



PENGARUH KETEPATAN PEMANGKASAN
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN KOPI ROBUSTA.

S K R I P S I
(KARYA TULIS ILMIAH)

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Strata Satu pada Jurusan Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Asal:	Hadiah	Klass
Oleh:	Terima : 10 JUN 2002	633.7
	Nr. 0947	BIA
Bianto	K. S. I. P.	P

9615101142

JURUSAN AGRONOMI FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER

FEBRUARI, 2002

The background of the page features a large, faint watermark of the Universitas Jember logo. The logo is a shield-shaped emblem with a stylized tree in the center. The word "UNIVERSITAS" is written in an arc above the tree, and "JEMBER" is written in an arc below it. The entire watermark is rendered in a light gray color.

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Zahratus Sakdijah (DPU)

Ir. Suryo Wardani, MP (DPA I)

Ir. Karniati, MS (DPA II)

Diterima oleh :

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada ;

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Februari 2002

Tempat : Fakultas Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua



Ir. Zahratus Sakdijah


NIP. 130 890 068

Anggota I



Ir. Suryo Wardani, MP

Anggota II



Ir. Karniati, MS
NIP. 130 531 985



Mengesahkan

Dekan Fakultas Pertanian



Ir. Arie Mudjiharjati, MS

NIP. 130 609 808

MOTTO

*Dan barangsiapa yang menyerahkan dirinya kepada Allah
sedang dia orang yang berbuat kebaikan
Maka sesungguhnya ia telah berpegang kepada buhul tali yang kokoh
dan kepada Allah-lah kesudahan segala urusan*
(Al-Luqman : 22)

*Orang yang paling bijaksana adalah orang yang mengetahui bahwa
ia tidak tahu**
.....sebab.....

*Satu-satunya yang kita butuhkan untuk menjadi filosof yang baik
adalah
rasa ingin tahu***

(Socrates) *
(Topi Pesulap) **

*Selama aku mempelajari yang baru
Setiap hari, walaupun hanya satu kata, satu ide atau satu hikmah
berarti aku menunaikan kewajiban Tuhanku
Maka aku hidup kini, jika tidak maka aku tiada
Tak kusentuh kehidupan dan tidak pula kematian
Keduanya mengandung ilmu
sedangkan ketiadaan, ia sendiri bukanlah sesuatu*
(Muhammad Isa Dawud)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ini Kupersembahkan Kepada Orang-Orang Yang Saya Cinta
Dan Sayangi Sebagai Wujud Terima Kasih

Kepada ;

“*Kedua orang tuaku (Djoeritno dan Samijem)* yang telah memeras keringat dan pikiran demi keberhasilanku dan anak-anaknya”

“Saudara kandungku Mbak *Nurwati* dan *Triwartini* beserta suaminya juga Mas *Purnadi* dan *Setiawan* beserta istrinya juga adikku *Reny* tidak lupa keponakan-keponakanku ; *Vina, Yuniz, Uci, Yanwar, Chyntia,* dan *Irfan* yang telah memberikan kebahagiaan keluargaku dan sebagai *penerus generasi*”

“Bulek *Djuminah* sekeluarga dan Lek *Darmono* sekeluarga yang telah membantu memberikan support baik biaya maupun tenaga”

“Wanita yang telah menemani perjalanan hidupku selama ini dan terutama untuk *wanita sholihah* pendamping hidupku kelak”

“Almamater tercinta”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu berupaya dan berfikir dalam penyusunan Karya Ilmiah Tulis dengan judul "Pengaruh Ketepatan Pemangkasan terhadap Produksi Tanaman Kopi Robusta".

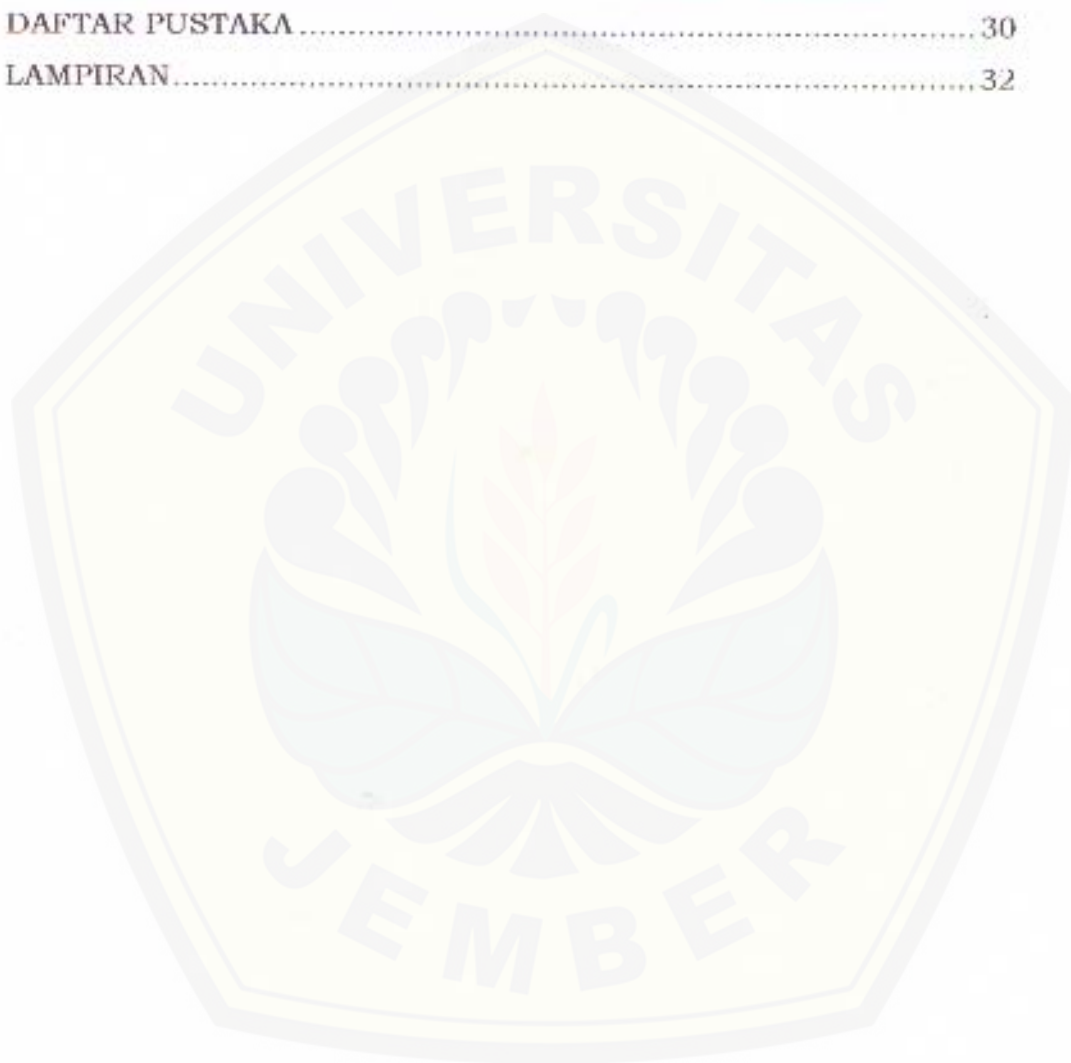
Juga penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar besarnya kepada yang terhormat :

1. Ir. Arie Mudjiharti, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian yang telah memberikan ijin atas penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
2. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS. selaku Ketua Jurusan Agronomi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Ilmiah Tertulis ini.
3. Ir. Zahratas Saktidjah, selaku Dosen Pembimbing Utama yang bersedia membantu penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis ini dan memberikan perhatian layaknya seorang Ibu di Kampus.
4. Ir. Suryo Wardani, MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah memberikan ide penelitian dan membimbing penyusunan Karya Ilmiah Tertulis ini.
5. Ir. Karniati, MS. selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah membantu membenahi Karya Ilmiah Tertulis ini.
6. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia yang telah menyediakan tempat penelitian.
7. Teman-teman Agronomi'96 juga para senior (kang Endro) maupun junior (Nurul Q. dan Rully) yang telah mensupport.
8. 71's Friends dan semua yang penulis kenal.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Karya Ilmiah Tertulis ini yang tidak mungkin untuk disebutkan satu-persatu.

DAFTAR ISI

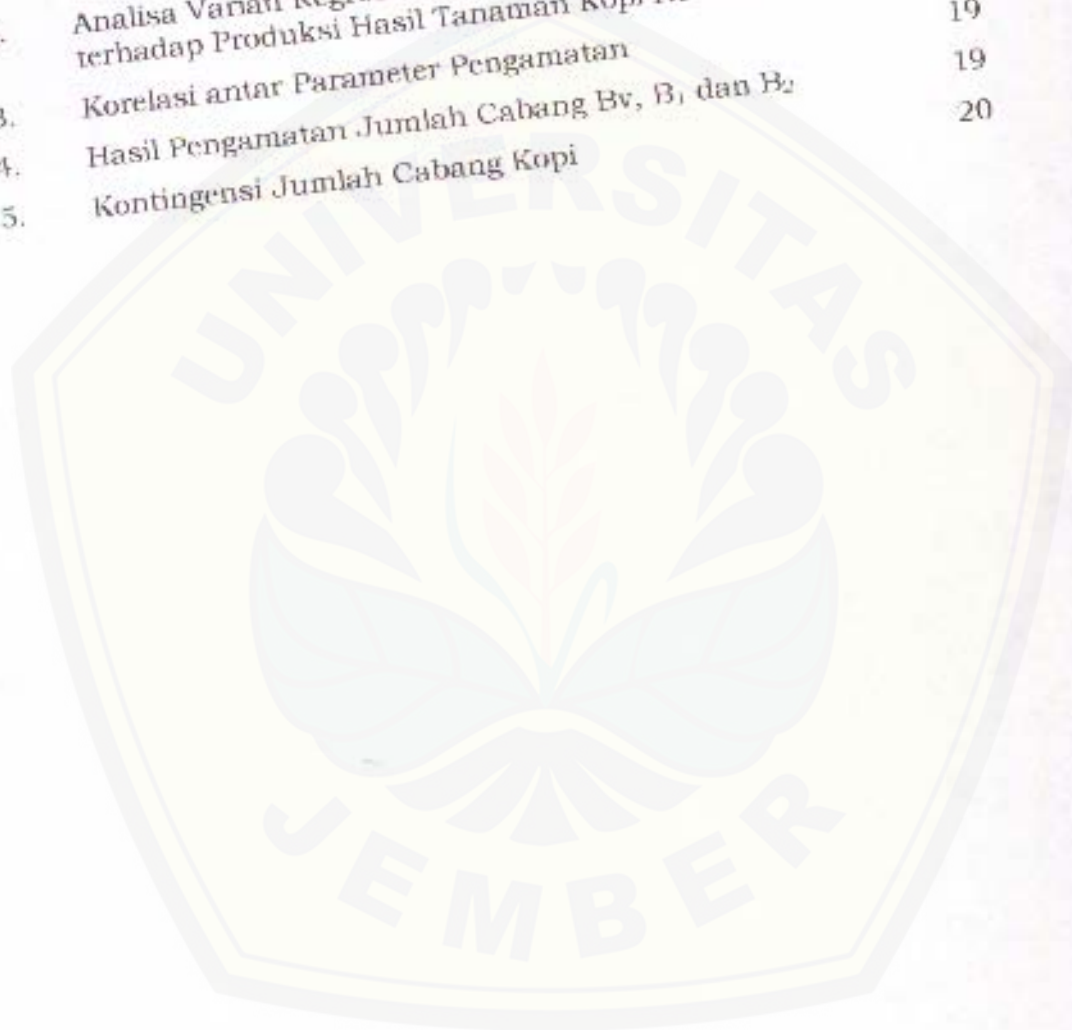
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Tanaman Kopi	7
2.2 Sifat Fisiologis Tanaman Kopi.....	8
2.3 Ekoklimatologis Tanaman Kopi	10
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Metode Pengambilan contoh	13
3.3.2 Metode Pengamatan	13
3.3.3 Metode Analisis.....	14
3.4 Hipotesis	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	17
4.1.1 Pengaruh Pemangkasan terhadap Produksi	18
4.1.2 Ketepatan Pemangkasan	19

4.2 Pembahasan.....	20
4.2.1 Pengaruh Pelaksanaan Pemangkasan.....	21
4.2.2 Ketepatan Pemangkasan di Kebun Percobaan.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	32



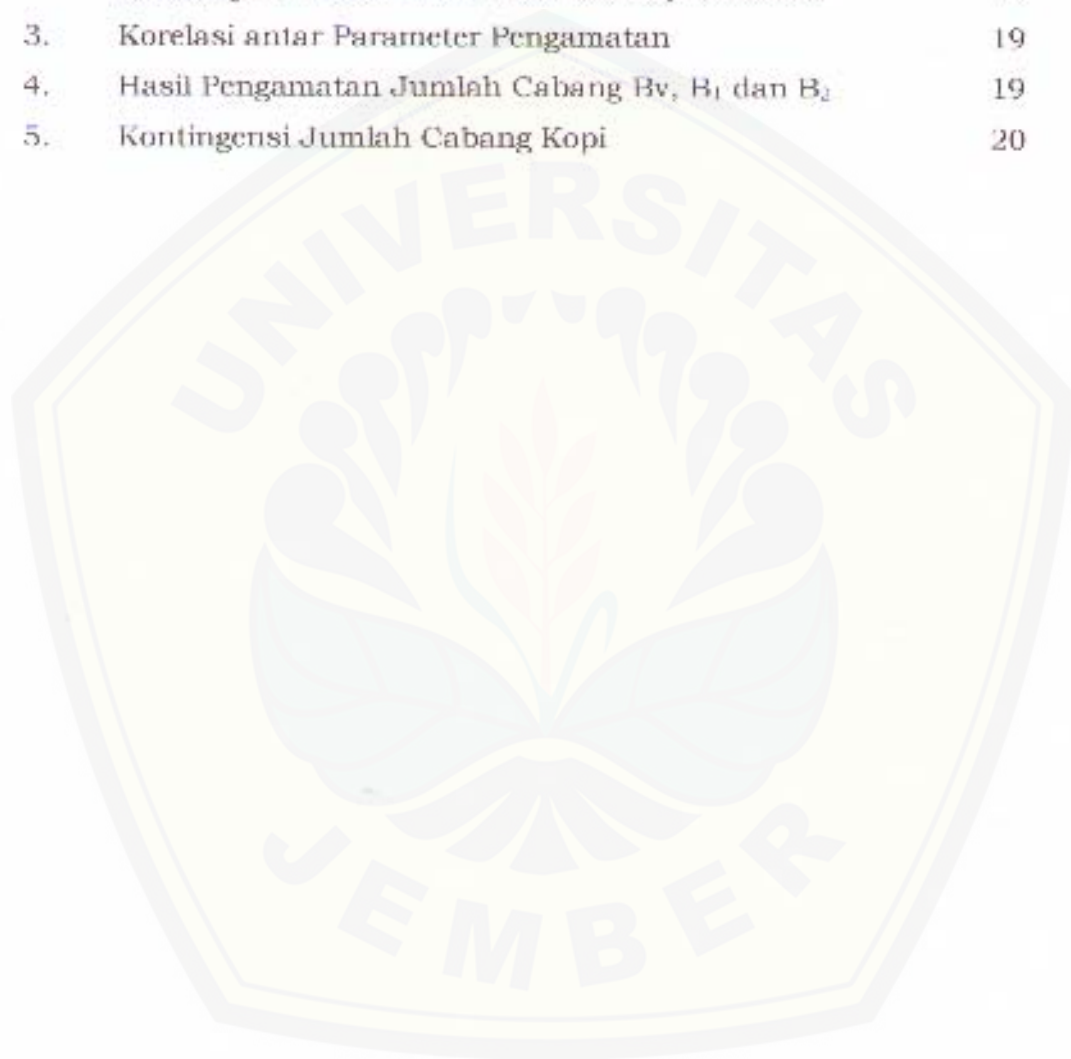
DAFTAR TABEL.

No.	Judul	Halaman
1.	Analisa Regresi Linier Berganda dengan Metode Kuadrat Terkecil	18
2.	Analisa Varian Regresi Pengaruh Pemangkasan terhadap Produksi Hasil Tanaman Kopi Robusta	18
3.	Korelasi antar Parameter Pengamatan	19
4.	Hasil Pengamatan Jumlah Cabang B_1 dan B_2	19
5.	Kontingensi Jumlah Cabang Kopi	20



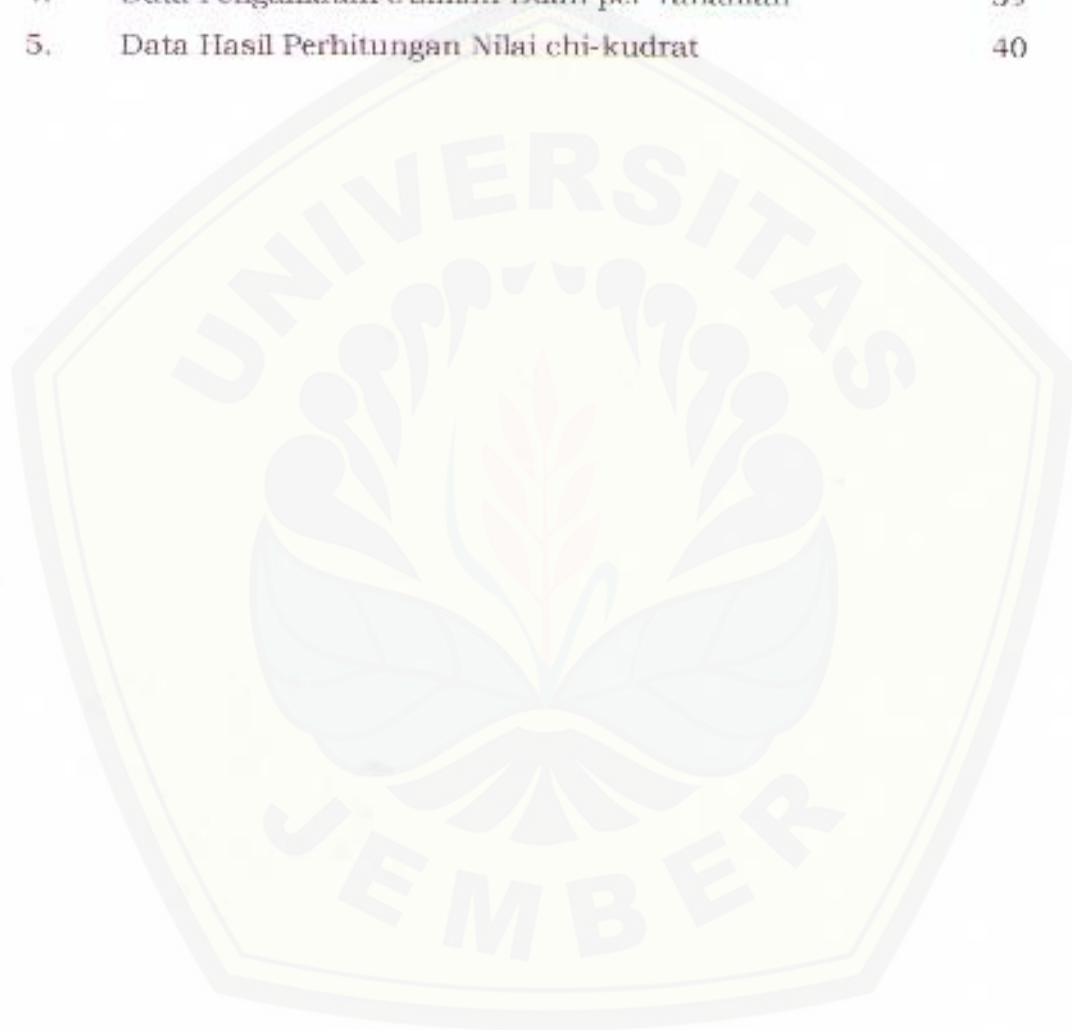
DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Analisa Regresi Linier Berganda dengan Metode Kuadrat Terkecil	18
2.	Analisa Varian Regresi Pengaruh Pemangkasan terhadap Produksi Hasil Tanaman Kopi Robusta	18
3.	Korelasi antar Parameter Pengamatan	19
4.	Hasil Pengamatan Jumlah Cabang B_1 , B_2 dan B_3	19
5.	Kontingensi Jumlah Cabang Kopi	20



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Data Pengamatan Jumlah Cabang	32
2.	Data Pengamatan Jumlah Dompok per Cabang	33
3.	Data Pengamatan Jumlah Buah per Dompok	34
4.	Data Pengamatan Jumlah Buah per Tanaman	39
5.	Data Hasil Perhitungan Nilai chi-kudrat	40





I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Harga komoditas kopi dalam rupiah meningkat proporsional terhadap besarnya *depresiasi* rupiah. Kopi sebagai salah satu komoditas ekspor Indonesia mengalami situasi *booming*, dimana harga kopi semula Rp. 3.500 per kg meningkat menjadi Rp. 10.000 per kg. Situasi menguntungkan terutama bagi perkebunan yang sudah memiliki pertanaman produktif (Susila, 1999).

Masalah yang harus ditangani perkopian Indonesia adalah peningkatan produktivitas dan mutu kopi robusta serta memantapkan pasarnya. Perkopian Indonesia kini perlu mengadakan stok kopi nasional yang dikaitkan dengan pengaturan produksi. Sebagai produsen kopi ketiga dunia maka dituntut perannya, pengaturan suplai kopinya ke pasaran dalam rangka usaha kerja sama Internasional (Spillane, 1990).

Perkebunan-perkebunan di Indonesia pada umumnya sering mengalami fluktuasi produksi yang sangat mencolok pada saat terjadi perubahan-perubahan atau penyimpangan iklim sehingga akan mengakibatkan melesetnya taksasi produksi pada setiap tanaman kopi. Seperti diungkapkan Nur (1994), pada tahun 1993 dilaporkan telah mengalami penurunan yang mencolok di banyak wilayah di Indonesia. Adanya kegagalan pembungaan kopi pada tahun 1992, dimana diperkirakan karena adanya pergeseran puncak panen yang lebih awal dari normal sebagai penyebab utamanya.

Tanaman kopi dikenal memiliki sifat "biennial bearing" yaitu produksi tiap tahun naik turun secara berganti-ganti, fluktuasi semakin besar apabila kondisi tanaman semakin buruk. Pada umumnya produksi kopi robusta di Indonesia berkisar antara 30-50%, bergantung pada kondisi tanaman (Yahmadi, 1975).

Dalam Hartobudojo (1980), Baron Goto dan Fukunaga (1956) menyatakan bahwa faktor curah hujan, pemupukan dan pelaksanaan pemangkasan adalah erat hubungannya dengan produksi tanaman kopi. Pencegahan akan terjadinya buah yang terlalu lebat dan die back harus

dilakukan dengan pemangkasan berat dan pemupukan berat. Sebaliknya bila tanpa dilakukan pemangkasan, maka akan terjadi buah yang terlalu lebat yang berakibat mengurangi produksi tanaman selama beberapa tahun kemudian, bahkan dalam keadaan yang sangat parah tanaman dapat mati.

Kebun-kebun kopi rakyat di Indonesia kebanyakan masih menggunakan sistem lanaran dan tanaman kopi dibiarkan tumbuh tanpa mengalami pemenggalan. Diluar masalah pemenggalan ini para petani pada umumnya masih kurang intensif dalam melakukan pemangkasan. Pemangkasan cabang-cabang tua pada umumnya masih terlambat, sehingga produksi per pohon kurang memuaskan. Demikian pula dengan pembuangan tunas-tunas air (wiwilan) yang sudah tentu berakibat merugikan (Kertosastro dan Yahmadi, 1975)

Tanaman kopi hanya berbuah sekali setahun, buah terbentuk pada ruas-ruas cabang yang masih hijau yang masih belum pernah berbuah, sehingga dari masing-masing ruas hanya dapat diharapkan sekali pembentukan buah. Jadi setelah berbuah dan dipanen, ketiak tersebut tidak akan berbunga dan berdaun lagi. Daun dan bunga tersebut dihasilkan pada bagian pucuk perpanjangan, dengan demikian tangkai yang telah berumur 3 tahun lebih baik dihilangkan dengan jalan pemangkasan (Sunaryo, 1974).

Pemangkasan merupakan salah satu fase dalam bidang teknik budidaya yang tidak dapat diabaikan, karena kesalahan dalam pelaksanaannya merupakan salah satu sebab menurunnya hasil (Sudarsan, 1963).

Pada dasarnya pemangkasan pembentukan tajuk bisa dibedakan menjadi dua yaitu pemangkasan untuk membentuk tajuk berbatang tunggal dan ganda. Sistem pemangkasan batang tunggal, yaitu suatu sistem pemangkasan pada tanaman kopi, dimana setiap tanaman kopi hanya dikelola satu batang utama dan dua hingga tiga cabang primer sebagai penyangga tajuk dan buah. Sistem ini menghendaki persyaratan keterampilan yang lebih ketat, membutuhkan jumlah tenaga kerja

pemangkasan yang lebih banyak, akan tetapi dengan penanganan yang tepat mampu menghasilkan produksi yang lebih tinggi dan lebih stabil.

Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember (1997), teknik pemangkasan yang telah memenuhi standart adalah sebagai berikut :

a. Pemangkasan Pembentukan Tajuk

Pemangkasan pembentukan tajuk bertujuan untuk pembentukan kerangka pohon sehingga tanaman tidak terlalu tinggi, serta menghasilkan cabang yang kuat, letaknya teratur, arahnya menyebar dan produktif.

Pemangkasan tajuk berbatang tunggal banyak dilakukan di perkebunan-perkebunan besar terutama yang terletak di dataran tinggi. Dengan sistem ini hanya satu batang saja yang dibiarkan tumbuh dan membentuk cabang primer.

b. Pemangkasan Pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan bertujuan untuk membuang cabang-cabang yang tidak dikehendaki, cabang-cabang yang sakit, dan cabang-cabang yang sudah tidak produktif.

Pemangkasan pemeliharaan dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Pemangkasan berat dilakukan setelah panen, yang diulangi lagi setiap 3 bulan sekali. Pemangkasan ini dilakukan terhadap wiwilan cabang primer yang sudah tua dan tidak produktif, cabang primer dan bagian-bagian lainnya yang terserang hama penyakit, cabang cacing, cabang balik, cabang liar, serta daun-daun dan cabang yang mengering.
2. Pemangkasan ringan (wiwilan) dilakukan sebulan sekali pada musim kemarau dan dua bulan sekali pada musim hujan. Pemangkasan ini bertujuan untuk membuang wiwilan yang tumbuhnya tidak dikehendaki. Dalam hal ini tidak perlu menggunakan gunting atau pisau tetapi cukup menggunakan tangan, agar seluruh bagian dapat terambil dan mata tunasnya tidak tertinggal.

Adapun teknik pemangkasan pemeliharaan, adalah :

- *Pemangkasan Cabang Primer*

Pemangkasan cabang primer bertujuan untuk merangsang terbentuknya cabang sekunder dan mencegah jangan sampai cabang primer tumbuh terlalu panjang (memayung) sehingga tanaman dapat menghasilkan buah yang banyak dan kontinyu.

Pemangkasan cabang primer bisa dilakukan melalui dua cara, yaitu sistem *kapstok* dan *seleksi*.

- *Pemangkasan Produksi*

Pemangkasan produksi umumnya dilakukan pada tanaman yang telah menghasilkan dengan tujuan untuk mempertahankan keseimbangan kerangka tanaman yang telah diperoleh melalui pemangkasan bentuk.

Mengenai urutan waktu pelaksanaan pemangkasan produksi, sebagai berikut : (1) panen kopi pada bulan Juni, Juli dan Agustus; (2) pemangkasan lepas panen pada bulan September, Oktober dan November; (3) wiwil besar tiap bulan sekali; (4) wiwil halus I pada bulan November, Desember dan Januari; (5) wiwil kasar I tiap bulan sekali; (6) wiwil halus II pada bulan Februari dan Maret; (7) wiwil kasar II bila perlu; (8) panen lagi dan seterusnya.

c. *Pemangkasan Peremajaan*

Pemangkasan peremajaan dilakukan terhadap tanaman yang sudah tua, tidak produktif (produksi < 400 kg/ha/th dan bentuk tajuknya sudah tidak menentu). Pemangkasan ini bertujuan untuk mengganti tajuk tanaman lama dengan tajuk baru yang masih muda dan produktif.

Peremajaan tanaman dilakukan setelah panen besar atau pada akhir musim kemarau menjelang musim hujan. Sekitar 2 minggu sebelum pemangkasan harus dilakukan pemupukan agar pertumbuhan batang barunya nanti betul betul memuaskan.

Pelaksanaan pemangkasan yang baik akan mampu menyediakan cabang-cabang yang produktif, seperti diungkapkan Suprijadji dkk. (1996) bahwa berdasarkan perhitungan populasi tanaman per hektar dan rata-rata jumlah dompol tiap cabang, jumlah buah tiap dompol, rendemen, dan

nilai buah, maka dengan mengatur pemangkasan dapat diupayakan jumlah cabang yang harus disediakan, sehingga produksi dapat kontinu setiap tahun atau setidaknya tidak terjadi fluktuasi produksi yang tajam.

Berdasarkan umurnya cabang tanaman kopi robusta dikelompokkan menjadi :

- a. B_0 , yaitu cabang tanaman kopi robusta yang berumur kurang dari satu tahun, belum pernah berbuah, dan sedang dalam masa pertumbuhan vegetatif.
- b. B_1 , yaitu cabang tanaman kopi robusta yang berumur satu tahun dan pernah berbuah satu kali.
- c. B_2 , yaitu cabang tanaman kopi robusta yang berumur dua tahun dan pernah berbuah dua kali.
- d. B_3 , yaitu cabang tanaman kopi robusta yang berumur tiga tahun dan pernah berbuah tiga kali, dan seterusnya.

Bunga dan buah pada tanaman kopi tumbuh dari ruas cabangnya. Pada tanaman kopi robusta, ruas yang pernah berbuah pada suatu tahun tertentu, pada umumnya tidak berbuah lagi pada tahun berikutnya. Berdasarkan pertimbangan ini, maka strategi pemangkasan pemeliharaan pada tanaman kopi robusta adalah mempertahankan keseimbangan jumlah cabang B_0 , B_1 , dan B_2 . Cabang B_3 dapat dipelihara secara selektif. Cabang yang lebih tua dari B_3 tidak dipelihara lagi.

Tindakan pemangkasan ini diharapkan dapat mengatur keseimbangan pertumbuhan tanaman kopi, yaitu keseimbangan pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Oleh karena itu, ketepatan pelaksanaan pemangkasan pemeliharaan pada tanaman kopi robusta diduga merupakan kunci utama tingginya produktivitas.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan dari penelitian ini adalah mengkaji permasalahan yang dihadapi perkebunan-perkebunan Indonesia, khususnya untuk perkebunan kopi robusta bahwasannya sering mengalami fluktuasi hasil dan semakin menurunnya produksi tanaman kopi robusta.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh pelaksanaan pemangkasan yang ditunjukkan dengan pengaruh jumlah cabang B_v , B_1 dan B_2 terhadap produksi kopi robusta.
2. Keseimbangan jumlah cabang B_v ; B_1 ; B_2 yang tersedia setiap tanaman di kebun lokasi penelitian.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan agar perkebunan besar maupun perkebunan rakyat kopi lebih memperhatikan teknik budidaya tanaman kopi yang tepat agar mampu meningkatkan produksi dan kestabilan hasil tanaman kopi khususnya untuk kopi robusta.





II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Tanaman Kopi

Kopi (*Coffea sp.*) adalah spesies tanaman berbentuk pohon yang tumbuhnya tegak, bercabang dan bila dibiarkan tumbuh dapat mencapai tinggi 12 m. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuh pada batang, cabang, dan ranting-rantingnya.

Kopi mempunyai sistem percabangan yang agak berbeda dengan tanaman lain. Tanaman ini mempunyai beberapa jenis cabang yang sifat dan fungsinya agak berbeda, yaitu :

a. Cabang Reproduksi

Cabang reproduksi adalah cabang yang tumbuhnya tegak lurus, saat masih muda disebut wiwilan. Cabang ini berasal dari tunas reproduksi yang terdapat di setiap ketiak daun pada batang utama atau cabang primer. Cabang ini mempunyai sifat seperti batang utama, sehingga bila suatu ketika batang utama mati atau tidak tumbuh sempurna, maka fungsinya dapat digantikan oleh cabang ini.

b. Cabang Primer dan Sekunder (*Cabang plagiotrop*)

Cabang primer adalah cabang yang tumbuh pada batang utama atau cabang reproduksi dan berasal dari tunas primer, sehingga apabila cabang ini mati, ditempat itu sudah tidak dapat tumbuh cabang primer lagi, sedangkan cabang sekunder berasal dari tunas sekunder yang tumbuh pada cabang primer. Cabang ini mempunyai ciri-ciri : arah pertumbuhannya mendatar, lemah, berfungsi sebagai penghasil bunga karena di setiap ketiak daunnya terdapat mata atau tunas yang dapat tumbuh menjadi bunga.

c. Cabang Tidak Produktif

Cabang *kipas* (cabang reproduksi yang tumbuh kuat pada cabang primer yang hanya tinggal sedikit karena sebagian besar sudah mati dan luruh pada pohon yang sudah tua, letaknya di ujung batang dan mempunyai pertumbuhan yang cepat sehingga mata reproduksinya tumbuh pesat menjadi cabang-cabang reproduksi), Cabang *pecut* (cabang kipas yang tidak mampu membentuk cabang primer meskipun

tumbuhnya cukup), Cabang *balik* (Cabang reproduksi yang tumbuh pada cabang primer, berkembang tidak normal, dan mempunyai arah pertumbuhan menuju ke dalam mahkota tajuk), dan Cabang *air* (Cabang reproduksi yang tumbuhnya pesat, ruas-ruas daunnya relatif panjang dan lunak atau banyak mengandung air).

Bunga yang jumlahnya banyak akan keluar dari ketiak daun yang terletak pada cabang primer (Najiyati dan Danarti, 1997).

Tanaman kopi memiliki dua macam mata tunas pada tiap ketiak daunnya, yaitu tunas legitim (primer) yang terletak sedikit di atas ketiak daun dan sekumpulan mata tunas seri (4-5 buah) yang terdapat di bawah tunas legitim. Kedua mata tunas dapat tumbuh membentuk batang atau cabang dan dapat membentuk bunga dan buah tergantung pada rangsangan yang diterimanya (Suprijadji dkk., 1996).

Buah terbentuk pada ruas-ruas yang masih hijau atau belum pernah berbuah, setelah berbuah dan dipanen ketiak tersebut tidak akan berbunga dan berdaun lagi, daun dan bunga akan dihasilkan pada bagian pucuk perpanjangan (Sunaryo, 1974).

Menurut Agricultural Society of Trinidad and Tobago (1959) dalam Hartobudojo (1980) pertumbuhan cabang primer secara kasar kira-kira hanya setengahnya dari panjang cabang yang terbentuk pada tahun sebelumnya.

2.2 Sifat Fisiologis Tanaman Kopi

Masa pertumbuhan vegetatif ditandai dengan berkembangnya tunas-tunas baru dari batang maupun cabang, sedangkan masa pertumbuhan generatif ditandai dengan terbentuknya dan berkembangnya primordia bunga dan selanjutnya menghasilkan buah.

Dalam Hartobudojo (1980), Baron Goto dan Fukunaga (1956) menyatakan bahwa tanaman kopi mula-mula mengadakan pertumbuhan vegetatif untuk kemudian mengadakan pertumbuhan generatif yaitu membentuk bunga atau buah kopi yang disebut dengan cabang produktif. Cabang produktif ini merupakan modal utama bagi berhasilnya tanaman kopi dan jumlah cabang ini berperan terhadap tingkat produksi. Bila pada

suatu tahun banyak terdapat cabang produksi maka produksi akan tinggi, tetapi sebaliknya pertumbuhan vegetatif akan dihambat sehingga untuk tahun berikutnya pembentukan cabang-cabang produksi akan berkurang. Jadi antara pertumbuhan vegetatif dan generatif akan saling mempengaruhi. Juga diungkapkan Sunaryo (1974) pertumbuhan vegetatif akan mengakibatkan pertumbuhan generatif yang baik pula, karena buah kopi hanya terbentuk pada cabang-cabang lateral yang mempunyai produk vegetatif.

Pemangkasan merupakan suatu aspek budidaya tanaman kopi yang tidak dapat diabaikan, karena kesalahan dalam pelaksanaannya merupakan salah satu sebab menurunnya produksi hasil (Sudarsan, 1963).

Pemangkasan yang terlambat dapat mengakibatkan tunas-tunas yang diharapkan tumbuh cepat dan panjang, terpaksa tumbuhnya terhambat, karena sebagian besar energinya digunakan untuk membentuk kuncup bunga (Soenaryo, 1975). Juga diungkapkan oleh Yahmadi (1972) mengungkapkan bahwa pemenggalan cabang dilakukan pada bagian cabang yang ruasnya lebih pendek yang terbentuk selama musim kemarau, apabila pemenggalan dilakukan pada ruas yang lebih panjang pada musim hujan maka cabang primer dibawahnya kurang kuat pertumbuhannya untuk membentuk cabang-cabang reproduksi.

Clowes (1977) dalam Wrigley (1988) mengemukakan bahwa berial bearing dapat dikurangi dengan pemangkasan yang mana membatasi penuaan tanaman. Seperti diungkapkan Yahmadi (1975) bahwa dengan pergeseran tersebut akan mengakibatkan makin lemahnya daya pertumbuhan buah kopi pada cabang sehingga jumlah dompolan buah makin sedikit dan biji kopi makin kecil.

Tanaman kopi memiliki perakaran yang dangkal, sehingga mudah mengalami kekeringan pada musim kemarau jika daerah perakarannya tidak diberi mulsa. Secara alami atau berupa bibit semaian atau sambungan (okulasi) memiliki akar tunggang, sedangkan bibitnya yang berasal dari bibit setek, cangkokan, atau bibit okulasi yang batang

bawahnya merupakan bibit setek tidak memiliki akar tunggang sehingga mudah rebah (Najiyati dan Danarti, 1997).

2.3 Ekoklimatologis Tanaman Kopi

Faktor fisik seperti sinar matahari, perubahan suhu, ketersediaan air dan meteorologi (kajian klimatologi) yang langsung berpengaruh terhadap aspek fisiologis tanaman. Aspek-aspek tersebut sebagai pengaruh faktor lingkungan akan menjadi suatu pertimbangan untuk mengelola tanaman agar diperoleh produksi yang maksimum.

Mempertimbangkan aspek-aspek diatas maka dilakukan perlakuan pemangkasan agar mempermudah masuknya cahaya matahari dan memperlancar sirkulasi udara di dalam tajuk sehingga akan meningkatkan rangsangan pembentukan bunga dan mengoptimalkan penyerbukan bunga, mempermudah pengendalian hama dan penyakit, mengurangi terjadinya pembuahan yang berlebihan penyebab fluktuasi serta mengurangi dampak kekeringan dimana kurangi transpirasi berlebihan sehingga penggunaan lengas tanah terbatas di musim kemarau lebih efisien (Suprijadji dkk., 1996).

Ketinggian tempat sebenarnya tidak berpengaruh langsung terhadap tanaman kopi, tetapi berpengaruh terhadap tinggi dan rendahnya suhu. Faktor suhu inilah yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kopi, terutama terhadap pembentukan bunga dan buah serta kepekaannya terhadap serangan penyakit. Makin banyak daun tanaman, perbedaan suhu udara di dalam dan di luar tajuk tanaman makin besar, oleh karena itu pemangkasan akan mengurangi perbedaan suhu tersebut (Abdoellah dan Soedarsono, 1996).

Priatno (1997) menyatakan bahwa perbedaan suhu optimum tersebut disebabkan oleh peningkatan intensitas cahaya dari penanaman sebelumnya, kelembaban yang optimal dan aliran angin yang baik karena penyebaran cabang-cabang tanaman, juga didukung oleh faktor klimatologis. Hal ini berhubungan ciri tanaman kopi yang bersifat self steril, peranan angin membantu berpindahnya serbuk sari bunga dari

tanaman kopi yang satu ke putik bunga kopi lain yang klon atau jenisnya berbeda sehingga terjadi penyerbukan yang dapat menghasilkan buah.

Terlalu banyak daun juga dapat menyebabkan turunnya efisiensi pertumbuhan tanaman, karena tidak semua daun akan produktif dalam membentuk asimilat sehingga konsumsi asimilat daun-daun non produktif tersebut lebih besar daripada produksinya (Abdoellah dan Soedarsono, 1996).

Priatno (1997) menyatakan bahwa kelembaban udara yang tinggi di bawah tajuk pohon dan disekitarnya akan menyebabkan kelambatan dalam pertumbuhan buah dan terjadi *abscission layer* sehingga buah muda yang sudah terbentuk akan rontok, juga tidak membentuk kondisi yang menguntungkan bagi penyebaran penyakit tertentu.

Curah hujan akan berpengaruh terhadap ketersediaan air yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan waktu jatuhnya hujan terutama berpengaruh terhadap proses pembentukan bunga dan buah. Socnaryo (1975) juga mengungkapkan bahwa musim hujan bertepatan dengan hari panjang maka di musim hujanlah terjadi pertumbuhan vegetatif yang paling intensif sehingga terjadi pembentukan ruas sebanyak-banyaknya, hal ini karena didukung oleh tersedianya air yang banyak, kelembaban relatif tinggi, suhu rendah dan intensitas cahaya berkurang yang merangsang tunas reproduksi untuk tumbuh ke arah vegetatif. Selain itu guguran daun hasil pemangkasan dapat dijadikan bahan organik menambah humus tanah yang telah berkurang dan sebagai penutup tanah terhadap infiltrasi hujan yang berlebihan.

Tanaman kopi menghendaki sinar langsung pada awal musim kemarau atau akhir musim hujan. Adanya sinar matahari yang cukup akan merangsang terbentuknya kuncup bunga. Wilsie (1962) dalam Hartobudojo (1980) mengungkapkan bahwa cabang-cabang kopi yang terlindung oleh cabang-cabang lain, sehingga sinar matahari tidak dapat masuk maka cabang-cabang tersebut tidak banyak menghasilkan bunga bahkan akan terdorong untuk mengadakan pertumbuhan vegetatif. Juga diungkapkan Winaryo dkk. (1991) bahwa makin tinggi intensitas cahaya maka makin banyak bunga terbentuk.

Tanah yang dikehendaki adalah tanah yang gembur, subur, dan kaya bahan organik. Untuk tanah di sekitar tanaman harus sering ditambah dengan pupuk organik agar sistem perakarannya tetap tumbuh baik dan dapat mengambil unsur hara sebagaimana mestinya. Seperti diungkapkan Wilson (1985) dalam Wrigley (1988) bahwa bahan organik memacu pertumbuhan akar, dengan banyaknya akar maka penyerapan air dan hara akan meningkat sehingga meningkatkan produksi.

Hara bagi tanaman kopi diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif serta untuk menghasilkan buah. Pertumbuhan vegetatif tanaman kopi adalah sama pentingnya dengan pembentukan buah karena buah hanya terbentuk pada cabang lateral yang merupakan produk pertumbuhan vegetatif (Darmawijaya, 1972).

Wrigley (1988) juga menyatakan bahwa pada semua negara penghasil kopi kandungan humus adalah syarat sangat penting agar kopi tumbuh dengan baik. Karena pada umumnya bahan organik memperbaiki kemampuan tanaman dalam menyimpan air, meningkatkan infiltrasi air dan memperbaiki pengaliran (drainase), sehingga mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Menurut Nur (1991), sumber bahan organik tanah bagi tanaman kopi robusta dapat berasal dari ; pupuk kandang, beclotong (limbah industri pabrik gula), atau kompos (yang berasal dari kulit kopi, hijauan hasil pemangkasan pohon pelindung tetap dan pelindung sementara tanaman kopi, serta hijauan hasil pemangkasan tanaman kopi).



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Kaliwining, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Mei 2000.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan penelitian adalah tanaman kopi robusta yang terdiri atas beberapa umur tanaman (terhitung sejak penanamannya di lapangan) yang dipangkas dengan sistem pemangkasan batang tunggal.

Alat yang digunakan adalah *handcounter*, untuk menghitung produksi buah kopi per tanaman.

3.3 Metode Penelitian

Mempertimbangkan bahan penelitian yang digunakan adalah tanaman kopi yang telah tertanam dengan umur yang berbeda, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode survey.

3.3.1 Metode Pengambilan Contoh

Metode pengambilan contoh yang digunakan adalah metode pengambilan contoh acak terstratifikasi (*stratified random sampling method*). Stratifikasi yang digunakan adalah umur tanaman. Dalam penelitian ini akan digunakan 5 (lima) kelompok umur tanaman (tahun tanam) yang berbeda.

Satuan pengambilan contoh (*sampling unit*) yang digunakan adalah satu tanaman kopi robusta dengan 10 ulangan.

3.3.2 Metode Pengamatan

a. Pengamatan Cabang Kopi

Setiap tanaman kopi yang terambil sebagai contoh diamati jumlah cabangnya. Cabang yang diamati dikelompokkan menjadi cabang B_v , B_1 dan B_2 .

Selain jumlah cabang, juga diamati jumlah dompol setiap cabang, dan jumlah buah setiap dompol. Pengamatan terhadap kedua parameter tersebut dilakukan dengan cara pengambilan *subsample*

(anak contoh) dari cabang yang terdapat pada pohon contoh. Setiap tanaman contoh diambil 4 *subsample*.

b. Pengamatan Produksi Kopi

Produksi tanaman kopi diduga pada jumlah buahnya. Untuk mengamati jumlah buah, dilakukan perhitungan terhadap seluruh jumlah buah yang ada pada setiap tanaman contoh.

3.3.3 Metode Analisis

Di dalam analisis ini, variabel-variabel yang diamati dilambangkan sebagai berikut :

- (a) X_1 = Jumlah cabang Bv per pohon
- (b) X_2 = Jumlah cabang B₁ per pohon
- (c) X_3 = Jumlah cabang B₂ per pohon
- (d) X_4 = Jumlah buah per dompol
- (e) X_5 = Jumlah dompol per cabang B₁
- (f) X_6 = Jumlah dompol per cabang B₂
- (g) Y = Jumlah buah kopi per pohon
- (h) Y_0 = Jumlah cabang per pohon ($X_1 + X_2 + X_3$)

a. Pengaruh jumlah cabang Bv, B₁ dan B₂ serta buah per dompol, dompol per cabang B₁ dan B₂ terhadap produksi kopi robusta

Untuk mengetahui pengaruh jumlah cabang Bv; B₁ dan B₂ serta buah per dompol, dompol per cabang B₁ dan B₂ terhadap produksi kopi robusta, dilakukan analisis regresi linier berganda dengan menggunakan pendekatan metode kuadrat terkecil (Least Square Method).

Model regresi (multiple regression) yang digunakan adalah :

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \varepsilon$$

Keterangan :

α = intersep

β_1 = Jumlah cabang Bv

β_2 = Jumlah cabang B₁

β_3 = Jumlah cabang B₂

β_4 = Jumlah buah per dompol

β_5 = Jumlah dompol per cabang B₁

β_6 = Jumlah dompol per cabang B_2

Y = Jumlah buah kopi per pohon

ε = Kesalahan percobaan

dengan model tersebut diatas, maka persamaan matematis regresi dalam bentuk matriks adalah :

$$Y = \beta X + \varepsilon$$

Dimana :

Y = vektor pengamatan jumlah buah

β = vektor parameter regresi ($\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ dan β_6)

X = matriks pengamatan (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 dan X_6)

ε = vektor error (kesalahan)

Vektor β dapat diperoleh melalui persamaan normal :

$$\beta = (X'X)^{-1} (X'Y)$$

Pengujian pengaruh jumlah cabang B_v, B_1 dan B_2 serta buah per dompol, dompol per cabang B_1 dan B_2 terhadap produksi kopi robusta dilakukan dengan menggunakan uji-F untuk pengujian secara simultan dan uji $t_{student}$ untuk pengujian secara individual.

b. Keseimbangan jumlah cabang $B_v ; B_1 ; B_2$ di kebun lokasi penelitian.

Untuk menguji keseimbangan jumlah cabang $B_v; B_1; B_3; B_3$ dan cabang yang lebih tua di kebun lokasi penelitian, digunakan uji χ^2 (chi kuadrat).

Statistik uji yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^3 (\text{Observasi } X_i - \text{Expected } X_i)^2 / \text{Expected } X_i$$

Nilai χ^2 mengikuti distribusi χ^2 dengan derajat bebas $(3-1 = 2)$.

3.4 Hipotesis

1. Semakin banyak jumlah cabang B_v, B_1 dan B_2 serta buah per dompol, dompol per cabang B_1 dan B_2 pada setiap tanaman kopi, maka jumlah buah kopi robusta per pohon akan semakin tinggi.

2. Pelaksanaan pemangkasan pemeliharaan di lokasi penelitian telah dilaksanakan sesuai standar, yang ditunjukkan oleh seimbangya jumlah cabang B_v; B₁; B₂ pada setiap tanaman kopi.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut :

1. Jumlah cabang B_1 berpengaruh terhadap jumlah buah kopi per pohon, sedangkan jumlah cabang B_v dan B_2 tidak berpengaruh nyata.
2. Komponen produksi, yang terdiri atas jumlah buah per dompol, jumlah dompol per cabang B_1 , jumlah dompol per cabang B_2 , jumlah cabang B_v , jumlah cabang B_1 dan jumlah cabang B_2 secara bersama-sama berpengaruh terhadap jumlah buah kopi per pohon yang menunjukkan hasil pertanaman kopi robusta dipengaruhi oleh pemangkasan.
3. Pemangkasan yang dilaksanakan di Kebun Percobaan Kaliwining Pusat Penelitian Kopi dan Kakao kurang optimal, karena perbandingan jumlah cabang B_v , B_1 dan B_2 kurang proporsional, yaitu ; 57.80 % cabang B_v ; 36.35 % cabang B_1 ; 5.85 % cabang B_2 .

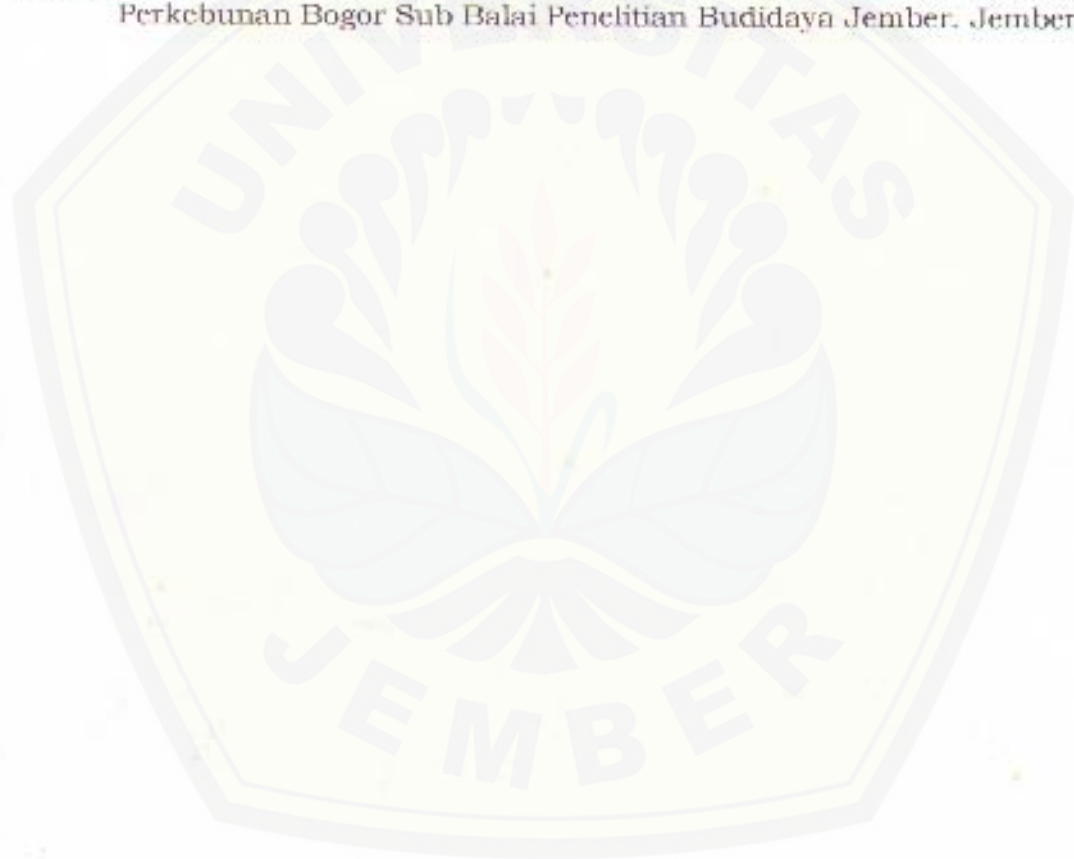
5.2 Saran

Untuk menjaga keoptimalan produksi kopi secara sinambung maka ketepatan pemangkasan perlu ditingkatkan dengan penyediaan cabang-cabang vegetatif yang produktif dalam tanaman dan cabang-cabang yang dianggap kurang produktif dilakukan pemenggalan secara lebih intensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdoellah, S. dan Soedarsono, 1996. *Penaung dan Pemangkasan Kakao: Suatu Tinjauan dari Aspek Iklim Mikro dan Kesuburan Tanah*. Warta Puslit Kopi dan Kakao. 12(3). 153-160p.
- Dharmawidjaya M. I., 1972. *Klasifikasi Tanah*. Balai Penelitian Teh dan Kina. Gambung. Bandung. 266p.
- Hartobudojo S., 1980. *Pemangkasan Kopi*. Perkebunan Bogor Sub. Balai Peneliti Budidaya Jember. Jember.
- Kertosastro, D. dan M. Yahmadi, 1975. *Peranan Perkebunan Terhadap Perkembangan Kopi Rakyat*. KTP Ke-V Budidaya Kopi Coklat Treces. Tanggal 4-7 Agustus. Naskah Karya No. 4. 7-10p.
- Najiyati, S. dan Danarti, 1995. *Kopi: Budidaya dan Penanganan Pasca Lepas Panen*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nur A. M., 1994. *Pengaruh Hujan terhadap Pembuahan Kopi Robusta: Kasus Penurunan Hasil Tahun Panen 1993 di Jawa Timur*. Pelita Perkebunan. 9(4). 172-178p.
- Nur A. M., 1991. *Pemangkasan Tanaman Kopi*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember. Jember.
- Priatno N., 1997. *Masalah Penaungan pada Pertanaman Kopi*. Balai Penelitian Perkebunan Bogor Sub Balai Penelitian Budidaya Jember. Jember.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 1997. *Pedoman Teknis: Budidaya Tanaman Kopi (Coffee Sp.)*. Jember.
- Socnaryo, 1975. *Pemangkasan Kopi Lewat Panen pada Kopi*. Balai Penelitian Perkebunan Bogor Sub Balai Penelitian Budidaya Perkebunan Jember. Jember.
- Spillane J.J., 1990. *Komoditi Kopi : Peranannya dalam Perekonomian Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarsan A., 1963. *Problematika Pemangkasan pada Budidaya Kopi*. Menper 32. 141-144p.
- Sunaryo, 1974. *Percobaan Sistem Pemangkasan Beaumont - Fukunagen pada Kopi Robusta*. Menara Perkebunan 42 (5). 237-242p.
- Suprijadji, G., A. M. Nur dan D. A. Sudjatmiko, 1996. *Pemangkasan Tanaman Kopi*. Warta Puslit Kopi dan Kakao. 12(3). 168-177p.

- Susila W. R., 1999. *Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Kopi Indonesia*. Pelita Perkebunan. 15(2). 129-140p.
- Winaryo, A. M. Nur dan Soenaryo, 1991. *Pengaruh Kerapatan Pohon Penaung terhadap Daya Hasil Kopi Robusta Berbatang Ganda*. Pelita Perkebunan. 7(3). 68-73p.
- Wrigley G., 1988. *Coffea*. Longman Singapore Publisher. Singapore.
- Yahmadi M., 1975. *Masalah Tata Tanam dan Sistem Pemangkasan untuk Perkebunan Kopi Rakyat*. KTP Ke-V Balai Budidaya Kopi Coklat Tretes. Tanggal 4-7 Agustus Naskah Karya No.5. 2-14p.
- Yahmadi M., 1972. *Budidaya dan Pengolahan Kopi*. Balai Penelitian Perkebunan Bogor Sub Balai Penelitian Budidaya Jember. Jember.



Lampiran 1. Data Pengamatan Jumlah Cabang

SAMPLING	ULANGAN SAMPLING	JUMLAH CABANG		
		BV	B1	B2
I	1	39	39	-
	2	115	28	2
	3	80	23	1
	4	86	21	4
	5	97	30	2
	6	77	15	1
	7	51	26	-
	8	41	29	2
	9	60	16	2
	10	72	29	1
II	1	63	52	5
	2	31	33	31
	3	76	70	3
	4	106	40	7
	5	63	41	12
	6	56	44	36
	7	83	58	3
	8	116	52	11
	9	55	43	7
	10	152	63	49
III	1	63	39	11
	2	15	53	6
	3	44	62	11
	4	34	36	8
	5	47	51	9
	6	21	71	-
	7	35	44	12
	8	38	83	16
	9	53	46	13
	10	34	64	21
IV	1	70	30	-
	2	54	55	-
	3	83	33	5
	4	74	46	-
	5	50	26	-
	6	87	25	-
	7	86	45	-
	8	126	54	-
	9	78	47	-
	10	49	80	2
V	1	88	25	3
	2	85	22	7
	3	52	72	11
	4	58	40	3
	5	69	48	4
	6	44	21	2
	7	122	35	7
	8	149	56	-
	9	49	60	2
	10	81	53	18

Lampiran 4. Data Pengamatan Jumlah Buah

ULANGAN SAMPEL	PETAK				
	I	II	III	IV	V
1	2892	733	1562	3930	1218
2	2502	1993	2353	1836	1989
3	2194	2715	2084	3859	1454
4	1244	702	1152	3126	1332
5	1594	3475	1438	4037	2046
6	1740	1675	3122	1757	877
7	2357	2653	1876	2934	1860
8	1691	305	1937	3716	1653
9	2477	1393	751	2568	969
10	1696	2169	2989	4819	2298

Lampiran 5. Data Perhitungan Nilai chi-kuadrat

$$\begin{aligned} X^2\text{-hitung} &= \sum \frac{(\text{pengamatan} - \text{harapan})^2}{\text{harapan}} \\ &= \frac{(69.14 - 39.87)^2}{39.87} + \frac{(43.48 - 39.87)^2}{39.87} + \frac{(7.00 - 39.87)^2}{39.87} \\ &= 21.49 + 0.33 + 27.10 \\ &= 48.91 \sim x^2\text{tabel (db} = 3-1) \\ &\quad x^2_{0,05} (2) = 5.99 \\ &\quad x^2_{0,01} (2) = 9.21 \end{aligned}$$

