



**POTENSI HASIL TANAMAN PADI GOGO YANG BERASOSIASI  
DENGAN BAKTERI FOTOSINTETIK *Synechococcus Sp*  
PADA LINGKUNGAN YANG TERPAPAR  
BERBAGAI TINGKAT PENAUANGAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Restiani Sih Harsanti  
NIM. 061510101024**

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



**POTENSI HASIL TANAMAN PADI GOGO YANG BERASOSIASI  
DENGAN BAKTERI FOTOSINTETIK *Synechococcus Sp*  
PADA LINGKUNGAN YANG TERPAPAR  
BERBAGAI TINGKAT PENAUANGAN**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata Satu Program Studi Agronomi  
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Jember

**SKRIPSI**

Oleh

**RESTIANI SIH HARSANTI  
NIM 061510101024**

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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Restiani Sih Harsanti

NIM : 061510101024

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Potensi Hasil Tanaman Padi Gogo yang Berasosiasi dengan Bakteri Fotosintetik *Synechococcus sp.* pada Lingkungan yang Terpapar Berbagai Tingkat Penaungan” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang berjudul “Aplikasi Bakteri Fotosintetik *Synechococcus sp.* sebagai Agen Penyangga Potensi Produksi Padi Gogo yang Tercekam Naungan“ yang didanai oleh DIPA Universitas Jember 2009 berasal dari DP2M DIKTI. 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 ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Oktober 2011  
Yang Menyatakan,

Restiani Sih Harsanti  
NIM. 061510101024

**KARYA ILMIAH TERTULIS BERJUDUL**

**POTENSI HASIL TANAMAN PADI GOGO YANG BERASOSIASI  
DENGAN BAKTERI FOTOSINTETIK *Synechococcus Sp*  
PADA LINGKUNGAN YANG TERPAPAR  
BERBAGAI TINGKAT PENAUANGAN**

Oleh

**Restiani Sih Harsanti  
NIM 061510101024**

Pembimbing

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Anang Syamsunihar, MP.  
NIP : 196606261991031002

Pembimbing Anggota : Ir. R. Soedradjad. MT  
NIP : 195707181984031001

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Potensi Hasil Tanaman Padi Gogo yang Berasosiasi dengan Bakteri Fotosintetik *Synechococcus sp.* pada Lingkungan yang Terpapar Berbagai Tingkat Penaungan” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu  
tanggal : 19 Oktober 2011  
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,

Ir. Anang Syamsunihar, M.P., Ph.D.  
NIP. 196606261991032002

Penguji 2

Penguji 3

Ir. R. Soedradjad, M.T.  
NIP. 195707181984031001

Ir. Supardji, M.P.  
NIP. 194811071980101001

Mengesahkan  
Dekan,

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

## RINGKASAN

**Potensi Hasil Tanaman Padi Gogo yang Berasosiasi dengan Bakteri Fotosintetik *Synechococcus sp.* pada Lingkungan yang Terpapar Berbagai Tingkat Penaungan;** Restiani Sih Harsanti, 061510101024; 2011; 45 Halaman; Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Padi gogo merupakan tanaman yang toleran pada lahan kering dengan tingkat kesuburan beragam. Pengembangan padi gogo sebagai tanaman sela untuk areal di bawah tegakan sering menghadapi berbagai kendala, terutama intensitas cahaya yang rendah. Defisit cahaya pada tanaman padi gogo menyebabkan terganggunya proses metabolisme yang berimplikasi kepada menurunnya laju fotosintesis dan sintesis karbohidrat. Upaya mempertahankan hasil tanaman pada kisaran potensi produksinya dapat dilakukan melalui penggunaan bakteri *Synechococcus sp.* sebagai agen hayati. Asosiasi tanaman padi dan *Synechococcus sp.* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi fotosintesis tanaman padi yang terpapar berbagai tingkat naungan.

Penelitian dilaksanakan di lahan kering Dusun Darsono, Kecamatan Arjasa, Kabupaten Jember yang secara geografis terletak pada 08°06'19.97" LS dan 113°43'26.18" BT. Penelitian dilaksanakan mulai 20 Juli 2009 sampai dengan 20 Desember 2009. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan rata-rata sampel pada tiap perlakuan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan dengan 10 sampel pada masing-masing perlakuan. Faktor pertama adalah tingkat penaungan yang terdiri atas 4 taraf yakni, N<sub>0</sub> (tingkat penaungan 0%), N<sub>1</sub> (tingkat penaungan 21%), N<sub>2</sub> (tingkat penaungan 56%), dan N<sub>3</sub> (tingkat penaungan 68%) dan faktor kedua adalah aplikasi bakteri *Synechococcus sp.* yang terdiri atas 2 taraf, yaitu tanpa aplikasi dan dengan aplikasi bakteri. Aplikasi bakteri dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada umur 40 dan 90 HST. Parameter yang diteliti meliputi *Stomatal conductance* menggunakan alat Leaf Porometer, Kandungan Klorofil menggunakan alat Chlorophyll meter, Intensitas Cahaya menggunakan alat Lux

Meter, Indeks Luas Daun menggunakan alat Accu PAR, Berat Biji per Petak, Jumlah Anakan, dan Tinggi Tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi bakteri *Synechococcus sp.* pada daun tanaman padi gogo mampu meningkatkan berat biji padi gogo yang ditanam pada tingkat penanaman 21% (N<sub>1</sub>) sebesar 8 g/m<sup>2</sup>, tingkat penanaman 56% (N<sub>2</sub>) sebesar 22 g/m<sup>2</sup>, dan tingkat penanaman 68% (N<sub>3</sub>) sebesar 2 g/m<sup>2</sup> atau 11%, 79%, dan 15% dibanding yang tidak diaplikasi bakteri *Synechococcus sp.*

*Kata kunci:* Padi gogo, *Synechococcus sp.*, Naungan, Lahan kering

## SUMMARY

**Yield Potency of Upland Rice in Association with Photosynthetic Bacteria of *Synechococcus sp.* Exposed to Different Levels of Shading;** Restiani Sih Harsanti, 061510101024; 2011; 45 Pages; Department of Agriculture Faculty of Agriculture, University of Jember.

Upland rice is a tolerant crop to dry land with diverse levels of fertility. Development of upland rice as a crop for the area between the bottom of stands often face many obstacles, especially the low light intensity. Light deficit in upland rice crop caused disruption of metabolic processes which has implications on decreasing photosynthetic rate and carbohydrate synthesis. In order to achieve maximum crop yields, *Synechococcus sp.* bacteria has a potency as a biological agent in stimulate plant growth. Association of rice plants and *Synechococcus sp.* expected to increase photosynthetic efficiency of rice plants exposed to various levels of shade.

This research was conducted on the dry land in Darsono village, Arjasa Suburb, district of Jember and the geographically located at 08° 06' 19.97" latitude and 113° 43' 26.18" longitude. Research was held from Juli 20 until December 20, 2009. This experiment was based on Randomized Complete Block Design (RBD) factorial consisting of two factors that replicates 10 times for each treatment. The first factor was the level of shade that consists of 4 levels, namely N<sub>0</sub> (no shade), N<sub>1</sub> (21% shade), N<sub>2</sub> (56% shade), and N<sub>3</sub> (68% shade) and the second factor was the application of bacterial *Synechococcus sp.* consisting of two levels, i.e. without bacteria application and with application of bacteria. Plant sprayed with *Synechococcus sp.* at 40 das and 118 das. The observation parameters were stomatal conductance using Leaf Porometer, Chlorophyll Content using chlorophyll meter, Light Intensity using Lux Meter, Leaf Area Index using Accu PAR, seed weight per plot (g/m<sup>2</sup>), number of tillers, and Plant Height (cm).

The results showed that the application of bacteria *Synechococcus sp.* increased the weight of upland rice seeds that grown under 21%, 56% and 68%



of shade level by 8 g/m<sup>2</sup>, 22 g/m<sup>2</sup> and 2 g/m<sup>2</sup>, or 11%, 79% and 15% respectively higher than the seed weight of upland rice without *Synechococcus sp.* application.

*Keywords:* Upland rice, *Synechococcus sp.*, Shading, Dry land

## **MOTTO**

Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya, bahkan Ia memberikan kekekalan dalam hati mereka.

(Pengkhotbah 3 : 11)

## **PRAKATA**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas segala karunia dan penyertaanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Hasil Tanaman Padi Gogo yang Berasosiasi dengan Bakteri Fotosintetik *Synechococcus sp.* pada Lingkungan yang Terpapar Berbagai Tingkat Penaungan”.

Laporan karya tulis ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember. Skripsi ini merupakan kajian terhadap pengaruh aplikasi bakteri *Synechococcus sp.* terhadap produktivitas tanaman padi gogo yang mendapat penaungan, sehingga dapat digunakan sebagai informasi dalam teknik budidaya padi gogo yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga penulisan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya kepada pembaca apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Skripsi ini karena tidak ada yang sempurna di dunia ini, begitu juga dengan Skripsi yang telah dibuat oleh penulis. Saran dan kritik dari pembaca sangat dibutuhkan demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini.

Jember, 19 Oktober 2011

Restiani Sih Harsanti

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

*(Acknowledgment)*

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Kedua Orangtuaku yaitu Mama Sri Maulani dan Papa R. Edy Soesanto serta Kakakku Wahyu dan adikku Kharisma yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, serta dukungan.

Ir. Anang Syamsunihar, M.P., Ph. D selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Ir. R. Soedradjad, M.T. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) I yang telah memberikan banyak bimbingan dan nasehat selama masa penulisan skripsi ini.

Ir. Supardji, M.P. selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.

Ir. Usmadi, M.P. yang telah menyediakan dana dan fasilitas penelitian melalui DIPA Universitas Jember 2009 berasal dari DP2M DIKTI serta meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan dan pengarahannya demi terselesaikannya skripsi ini.

Ir. Bambang Sukowardojo, M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat, pengarahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.

Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember, Dr. Ir. Bambang Hermiyanto, M.P yang telah memberikan bantuan perijinan dalam menyelesaikan karya ilmiah tertulis ini.

Rekan tim penelitianku (Safitri dan Irma) serta Sudarmadi, terima kasih atas kerjasamanya selama masa penelitian berlangsung

Rekan-rekan Asisten Laboratorium Biometrika terima kasih atas segala motivasi dan kerja tim yang hebat. Senang bisa bekerja bersama kalian!

Sahabat dan saudara-saudaraku AGRO COMMUNITY '06 beserta Mb Wedha selaku teman seperjuanganku terima kasih atas segala motivasi, semangat, doa, dan segala kisah yang telah kalian torehkan dalam kehidupanku. Terima kasih telah membuat hidupku menjadi semakin berwarna. You're the best I ever had guys!

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN DOSEN PEMBIMBING.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>x</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	5
1.3.1 Tujuan .....	5
1.3.2 Manfaat .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan Tanaman .....	6
2.2 Peranan bakteri <i>Synechococcus sp.</i> dalam Fotosintesis .....	8
2.3 Budidaya Padi Gogo .....	11
2.4 Hipotesis.....	15
<b>BAB 3. BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>15</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	15

3.2 Bahan dan Alat .....	16
3.2.1 Bahan Percobaan .....	16
3.2.2 Alat Percobaan.....	16
3.3 Rancangan Penelitian .....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.4.1 Persiapan Benih dan Media Tanam .....	18
3.4.2 Persiapan lahan dan Pembuatan Naungan.....	18
3.4.3 Penanaman .....	19
3.4.4 Aplikasi Bakteri <i>Synechococcus sp.</i> .....	19
3.4.5 Pemeliharaan .....	19
3.4.6 Pemanenan .....	20
3.5 Parameter Penelitian .....	21
3.5.1 Parameter Utama .....	21
3.5.2 Parameter pendukung .....	22
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
5.1 Simpulan .....	35
5.2 Saran .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1.	Produksi Padi dari Tahun 2000 Sampai 2010 (BPS, 2011).....	1



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.	Tahap Pertumbuhan Tanaman Padi Gogo .....	12
2.	Persentase Intensitas Cahaya di atas Kanopi pada Masing-masing Tingkat Penaungan .....	23
3.	Nilai kandungan klorofil tanaman padi gogo yang diaplikasi dan tanpa aplikasi bakteri <i>Synechococcus sp.</i> pada berbagai level penaungan .....	25
4.	Nilai <i>stomatal conductance</i> tanaman padi gogo yang diaplikasi dan tanpa aplikasi bakteri <i>Synechococcus sp.</i> pada berbagai level penaungan .....	27
5.	Nilai Indeks Luas Daun (ILD) tanaman padi gogo yang diaplikasi dan tanpa aplikasi bakteri <i>Synechococcus sp.</i> pada berbagai level penaungan .....	29
6.	Tinggi tanaman tanaman padi gogo yang diaplikasi dan tanpa aplikasi bakteri <i>Synechococcus sp.</i> pada berbagai level penaungan .....	30
7.	Jumlah anakan tanaman padi gogo yang gogo yang diaplikasi dan tanpa aplikasi bakteri <i>Synechococcus sp.</i> pada berbagai level penaungan .....	31
8.	Berat biji per petak tanaman padi gogo yang mendapat perlakuan perbedaan taraf penaungan dan aplikasi bakteri <i>Synechococcus sp.</i> .....	33
9.	Pengukuran daya hantar stomata pada umur 108 HST dan 29 HST .....	41
10.	Lahan Penelitian .....	41
11.	Benih varietas lokal genotipe Longser .....	42
12.	Pengukuran ILD pada umur 87 HST .....	42
13.	Persemaian bibit padi gogo .....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1.	Surat Pernyataan Mengikuti Riset Dosen .....	40
2.	Foto Kegiatan Penelitian .....	41
3.	Biodata Penulis .....	44