



**PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN INOKULASI BAKTERI  
*Synechococcus* sp. TERHADAP PRODUKSI PADI  
(*Oryza sativa*)**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**DENI SETIYAWAN  
NIM. 081510501036**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERSEMBAHAN

Karya tulis ilmiah (Skripsi) ini saya persembahkan untuk:

- ✚ Tuhan Yang Maha Esa sebagai wujud rasa syukur atas semua berkah dan segala rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini.
- ✚ Ayahanda "Ropik" dan Ibunda "Sulgiyati" Tercinta yang telah berkorban demi keberhasilanku, dan memegang peranan penting dalam pencapaian cita-citaku.
- ✚ Kakakku "Fitriya Ningsih" dan adikku "Irfan Afandi" yang telah memberi canda tawa serta kebahagiaan dalam kehidupanku.
- ✚ Orang-orang disekitarku yang telah memberi banyak pengetahuan baru serta memberi semangat untuk selalu melangkah maju mengejar cita-citaku.
- ✚ Bapak dosen dan ibu dosen yang sudah membimbing dan memberi pelajaran selama di perkuliahan.
- ✚ Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember yang aku banggakan.

## MOTTO

“Barang siapa diuji lalu bersabar, diberi lalu bersyukur, berbuat zhalim lalu beristighfar dan dizhalimi lalu memaafkan, maka bagi mereka keselamatan dan bagi merekalah orang-orang yang mendapat hidayah”.

*(Hadis Riwayat Al-Baihaqi)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deni Setiyawan

NIM : 081510501036

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : **“Pengaruh Pupuk Organik dan Inokulasi Bakteri *Synechococcus* sp. Terhadap Produksi Padi (*Oryza sativa*)”** 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 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, Oktober 2013

Yang menyatakan,

Deni Setiyawan  
NIM. 081510501036

## IJIN PENGGUNAAN PLASMA NUTFAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Deni Setiyawan  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat/Tanggal Lahir : Lumajang / 25 Agustus 1989  
NIM : 081510501036  
Fakultas/Universitas : Fakultas Pertanian / Universitas Jember  
Prog. Studi/Jurusan : Agroteknologi / Budidaya Pertanian  
Alamat Kampus : Jl. Kalimantan 37 Jember 68121,  
Telp. 0331-337828

Mengajukan permohonan penggunaan bakteri fotosintetik (*Synechococcus* sp. strain Situbondo) dan meminta biakan murni untuk penelitian yang berjudul **“PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN INOKULASI BAKTERI *Synechococcus* sp. TERHADAP PRODUKSI PADI (*Oryza sativa*)”**.

Dibuat di : Jember  
Pada Tanggal : 01 Oktober 2013

Menyetujui,  
Inventor *Synechococcus* sp. strain Situbondo

Yang Mengajukan Ijin,

Ir. R. Soedradjad, MT.  
NIP. 195707181984031001

Deni Setiyawan  
NIM. 081510501036

**SKRIPSI**

**PENGARUH PUPUK ORGANIK DAN INOKULASI BAKTERI  
*Synechococcus* sp. TERHADAP PRODUKSI PADI  
(*Oryza sativa*)**

Oleh :

DENI SETIYAWAN  
NIM. 081510501036

**Pembimbing :**

Pembimbing Utama : Ir. Irwan Sadiman, MP  
NIP : 195310071983031001

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

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul : **Pengaruh Pupuk Organik dan Inokulasi Bakteri *Synechococcus* sp. terhadap Produksi Padi (*Oryza sativa*)** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 26 September 2013

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Penguji 1,

Ir. Irwan Sadiman, MP  
NIP 195310071983031001

Penguji 2,

Penguji 3,

Ir. R. Soedradjad, MT  
NIP 195707181984031001

Ir. Hidayat Bambang Setyawan MM  
NIP 195707071984031004

Mengesahkan  
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, MT  
NIP 195901021988031002

## RINGKASAN

**Pengaruh Pupuk Organik dan Inokulasi Bakteri *Synechococcus* sp. Terhadap Produksi Padi (*Oryza sativa*);** Deni Setiyawan, 081510501036; 2013: 38 Halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Padi merupakan tanaman pangan pokok masyarakat Indonesia. Salah satu peluang dalam mendukung swasembada beras berkelanjutan adalah pemanfaatan lahan sub-optimal, seperti lahan kering, yang produktifitasnya relatif rendah karena kekurangan air dan kurang subur. Lahan sub-optimal tersebut dapat dirubah menjadi lahan produktif melalui penerapan inovasi teknologi budidaya. Inovasi yang telah banyak dilakukan adalah dengan penambahan pupuk organik tanah dan pemanfaatan biota tanah. Bakteri fotosintetik *Synechococcus* sp. ini mampu mereduksi dinitrogen ( $N_2$ ) bebas di udara kemudian merubahnya menjadi aminum ( $NH_4$ ) dan di transferkan ke tanaman dalam bentuk senyawa sederhana. Selain itu, bakteri ini mampu memanfaatkan energi cahaya matahari untuk fotosintesis.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi bakteri *Synechococcus* sp. sebagai biofertilizer terhadap produksi tanaman padi yang ditanam pada lahan yang memiliki produktivitas rendah atau kandungan hara yang sedikit. Pengaruh penambahan pupuk organik pada tanah terhadap produksi tanaman padi di lahan kering.

Penelitian ini dilaksanakan di lahan penelitian UPT. Agroteknopark Universitas Jember yang dilaksanakan mulai bulan November 2012 sampai bulan April 2013. Penelitian ini menggunakan benih padi varietas lokal (padi merah) yang di perlakuan menggunakan bakteri *Synechococcus* sp. dan komposisi pupuk organik. Penelitian menggunakan rancangan Slit-Plot yang terdiri dari faktor utama dan faktor anakan. Faktor utama adalah dengan perlakuan inokulasi *Synechococcus* sp. yang B1 (diinokulasi bakteri), B2 (tidak diinokulasi). Faktor kedua adalah penambahan dosis pupuk organik yang terdiri dari M0 = 0% ; M1 = 10% ; M2 = 20% ; M3 = 30% .



Hasil penelitian ini adalah pemberian perlakuan inokulasi *Synechococcus* sp. pada tanaman padi menunjukkan hasil berbeda nyata pada parameter jumlah gabah per malai dibanding dengan yang tanpa inokulasi *Synechococcus* sp., tetapi pada parameter jumlah anakan, berat kering tanaman, jumlah malai, berat gabah, bobot 100 biji, persen gabah isi, dan persen gabah hampa aplikasi *Synechococcus* sp. menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Penambahan dosis pupuk organik pada media tanam untuk parameter berat kering tanaman dan jumlah malai menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada dosis pupuk organik 10 % dan 30 %, sedangkan untuk parameter berat gabah, bobot 100 biji, persen gabah isi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Penambahan pupuk organik menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter jumlah anakan, jumlah gabah per malai, persen gabah hampa.

Kata kunci : Padi, Pupuk Organik, *Synechococcus* sp.

## SUMMARY

**The Influence of Organic Fertilizers and Inoculation Bacteria *Synechococcus* sp. bryops against Paddy Production (*Oryza sativa*)** ; Deni Setiyawan, 081510501036 2013; : 38 page; a Course Agroteknologi, The Faculty Of Agriculture, University Jember.

Paddy is the staple food crop of Indonesian people. One of the opportunities in support of sustainable rice self-sufficiency is a sub-optimal land use, such as dry land, the relatively low produktifitasnya due to lack of water and less fertile. The sub-optimal land can be converted into productive lands through the application of innovation technologies of cultivation. Innovation has been a lot done is with the addition of organic fertilizers and soil utilization of soil biota. *Synechococcus* sp. photosynthetic bacteria is capable of the reduction of dinitrogen (N<sub>2</sub>) in the air and then change it into aminum and (NH<sub>4</sub>) in the plant in the form of transferkan compounds are simple. In addition, these bacteria are able to make the most of the Sun's light energy for photosynthesis.

He purpose of this research is to know the influence of *Synechococcus* sp. bacteria application as biofertilizer production of rice grown on tanama land that has low productivity or nutrient content. Influence of addition of organic fertilizer on the soil of paddy production in dry land.

This research was carried out at the research farm UPT. Agroteknopark University of Jember executed November 2012 until April 2013. This research uses the local varieties of rice seeds (red rice) that are used to treat bacteria *Synechococcus* sp. and composition of organic fertilizer. Research using Slit-Plot design consisting of prime factors and factors of saplings. The main factor was inoculation treatment with *Synechococcus* sp. which is B1 (inoculated bacteria), B2 (not inoculated). The second factor is the addition of dosage of organic fertilizer consisting of M0 = 0%; M1 = 10%; M2 = 20%; M3 = 30%.

The results of this research is the awarding of *Synechococcus* sp. inoculation treatment on paddy plant shows different results on the number of

parameters for real permalai is compared to the grain without inoculation of *Synechococcus* sp., but on a number of parameters of the child, the dry weight of the plant, the number of panicle, grain weight, weight of 100 seeds, percent grain content, and percent grain vacuum applications *Synechococcus* sp. shows the results did not differ markedly. The addition of dosage of organic fertilizer on growing media for plant dry weight parameter and the number of different panicle showed very real results on organic fertilizer dose 10% and 30%, while for heavy grain parameters, weight of 100 seeds, percent grain contents shows results that are no different. The addition of organic fertilizers showed different results on the number of parameters for real chicks, number of grain per panicle, grain hollow percent.

Key words: Organic Fertilizer, Paddy, *Synechococcus* sp.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “**Pengaruh Pupuk Organik dan Inokulasi Bakteri *Synechococcus sp.* Terhadap Produksi Padi (*Oryza Sativa*)**”. karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) pada Program Studi Agroteknologi, Burusan 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. Ayahanda, Ibunda yang telah memberi do'a restu dan dorongan moril maupun materiil serta semangat pada penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Ir. Irwan Sadiman, MP., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dengan meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
3. Ir. R. Soedradjad, MT., selaku Dosen Pembimbing dan inventor *Synechococcus sp.* yang telah mengizinkan penggunaan bakteri tersebut untuk penelitian yang saya lakukan dan saya juga berterimakasih atas bimbingannya demi terselesaikannya karya tulis ilmiah ini.
4. Ir. Hidayat Bambang Setyawan MM., selaku Dosen Penguji serta Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi bimbingannya selama masa studi mulai semester awal sampai semester terakhir.
5. Kakakku Fitria Ningsih dan Adikku Irfan Afandi serta saudara sekeluarga besar yang telah memberi semangat serta kasih sayang dan do'a.
6. Elok Riski Kawati tersayang yang telah memberi semangat dan dorongan serta do'anya demi kelancaran dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
7. Teman-teman seperjuangan Wilis Cahya Pusaka , Agung Daniarso, Enggar W.A. serta teman-temanku angkatan 2008 yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang sudah memberikan semangat dalam perkuliahan sampai lulus.

8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu terselesainya penulisan skripsi ini.

Penulis berupaya menyelesaikan karya tulis ilmiah ini sebaik-baiknya. Oleh karena itu penulis menerima kritik serta saran dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Oktober 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN IJIN PENGGUNAAN PLASMA NUTFAH</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Botani Tanaman Padi.....	5
2.2 Lahan Kering .....	7
2.3 Bakteri Fotosintetik ( <i>Synechococcus sp.</i> ) .....	9
2.4 Bahan Organik Tanah .....	11
2.5 Hipotesis .....	12

<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Bahan dan Alat.....	13
3.3 Rancangan Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	14
a). Pembibitan/Persemaian.....	14
b). Persiapan Media Tanam.....	14
c). Penanaman.....	15
d). Aplikasi Bakteri <i>Synechococcus sp.</i> ....	15
e). Pemeliharaan.....	16
f). Masa Panen.....	16
3.5 Parameter Penelitian Yang diamai.....	17
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	19
<b>BAB 5. KESIMPULAN.....</b>	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	30
<b>LAMPIRAN.....</b>	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Fase Pertumbuhan Tanaman Padi .....	5
2. Skema Kebutuhan Air Pada Fase Pertumbuhan Tanaman Padi.....	16
4. Perkembangan Suhu Dan Kelembaban Udara Lingkungan Selama Penelitian.....	19
5. Grafik Jumlah anakan Pada Tanaman Padi.....	20
6. Grafik Berat Kering Tanaman Padi.....	22
7. Grafik Jumlah Malai Per Tanaman Padi .....	22
8. Grafik Jumlah Gabah Per Malai Pada Tanaman Padi .....	23
9. Grafik Jumlah Berat Gabah Per Malai Tanaman Padi .....	24
10. Grafik Berat 100 Biji Padi.....	25
11. Grafik Persen (%) Gabah Isi .....	26
12. Grafik Persen (%) Gabah Hampa.....	27
13. Grafik prakiraan jumlah produksi per hektar tanaman padi.....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Foto-foto Pelaksanaan Penelitian .....	33
Lampiran 2 : Data Rata-rata Parameter Percobaan .....	35