



**DINAMIKA SUHU UDARA SIANG-MALAM TERHADAP  
FOTORESPIRASI FASE GENERATIF KOPI ROBUSTA  
DIBAWAH NAUNGAN YANG BERBEDA PADA  
SISTEM AGROFORESTRY**

**Skripsi**

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan  
Program Sarjana Pertanian

Oleh  
**SUTAN BUDI UTOMO**  
**NIM:071510101108**

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



**DINAMIKA SUHU UDARA SIANG-MALAM TERHADAP  
FOTORESPIRASI FASE GENERATIF KOPI ROBUSTA  
DIBAWAH NAUNGAN YANG BERBEDA PADA  
SISTEM AGROFORESTRY**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Agronomi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh

**SUTAN BUDI UTOMO  
NIM:071510101108**

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

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Istri tercinta (Linda) dan anak-anakku tersayang (Rani, Ping dan Akbar) yang dengan sabar menunggu dan mendoakan serta memberikan izin untuk melakukan studi dari awal sampai selesai

guru-guru yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran

teman-teman Mahasiswa Beasiswa Unggulan Angkatan 2006 dan 2007, Team Tembako SU (We Are Tobacco People), khususnya sahabat-sahabatku dan tim penelitian ini

Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember;

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SUTAN BUDI UTOMO

NIM : 071510101108

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : *DINAMIKA SUHU UDARA SIANG-MALAM TERHADAP FOTORESPIRASI FASE GENERATIF KOPI ROBUSTA DIBAWAH NAUNGAN YANG BERBEDA PADA SISTEM AGROFORESTRY* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 14 Juli 2011

Yang menyatakan,

Sutan Budi Utomo  
NIM 071510101108

**SKRIPSI**

**DINAMIKA SUHU UDARA SIANG-MALAM TERHADAP  
FOTORESPIRASI FASE GENERATIF KOPI ROBUSTA  
DIBAWAH NAUNGAN YANG BERBEDA PADA  
SISTEM AGROFORESTRY**

Oleh

**SUTAN BUDI UTOMO**  
NIM 071510101108

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP.

Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi.

## **PENGESAHAN**

Skripsi berjudul *DINAMIKA SUHU UDARA SIANG-MALAM TERHADAP FOTORESPIRASI FASE GENERATIF KOPI ROBUSTA DIBAWAH NAUNGAN YANG BERBEDA PADA SISTEM AGROFORESTRY* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Kamis  
tanggal : 14 JULI 2011  
tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tim Penguji  
Ketua,

**Dr Ir. Anang Syamsunihar, MP.**  
NIP.196606261991031002

Anggota I,

Anggota II,

**Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi.**  
NIP.196907212000121002

**Ir.R. Soedradjad, MT**  
NIP.195707181984031001

Mengesahkan  
Dekan,

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

## RINGKASAN

Dinamika suhu udara siang-malam terhadap fotorespirasi fase generatif kopi robusta dibawah naungan yang berbeda pada sistem agroforestry; Sutan Budi Utomo, 071510101108; 2011: 43 halaman; Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember

---

Tanaman kopi tidak menghendaki penyinaran dengan intensitas cahaya tinggi (100%), akan tetapi intensitas cahaya yang dikehendaki sekitar 60%-80% dengan temperatur udara 20-25<sup>0</sup>C. Pengaruh intensitas cahaya yang terlalu tinggi menyebabkan kenaikan suhu disekitar tanaman terutama dipermukaan daun kopi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan dua pohon penayang yang berbeda terhadap dinamika suhu siang malam dan proses fotorespirasi tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap intensitas cahaya, suhu maksimum-minimum, fotosintesis, kandungan klorofil, daya hantar stomata, produk fotorespirasi dan data hasil panen. Hasil penelitian menunjukkan tanaman kopi robusta yang dinaungi sengon memperoleh intensitas cahaya sebesar 46,50 %, sedangkan yang di naungi lamtoro sebesar 82,58%, suhu udara maksimum siang hari dibawah naungan lamtoro lebih tinggi yaitu 29,2<sup>0</sup>C dari pada suhu dibawah naungan sengon yaitu 28,1<sup>0</sup>C, laju fotosintesis pada tanaman kopi dibawah naungan sengon menunjukkan lebih baik dari pada naungan lamtoro yaitu 0,756  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  pada naungan sengon dan 0,533  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  naungan lamtoro, kandungan klorofil daun tanaman kopi dibawah naungan lamtoro lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan klorofil dibawah naungan sengon yaitu 59,16 $\mu\text{g}/\text{m}^2$  dibawah naungan lamtoro dan 56,69 $\mu\text{g}/\text{m}^2$  dibawah naungan sengon, nilai daya hantar stomata pada tanaman kopi dibawah naungan lamtoro lebih tinggi yaitu 228,96  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  sedangkan nilai daya hantar stomata tanaman kopi dibawah naungan sengon lebih rendah yaitu 80,08  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , kandungan glikosin tanaman kopi dibawah penayang lamtoro (4,99 ppm) lebih tinggi nilainya dari pada kandungan glikosin di bawah naungan sengon (4,37 ppm), dan produksi kopi dibawah pohon penayang sengon lebih tinggi dari pada produksi kopi dibawah naungan lamtoro yaitu 1109,1 kg/ha dan produksi kopi dibawah penayang lamtoro yaitu 919,4 kg/ha.

## SUMMARY

The dynamics of night and days air temperature to generative phase of Robusta coffee in different shading of agro forestry system; Sutan Budi Utomo, 071510101108; 2011: 43 pages, Faculty of Cultivation Agriculture. Jember University.

---

Coffee plants didn't need light with high intensity (100%), but It just need for about 60%-80% by 20-25% air temperature. The side effect of high light intensity will make temperature ascension on coffee leaf surrounding. The aim of this research is to find out the use of two different shade plants concerning the dynamics of night and days air temperature and photorespirations process of Robusta coffee plant ( *Coffea conephora*). The method that used in this research is by measure the light intensity, maximum and minimum temperature, photosynthesis, chlorophyll content, stomata conductivity, photorespiration product, and the harvest result. The result of this research indicate that Robusta coffee which is shading by sengon plants got light intensity for about 46,50%, whereas shading by Lamtoro plants is higher than sengon on maximum temperature at noon that is 29,2°C under shading the sengon tree 28,1<sup>0</sup>C. The rate of photosynthesis in coffee plants under the auspices sengon show better than the shade on shade lamtoro sengon namely 0.765 and 0.533 in the shade lamtoro, chlorophyll content of leaves of coffee plants under the auspices of lamtoro higher than the chlorophyll content in the shade under sengon is 59,16 lamtoro shade and under 56.69 the auspices of sengon, the stomata konduktion on coffee plants under the auspices of lamtoro higher at 228.96 ummol/m<sup>2</sup>/s sedanangkan stomata value konduktion coffee plants under the auspices of sengon lower at 80.08 ummol/m<sup>2</sup> / s, the content of the coffee plants under the shade glysin lamtoro (4.99 ppm) is higher in value than the content glysin under the auspices of sengon (4.37 ppm), and the production of coffee under shade trees sengon higher than on the production of coffee under lamtoro auspices of 1109.1 kg / ha and production of coffee under the shade lamtoro is 919.4 kg / ha.



## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Dinamika suhu udara siang-malam terhadap fotorespirasi fase generatif kopi robusta dibawah naungan yang berbeda pada sistem agroforestry*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan stasa satu (S1) pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang berkenan memberikan beasiswa unggulan sehingga memberikan kesempatan besar kepada penulis untuk menyelesaikan studinya sampai meraih gelar S1.
2. Dr Ir. Anang Syamsunihar, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Ir. Sholeh Avivi, MSi., selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan Ir.R. Soedradjat,MT Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. Ir. Sigit Prastowo,M.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa.
4. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.
5. Kepada istriku dan anak-anakku tercinta yang telah memberikan bantuan doa dan kesabarannya.
6. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan selama mengikuti studi dan penulisan skripsi ini.

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

Jember, 14 Juli 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMARY.....</b>	<b>viii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB. 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat .....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Tujuan Penelitian .....	3
1.2.2 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB. II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Tanaman Kopi.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Tanaman Penaung Dalam Budidaya Tanaman Kopi.....</b>	<b>6</b>
2.2.1 Naungan Sengon .....	8
2.3.2 Naungan Lamtoro .....	8
<b>2.3 Fotorespirasi .....</b>	<b>9</b>
<b>BAB. III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Lokasi dan Waktu.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1 Observasi Lapangan dan Penentuan Lokasi .....</b>	<b>13</b>

3.3.2 Pengukuran Parameter di Lapangan .....	14
3.3.3 Pengambilan dan Penyimpanan Contoh Daun Kopi.....	15
3.3.4 Persiapan dan Analisis Daun di Laboratorium .....	15
3.3.5 Parameter Penelitian .....	16
3.3.6 Interpretasi Penelitian .....	17
<b>BAB. IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>18</b>
<b>BAB. V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>A.TABEL DATA.....</b>	<b>35</b>
<b>B. FOTO-FOTO PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
Gambar 1	Siklus dalam fotorespirasi.....	10
Gambar 2	Denah Plot lokasi penelitian.....	13
Gambar 3	Naungan sengon dan lamtoro.....	14
Gambar 4	Intensitas cahaya rerata yang diteruskan oleh kanopi penaung	18
Gambar 5	Intensitas cahaya rerata dibawah kanopi kopi.....	19
Gambar 6	Rata-rata suhu maximum dan minimum pada siang hari.....	20
Gambar 7	Rata-rata suhu maximum dan minimum pada malam hari.....	21
Gambar 8	Daya hantar stomata .....	22
Gambar 9	Kandungan klorofil.....	24
Gambar 10	Laju fotosintesis daun kopi dibawah naungan sengon dan lamtoro.....	25
Gambar 11	Kandungan glysine.....	27
Gambar 12	Produksi kopi.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
Lampiran 1	Suhu Maximum dan Minimum.....	35
Lampiran 2	Intensitas Cahaya Matahari.....	35
Lampiran 3	Laju Fotosintesis.....	37
Lampiran 4	Daya Hantar Stomata	38
Lampiran 5	Kandungan Klorofil.....	39
Lampiran 6	Glysin.....	40
Lampiran 7	Hasil Produksi	40