

**PENGARUH PEMBERIAN *RHIZOBIUM* DAN PUPUK NITROGEN
TERHADAP EFEKTIVITAS PEMBENTUKAN BINTIL AKAR,
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L.)
Merril) VARIETAS GROBOGAN**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1

Oleh :

LIA AGUSTINA

1704020017

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN RHIZOBIUM DAN PUPUK NITROGEN TERHADAP EFEKTIVITAS PEMBENTUKAN BINTIL AKAR,

PERTUMBUHAN, DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L) Merril) VARIETAS GROBOGAN

Oleh :

LIA AGUSTINA

1704020017

Diperiksa dan disetujui sebagai skripsi

Pada tanggal 22 Januari 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,





Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.

Arif Prashadi Santosa, S.TP., M.Sc.

NIK. 2160174

NIK. 2060661

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan


NIK. 2160174

Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.

NIK. 2160174

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PEMBERIAN *RHIZOBIUM* DAN PUPUK NITROGEN
TERHADAP EFEKTIVITAS PEMBENTUKAN BINTIL AKAR,
PERTUMBUHAN, DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* (L)
Merril) VARIETAS GROBOGAN

LIA AGUSTINA

1704020017

Telah dipertahankan di depan panitia ujian skripsi pada tanggal 22 Januari 2024

Ketua

Sekretaris

Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.
NIK. 2160174

Dr. Oetami Dwi Hajoeningtias, S.P., M.P.
NIK. 2160180

Penguji I

Penguji II

Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P.
NIK. 2160174

Arif Prashadi Santosa, S.TP., M.Sc.
NIK. 2060661

Penguji III

Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.
NIP. 196505061990031004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Anis Shofiyani, S.P., M.P.
NIK. 0234567

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lia Agustina

NIM : 1704020017

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian dan Perikanan

Universitas : Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian *Rhizobium* Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Efektivitas Pembentukan Bintil Akar, Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) Varietas Grobogan ” adalah hasil karya saya dan bukan hasil penjiplakan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 23 Januari 2024

Yang menyatakan



Lia Agustina

NIM. 1704020017



MOTTO

“Bangun kesuksesan dari kegagalan. Keputusan dan kegagalan adalah dua batu loncatan yang paling baik menuju kesuksesan.”

(Dale Carnegie).

“Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan, dan kesulitan bersama kemudahan.”

(HR. Tirmidzi).

“Orang yang kuat tidak memamerkan harapannya. Orang yang kuat adalah mereka yang terus berusaha untuk mewujudkan harapannya. “*Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.*”

(QS Al-Insyirah: 8).

“Kelemahan terbesar kita terletak pada ‘menyerah’. Cara paling pasti untuk sukses adalah selalu mencoba sekali lagi.”

(Thomas Alva Edison).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil' alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi ahmat, taufik, dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para sahabat-Nya.

Skripsi ini, penulis persembahkan untuk:

Kedua orang tua penulis Bapak Rekso Edi Wahono dan Ibu Suyati, terimakasih telah bekerja keras, berkorban, selalu memberikan do'a, kasih sayang, dan motivasinya kepada penulis.

Suami penulis Nurhidayat, S.Kom. tersayang, terimakasih telah menemani, mendukung sepenuhnya, selalu ada dalam suka maupun duka, dan keikhlasanya dalam membantu penelitian hingga terselesaikanya skripsi ini.

Anak penulis Adannaya Adzilla Safeeya, terimakasih telah menjadi penguat, semangat, dan menemani selama penelitian hingga terselesaikanya skripsi ini.

Keluarga besar Almarhum Bapak Soegiyono yang telah memberikan do'a dan support kepada penulis.

Sahabat terbaik penulis Bella Arya Shelasati, Nadila Dewi, dan Duta Putri Ramadhani, tiada kata seindah persahabatan terimakasih telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Terakhir, untuk diri penulis sendiri terimakasih telah kuat menghadapi segala cobaan kegagalan dan mampu melewatinya sehingga terselesaikanya skripsi ini.

HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pembangunan ilmu pengetahuan, Saya yang bertandatangan dibawa ini :

Nama : Lia Agustina
NIM : 1704020017
Program Studi : Agroteknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Pengaruh Pemberian Rhizobium Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Efektivitas Pembentukan Bintil Akar, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*) Varietas Grobogan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak kemudian hari terbukti ada hasil penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 23 Januari 2024
Yang membuat pernyataan



Lia Agustina
NIM. 1704020017

Lia Agustina 1704020017 (2024). “Pengaruh Pemberian Rhizobium Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Efektivitas Pembentukan Bintil Akar, Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*) Varietas Grobogan” dibawah bimbingan Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. dan Arif Prashadi Santosa, S.TP., M.Sc.

RINGKASAN

Produksi kedelai nasional berkisar antara 600 dan 700 ribu ton per tahun. Pemerintah mengimpor sekitar 1,2 juta ton kedelai dari Amerika Serikat setiap tahun untuk mengimbangi produksi dengan kebutuhan. Dengan mempertimbangkan ketergantungan impor kedelai yang tinggi serta kendala yang menghalangi laju peningkatan produktivitas, ada masalah yang serius. Kemandirian pangan di Indonesia memerlukan peningkatan produksi kedelai berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah rancang acak kelompok. Yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah rhizobium, yaitu P1: 5 g/kg, P2: 10 g/kg, P3: 15 g/kg. Faktor kedua adalah pupuk nitrogen, yaitu N0: 0 g/polybag (kontrol), N1: 0,9 g/polybag, N2: 1,8 g/polybag, N3: 2,7 g/polybag, N4: 3,6 g/polybag. Data dianalisis secara statistik menggunakan analysis of variance (ANOVA) kemudian dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Perlakuan interaksi Rhizobium dan pupuk nitrogen berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, jumlah polong total, jumlah polong isi, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, jumlah bintil akar, berat biji pertanaman. Berbeda nyata terhadap variabel jumlah biji pertanaman dan berat 100 biji pertanaman. Berbeda sangat nyata terhadap berat 100 biji pertanaman. Hasil penelitian menunjukkan hasil terbaik dari interaksi Rhizobium dan pupuk nitrogen pada bintil akar efektif yaitu perlakuan P2N2 dengan Rhizobium 10 g/kg dan Pupuk Nitrogen 1,8 g/Polybag. Pada hasil berat 100 biji perlakuan terbaik adalah P3N3 dengan Rhizobium 15 g/kg dan Pupuk Nitrogen 2,7 g/Polybag.

Kata kunci : Kedelai, Rhizobium, Pupuk Nitrogen, Bintil Akar

Lia Agustina 1704020017 (2024). “**The Effect of Rhizobium Inoculation and Nitrogen Fertilization on Nodule Formation Effectiveness, Growth, and Yield of Soybean (*Glycine Max (L.) Merril*) Variety Grobogan.**” Under The Guidance Of Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. and Arif Prashadi Santosa, S.TP., M.Sc.

SUMMARY

The national soybean production in Indonesia ranges between 600 and 700 thousand tons annually. To meet the demand, the government imports approximately 1.2 million tons of soybeans from the United States each year. Considering the high dependence on soybean imports and the obstacles hindering the pace of productivity improvement, a serious issue arises. Achieving food self-sufficiency in Indonesia necessitates a sustained increase in soybean production. This study employed a randomized complete block design with two factors. The first factor was Rhizobium, namely P1: 5 g/kg, P2: 10 g/kg, P3: 15 g/kg. The second factor was nitrogen fertilizer, namely N0: 0 g/polybag (control), N1: 0.9 g/polybag, N2: 1.8 g/polybag, N3: 2.7 g/polybag, N4: 3.6 g/polybag. Data were statistically analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) at a 5% significance level. The interaction between Rhizobium and nitrogen fertilizer treatments showed a non-significant effect on plant height, leaf area, leaf number, total pod number, filled pod number, plant fresh weight, plant dry weight, nodule number, and seed weight per plant. However, a significant difference was observed in the number of seeds per plant and the weight of 100 seeds per plant. A highly significant difference was found in the weight of 100 seeds per plant. The research results revealed that the most effective interaction for nodule formation was observed in the treatment P2N2, with Rhizobium at 10 g/kg and nitrogen fertilizer at 1.8 g/polybag. Additionally, the best treatment for the weight of 100 seeds was P3N3, with Rhizobium at 15 g/kg and nitrogen fertilizer at 2.7 g/polybag

Keywords : Soybean, Rhizobium, Nitrogen Fertilizer, Nodule

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian *Rhizobium* Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Efektivitas Pembentukan Bintil Akar, Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merill*) Varietas Grobogan”. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu tugas akademis di Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Atas tersusunnya skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setulus – tulusnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Rekso Edi Wahono dan Ibu Suyati yang selalu mendoakan, dan memberi dukungan baik materil dan non materil, serta kasih sayang sehingga bisa melanjutkan ke pendidikan tinggi
2. Ibu Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas izin untuk melaksanakan penelitian yang sudah diberikan.
3. Ibu Dr. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Ibu Dr. Anis Shofiyani, S.P., M.P. selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbinganya dalam penyusunan skripsi.
5. Bapak Arif Prasadi Santosa, S.TP., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II atas segala arahan dan bimbingannya yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P. selaku dosen penguji atas ketersediaannya memberikan arahan, kritik dan saran kepada penulis.
7. Teman seperjuangan Agroteknologi 2017 yang sudah sama - sama menjalani perkuliahan dan memberikan semangat serta bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang ikut berperan serta membantu dalam pelaksanaan penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi, maka penulis berharap kritik dan saran, namun penulis berharap agar tulisan ini berguna bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Purwokerto, 23 Januari 2024
Penulis

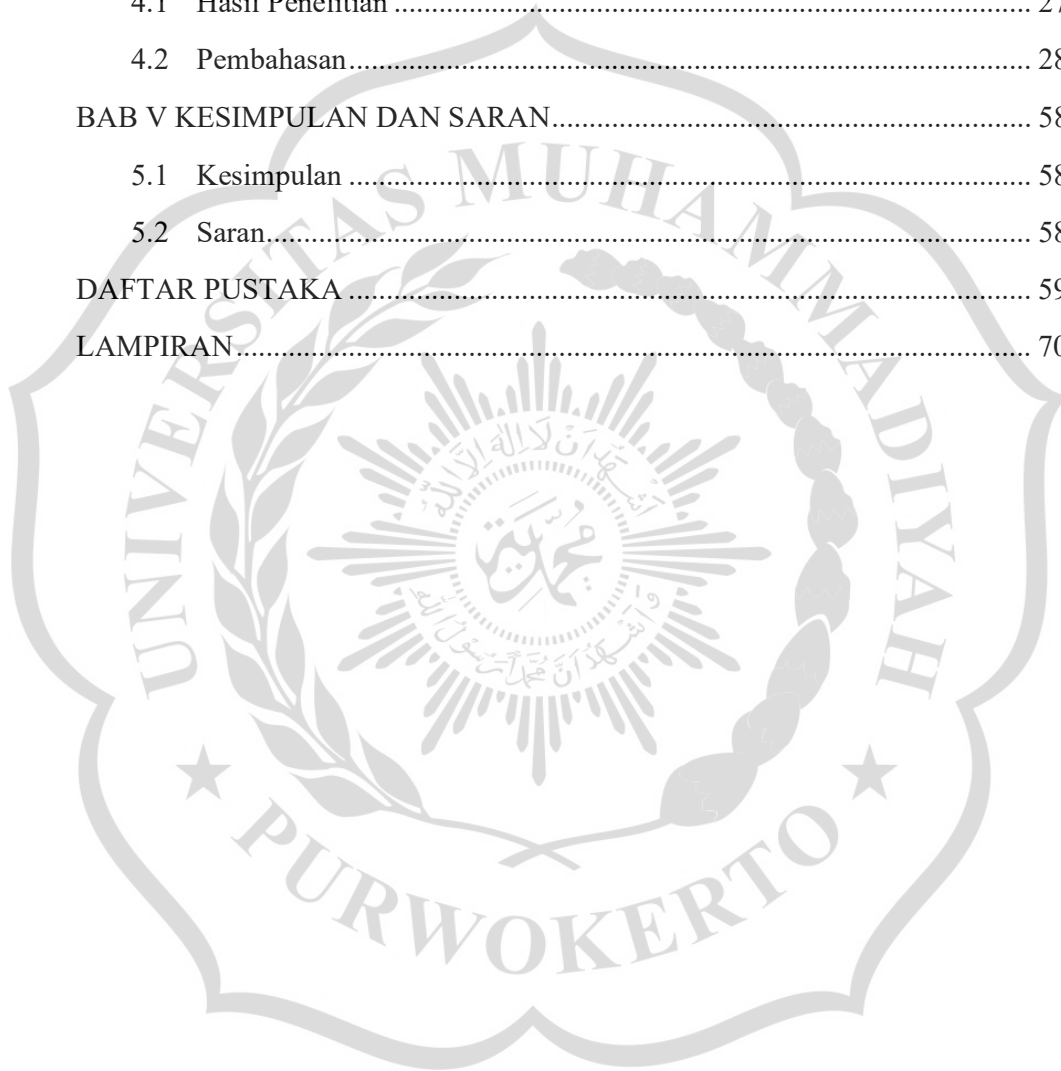
Lia Agustina
1704020017



DAFTAR ISI

PENGARUH PEMBERIAN <i>RHIZOBIUM</i> DAN PUPUK NITROGEN TERHADAP EFEKTIVITAS PEMBENTUKAN BINTIL AKAR, PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merril</i>) VARIETAS GROBOGAN	I
LEMBAR PERSETUJUAN.....	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
MOTTO	V
HALAMAN PERSEMBAHAN	VI
HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	VII
RINGKASAN	VIII
SUMMARY	IX
KATA PENGANTAR	X
DAFTAR ISI.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L)	5
2.2 Nitrogen.....	12
2.3 <i>Rhizobium</i>	14
2.4 Teknik Inokulasi <i>Rhizobium</i>	16
1.5 Manfaat	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	19

3.2	Alat dan Bahan.....	19
3.3	Rancangan Percobaan	19
3.4	Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.5	Variabel Pengamatan	24
3.6	Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.2	Pembahasan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		70



DAFTAR TABEL

Table 1 Perlakuan kedelai	20
Table 2 Hasil Analisis statistik dari pemberian legin <i>Rhizobium</i> dan pupuk Nitrogen terhadap efektivitas bintil akar tanaman kedelai (<i>Glycine max</i> L. (<i>Merril</i>)) varietas Grobogan pada berbagai taraf.	27
Table 3 Rerata Hasil pengamatan Pengaruh Pemberian <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Nitrogen Terhadap Tinggi Tanaman (Cm) pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merill</i>)	28
Table 4 Rerata Hasil pengamatan Pengaruh Pemberian <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Daun (Helai) dan Luas Daun (Cm ²) pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merill</i>)	33
Table 5 Rerata Hasil pengamatan Pengaruh Pemberian <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Polong Isi, Jumlah Polong, dan Jumlah Biji pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merill</i>).....	35
Table 6 Rerata Hasil pengamatan Pengaruh Pemberian <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Nitrogen Terhadap Bobot Basah dan Bobot Kering pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merill</i>)	42
Table 7 Rerata Hasil pengamatan Pengaruh Pemberian <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Nitrogen Terhadap Jumlah Bintil Akar dan Bintil Akar Efektif pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merill</i>)	46
Table 8 Rerata Hasil pengamatan Pengaruh Pemberian <i>Rhizobium</i> dan Pupuk Nitrogen Terhadap Berat Biji Pertanaman (gr) dan Berat 100 biji (gr) pada Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) <i>Merill</i>).....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Akar Kedelai dan Bintil Akar kedelai	6
Gambar 2 Morfologi Bakteri <i>Rhizobium japonicum</i> (Liem et al, 2019).....	14
Gambar 3 Morfologi Bakteri <i>Rhizobium japonicum</i> (Liem et al, 2019).....	15
Gambar 4. Gambar jumlah biji pertanaman pada perlakuan <i>Rhizobium</i>	40
Gambar 5. Jumlah biji pertanaman pada perlakuan nitrogen.....	41
Gambar 6. Pengaruh interaksi perlakuan <i>Rhizobium</i> dan nitrogen terhadap jumlah biji pertanaman.....	41
Gambar 7. Jumlah bintil akar efektif perlakuan <i>Rhizobium</i>	49
Gambar 8. Jumlah bintil akar efektif perlakuan nitrogen	50
Gambar 9. Pengaruh interaksi perlakuan <i>Rhizobium</i> dan nitrogen terhadap jumlah bintil akar efektif.....	50
Gambar 10. Berat biji per tanaman perlakuan <i>Rhizobium</i>	52
Gambar 11. Berat biji per tanaman perlakuan nitrogen	53
Gambar 12. Pengaruh interaksi perlakuan <i>Rhizobium</i> dan nitrogen terhadap berat biji pertanaman.....	53
Gambar 13. Berat 100 biji perlakuan <i>Rhizobium</i>	55
Gambar 14. Berat 100 biji perlakuan nitrogen.....	56
Gambar 15. Pengaruh interaksi perlakuan <i>Rhizobium</i> dan nitrogen terhadap berat 100 biji	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Deskripsi kedelai varietas Grobogan.....	70
Lampiran 2 Denah Rancangan Percobaan	71
Lampiran 3 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	72
Lampiran 4 Hasil Efektivitas Bintil Akar	76
Lampiran 5 Hasil Analisis Data Kedelai.....	89

