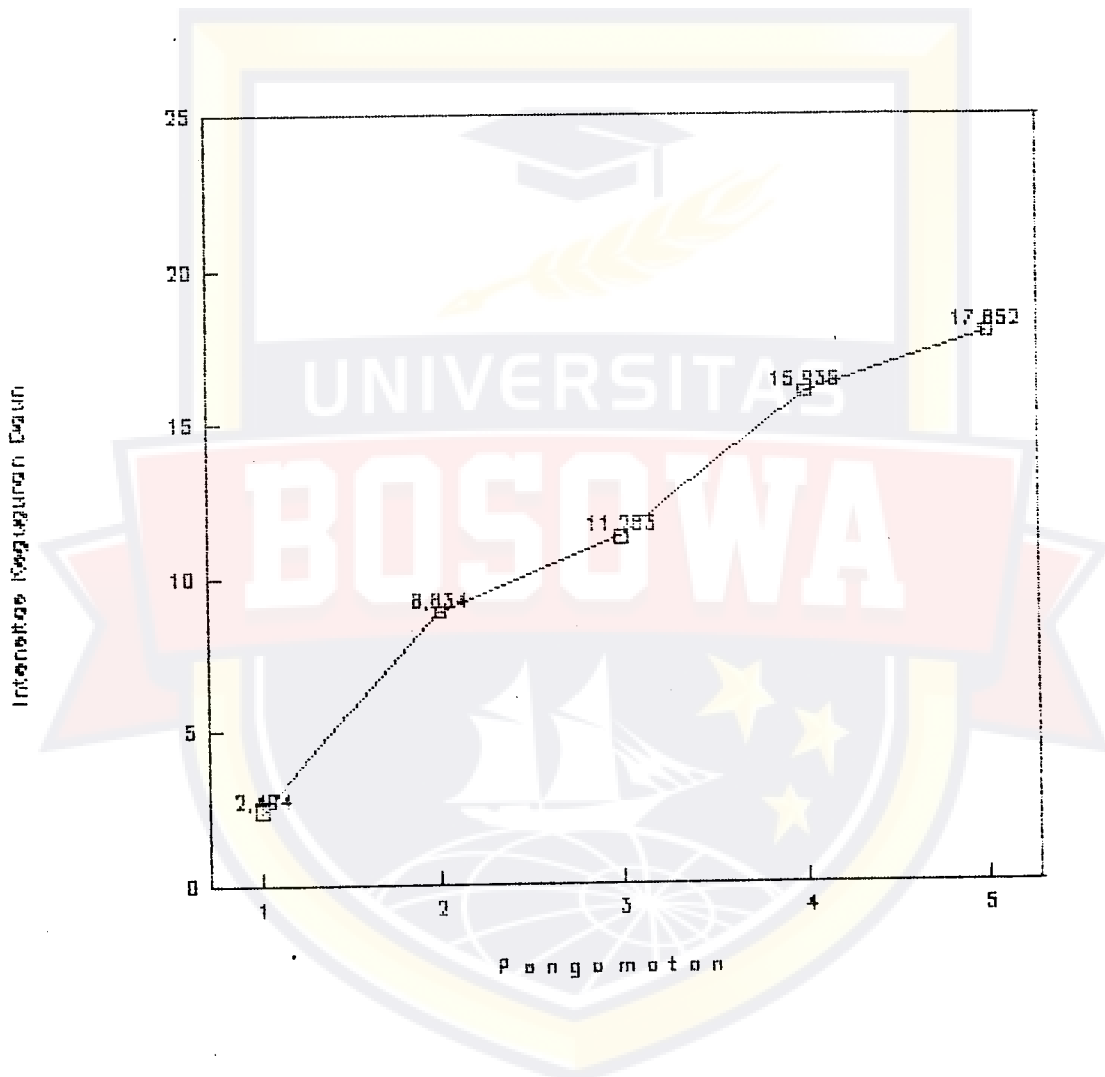
Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 10. Rata-rata Intensitas Keguguran daun pada pohon yang dipangkas (P1)/tanpa pemangkasan (P0) dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada Pengamatan V

Perlakuan	Perlakuan Fungisida					Rata - rata	Uji BNJ 0,05
	F1	F2	F3	F4	F5		
P0	24,762	21,127	21,270	20,099	12,857	20,023 ^a	2,07
P1	21,111	19,349	16,349	13,809	7,301	15,584 ^b	
Rata-rata Uji BNJ 0,05 4,72	22,937 ^a	20,238 ^{ab}	18,809 ^{ab}	16,954 ^b	10,079 ^c		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.





Grafik 2. Intensitas Keguguran Daun Kopi pada pengamatan pertama sampai kelima setelah diberi perlakuan.

Pembahasan

Hasil pembahasan menunjukkan bahwa antara pemangkasan/tanpa pemangkasan dan pemberian fungisida Tilt 250 EC tidak memperlihatkan adanya interaksi, namun hasil rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun pada Tabel Lampiran 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 dan 20 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Fungisida Tilt 250 EC yang diberikan pada pohon yang dipangkas maupun yang tidak dipangkas maka intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun semakin rendah.

Hasil menampakkan bahwa antara pemangkasan dan tanpa pemangkasan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, baik dalam hal penekanan intensitas serangan Hemileia vastatrix maupun tingkat keguguran daun (Tabel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10)

Pada Tabel 1, 2, 3, 4 dan 5 dapat dilihat bahwa intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pemangkasan lebih sedikit dibanding dengan tanpa pemangkasan, demikian pula pada Tabel 6, 7, 8, 9 dan 10, tingkat keguguran daun lebih ditekan dengan adanya pemangkasan. Hal ini diduga disebabkan karena melalui pemangkasan bagian-bagian yang muda terserang oleh penyakit dikeluarkan, serta daun-daun yang muda dan bagian-bagian

titik tumbuh, dengan demikian penyakit yang menyerang dapat ditekan serta tingkat keguguran daunpun ditekan karena serangan penyakit dapat menyebabkan daun-daun menjadi gugur.

Tidak sedikit tanaman kopi yang mati pada pucuknya disebabkan oleh penyakit. Maka perlu diadakan pemangkasan sampai batas yang dekat sebelum penyakit itu menular (Anonim, 1978).

Menurut Wood 1975 (Syarifuddin, 1985) pemangkasan bertujuan untuk membentuk pohon dengan pertumbuhan batang dan percabangan yang baik, mempermudah pekerjaan pada waktu penyemprotan, mempermudah pengawasan terhadap hama dan penyakit serta mempertinggi produksi. Sedangkan pada dasarnya pemangkasan bertujuan mengatur pertumbuhan vegetatif kearah pertumbuhan generatif. Cabang-cabang yang tidak produktif (cabang balik, wiwilan) dihindari pertumbuhannya, dan diarahkan kepertumbuhan-pertumbuhan cabang yang baru secara berkesinambungan dan dalam jumlah yang optimal (Anonim, 1974).

Lebih lanjut dikatakan bahwa disamping untuk mencapai hal tersebut diatas sekaligus pula untuk mendapat sinar matahari yang cukup, mengurangi kelembaban, memperlancar peredaran udara.

Hasil percobaan pada Tabel Lampiran 2, 4, 6, 8, 12, 14, 16, 18 dan 20 yaitu data pengamatan rata-rata tingkat keguguran daun menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Fungisida Tilt 250 EC yang diberikan pada pohon yang dipangkas maka efektifitasnya untuk menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun lebih banyak ditekan dengan adanya pemangkasan dibanding dengan tanpa pemangkasan.

Secara visual dapat dilihat bahwa pemberian Fungisida Tilt 250 EC pada pohon yang dipangkas tampak daun lebih segar dan hijau serta jumlah serangan lebih sedikit.

Pengaruh setiap perlakuan Fungisida Tilt 250 EC dalam menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran disajikan pada Tabel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan Fungisida Tilt 250 EC yang sangat efektif dalam menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix, antara perlakuan cenderung menunjukkan semakin tinggi konsentrasi Fungisida Tilt 250 EC semakin menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix. Namun konsentrasi Fungisida Tilt 250 EC yang baik dalam hal ini F5 dengan konsentrasi 0,5 % kemudian diikuti oleh F4 dengan konsentrasi 0,2 %

Adanya perbedaan kemampuan tiap perlakuan tersebut

dalam menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun disebabkan karena perbedaan kadar bahan pelarut yang digunakan untuk setiap perlakuan.

Wudianto (1990) mengatakan bahwa perbedaan pemberian bahan pelarut mempunyai sifat racun yang berbeda. Lebih lanjut dikatakan bahwa efektifitas suatu pestisida terhadap jasad pengganggu hal ini kadang-kadang berhubungan dengan konsentrasi pestisida. Pemakaian konsentrasi tinggi kemungkinan akan lebih cepat untuk menghambat sintesis dari sterol serta dapat menghalangi perkembangan dari dinding-dinding sel yang baru.

Pengaruh perlakuan pemangkasan/tanpa pemangkasan dan pemberian Fungisida Tilt 250 EC dalam menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun pada setiap pengamatan disajikan pada Grafik 1 dan 2. Pada Grafik 1 terlihat bahwa pada pengamatan kedua dan keempat ada peningkatan serangan Hemileia vastatrix, sedang pada Grafik 2 terlihat bahwa pada pengamatan pertama sampai pengamatan kelima terus meningkat ini diduga bahwa adanya peningkatan serangan disebabkan terjadinya penginfeksi kembali akibat penyebaran penyakit disekitar lokasi percobaan sebagai sumber inokulum, apalagi siklus patogen penyebab penyakit Hemileia vastatrix adalah kurang lebih 37 hari,

sehingga dapat berkembang lebih cepat serta faktor lingkungan lain yang tidak mendukung. Syarifuddin (1985) mengemukakan bahwa penyakit Hemileia vastatrix mengakibatkan gugurnya daun sebelum waktunya.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari percobaan ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh pemangkasan memberikan hasil lebih menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun dibanding dengan tanpa pemangkasan.
2. Perlakuan Fungisida Tilt 250 EC pada konsentrasi 0.5 % merupakan perlakuan yang lebih menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan pemangkasan atau tanpa pemangkasan dan Fungisida Tilt 250 EC terhadap penekanan intensitas serangan penyakit Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun.

Saran-saran

1. Untuk menekan intensitas serangan Hemileia vastatrix dan tingkat keguguran daun pada tanaman kopi arabika yang berumur 11 tahun sebaiknya menggunakan Fungisida Tilt 250 EC dengan konsentrasi 0,5%.
2. Tanaman kopi arabika yang akan disemprot dengan Fungisida Tilt 250 EC sebaiknya terlebih dahulu dilakukan pemangkasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1974. Pedoman Bercocok Tanam Kopi Arabika dan Robusta. Direktorat Jendral Perkebunan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- _____, 1981. Bercocok Tanam Kopi. Departemen Pertanian Balai Informasi Pertanian, Ujung Pandang.
- _____, 1983. Budidaya Pengolahan Kopi. (Diperbanyak Oleh Betras Study Group). Departemen Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- _____, 1984. Pestisida Untuk Pertanian dan Kehutanan. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan, Jakarta.
- _____, 1987. Pemangkasan Tanaman Kopi. Balai Informasi Pertanian, Ujung Pandang.
- _____, 1988. Budidaya Tanaman Kopi. Penerbit Aneka Ilmu, Semarang.
- _____, 1990. Masalah Mutu Kopi Indonesia. Kopi Indonesia.
- _____, 1990. Budidaya Tanaman Kopi. Penerbit Aneka Yogyakarta.
- Muliyana, W., 1983. Bercocok Tanam Kopi. Penerbit Aneka Ilmu, Semarang.
- Najiati, S. dan Danarti, 1990. Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Okioga, D.M., 1978. Laboratory And Field Evaluation Of Fungicides For Control Of Coffea Leaf Rust. In E.I. Zehr, G.W. Bird, K.D. Fischer, K.D. Hickey, F.D. Lewis, R.F. Line, S.F. Richard. (Eds.). Methods For Evaluating Plant Fungicides, Nematicides And Bactericides. The American Phytopathological Society, St. Paul.
- Retnandari, N.D, dan Moeljarto, Tj., 1991. Kopi Kajian Sosial-Ekonomi. Penerbit Aditya Media, Yogyakarta.

Sugiharso, 1981. Diktat Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Bagian Ilmu Penyakit Tumbuhan, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Institut Pertanian, Bogor.

Syarifuddin, G., 1985. Bercocok Tanam Tanaman Keras. Perhimpunan Mahasiswa Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.

Welman, F.L., 1961. Coffea Word Crops Book. Leonard Hill Ltd, London.

Wudianto, Rini., 1990. Petunjuk Penggunaan Pestisida. Penebar Swadaya, Jakarta.





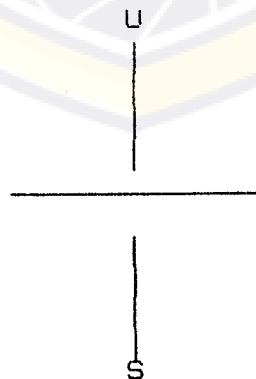
UNIVERSITAS

BOSOWA

LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan Di Lapangan

P1F1	POF1	POF2
POF2	P1F2	P1F1
P2F2	POF2	POF1
POF1	P1F3	P1F2
P1F3	POF3	POF5
POF3	P1F4	P1F3
P1F4	POF4	POF3
POF4	P1F5	P1F4
P1F5	POF5	POF4
POF5	P1F1	P1F5



Lampiran 2. Data Pengamatan Rata-rata Intensitas Serangan Hemileia vastatrix Pada Pengamatan Pertama.

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	0,952	2,857	3,333	7,142	2,381
P1F2	0,476	1,904	2,380	4,76	1,904
P1F3	0,476	0,952	0,476	1,904	0,635
P1F4	1,428	0,952	0	2,38	0,975
P1F5	0	0	0,476	0,476	0,159
POF1	9,523	4,761	7,618	21,902	7,301
POF2	4,285	4,285	6,666	15,236	5,079
POF3	1,428	4,285	5,713	13,331	4,444
POF4	3,809	6,190	0,952	5,713	1,904
POF5	2,380	0,476	1,428	4,284	1,428
T o t a l	24,757	23,329	29,042	77,128	

Lampiran 3. Sidik Ragam Rata-rata Intensitas Serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan pertama

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	1,768	0,884	0,388 ^{ns}	3,55	6,01
Per.	9	1,429	15,883	6,972 ^{**}	2,46	3,60
P	1	63,959	63,959	28,077 ^{**}	4,41	8,28
f	4	62,000	15,579	6,839 ^{**}	2,93	4,58
P X f	4	16,990	4,248	1,865 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	41,009	2,278			
Total	29	185,726				

KK = 58,7 %

** = Sangat berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Laṃpiran 4. Data pengamatan rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan kedua.

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	2,830	3,333	6,190	12,353	4,118
P1F2	4,286	4,287	4,286	12,859	4,286
P1F3	0,952	4,286	1,428	6,666	2,213
P1F4	1,905	2,387	1,904	6,196	2,065
P1F5	1,428	0,476	0,476	2,38	0,793
POF1	11,368	9,524	3,809	24,701	8,234
POF2	4,285	7,143	4,762	16,19	5,397
POF3	4,762	10,952	3,809	19,523	6,508
POF4	2,381	3,333	3,333	9,047	3,017
POF5	4,418	0,952	2,857	8,227	2,742
T o t a l	38,615	46,673	32,854	118,142	

Lampiran 5. Sidik ragam rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan kedua

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	9,636	4,818	1,131 ^{ns}	3,55	6,01
Per.	9	137,874	15,319	3,597 ^{**}	2,46	3,60
P	1	46,212	46,212	10,850 ^{**}	4,41	8,28
f	4	76,009	19,002	4,462 [*]	2,93	4,58
P X f	4	15,653	3,913	0,919 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	76,663	4,259			
Total	29	224,173				

KK = 52,4 %

* = Berbeda nyata
 ** = Sangat berbeda nyata
 ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 6. Data Pengamatan rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan ketiga.

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	0,476	3,809	2,285	6,57	2,19
P1F2	1,905	1,428	2,857	6,19	2,063
P1F3	0	0,476	2,857	3,333	1,111
P1F4	0	0,952	1,904	2,856	0,952
P1F5	0	0,476	1,428	1,904	0,635
POF1	1,428	4,762	5,857	12,047	4,016
POF2	1,904	7,143	5,714	14,761	4,920
POF3	3,333	3,809	3,809	10,951	3,650
POF4	2,381	3,809	2,857	9,047	3,016
POF5	0,476	0,476	2,381	3,333	1,111
T o t a l	11,903	27,14	31,949	70,992	

Lampiran 7. Sidik ragam rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan ketiga.

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	21,904	10,952	9,291**	3,55	6,01
Per.	9	58,761	6,529	5,539**	2,46	3,60
P	1	28,589	28,589	24,253**	4,41	8,28
f	4	25,117	6,279	5,327**	2,93	4,58
P X f	4	5,005	1,264	1,072 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	21,218	1,178			
Total	29	101,884				

KK = 18,11%

** = Sangat berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 8. Data Pengamatan rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan keempat.

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	0,476	1,428	3,809	5,713	1,904
P1F2	2,380	2,857	3,810	9,047	3,016
P1F3	0,476	2,381	3,333	6,19	2,063
P1F4	0	0,952	2,857	3,809	1,270
P1F5	0	0,476	1,428	1,904	0,635
POF1	5,714	6,190	6,667	18,571	6,190
POF2	3,809	7,143	6,190	17,142	5,714
POF3	6,190	4,762	6,667	17,619	5,873
POF4	2,381	3,809	4,762	10,952	3,651
POF5	2,381	2,387	3,809	8,577	2,859
T o t a l	23,807	32,385	43,332	99,524	

Lampiran 9. Sidik ragam rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan keempat.

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	19,155	9,577	17,473	3,55	6,01
Per.	9	107,701	11,967	21,833	2,46	3,60
P	1	71,142	71,142	129,799	4,41	8,28
f	4	31,529	7,882	14,381	2,93	4,58
P X f	4	5,030	1,258	2,295	2,93	4,58
Acak	18	9,866	0,548			
Total	29	136,722				

KK = 15,33%

** = Sangat berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 10. Data Pengamatan rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan kelima.

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	2,857	2,381	3,333	8,571	2,857
P1F2	2,857	0,952	3,333	7,142	2,381
P1F3	0,952	1,904	1,904	4,76	1,587
P1F4	0,952	1,904	1,428	4,284	1,428
P1F5	0,474	0,476	0,476	1,426	0,475
POF1	4,287	7,143	6,666	18,096	6,032
POF2	3,809	1,904	5,714	11,427	3,809
POF3	4,287	5,762	4,285	14,334	4,778
POF4	2,857	3,333	3,809	9,999	3,333
POF5	0,952	2,857	3,809	7,618	2,539
T o t a l	24,284	28,616	34,759	87,657	

Lampiran 11. Sidik ragam rata-rata intensitas serangan Hemileia vastatrix pada pengamatan kelima.

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	5,553	2,777	2,905 ^{ns}	3,55	6,01
Per.	9	73,553	8,173	8,549 ^{**}	2,46	3,60
P	1	41,515	41,515	43,426 ^{**}	4,41	8,28
f	4	28,261	7,065	7,390 ^{**}	2,93	4,58
P X f	4	3,777	0,944	0,987 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	17,210	0,956			
Total	29	96,316				

KK = 33,463%

** = Sangat berbeda nyata

ns = Tidak berbeda nyata



Lampiran 12. Data Pengamatan rata-rata intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan pertama

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	2,380	4,285	0,952	7,617	2,539
P1F2	1,904	0,952	0,476	3,332	1,111
P1F3	0,476	0,952	0,476	1,904	0,635
P1F4	0,476	0,476	0	0,952	0,317
P1F5	0	0	0,476	0,476	0,159
POF1	3,809	6,189	2,380	12,378	4,126
POF2	5,238	5,237	5,238	15,713	5,238
POF3	6,190	5,714	4,761	16,665	5,555
POF4	9,047	2,856	0,952	12,855	2,618
POF5	1,904	0,476	2,856	5,236	1,745
T o t a l	31,424	27,137	18,567	77,128	

Lampiran 13. Sidik ragam rata-rata intensitas keguguran daun pada pengamatan pertama.

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	8,571	4,285	1,688 ^{ns}	3,55	6,01
Per.	9	116,503	12 945	5,098 ^{**}	2,46	3,60
P	1	78,632	78,622	30,965 ^{**}	4,41	8,28
f	4	23,472	5,868	2,311 ^{ns}	2,93	4,58
P X f	4	14,409	3,602	1,419 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	45,693	2,539			
Total	29	170,767				

KK = 61,98%

** = Sangat berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 14. Data Pengamatan rata-rata intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Kedua

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	11,42	9,525	1,428	22,38	7,469
P1F2	21,905	10,952	3,273	36,13	12,043
P1F3	6,190	7,619	2,857	11,666	5,555
P1F4	15,238	2,857	2,381	20,476	6,825
P1F5	10,000	1,428	1,428	12,856	4,285
POF1	13,809	6,667	6,667	27,143	9,048
POF2	25,714	17,571	5,238	48,523	16,174
POF3	18,952	10,952	6,667	36,571	12,190
POF4	17,619	9,047	4,761	31,427	10,476
POF5	5,238	2,381	5,236	12,855	4,285
T o t a l	146,092	78,999	39,936	165,027	

Lampiran 15. Sidik ragam rata-rata intensitas keguguran daun pada pengamatan kedua.

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	576,549	288,275	21,812**	3,55	6,01
Per.	9	408,726	45,414	3,436*	2,46	3,60
P	1	76,835	76,835	5,813*	4,41	8,28
f	4	293,325	73,333	5,548**	2,93	4,58
P X f	4	38,566	9,642	0,729 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	237,889	13,216			
Total	29	1223,165				

KK = 41,15%

* = Berbeda nyata

** = Sangat berbeda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 16. Data Pengamatan rata-rata intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Ketiga

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	21,428	11,904	5,238	38,57	12,857
P1F2	23,809	10,952	6,190	40,951	13,650
P1F3	7,143	9,999	3,333	20,475	6,825
P1F4	13,333	4,961	4,286	22,38	7,46
P1F5	11,428	2,857	2,381	16,666	5,555
POF1	29,048	12,857	9,047	50,952	16,984
POF2	19,999	12,381	8,571	40,951	13,650
POF3	27,618	10,952	6,190	44,76	14,92
POF4	19,524	12,857	5,714	38,095	12,698
POF5	13,809	3,333	6,667	23,809	7,936
T o t a l	187,139	92,853	57,617	337,609	

Lampiran 17. Sidik ragam rata-rata intensitas keguguran daun pada pengamatan ketiga

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Kel.	2	896,912	448,456	0,036 ^{ns}	3,55	6,01
Per.	9	419,712	46,635	3,699 ^{ns}	2,46	3,60
P	1	118,108	118,108	9,370 ^{**}	4,41	8,28
f	4	246,203	61,551	4,883 ^{**}	2,93	4,58
P X f	4	55,401	13,850	1,098 ^{ns}	2,93	4,58
Acak	18	226,877	12,60			
Total	29	1543,502				

KK = 21,54%

** = Sangat berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 18. Data Pengamatan rata-rata intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Keempat

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	31,428	17,143	9,524	58,095	19,365
P1F2	25,238	14,286	10,952	50,476	16,825
P1F3	22,380	11,428	9,048	42,856	14,285
P1F4	22,380	6,191	8,571	37,142	12,381
P1F5	11,428	3,809	3,810	19,047	6,349
POF1	35,238	18,095	16,190	69,523	23,174
POF2	27,619	17,619	10	55,238	18,413
POF3	32,857	15,714	11,906	60,477	20,159
POF4	22,381	19,524	11,428	53,333	17,778
POF5	17,619	6,667	7,619	31,905	10,635
T o t a l	248,568	130,476	99,048	478,092	

Lampiran 19. Sidik ragam rata-rata intensitas keguguran daun pada pengamatan keempat

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kel.	2	1242,989	621,495	64,962	**	3,55	6,01
Per.	9	683,034	75,893	7,933	**	2,46	3,60
P	1	131,713	131,713	13,707	**	4,41	8,28
f	4	534,492	133,623	13,967	**	2,93	4,58
P X f	4	16,829	4,207	0,439	ns	2,93	4,58
Acak	18	172,208	9,567				
Total	29	2098,231					

KK = 23,14%

** = Sangat berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Lampiran 20. Data Pengamatan rata-rata intensitas Keguguran Daun Pada Pengamatan Kelima

Perlakuan	Kelompok			T	\bar{X}
	I	II	III		
P1F1	31,904	20,476	10,952	63,332	21,111
P1F2	32,857	15,714	10,952	59,523	19,841
P1F3	27,143	12,381	9,524	49,648	16,349
P1F4	22,857	8,571	9,999	41,427	13,809
P1F5	13,809	3,809	4,286	21,204	7,301
POF1	35,238	21,428	17,619	74,285	24,762
POF2	31,905	18,619	12,857	63,381	21,127
POF3	34,285	17,619	11,906	63,81	21,27
POF4	26,487	19,524	14,286	60,247	20,099
POF5	20,952	8,095	9,524	38,571	12,857
T o t a l	277,437	146,236	111,905	535,578	

Lampiran 21. Sidik ragam rata-rata intensitas keguguran daun pada pengamatan kelima

S	db	JK	KT	Fhit	F Tabel		
					0,05	0,01	
Kel.	2	1526,439	763,219	104,407	**	3,55	6,01
Per.	9	733,939	81,549	11,156	**	2,46	3,60
P	1	141,310	141,310	19,331	**	4,41	8,28
f	4	569,490	142,372	19,476	**	2,93	4,58
P X f	4	23,129	5,782	0,791	tn	2,93	4,58
Acak	18	131,581	7,310				
Total	29	2391,536					

KK = 15,144%

** = Sangat berbeda nyata
tn = Tidak nyata



Lampiran 11



Gambar 1. Tansman kopi arabika sebagai bahan percobaan pada kelompok pertama.

Lampiran 23.



Gambar 2. Tanaman kopi arabika sebagai bahan percobaan pada kelompok kedua.

Lampiran 24.



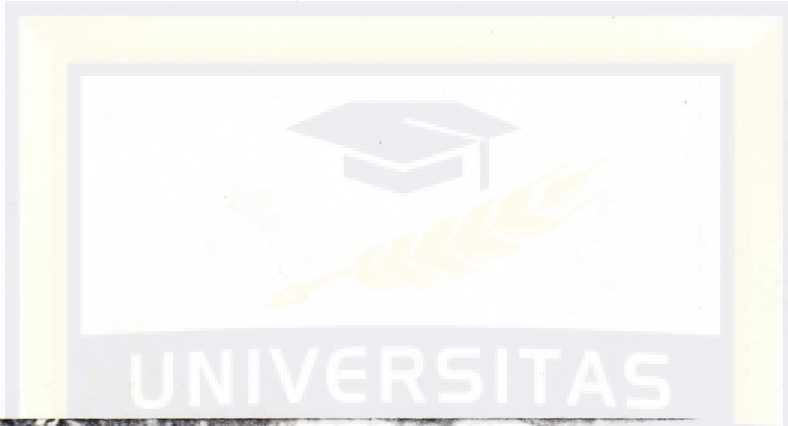
Gambar 3. Tanaman kopi arabika sebagai bahan percobaan pada kelompok ketiga.

Lampiran 25.



Gambar 4. Tanaman kopi arabika sesudah pemangkasan.

Lampiran 26.



Gambar 5. Tehnik penyemprotan fungisida Tilt 250 EC pada tanaman kopi arabika.