



**LAJU PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica*) YANG BERASOSIASI DENGAN
BAKTERI FOTOSINTETIK *Synechococcus* sp.**

SKRIPSI

Oleh

**Rahayu Dwi Astutik
NIM 061510101148**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**



**LAJU PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KOPI ARABIKA
(*Coffea arabika*) YANG BERASOSIASI DENGAN
BAKTERI FOTOSINTETIK *Synechococcus* sp.**

SKRIPSI

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

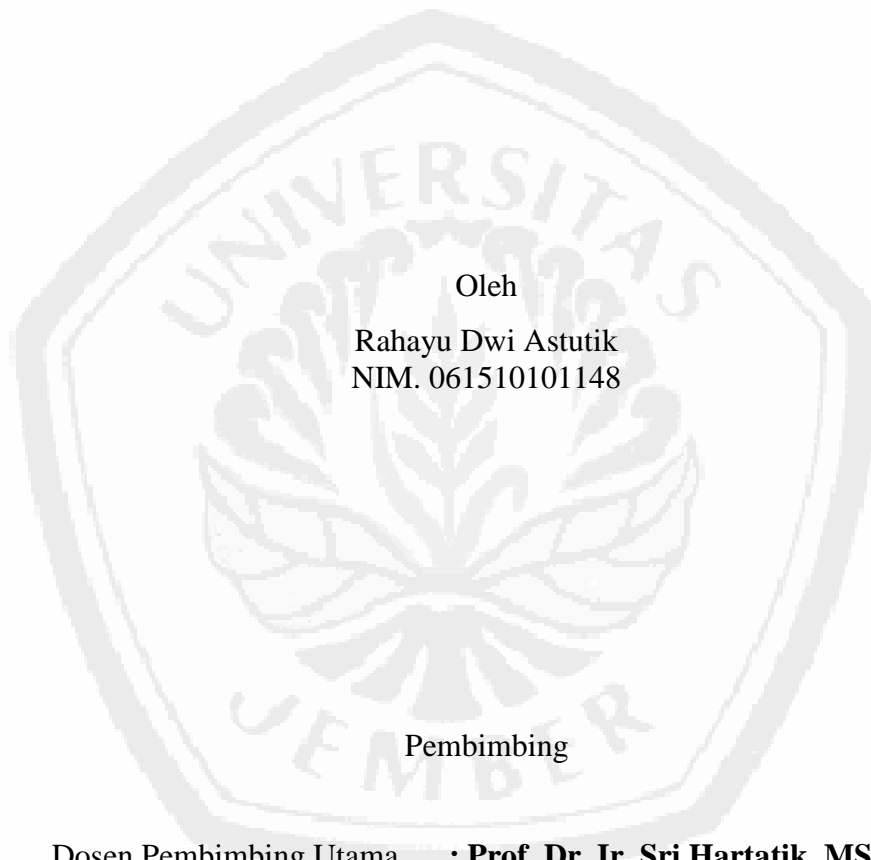
Oleh

**Rahayu Dwi Astutik
NIM 061510101148**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

SKRIPSI

**LAJU PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica*) YANG BERASOSIASI DENGAN
BAKTERI FOTOSINTETIK *Synechococcus* sp.**



Oleh

Rahayu Dwi Astutik
NIM. 061510101148

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : **Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS**

NIP. 196003171983032001

Dosen Pembimbing Anggota I: **Ir. Supardji, MP**

NIP. 194811071980101001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Laju Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (Coffea arabica)* yang Berasosiasi Dengan Bakteri Fotosintetik (*Synechococcus* sp.), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 2 November 2010

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,

Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, M.S.

NIP. 196003171983032001

Penguji 2,

Penguji 3,

Ir. Supardji, M.P.

NIP. 194811071980101001

Ir. Raden Soedradjad, M.T.

NIP. 195707181984031001

MENGESAHKAN

Dekan,

Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P.

NIP. 196111101988021001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahayu Dwi Astutik

NIM : 061510101174

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Laju Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (Coffea arabica) yang Berasosiasi Dengan Bakteri Fotosintetik (Synechococcus sp.)* adalah benar-benar hasil karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2 November 2010

Yang menyatakan,

Rahayu Dwi Astutik
NIM 061510101148

RINGKASAN

Laju Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica*) yang Berasosiasi Dengan Bakteri Fotosintetik (*synechococcus* sp.); Rahayu Dwi Astutik, 061510101148; 2010; Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember

Didalam upaya meningkatkan produksi dan mutu kopi, langkah awal dalam menentukan keberhasilan budidaya tanaman kopi adalah dengan ketersediaan bibit atau bahan tanam yang bermutu baik. Pada dasarnya tanaman kopi arabika (*Coffea arabica*) merupakan tanaman C3, dengan ciri khas efisiensi fotosintesis sangat rendah, akan tetapi fotorespirasi sangat tinggi, Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan laju fotosintesis dan mengoptimalkan laju pertumbuhan dapat menggunakan simbiosis bakteri fotosintetik yaitu *Synechococcus* sp dari kelompok cyanobakteria. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui laju pertumbuhan bibit tanaman kopi arabika yang berasosiasi dengan bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp dan untuk mengetahui bagaimana bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp. berasosiasi dengan bibit tanaman kopi arabika.

Percobaan dilaksanakan di Lahan Pembibitan Kebun Blawan, Kecamatan Sempol, Kabupaten Bondowoso. Percobaan dilaksanakan pada bulan Januari 2010 sampai Maret 2010, dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok 2 faktorial dengan 4 ulangan untuk tiap kombinasi perlakuan, dan 4 tanaman sampel. Dalam percobaan ini terdapat dua faktor yaitu : Faktor pertama, terdiri dari konsentrasi bakteri *Synechococcus* sp meliputi: (K_1) =Konsentrasi 0 ml/L air, (K_2) = Konsentrasi 5 ml/L air, (K_3) = Konsentrasi 10 ml/L air, (K_4) = Konsentrasi 15 ml/L air. Faktor kedua adalah Interval aplikasi inokulasi bakteri *Synechococcus* sp., meliputi: (I_1) = Interval 4 hari, (I_2) = Interval 8 hari, (I_3) = Interval 12 hari.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa aplikasi bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap parameter laju pertumbuhan bibit tanaman kopi arabika, akan tetapi aplikasi bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp. berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati antara lain pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, kandungan klorofil daun, jumlah daun, luas daun, dan berat brangkasan kering

Kata kunci : Laju Pertumbuhan, Kopi arabika (*Coffea arabica*), *Synechococcus* sp.

SUMMARY

The Rate of Growth of arabica coffee seedlings associated with photosynthetic bacteria (*synechococcus* sp.) ; Rahayu Dwi Astutik, 061510101148; 2010; Faculty of Agronomy Study Program, Faculty of Agriculture, Jember University

In the effort to increase production and quality of coffee, the first step in determining the success of coffee cultivation is the availability of seed or planting material of good quality. Arabica coffee (*Coffea arabika*) plants are basically a C3 plant, with typical efficiency of photosynthesis is very low, but very high photorespiration. Efforts that can be done to increase the rate of photosynthetic bacteria can use a symbiosis that is *Synechococcus* sp of cyanobacteria group. The purpose of this experiment is to determine the rate of growth of arabica coffee seedlings associated with photosynthetic bacteria *Synechococcus* sp and to find out how *Synechococcus* sp photosynthetic bacteria associated with arabica coffee.

Experiments carried out on land in the garden nursery Blawan, Sempol district, Bondowoso regency. The experiment was conducted from Januari until March 2010. Experiments carried out using two factorial randomized block design with four replications for each combination of treatment, and four plant samples. In this experiment there are two factors. The first consists of the concentration of bacteria *Synechococcus* sp include : (K₁) = concentration 0 ml/L of water, (K₂) = concentration 5 ml/L of water, (K₃) = concentration 10 ml/L of water , (K₄) = concentration 15 ml/L of water. While the second factor is the interval *Synechococcus* sp. bacterial inoculation application includes : (I₁) = An interval of four days, (I₂) = Interval of eight days, (I₃) = twelve days interval.

The results showed that photosynthetic bacteria application *Synechococcus* sp. no significant effect on seedling growth parameters arabica coffee plants, but photosynthetic bacteria application *Synechococcus* sp. significant effect on all other parameters were observed between plant height, stem diameter increment, leaf chlorophyll content, leaf number, leaf area and dry weight.

Keywords : Growth rate, arabica coffee (*Coffea arabika*), *Synechococcus* sp.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) dengan judul Laju Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabika*) yang Berasosiasi Dengan Bakteri Fotosintetik *Synechococcus* sp.. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

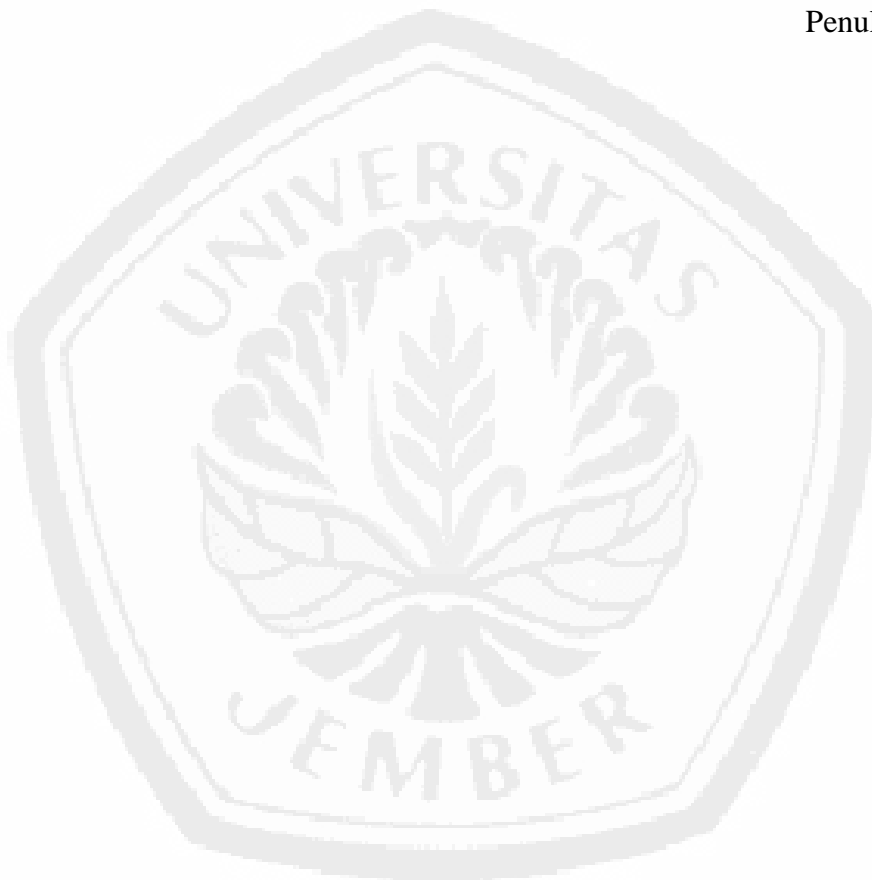
1. Kedua orang tuaku (Bp. Alm. Mistori), Ibuku Sisneng Karyatin, suamiku (Yayak Nuryandri), anak-anakku (Ananda dan Ananta) dan semua keluargaku yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materiil sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.
2. Birokerjasama Luar Negeri Departemen Pendidikan Nasional yang telah berkenan memberikan beasiswa sehingga memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana pertanian jenjang Strata 1 (S1).
3. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Supardji, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota, dan Ir. R. Soedrajad, MT sebagai Dosen Penguji 3, terima kasih atas bimbingannya selama penulisan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, MP., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember, Ir. Bambang Kusmanadhi, M.Sc, selaku ketua Jurusan Budidaya Pertanian, dan Ir. Usmadi, MP., selaku Ketua Program Studi Agronomi Agroindustri Kopi dan Kakao.
5. Pimpinan serta karyawan PT. Perkebunan Nusantara XII khususnya Kebun Blawan, yang telah memberikan rekomendasi dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi sampai meraih gelar Sarjana Pertanian jenjang Strata 1 (S1).
6. Kepala Perpustakaan Universitas Jember.
7. Teman-teman seperjuangan Agronomi Agroindustri Kopi dan Kakao angkatan 2006.

8. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan selama mengikuti studi dan penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga penulisan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Saran dan kritik dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini.

Jember, 2 November 2010

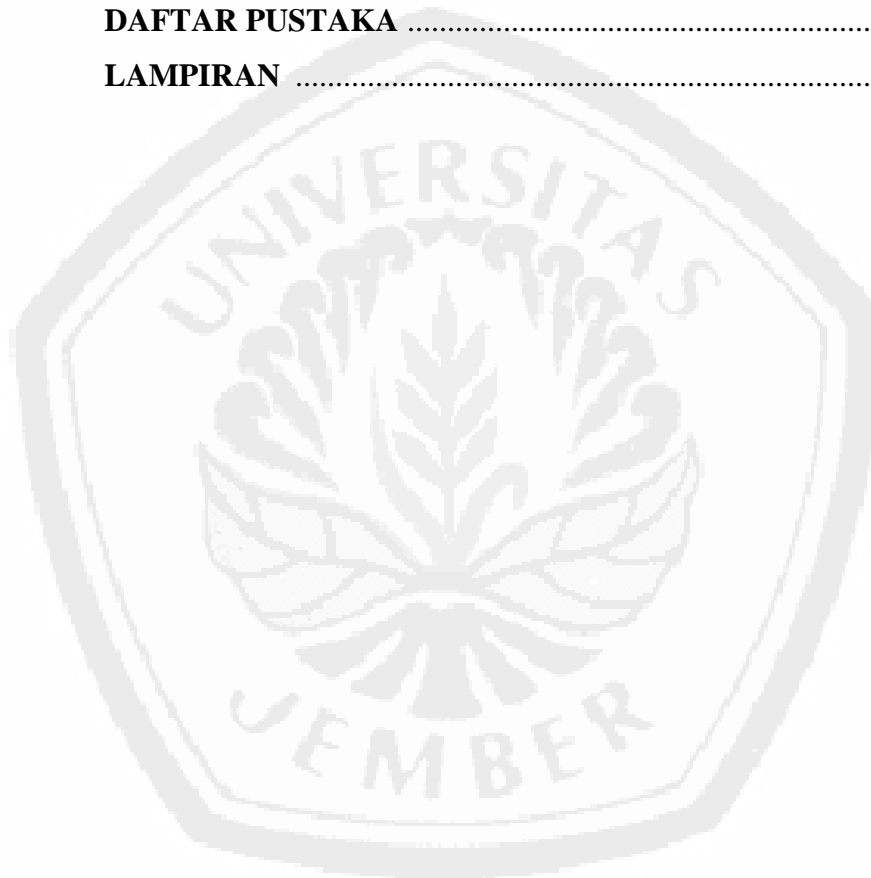
Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEMBIMBINGAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kopi Arabika.....	4
2.2 Fotosintesis Tanaman Kopi	7
2.3 Bakteri Fotosintetik	9
2.4 <i>Synechococcus</i> sp.	12
2.5 Hipotesis	14
BAB 3. METODE PERCOBAAN	15
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Percobaan	15
3.4 Pelaksanaan Percobaan	16
3.5 Parameter Percobaan.....	17

BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
	4.1 Kondisi Umum Percobaan	19
	4.2 Hasil Percobaan	19
	4.4 Pembahasan	21
BAB 5.	SIMPULAN DAN SARAN.....	31
	5.1 Kesimpulan	31
	5.2 Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Rangkuman Kuadrat Tengah Serluruh Parameter Percobaan.....	20
2 Pengaruh Konsentrasi Terhadap Berbagai Pengamatan Pada Hasil Uji Berjarak Ganda α 5%	21



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Hasil Pengamatan Filosfer Daun Tanaman Kedelai.....	13
2 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap Laju Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi Arabika (g/hari)	24
3 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap Pertambahan Tinggi Bibit Tanaman Kopi Arabika (cm)	25
4 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap Pertambahan Diameter Batang Bibit Tanaman Kopi Arabika (cm)	26
5 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap andungan Klorofil Daun Bibit Tanaman Kopi Arabika ($\mu\text{g/g}$)	27
6 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap Jumlah Daun Bibit Tanaman Kopi Arabika (helai)	28
7 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap Luas Daun Bibit Tanaman Kopi Arabika (cm^2)	29
8 Pengaruh Aplikasi Berbagai Konsentrasi Bakteri <i>Synechococcus</i> sp. Terhadap Berat Brangkasan Kering Bibit Tanaman Kopi Arabika (gr)	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Laju Pertumbuhan	36
2. Data Pertambahan Tinggi Tanaman	37
3. Data Pertambahan Diameter Batang	40
4. Data Kandungan Klorofil	42
5. Data Jumlah Daun	44
6. Data Luas Daun	46
7. Data Berat Brangkasan Kering	49

