

**KAJIAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) PADA  
BERBAGAI TINGKAT APLIKASI NITROGEN TERHADAP TANAMAN  
PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) VARIETAS SITU BAGENDIT**

Oleh:

**VIVI IMROATIN NAFIAH**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG**

**2016**

**KAJIAN PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) PADA  
BERBAGAI TINGKAT APLIKASI NITROGEN TERHADAP  
TANAMAN PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) VARIETAS SITU  
BAGENDIT**

Oleh:

**VIVI IMROATIN NAFIAH  
125040218113009**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2016**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 03 Oktober 2016

Vivi Imroatin Nafiah  
125040218113009





## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Kajian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)  
Pada Berbagai Tingkat Aplikasi Nitrogen Terhadap  
Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ  
Bagendit**

Nama Mahasiswa : Vivi Imroatin Nafiah

NIM : 125040218113009

Minat : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,  
Pembimbing Utama

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS  
NIP. 195508181981031008

Diketahui,  
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Nurul Aini, MS  
NIP. 196010121986012001

Tanggal Persetujuan :

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Andy Soegianto, CESA  
NIP. 195602191982031002

Dr. Ir. Nurul Aini, MS  
NIP. 196010121986012001

Penguji III

Dr. Ir. Agus Suryanto, MS  
NIP. 19550818198103108

Tanggal Lulus :

## RINGKASAN

VIVI IMROATIN NAFIAH. 125040218113009. Kajian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada Berbagai Tingkat Aplikasi Nitrogen Terhadap Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit. Dibawah bimbingan Dr. Ir. Agus Suyanto, MS. sebagai Dosen Pembimbing Utama.

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pokok yang digunakan sebagai tanaman pangan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari masyarakat Indonesia. Saat ini, peningkatan jumlah penduduk di Indonesia yang semakin tinggi tidak diimbangi dengan penyediaan lahan pertanian yang subur, sehingga berakibat pada penurunan produktivitas padi setiap tahunnya. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi padi adalah intensifikasi berupa usaha pemupukan. Namun, pemborosan dalam pemakaian urea (N) di petani tidak dapat dihindari. Oleh sebab itu dilakukan upaya lain untuk meningkatkan produksi dengan penggunaan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). Selain itu, upaya ekstensifikasi dilakukan dengan pemanfaatan lahan kering untuk perluasan lahan pertanian dengan menanam padi gogo. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh PGPR pada berbagai tingkat aplikasi nitrogen terhadap tanaman padi gogo varietas situ bagendit.

Penelitian dilaksanakan di Desa Surat, Kecamatan Mojo, Kabupaten Kediri pada ketinggian tempat  $\pm 200$  mdpl dengan suhu rata-rata udara harian 27 - 30 °C. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari - April 2016. Alat yang digunakan antara lain alat pengolah tanah, timbangan analitik, meteran, *knapsack*, label, alat tulis menulis, dan kamera Nikon D90. Bahan yang digunakan antara lain benih padi gogo varietas situ bagendit, PGPR, pupuk anorganik (phonska dan urea), serta insektisida nabati (*Beauveria bassiana*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan petak utama adalah dosis nitrogen terdiri dari D1 : 45 kg/ha, D2 : 90 kg/ha, dan D3 : 135 kg/ha. Sedangkan konsentrasi PGPR sebagai anak petak terdiri dari P1 : 5 ml/liter, P2 : 10 ml/liter dan P3 : 15 ml/liter. Dari dua faktor tersebut diperoleh 9 kombinasi percobaan dengan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 27 satuan perlakuan. Pengamatan dilakukan pada umur 30, 44, 58,72, 86 hst dan pada saat panen. Variabel pengamatan meliputi panjang tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah daun, luas daun per rumpun, bobot kering total tanaman, analisis pertumbuhan tanaman, jumlah malai per rumpun, presentase gabah hampa, jumlah gabah per malai, bobot 1000 butir, dan hasil gabah kering panen (ton/ha) dengan luas efektif 85%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan yang diberikan, jika terdapat hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara faktor dosis nitrogen dan PGPR terhadap komponen pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo. Interaksi komponen pertumbuhan terjadi pada panjang tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, dan luas daun 44 hst, sedangkan interaksi pada komponen hasil terjadi pada jumlah malai per rumpun, dan gabah kering panen (GKP) ton ha<sup>-1</sup>. Pada komponen pertumbuhan dan hasil dosis nitrogen 135 kg/ha cenderung meningkatkan panjang tanaman, jumlah daun, dan luas daun dibandingkan dengan dosis nitrogen 45 kg/ha, namun tidak berbeda nyata dengan dosis 90 kg/ha. Sedangkan konsentrasi PGPR 15 ml/liter cenderung meningkatkan panjang



tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, luas daun, laju pertumbuhan tanaman, bobot kering total tanaman, jumlah malai per rumpun, bobot 1000 butir dan gabah kering panen (GKP) ton ha<sup>-1</sup>. Penggunaan dosis nitrogen 90 kg/ha dan PGPR 15 ml/liter dapat meningkatkan bobot 1000 butir sebesar 54,83 % dan hasil gabah kering panen (GKP) ton ha<sup>-1</sup> sebesar 12,86 %. Pada awal dan akhir pengamatan penggunaan PGPR mulai konsentrasi 5, 10, dan 15 ml/l dapat menurunkan dosis pupuk nitrogen hingga 45 kg/ha dengan potensi bobot gabah kering panen yang sama dengan pemupukan nitrogen 90 dan 135 kg/ha.



## SUMMARY

VIVI IMROATIN NAFIAH. 125040218113009. Study of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) at Different Levels of Nitrogen Application Against Upland Rice (*Oryza sativa* L.) Variety Situ Bagendit. Under the Guidance of Dr. Ir. Agus Suyanto, MS. as Primary Advisory Lecture.

---

Rice (*Oryza sativa* L.) is one of the basic crops being utilized as the food sources to meet daily needs of Indonesian society. Currently, the increasing number of Indonesia population is not balanced with the availability of fertile crop field, the it ultimately results in the decrease of rice growth and production in every year. On effort taken to boost rice growth and production is the intensification effort in form of fertilization. However, waste in the use of urea (N) in the farmer can not be avoided. Therefore, other efforts are made to increase production with the use of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). In addition, extensification is made by the dry land utilization for the expansion of crop field by planting gogo rice. This study aimed to study the effect of PGPR at different levels of nitrogen application on gogo rice plant of situ Bagendit variety.

The research was conducted at Surat village, Mojo District, Kediri Regency at altitude  $\pm$  200 meters above sea level with an average temperature of daily aerial 27-30 °C. The research was carried out in January-April 2016. The tools being used including ground processing equipment, analytical balance, meter, knapsack, labels, stationery, and Nikon D90. Materials being used including upland rice variety Situ Bagendit, PGPR, inorganic fertilizer (phonska and urea), as well as plant-based insecticide (*Beauveria bassiana*). This study used Split Plot Design with the main plot consisted of nitrogen dose D1: 45 kg/ha, D2: 90 kg/ha, and D3: 135 kg/ha. While the concentration of PGPR as the subplot consisted of P1: 5 ml/liter, P2: 10 ml/liter and P3: 15 ml/liter. Those two factors resulted in 9 trial combinations with 3 replications in order to obtain 27 units of treatment. Observations were made at 30, 44, 58, 72, 86 days after planting and at harvest time. Variable observation covered the length of the plant, number of tillers per hill, number of leaves, leaf area per clump, total weight of dry plant, analysis of plant growth, the number of panicles per hill, the percentage of empty grain, number of grains per panicle, 1000 grain weight, and total harvest of dried grain (tonnes ha<sup>-1</sup>) with the effective area of 85%. Data was analyzed using analysis of variance (F test) with a level of 5% to determine the effect of treatment being given, if there was a significantly different results, then it will be followed by LSD test with a level of 5%.

Results showed that there was an interaction between nitrogen dose and PGPR factor towards the growth component and harvest result of gogo rice. Interaction of growth component occurred on the length of the plant, number of tillers, leaf number and leaf area within 44 days after planting, while the interaction of harvest component occurred in the number of panicles per hill, and dry grain harvest (GKP) tonnes ha<sup>-1</sup>. On the growth and harvest components of the dose of nitrogen 135 kg/ha tended to increase the length of the plant, number of leaves and leaf area than the dose of nitrogen 45 kg/ha, but not significantly differed from the dose of 90 kg/ha. While the concentration PGPR 15 ml/liter tended to increase the length of the plant, number of tillers, leaf number, leaf area,



the rate of plant growth, dry weight of the total crop, number of panicles per hill, 1000 grain weight and dry grain harvest (GKP) tonnes ha<sup>-1</sup>. The use of nitrogen dose of 90 kg/ha and PGPR 15 ml/liter can increase grain weight of 1000 grains amounted to 54.83% and the dry grain harvest (GKP) ton ha<sup>-1</sup> amounted to 12.86%. At the beginning and end of the observation of the use of PGPR start concentration of 5, 10 and 15 ml/l can lower the dose of nitrogen fertilizer to 45 kg/ha with the potential weight of dry grain harvest similar to nitrogen fertilization of 90 and 135 kg/ha.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi kekuatan dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam yang senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat. Skripsi berjudul Kajian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada Berbagai Tingkat Aplikasi Nitrogen Terhadap Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Situ Bagendit adalah tugas akhir dalam menempuh Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Penulis menyampaikan terimakasih kepada papa, mama, adik, dan keluarga besar Djoyo Setu tercinta atas nasehat, dukungan, pengertian, semangat, dorongan material, dan doanya selama ini. Dosen pembimbing Dr. Ir. Agus Suryanto. M.S yang telah memberikan ilmu, nasehat, arahan, dan bimbingan dengan sabar kepada penulis sejak penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Dosen Pembahas dan Ketua Jurusan Budidaya Pertanian yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan skripsi ini dan Dr. Ir. Andy Soegiarto, CESA. selaku Ketua Majelis Ujian Skripsi. Ucapan terimakasih yang tulus juga disampaikan penulis kepada sahabat-sahabat tercinta Progam Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya angkatan tahun 2012, serta semua pihak yang telah membantu dan memberi semangat dalam penelitian penulis.

Penulis menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Oktober 2016

Vivi Imroatin Nafiah

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Tulungagung pada tanggal 28 Mei 1994. Penulis adalah putri pertama dari dua bersaudara dengan Ayah bernama Padi dan Ibu bernama Sri Anik. Penulis menempuh pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Darmawanita II pada tahun 1998-2000. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SDN II Ariyojeding Tulungagung lulus pada tahun 2006. Lalu penulis bersekolah di SMP Negeri 1 Rejotangan Tulungagung lulus pada tahun 2009. Selanjutnya penulis menempuh studi di SMA Negeri 1 Rejotangan Tulungagung dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SPMK.

Selama menempuh studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, penulis aktif dalam kegiatan akademik maupun non akademik. Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Manajemen Agroekosistem (2014/2015) dan Statistika (2014/2015). Penulis melaksanakan magang kerja di PT. Momenta Agrikultura Bandung, Jawa Barat. Selain kegiatan akademik, penulis pernah mengikuti kegiatan non akademik diantaranya panitia JA-FUN-GET Brawijaya Fun Together 2015, anggota Eksekutif Keluarga Mahasiswa Periode 2014-2015, peserta dalam Memperingati Hari Bumi dengan tema "*Never Late To Save The Earth*" 2013, dan peserta "*One Day Public Speaking Training*" 2013.



## DAFTAR ISI

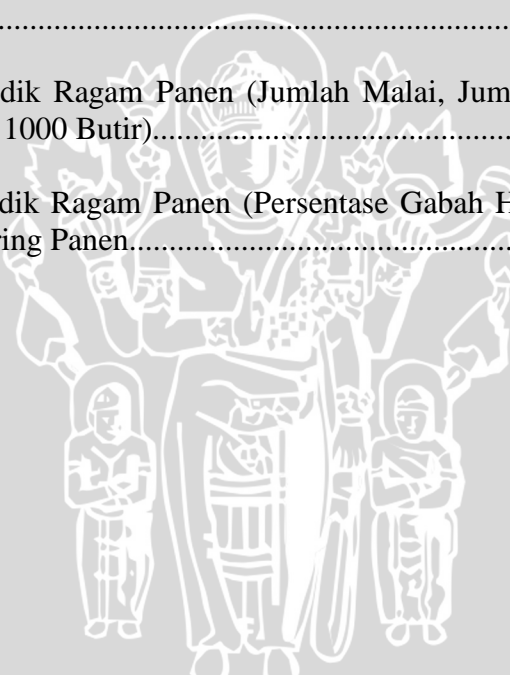
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>SUMMARY</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Hipotesis .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1 Tanaman Padi Gogo .....	3
2.2 Pupuk Nitrogen .....	4
2.3 PGPR ( <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> ) .....	6
2.4 Hubungan Nitrogen dan PGPR ( <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> ) Pada Tanaman Padi Gogo ( <i>Oryza sativa</i> L.) .....	8
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	10
3.1 Tempat dan Waktu .....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	10
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	13
3.5 Pengamatan Percobaan .....	14
3.6 Analisis Data .....	16
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
4.1 Hasil .....	17
4.2 Pembahasan .....	26
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	33
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34
<b>LAMPIRAN</b> .....	39

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Panjang Tanaman Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 44 hst.....	17
2.	Rata-rata Panjang Tanaman Akibat Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 30, 58, 72 dan 86 hst.....	18
3.	Rata-rata Jumlah Anakan Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 44 hst.....	19
4.	Rata-rata Jumlah Anakan Akibat Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 30, 58, 72 dan 86 hst.....	19
5.	Rata-rata Jumlah Daun Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR Umur 44 hst.....	20
6.	Rata-rata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 30, 58, 72 dan 86 hst.....	21
7.	Rata-rata Luas Daun Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 44 hst.....	21
8.	Rata-rata Luas Daun Akibat Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada Umur 30, 58, 72 dan 86 hst.....	22
9.	Rata-rata Laju Pertumbuhan Tanaman Akibat Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR pada umur 30-112 hst.....	23
10.	Rata-rata Jumlah Malai Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR.....	24
11.	Rata-rata Bobot Gabah Kering Panen Akibat Interaksi Perlakuan Dosis Nitrogen dan Konsentrasi PGPR.....	24
12.	Rata-rata Bobot Kering Total Tanaman, Jumlah gabah, Bobot 1000 Butir dan Persentase Gabah Hampa.....	25

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Padi Gogo Varietas Situ Bagendit.....	39

2.	Perhitungan Dosis Nitrogen (N) .....	40
3.	Hasil Analisis Contoh Tanah.....	41
4.	Hasil Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 30-58 hst.....	42
5.	Hasil Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 72-86 hst.....	43
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan Umur 30-58 hst.....	44
7.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan Umur 72-86 hst.....	45
8.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 30-58 hst.....	46
9.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 72-86 hst.....	47
10.	Hasil Analisis Sidik Ragam Luas Daun Umur 30-58 hst.....	48
11.	Hasil Analisis Sidik Ragam Luas Daun Umur 72-86 hst.....	49
12.	Hasil Analisis Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Tanaman Umur 30-112 hst dan Bobot Kering Total Tanaman Umur 30 hst dan 112 hst.....	50
13.	Hasil Analisis Sidik Ragam Panen (Jumlah Malai, Jumlah Gabah Per Malai, Bobot 1000 Butir).....	51
14.	Hasil Analisis Sidik Ragam Panen (Persentase Gabah Hampa dan Bobot Gabah Kering Panen).....	52





**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Denah Satuan Percobaan.....	11
2.	Denah Pengambilan Contoh Tanaman pada Satuan Perlakuan.....	12

<b>Nomor</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
14.	Dokumentasi Penelitian. Gambar 1. Petak Satuan Perlakuan, Gambar 2. Pengukuran Konsentrasi PGPR.....	53
15.	Dokumentasi Penelitian. Gambar 3. Aplikasi Penyemprotan PGPR dengan Menggunakan <i>Knapsack</i> , Gambar 4. Pengamatan Komponen Pertumbuhan mulai 30 hst-86 hst.....	54
16.	Dokumentasi Penelitian. Gambar 5. Tanaman Padi Gogo Mulai Tumbuh Malai, Gambar 6. Tanaman Padi Gogo Menjelang Panen...	55

