



**KARAKTER FISILOGIS DUA KLON KOPI  
ROBUSTA PADA JENIS PENAUUNG  
YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Andri Pradana Ristiawan**  
NIM. 071510101091

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**KARAKTER FISILOGIS DUA KLON KOPI  
ROBUSTA PADA JENIS PENANGUNG  
YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :

**Andri Pradana Ristiawan**  
NIM. 071510101091

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andri Pradana Ristiawan

NIM : 071510101091

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Karakter Fisiologis Dua Klon Kopi Robusta Pada Jenis Penaung Yang Berbeda**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2011

Yang menyatakan

Andri Pradana Ristiawan

071510101091

**SKRIPSI**

**KARAKTER FISILOGIS DUA KLON KOPI  
ROBUSTA PADA JENIS PENANGUNG  
YANG BERBEDA**

Oleh

**Andri Pradana Ristiawan**

NIM. 071510101091

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, M.P.

Dosen Pembimbing Anggota

: Ummi Sholikhah, S.P., M.P.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Karakter Fisiologis Dua Klon Kopi Robusta Pada Jenis Penaung Yang Berbeda**, telah diuji dan disahkan oleh fakultas pertanian pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 13 Oktober 2011

Tempat : Fakultas Pertanian

### TIM PENGUJI

Ketua

Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, M.P.  
NIP. 196004091988022001

Anggota I

Anggota II

Ummi Sholikhah, S.P. M.P.  
NIP. 197811302008122001

Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS  
NIP. 196003171983032001

### MENGESAHKAN

Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P.  
NIP. 196111101988021001

## RINGKASAN

**Karakter Fisiologis Dua Klon Kopi Robusta Pada Jenis Penaung Yang Berbeda;** Andri Pradana Ristiawan; 071510101091; 2011: 61 Halaman; Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tanaman kopi merupakan jenis tanaman  $C_3$  yang membutuhkan intensitas cahaya tidak penuh untuk tumbuh optimal. Oleh karena itu tanaman penaung digunakan dalam budidaya kopi di Indonesia. Tanaman penaung untuk tanaman kopi umumnya menggunakan dadap, lamtoro dan lainnya. Saat ini terjadi pergeseran penggunaan tanaman penaung dari lamtoro ke sengon disebabkan nilai ekonomis dan permintaan kayu sengon meningkat. Perubahan jenis penaung berpengaruh terhadap iklim mikro pada pertanaman kopi. Pada perkebunan kopi rakyat juga digunakan beberapa klon kopi. Perbedaan jenis penaung dan klon kopi memungkinkan terjadinya perbedaan karakter fisiologis dan morfologis tanaman kopi yang berpengaruh terhadap produksi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakter fisiologis dua klon kopi robusta pada jenis penaung yang berbeda, faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis kopi robusta, hubungan hasil fotosintesis dengan produksi kopi robusta dan klon kopi robusta yang memiliki produksi tinggi.

Penelitian dilakukan di kebun kopi rakyat didesa Sidomulyo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember yang berada pada ketinggian 560 m diatas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2011. Penentuan daerah penelitian ditetapkan dengan pertimbangan bahwa Desa Sidomulyo merupakan salah satu desa penghasil kopi rakyat di Kabupaten Jember. Percobaan dilakukan dengan percobaan lapang melalui observasi beberapa sampel tanaman kopi dengan membedakan klon kopi dan jenis tanaman penaung. Pengambilan data percobaan menggunakan metode Kuadran dengan menggunakan petakan tanaman

kopi robusta klon BP 358 dan 409 berumur 12 tahun pada dua jenis naungan, yaitu lamtoro berumur 13 tahun dan sengan berumur 3 tahun.

Pada penelitian ini digunakan parameter utama dan pendukung. Parameter utama yang diamati adalah hasil fotosintesis, kandungan klorofil, kandungan nitrogen daun, daya hantar stomata, kerapatan stomata dan luas daun. Parameter pendukung yang diamati adalah taksasi produksi buah dan kondisi iklim mikro antara lain intensitas cahaya, suhu dan kelembaban relatif. Data hasil observasi dianalisis statistik dengan membandingkan standart error rata-rata pada masing-masing nilai rata-rata setiap parameter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua klon kopi dengan penaung sengan memiliki hasil fotosintesis ( $F_v/F_m$ ) yang lebih tinggi daripada dengan penaung lamtoro. Produksi klon kopi robusta BP 409 pada penaung lamtoro dan sengan memiliki produksi yang lebih tinggi daripada klon kopi robusta BP 358 dibawah penaung yang sama. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa hasil fotosintesis lebih dipengaruhi oleh konduktivitas stomata dan intensitas cahaya. Selain itu hasil fotosintesis yang tinggi pada klon kopi tidak diikuti dengan peningkatan produksi karena luas daun dan cabang produksi tanaman kopi lebih mempengaruhi produksi.

## SUMMARY

**Physiological Characters of Two Robusta Coffee Clones on The Different Types of Shade;** Andri Pradana Ristiawan; 071510101091; 2011: 61 Pages; Faculty of Agriculture, Jember University.

Coffee plant is  $C_3$  type plant that require unfully light intensity for its optimal growth. Therefore shade plant is used in the coffee cultivation in Indonesia. Shade plants for coffee plantation generally use dadap, lamtoro and others. Today there many change the use of shade plant from lamtoro to sengon because economic value and increasing demand for sengon wood. Due to the changing in different type of shade plant cause affect on coffee plantation microclimate. On the coffee plantation also use some coffee clones. The differences type of shade and coffee clones can affect the differences physiological and morphological characters of coffee plant that affect the production.

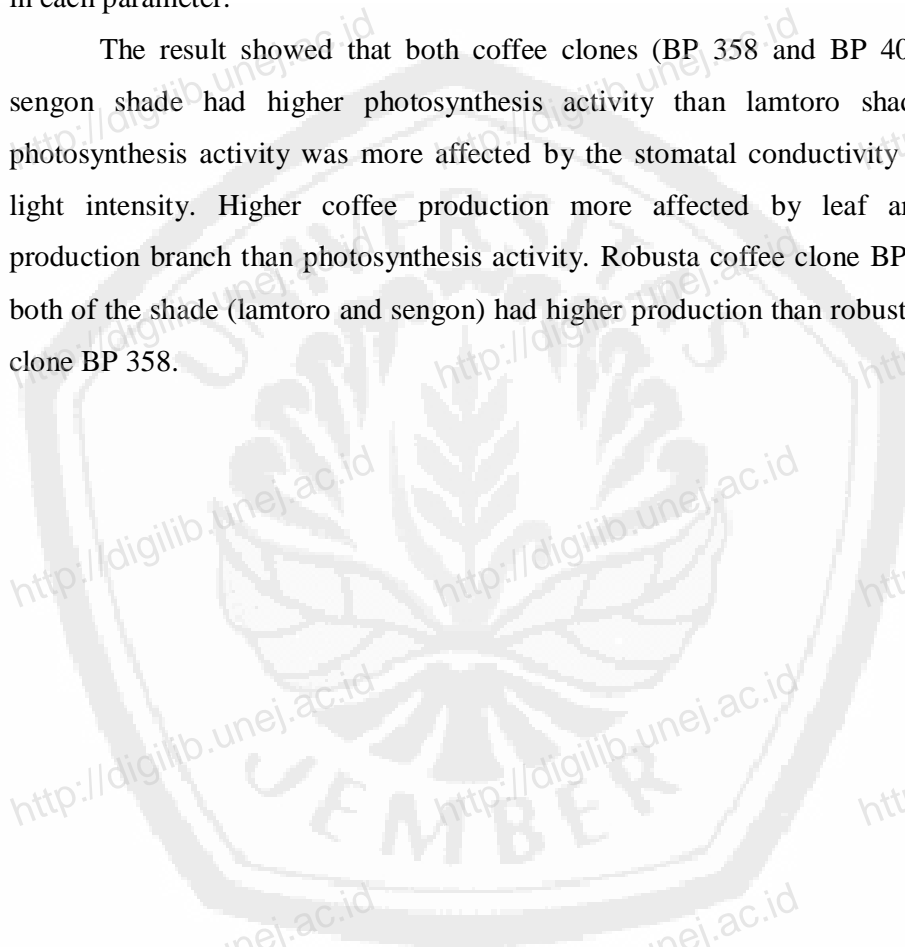
The aim of this research is expected to give information about physiological characters of robusta coffee clones in different shade plant, factors that affect the robusta coffee photosynthesis process, the relationship of photosynthesis with the production and robusta coffee clones that have high production.

This research was conducted in coffee plantation at Sidomulyo village, the district of Silo, Jember regency located at a 560 meters above sea level. This research was done on May up to June 2011. The area determination method was chosen based on the consideration that Sidomulyo village is one of the popular coffee producer in Jember. The experiment used field experiment with the quadrant method use to observation and collect the data of 12 years old BP 358 and BP 409 coffee clones, with 13 years old lamtoro and 3 years old sengon shade plants.



The main parameter observed were the photosynthesis result, chlorophyll content, nitrogen content of leaves, stomatal conductivity, stomatal density and leaf area. The support parameter observed were light intensity, temperature, humidity and assessed fruit production. The data from the observation were analyzed statistically by comparing the average standart error on each mean value in each parameter.

The result showed that both coffee clones (BP 358 and BP 409) with sengon shade had higher photosynthesis activity than lamtoro shade. The photosynthesis activity was more affected by the stomatal conductivity and the light intensity. Higher coffee production more affected by leaf area and production branch than photosynthesis activity. Robusta coffee clone BP 409 on both of the shade (lamtoro and sengon) had higher production than robusta coffee clone BP 358.



## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul **Karakter Fisiologis Dua Klon Kopi Robusta Pada Jenis Penaung Yang Berbeda** sebagai tugas akhir di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tulisan ini terutama kepada:

1. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian yang telah memimpin dan membimbing selama masa perkuliahan.
2. Dr. Ir. Sigit Soeparjono, MS., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Agronomi yang telah memimpin dan membimbing selama masa perkuliahan.
3. Ir. Usmadi, MP., selaku Ketua Program Beasiswa Unggulan Agroindustri Spesifik Kopi-Kakao yang telah memimpin dan membimbing selama masa perkuliahan.
4. Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, M.P., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ummi Sholikhah, S.P. M.P., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS., selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan banyak saran dan kritik untuk penulisan skripsi ini;
6. Ir. Setiyono, M.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
7. Keluarga Besar Bapak Mashuri, Ibu Hesti Setyo P. sekeluarga dan Bapak Tono Supriyanto sekeluarga yang telah memberikan dorongan dan doanya;
8. Bapak H. Samuri dan anggota *Kelompok Petani Sidomulyo* yang telah mengizinkan penelitian dilahan kopinya;

9. Rekan-rekan HIMAGRO, Agro 2007, Beasiswa Unggulan 2007 yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan percobaan hingga penulisan skripsi ini selesai;
10. Roys Alwanita sekeluarga, Sahabat Fukatsu FKIP bahasa inggris 2006 dan Sahabat Idiot Community, yang selalu memberikan dorongan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi;
11. Petugas Perpustakaan Fakultas dan Universitas yang memberikan kemudahan untuk menemukan sumber terkait dengan skripsi ini;
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2011

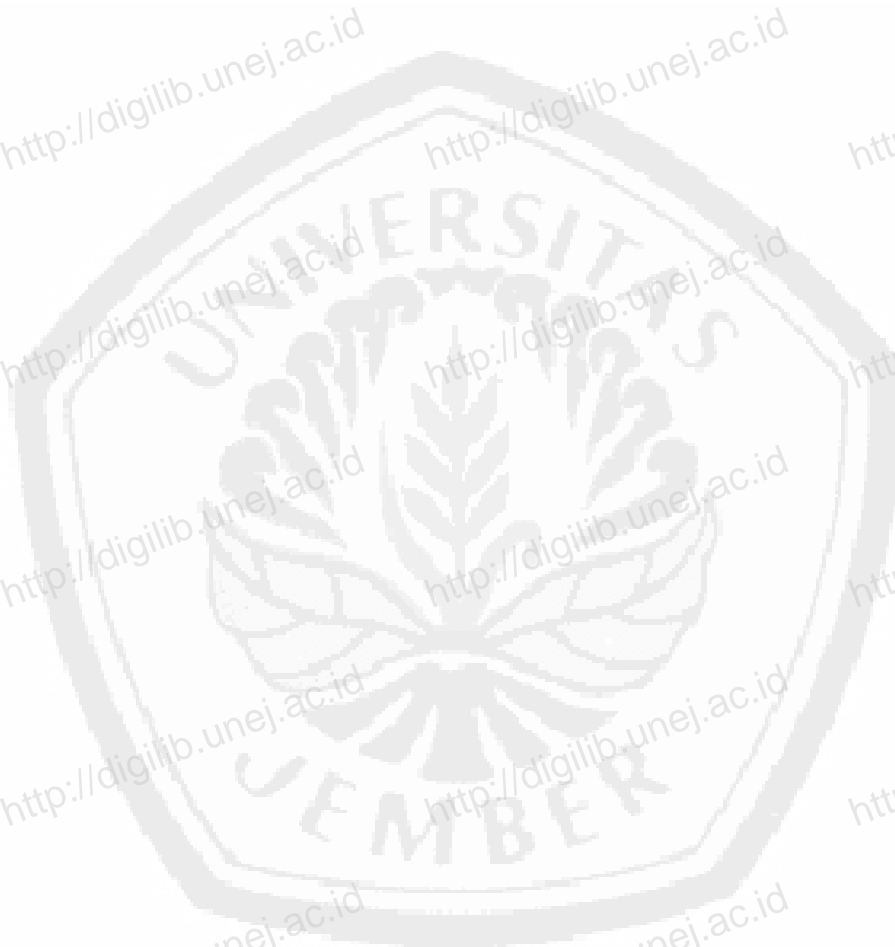
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN BIMBINGAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Tanaman Kopi ( <i>Coffea sp.</i> ).....	5
2.2 Hubungan Pertumbuhan Kopi dengan Tanaman Penaung.....	7
2.3 Tanaman Penaung Sengon dan Lamtoro.....	8
2.4 Fotosintesis Pada Tanaman .....	10
2.4.1 Faktor Lingkungan yang Berpengaruh Terhadap Fotosintesis .....	11
2.4.2 Faktor Tanaman yang Berpengaruh Terhadap Fotosintesis .....	13
2.5 Hipotesis.....	15

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	16
3.2 Bahan dan Alat Percobaan.....	16
3.3 Metode Percobaan.....	16
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.5 Parameter Pengamatan.....	19
3.5.1 Parameter Utama.....	19
3.5.2 Parameter Pendukung.....	23
3.7 Pengolahan dan Interpretasi Data.....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	26
4.1 Iklim Mikro Selama Masa Penelitian.....	26
4.2 Karakter Fisiologis Kopi Robusta Selama Penelitian.....	28
4.2.1 Hasil fotosintesis .....	28
4.2.2 Kandungan Klorofil Daun.....	29
4.2.3 Kandungan Nitrogen Daun .....	34
4.2.4 Daya Hantar Stomata .....	35
4.2.5 Kerapatan Stomata .....	37
4.2.6 Luas Daun .....	39
4.2.7 Produksi Kopi .....	42
4.3 Hubungan Karakter Fisiologis Parameter Pengamatan.....	45
4.3.1 Hubungan Hasil fotosintesis dengan Klorofil.....	47
4.3.2 Hubungan Hasil fotosintesis dengan N Total Daun.....	48
4.3.3 Hubungan Hasil fotosintesis dengan Daya Hantar Stomata.	49
4.3.4 Hubungan Hasil fotosintesis dengan Kerapatan Stomata.....	50
4.3.5 Hubungan Hasil fotosintesis dengan Luas Daun.....	51
4.3.6 Hubungan Hasil fotosintesis dengan Produksi.....	52

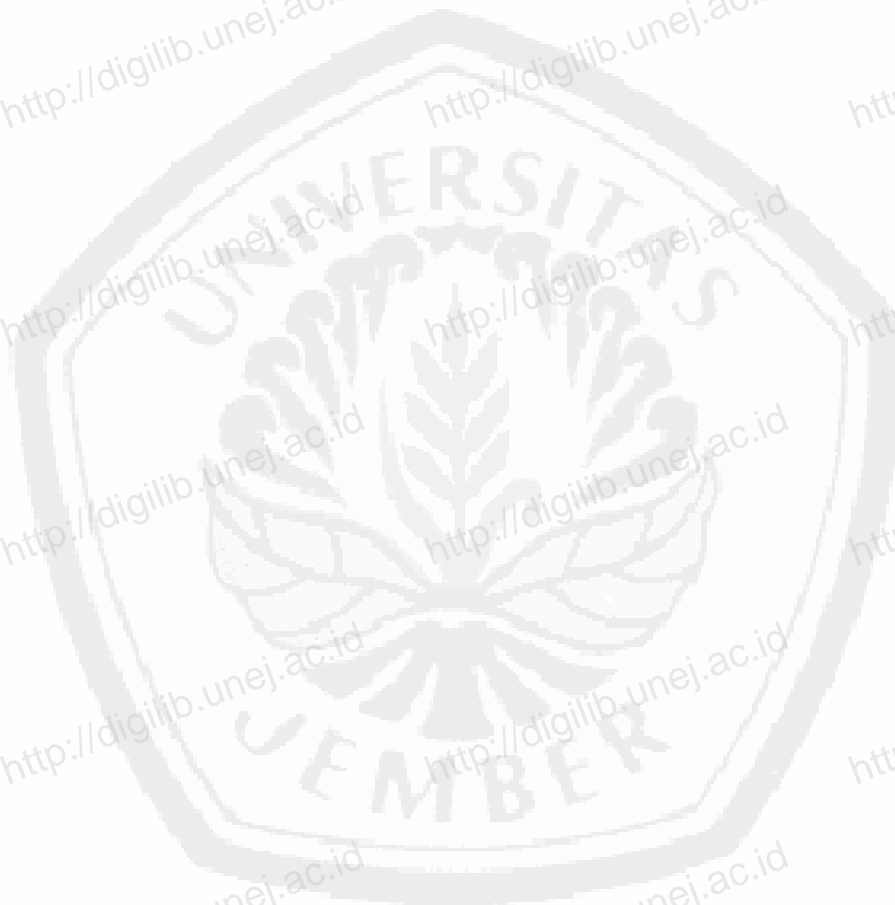
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	54
<b>LAMPIRAN</b> .....	59



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Denah plot dan sub plot penelitian.....	17
3.2 Posisi pengambilan sampel dan daun yang diamati pada cabang tanaman kopi.....	18
4.1 Perbedaan kondisi kebun pada areal penelitian.....	26
4.2 Perbedaan morfologis daun tanaman penaung.....	27
4.3 Hasil fotosintesis dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	28
4.4 Kandungan klorofil a dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	30
4.5 Kandungan klorofil b dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	31
4.6 Kandungan total klorofil dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	32
4.7 Kandungan N total daun dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	34
4.8 Daya hantar stomata dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	36
4.9 Kerapatan stomata dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	38
4.10 Stomata pada dua klon kopi dengan penaung lamtoro dan sengon.....	39
4.11 Luas daun dua klon kopi robusta pada penaung lamtoro dan sengon.....	40
4.12 Morfologi daun ke 3 dari ujung cabang dua klon kopi pada penaung lamtoro dan sengon.....	41
4.13 Produksi dua klon kopi pada penaung lamtoro dan sengon.....	42
4.14 Cabang produksi dua klon kopi dengan penaung lamtoro dan sengon.....	43
4.15 Jumlah buah/dompolan dari kedua klon kopi pada penaung sengon dan lamtoro.....	43

4.16 Hubungan antara hasil fotosintesis dengan total klorofil .....	47
4.17 Hubungan antara hasil fotosintesis dengan N total daun .....	48
4.18 Hubungan antara hasil fotosintesis dengan daya hantar stomata .....	49
4.19 Hubungan antara hasil fotosintesis dengan kerapatan stomata .....	50
4.20 Hubungan antara hasil fotosintesis dengan luas daun .....	51
4.21 Hubungan antara hasil fotosintesis dengan produksi .....	52





## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Kondisi iklim mikro (kelembaban, suhu dan intensitas cahaya) pada pertanaman kopi robusta dengan penabung lamtoro dan sengon.....	26
4.2 Jumlah cabang produksi, dompolan/cabang produksi, buah/dompolan, rata-rata produksi/tanaman dengan penabung berbeda.....	42



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Foto Pelaksanaan Penelitian.....	59
B. Peta Lokasi Penelitian.....	64
C. Hubungan parameter karakter fisiologis dan <i>Standart Error Mean</i> (SEM) dari keseluruhan perlakuan.....	65
D. Nilai dari tabel korelasi keseluruhan perlakuan.....	66
E. Data Hasil Percobaan.....	69

