

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK FOSPAT DAN KONSENTRASI  
PGPR (*PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI EDAMAME  
(*Glycine max* (L.) MERRILL)**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Guna mencapai derajat Sarjana Pertanian**



Oleh:

Arimbi Sukma Ratu Dewanti

NIM:1810311005

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

**2022**

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS PUPUK FOSPAT DAN KONSENTRASI  
PGPR (*PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI EDAMAME  
(*Glycine max* (L.) MERRILL)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Arimbi Sukma Ratu Dewanti**  
1810311005

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 02 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua

Sekretaris



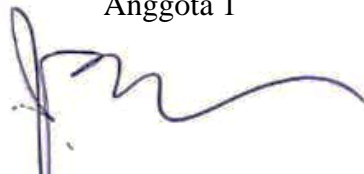
**Ir. Iskandar Umarie, MP**  
NIP. 196401031990091001

Anggota 1



**Hidayah Murtivaningsih, S.Si.M.Si**  
NIP.1990090111803864

Anggota 2





**Ir. Insan Wijaya, M.P**  
NIP. 9110374



**Ir. Hudaim Hasbi, MSc. Agr.**  
NIP. 196608121990031002

Jember,  
Universitas Muhammadiyah Jember  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

**Ir. Iskandar Umarie, MP**  
NIP. 196401031990091001

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat serta hidayah-Nya maka penulis skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Fospat Dan Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) MERRILL)”** dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini perkenakan penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Iskandar Umarie, MP, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember dan Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingannya dengan baik dan penuh kesabaran, serta memberikan saran dan masukan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Ir. Wiwit Widiarti, MP, selaku Wakil Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Ir. Insan Wijaya, MP, selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing dengan baik.
4. Rendy Anggriawan S.P M.Si yang telah membimbing saya untuk sejauh ini.
5. Seluruh Dosen prodi agroteknologi Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
6. Kedua orang tua tercinta Ibu, Bapak dan seluruh keluarga, terimakasih yang tidak terhingga atas dukungan doa, semangat, motivasi, pengorbanan dan ketulusan mendampingi saya sampai saat ini.
7. Kakak saya tercinta Ardyansyah Ponco Sadewo dan adik saya tercinta Areta Nindiya Suwagata Arzaq yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
8. Saudara-saudara saya yang selalu membantu dan mensupport mulai dari awal sampai akhir untuk mengerjakan penelitian dan penulisan skripsi ini. Seperti,

Frestika Wanantari, M. Asa Prakoso, Rifky Alif Septia Fendy dan Mohammad Holil Baihaki

9. Puspo Anaska dan Dina Adelia Rahmawati yang selalu membantu dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Ahmad Fauzi dan Niken yang turut membantu dalam penelitian mulai dari awal sampai akhir.
11. Mas Noval dan Mas Nanda yang selalu membantu dalam kesulitan selama penelitian mulai dari awal sampai akhir
12. Dita Puji dan Team Maezula yang sudah mensupport, membantu dan memberikan ijin untuk saya menyelesaikan skripsi ini.
13. Predator CW yang tidak memberi semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi catatan amalan baik serta mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT. Pada akhirnya penulis berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat.

Penulis,



**Arimbi Sukma Ratu Dewanti**  
1810311005

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ORISINILITAS .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>xiiiv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.3 Tujuan.....	4
1.5 Luaran Penelitian.....	5
1.6 Kegunaan Hasil Penelitian .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tanaman Edamame .....	6
2.2 Peran Fosfat .....	7
2.3 Bakteri PGPR .....	11
2.4 Peran PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	13
2.5 Hipotesis.....	15
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.2 Bahan.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Metode Analisis.....	17
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.5.1 Pembuatan PGPR Akar Bambu .....	18

3.5.2	Persiapan Lahan dan Pembuatan Petak.....	19
3.5.3	Persiapan Benih.....	19
3.5.4	Penanaman .....	20
3.5.5	Pemeliharaan .....	20
3.5.6	Panen .....	22
3.6	Variabel Pengamatan.....	22
3.6.1	Tinggi Tanaman (cm).....	22
3.6.2	Diameter Batang.....	22
3.6.3	Jumlah Cabang .....	22
3.6.4	Jumlah Cabang Produktif.....	23
3.6.5	Panjang Akar.....	23
3.6.6	Volume Akar.....	23
3.6.7	Jumlah Bintil Akar.....	23
3.6.8	Jumlah Bintil Akar Efektif.....	23
3.6.9	Umur Awal Berbunga .....	24
3.6.10	Umur Panen.....	24
3.6.11	Jumlah Biji Per Tanaman.....	24
3.6.12	Berat Polong Total Per Plot.....	24
3.6.13	Berat Brangkasan Basah .....	25
3.6.14	Berat Brangkasan Kering .....	25
3.7	Analisis Data .....	25
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1	Tinggi Tanaman.....	27
4.3	Jumlah Cabang .....	37
4.5	Panjang Akar .....	45
4.6	Volume Akar .....	49
4.7	Bintil Akar.....	53
4.8	Bintil Akar Efektif.....	57
4.9	Umur Awal Berbunga .....	61
4.10	Umur Panen.....	67
4.11	Jumlah Biji Per Tanaman .....	71

4.12	Berat Polong Total Per Plot.....	77
4.13	Berat Brangkas Basah.....	83
4.14	Berat Brangkas Kering .....	87
<b>V.</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>92</b>
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran.....	92



## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1. Rangkuman F-Hitung hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan. ....		26
2. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis PGPR terhadap Tinggi Tanaman.....		29
3. Rata-rata Tinggi Tanaman perplot pada interaksi Konsentrasi PGPR dan Dosis pupuk Fosfat.....		31
4. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata diameter batang tanaman edamame .....		34
5. Hasil analisis jarak berganda Duncan dosis pupuk fosfat terhadap rata-rata diameter batang tanaman edamame .....		35
6. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk Fosfat terhadap Jumlah Cabang tanaman kedelai edamame .....		37
7. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata jumlah cabang produktif tanaman edamame.....		41
8. Hasil analisis jarak berganda Duncan dosis pupuk fosfat terhadap rata-rata diameter batang tanaman edamame .....		43
9. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis PGPR terhadap Panjang Akar.....		46
10. Rata-rata Panjang Akar perplot pada interaksi Konsentrasi PGPR dan Dosis pupuk Fosfat.....		48
11. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata volume akar tanaman edamame .....		49
12. Hasil analisis jarak berganda Duncan Kosentrasi PGPR terhadap rata-rata bintil akar tanaman edamame. ....		54
13. Hasil analisis jarak berganda Duncan dosis pupuk fosfat terhadap rata-rata bintil akar efektif tanaman edamame .....		58



14. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata bintil akar efektif tanaman edamame .....	59
15. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata bintil akar efektif tanaman edamame .....	60
16. Hasil analisis jarak berganda Duncan dosis pupuk fosfat terhadap rata-rata umur awal berbunga tanaman edamame .....	62
17. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata umur awal berbunga tanaman edamame .....	64
18. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata umur panen tanaman edamame .....	67
19. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk Fosfat terhadap Jumlah Biji Per Tanaman .....	72
20. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis PGPR terhadap Jumlah Biji Per Tanaman .....	74
21. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis PGPR terhadap Berat Polong Total/Plot.....	77
22. Hasil analisis jarak berganda Duncan Dosis Pupuk Fosfat terhadap Berat Polong Total/Plot tanaman kedelai edamame .....	79
23. Rata-rata Berat polong total perplot pada interaksi Konsentrasi PGPR dan Dosis pupuk Fosfat tanaman kedelai edamame .....	81
24. Hasil analisis jarak berganda Duncan dosis pupuk fosfat terhadap rata-rata berat brangkasan basah tanaman edamame .....	84
25. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata berat brangkasan basah tanaman edamame .....	85
26. Hasil analisis jarak berganda Duncan dosis pupuk fosfat terhadap rata-rata berat brangkasan kering tanaman edamame .....	87
27. Hasil analisis jarak berganda Duncan konsentrasi PGPR terhadap rata-rata berat brangkasan kering tanaman edamame .....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rata-rata tinggi tanaman terhadap perlakuan Dosis Pupuk Fosfat. ....	27
2. Rata-rata jumlah isi terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR Diameter batang.....	36
3. Rata-rata jumlah cabang terhadap perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu.....	38
4. Rata-rata jumlah cabang pada interaksi Konsentrasi PGPR dan Dosis pupuk Fosfat tanaman kedelai edamame .....	40
5. Rata-rata jumlah isi terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR pada variabel jumlah cabang produktif.....	44
6. Rata-rata panjang akar terhadap perlakuan Dosis Pupuk Fosfat.....	45
7. Rata-rata volume akar terhadap perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu.....	51
8. Rata-rata volume akar terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR Diameter batang.....	52
9. Rata-rata bintil akar terhadap perlakuan Dosis Pupuk Fosfat.....	55
10. Rata-rata bintil akar perplot pada interaksi Konsentrasi PGPR dan Dosis pupuk Fosfat tanaman kedelai edamame .....	56
11. Rata-rata umur awal berbunga terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR.....	66
12. Rata-rata umur panen terhadap perlakuan Dosis Pupuk Fosfat. ....	69
13. Rata-rata umur panen terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR akar bambu.....	70
14. Rata-rata jumlah biji per tanaman terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR akar bambu.....	76
15. Rata-rata berat brangkasan basah terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR akar bambu.....	86

16. Rata-rata jumlah isi terhadap interaksi perlakuan Dosis Pupuk Fosfat dan Konsentrasi PGPR berat brangkasan kering .....90



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Layout Penelitian .....	105
2. Hasil Analisis Tanah .....	106
3. Data dan hasil analisis sidik ragam Tinggi Tanaman.....	108
4. Data dan hasil analisis sidik ragam Diameter Batang .....	109
5. Data dan hasil analisis sidik ragam Jumlah Cabang .....	110
6. Data dan hasil analisis sidik ragam Jumlah Cabang Produktif .....	111
7. Data dan hasil analisis sidik ragam Panjang Akar .....	112
8. Data dan hasil analisis sidik ragam Volume Akar .....	113
9. Data dan hasil analisis sidik ragam Bintil Akar .....	114
10. Data dan hasil analisis sidik ragam Bintil Akar Efektif .....	115
11. Data dan hasil analisis sidik ragam Umur Awal Berbunga.....	116
12. Data dan hasil analisis sidik ragam Umur Panen .....	117
13. Data dan hasil analisis sidik ragam Jumlah Biji Per Tanaman .....	118
14. Data dan hasil analisis sidik ragam Berat Polong Total/Plot .....	119
15. Data dan hasil analisis sidik ragam Brangkas Basah.....	120
16. Data dan hasil analisis sidik ragam Brangkas Kering .....	121
17. Dokumentasi Penelitian .....	122



**FAKULTAS PERNYATAAN**  
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI A**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**



Jl. Karimata No. 49 telp/fax. (0331)336728(112)/337957 Kotak Pos 104

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Arimbi Sukma Ratu Dewanti

NIM : 1810311005


Progam Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Fospat Dan Konsentrasi Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill)”, merupakan karya asli saya sendiri dan bebas dari unsur plagiasi. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila terbukti terdapat pelanggaran didalamnya, maka saya bersedia skripsi ini dibatalkan, gelar Sarjana Pertanian saya dicabut, serta saya bersedia menerima sanksi hukum sebagai akibatnya.

Demi untuk kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat, maka saya mengizinkan skripsi ini diterbitkan dan dipublikasikan atas sepengetahuan dan keikutsertaan Dosen Pembimbing Utama dan Anggota yang membimbing saya.

Jember, 02 Agustus 2022

Penulis,

  
**Arimbi Sukma Ratu Dewanti**  
 1810311005



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI – TERAKREDITASI A**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**



Jl. Karimata No. 49 telp/fax. (0331)336728(112)/337957 Kotak Pos 104

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Arimbi Sukma Ratu Dewanti  
 Tempat, tanggal lahir : Jember, 09 Desember 1998  
 Jenis kelamin : Perempuan  
 Nim : 1810311005  
 Program studi : Agroteknologi  
 Sekolah Menengah Atas : SMAN 1 Balung  
 Alamat asal : Desa dukuhdempok, Wuluhan  
 Jember  
 E-mail : [arimbisukma.ratu@gmail.com](mailto:arimbisukma.ratu@gmail.com)  
 Agama : Islam  
 Nama Ayah : Drs. Anang Sisworo  
 Nama Ibu : Rushayati



Jember, 02 Agustus 2022

Penulis,

**Arimbi Sukma Ratu Dewanti**  
1810311005

## INTISARI

Arimbi Sukma Ratu Dewanti (1810311005) “**Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Fosfat Dan Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin max* (L.) MERRILL)**”. Dosen Pembimbing Utama Ir. Iskandar Umarie, MP dan Dosen Pembimbing Anggota Ir. Insan Wijaya, MP.

Tanaman kedelai edamame (*Glycine Max* (L.) Merrill) memiliki potensu untuk dibudidayakan karena kebutuhan yang semakin meningkat. Maka perlu adanya pengembangan tindakan intensifikasi dengan pemberian dosis Pupuk Fosfat (F), meliputi F0: 0 gr/plot F1: 15 gr/plot F2: 30 gr/plot dan F3: 45 gr/plot. Faktor kedua perlakuan konsentrasi PGPR akar bambu (P) meliputi P0: 0 ml/liter P1: 50 ml/liter P2: 100 ml/liter dan P3 150 ml/liter. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Jember bulan Oktober sampai Desember 2021. Rancangan yang digunakan RAK faktorial dengan 3 ulangan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh dosis pupuk fosfat dan konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan Hasil tanaman kedelai edamame serta interaksi antara keduanya terhadap tanaman kedelai edamame. Variabel pengamatan tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah cabang, jumlah cabang produktif, panjang akar (cm), volume akar, bintil akar, bintil akar efektif, umur awal berbunga, umur panen, jumlah biji per tanaman, berat polong total/plot (gr), berat brangkasan basah (gr) dan berat brangkasan kering (gr)

Hasil penelintian menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk fosfat 30 gr/plot berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah cabang dan berat total/plot. Perlakuan konsentrasi PGPR menunjukkan bahwa perlakuan 150 ml/liter (P3) berpengaruh nyata terhadap variabel panjang akar, volume akar, bintil akar efektif, umur panen, jumlah biji per tanaman, berat polong total/plot. Interaksi dosis pupuk fosfat 30 gr/plot dan konsentrasi PGPR 150 ml/liter (F2P3) berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman, panjang akar, bintil akar efektif, berat total. Kombinasi ini dapat digunakan sebagai alternatif perlakuan untuk meningkatkan produksi kedelai edamame.