

**PENGARUH KONSENTRASI BIOSTIMULAN PGPR DAN DOSIS
FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KEDELAI HITAM**
(*Glycine max* (L.) Merrill)

Oleh
NURLAILI TRIANING TYAS
NPM. 2154211018



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2025**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil, tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan kesempatan untuk berhasil” (Buya Hamka)

Ku Persembahkan Kepada:

- Allah SWT
- Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Misrik dan pintu surgaku ibunda Suryani. Terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun mereka mampu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga ketiga anaknya mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana.
- Kedua kakak penulis Vinny Constantia, S.Pd.I., dan Fajar Mahesa, S.Hut., yang selalu memberikan dukungan, memotivasi dan mendoakan penulis.
- Teruntuk panutan ku, Dwi Fitriani, SP.MP., dan Ir. Fiana Podesta, MP, selaku dosen pembimbing penulis yang penuh dengan kesabaran membimbing penulis hingga sampai titik ini dan selalu mendorong penulis untuk terus berkembang.
- Sahabat-sahabat penulis Resita, Destin, Eva, Putri, dan Azhari yang selalu memberikan support kepada penulis.
- Sahabat penulis dibangku perkuliahan yang selalu kebersamai dalam empat tahun ini Sapriani, Anisa, Ines, Renda, Andini, Fahmilia, Ari, Kwatno, Rinal serta Teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2021.
- Kepada NPM 2154211013 terimakasih telah berkontribusi banyak saat penelitian dan penyusunan skripsi ini baik tenaga, waktu maupun materi kepada penulis.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Biostimulan PGPR dan Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merril) ini adalah murni karya saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim pembimbing.
2. Skripsi adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana baik Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun di perguruan tinggi lain.
3. Dalam skripdi ini tidak ada bagian yang merupakan jiplakan dari karya dan pendapat orang lain, kecuali serta tulis dengan jelas dicantumkan di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buant dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat kesalahan dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 30 Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



Nurlaili Trianing Tyas

Npm : 2154211018

**PENGARUH KONSENTRASI BIOSTIMULAN PGPR
DAN DOSIS FOSFOR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI HITAM**
(*Glycine max* (L.) Merril)

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi Pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas
Muhammadiyah Bengkulu**

OLEH:

**NURLAILI TRIANING TYAS
NPM:2154211018**

**Telah diuji dan disetujui oleh tim pembimbing dan penguji di
Bengkulu pada hari Jum'at 13 Juni 2025**

Pembimbing I,



Dwi Fitriani, SP, MP
NIP. 197101171994032001

Pembimbing II,



Ir. Fiana Podesta, MP
NIP: 196312231989032003

Penguji I,



Ir. Usman Yasin, M. Si
NIP. 196510221991031004

Penguji II,



Ir. Suryadi, MP
NIP.196701011993031005

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas
Muhammadiyah Bengkulu




Dr. Novitri Kurniati, SP., MP.
NIP. 197011141994032001

ABSTRAK

Nurlaili Trianing Tyas. Pengaruh Konsentrasi Biostimulan PGPR Dan Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* (L.) Merril.

Dibimbing oleh : **DWI FITRIANI, SP., MP** dan **Ir. FIANA PODESTA, MP,**

Tujuan penelitian mengetahui interaksi antara perlakuan biostimulan PGPR dan dosis fosfor dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril. Mengetahui pengaruh konsentrasi biostimulan PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril. Mengetahui pengaruh dosis fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril. Penelitian ini telah dilaksanakan di Bentiring pada bulan November-Maret 2025. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap (RALF) disusun secara faktorial. Terdiri dari 2 faktor yaitu : Faktor pertama adalah beberapa konsentrasi biostimulan PGPR : (B) B0 = Kontrol, B1 = 10 ml/l, B2 = 20 ml/l, B3 = 30 ml/l. Faktor kedua adalah beberapa dosis fosfor TSP : (P) P0 = Kontrol, P1 = 125 kg/ha, P2 = 175 kg/ha, P3= 225 kg/ha. Berdasarkan kombinasi kedua perlakuan tersebut, maka diperoleh 16 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 48 unit percobaan. Interaksi antar perlakuan konsentrasi biostimulan PGPR dan dosis fosfor berpengaruh sangat nyata pada jumlah bintil akar. Perlakuan Konsentrasi biostimulan PGPR berpengaruh sangat nyata terhadap berat 100 biji, berat basah akar dan berat kering akar serta berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar. Perlakuan dosis fosfor berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah bintil akar dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 28 hst, jumlah daun 28 hst dan umur panen.

Kata Kunci: Biostimulan PGPR, Fosfor, Kedelai Hitam

ABSTRACT

Nurlaili Trianing Tyas. Effect of PGPR Biostimulant Concentration and Phosphorus Dose on the Growth and Yield of Black Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill. Supervised by: **DWI FITRIANI** and **FIANA PODESTA**.

The purpose of the study was to determine the interaction between PGPR biostimulant treatment and phosphorus dose in affecting the growth and yield of black soybean plants (*Glycine max* (L.) Merrill. Knowing the effect of PGPR biostimulant concentration on the growth and yield of black soybean plants (*Glycine max* (L.) Merrill. Knowing the effect of phosphorus dose on the growth and yield of black soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). This research was conducted in Bentiring in November-March 2025. This research was conducted using a completely randomised design (CRD) arranged factorially. It consisted of 2 factors: The first factor is several concentrations of PGPR biostimulants: (B) B0 = Control, B1 = 10 ml/l, B2 = 20 ml/l, B3 = 30 ml/l. The second factor is several doses of TSP phosphorus: (P) P0 = Control, P1 = 125 kg/ha, P2 = 175 kg/ha, P3 = 225 kg/ha. Based on the combination of the two treatments, 16 treatment combinations were obtained, each treatment combination was replicated 3 times so that 48 experimental units were obtained. The interaction between treatments of PGPR biostimulant concentration and phosphorus dose had a very significant effect on the number of root nodules. PGPR biostimulant concentration treatment had a very significant effect on the weight of 100 seeds, root wet weight and root dry weight and had a significant effect on the number of root nodules. The treatment of phosphorus dose had a very significant effect on the number of root nodules and had a significant effect on plant height 28 hst, number of leaves 28 hst and harvest age.

Keywords: PGPR Biostimulant, Phosphorus, Black Soybean

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Nurlaili Trianing Tyas, lahir di Lebong Tambang pada tanggal 08 Maret 2003. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Ayahanda Misrik dan Ibunda Suryani. Penulis tinggal di Desa Pondok Cina, Lebong Tambang II, Kecamatan Lebong Utara, Kabupaten Lebong. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di MIS 1 Lebong Tambang pada tahun 2015. Pada tahun 2018 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Lebong. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Lebong dan lulus pada tahun 2021. Pada tahun yang sama yaitu tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa baru di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Perternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu dan mendapatkan Beasiswa KIP Kuliah. Selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu, penulis tidak hanya fokus pada bidang akademik tetapi penulis juga aktif dalam organisasi kemahasiswaan, penulis pernah bergabung pada organisasi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi sebagai anggota. Pada tahun 2022 penulis pernah tergabung dalam organisasi Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian dan Peternakan sebagai ketua pada bidang Publikasi Dokumentasi dan Dekorasi. Penulis juga tergabung pada organisasi Ikatan Mahasiswa KIP Kuliah. Selain itu juga penulis juga aktif mengikuti beberapa kegiatan kemahasiswaan seperti seminar, pengajian, mengikuti KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Kelurahan Muara Aman Kabupaten Lebong dari bulan Agustus-September 2024. Penulis juga pernah magang satu bulan di CV Agro Duta Anugerah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Biostimulan PGPR dan Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Hitam (*Glicine max* (L.) Merrill”.

Skripsi ini merupakan ketentuan yang harus dipenuhi penulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas pertanian dan Perternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Untuk mendapatkan data dan kelancaran dalam menyusun skripsi, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak baik bantuan moral ataupun materil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada: Ibu Dwi Fitriani, SP. MP, dan Ibu Ir. Fiana Podesta, MP., selaku dosen pembimbing yang telah berperan aktif memberikan nasihat, bimbingan, dan masukan kepada penulis selama menyusun skripsi. Bapak Ir. Usman, M.Si., dan Bapak Ir. Suryadi, M.P., selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan banyak arahan dan masukan hingga skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan penulis mengharapkan kritik serta saran dari semua pihak sehingga dapat berguna dalam pelaksanaan penelitian nantinya.

Bengkulu, 30 Mei 2025

Penulis,

Nurlaili Trianing Tyas
NPM : 2154211018

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kedelai.....	5
2.2. Morfologi.....	6
2.2.1. Akar.....	6
2.2.2. Bintil Akar.....	7
2.2.3. Batang.....	7
2.2.4. Daun.....	8
2.2.5. Bunga.....	8
2.2.6. Biji.....	8
2.3. Syarat Tumbuh	9
2.3.1. Iklim.....	9
2.3.2. Tanah.....	9
2.4. Biostimulan	10
2.5. Biostimulan PGPR	11
2.6. Pupuk Fosfor	12

III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.2.1. Alat.....	14
3.2.2. Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Model RAL.....	15
3.5. Analisis Data	15
3.6. Pelaksanaan	16
3.6.1. Pengolahan Lahan.....	16
3.6.2. Persiapan Media Tanam.....	16
3.6.3. Persiapan Media Tanam.....	17
3.6.4. Aplikasi Perlakuan.....	17
3.6.5. Penanaman.....	17
3.6.6. Pemeliharaan.....	17
3.7. Parameter Pengamatan	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Hasil.....	22
4.1.1. Tinggi Tanaman (cm).....	23
4.1.2. Jumlah Daun (Helai).....	24
4.1.3. Jumlah Bintil Akar.....	25
4.1.4. Berat 100 Biji (gr).....	26
4.1.5. Berat Basah Akar dan Berat Kering Akar (gr).....	27
4.1.6. Umur Panen (hari).....	28
4.2. Pembahasan	29
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap Faktorial	16
2.	Pengaruh Konsentrasi Biostimulan Pgpr Dan Dosis Fosfor.....	22
3.	Pengaruh dosis fosfor terhadap tinggi tanaman 28 hst	23
4.	Pengaruh dosis fosfor terhadap jumlah daun 28 hst	24
5.	Rata-rata interaksi antara perlakuan biostimulan PGPR dan dosis fosfor pada jumlah bintil akar.....	25
6.	Pengaruh biostimulan PGPR terhadap berat 100 biji	26
7.	Pengaruh biostimulan PGPR terhadap berat basah akar dan berat kering Akar	27
8.	Pengaruh dosis fosfor terhadap umur panen.....	28

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Grafik biostimulan PGPR dan tinggi tanaman pada umur 14, 28, dan 42 hst pada tanaman kedelai hitam	24
2.	Grafik dosis fosfor dan tinggi tanaman pada umur 14, 28, dan 42 hst pada tanaman kedelai hitam	24
3.	Grafik hubungan dosis fosfor dan jumlah daun pada umur 14, 28, dan 42 hst pada tanaman kedelai	25
4.	Grafik hubungan dosis fosfor dan berat 100 biji pada tanaman kedelai hitam.....	27
5.	Grafik hubungan pupuk fosfor dan berat basah pada tanaman kedelai hitam.....	28
6.	Grafik hubungan biostimulan PGPR dan umur panen pada tanaman kedelai hitam	29
7.	Biostimulan PGPR.....	62
8.	Pupuk Fosfor.....	62
9.	Benih kedelai hitam (Detam 2).....	62
10.	Penyiangan gulma.....	62
11.	Pengukuran pH tanah.....	63
12.	Persiapan media tanam.....	63
13.	Penakaran perlakuan.....	63
14.	Pemberian perlakuan.....	63
15.	Pengukuran pertumbuhan tanaman.....	63
16.	Penjemuran tanaman.....	64
17.	Pengukuran hasil tanaman.....	64
18.	Pertumbuhan tanaman.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan	39
2.	Hitungan Dosis Perlakuan	40
3.	Deskripsi Kedelai Hitam Varietas Detam 2 (<i>Glycine max</i> (L) Merrill) 41	
4.	Rincian Penelitian.....	42
5.	Tinggi Tanaman 14 hst Tanaman Kedelai Hitam (cm)	42
6.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 14 hst Kedelai Hitam.....	43
7.	Tabel Dua Arah Tinggi Tanaman Kedelai Hitam.....	43
8.	Tinggi Tanaman 28 hst Tanaman Kedelai Hitam (cm)	43
9.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 28 hst Kedelai Hitam.....	44
10.	Tabel Dua Arah Tinggi Tanaman 28 hst	44
11.	Hasil Uji DMRT Tinggi Tanaman 28 hst (Fosfor).....	44
12.	Tinggi Tanaman 42 hst Tanaman Kedelai Hitam (cm)	45
13.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman 42 hst Kedelai Hitam.....	45
14.	Tabel Dua Arah Tinggi Tanaman 42 hst	45
15.	Jumlah Daun 14 hst Tanaman Kedelai Hitam	46
16.	Sidik Ragam Jumlah Daun 14 hst Kedelai Hitam	46
17.	Tabel Dua Arah Jumlah Daun 14 hst.....	46
18.	Jumlah Daun 28 hst Tanaman Kedelai Hitam	47
19.	Sidik Ragam Jumlah Daun 28 hst Kedelai Hitam	47
20.	Tabel Dua Arah Jumlah Daun 28 hst.....	47
21.	Hasil Uji DMRT Jumlah Daun 28 hst (Fosfor)	48
22.	Jumlah Daun 42 hst Tanaman Kedelai Hitam	48
23.	Sidik Ragam Jumlah Daun 42 hst Kedelai Hitam	48
24.	Tabel Dua Arah Jumlah Daun 42 hst.....	49
25.	Berat Basah Berangkasan Tanaman Kedelai Hitam (gr).....	49
26.	Sidik Ragam Berat Basah Berangkasan Kedelai Hitam	49
27.	Tabel Dua Arah Berat Basah Berangkasan	50
28.	Berat Kering Berangkasan Tanaman Kedelai Hitam (gr).....	50
29.	Sidik Ragam Berat Kering Berangkasan Kedelai Hitam.....	50

30.	Tabel Dua Arah Berat Kering Berangkasan	51
31.	Jumlah Bintil Akar Kedelai Hitam	51
32.	Sidik Ragam Jumlah Bintil Akar Kedelai Hitam	52
33.	Tabel Dua Arah Jumlah Bintil Akar	52
34.	Hasil Uji DMRT Jumlah Bintil Akar(PGPR).....	53
35.	Hasil Uji DMRT Jumlah Bintil Akar (Fosfor)	53
36.	Jumlah Polong Tanaman Kedelai Hitam	53
37.	Sidik Ragam Jumlah Polong Tanaman Kedelai Hitam	53
38.	Tabel Dua Arah Jumlah Polong Tanaman.....	54
39.	Berat 100 Biji Kedelai Hitam (gr)	54
40.	Sidik Ragam Berat 100 Biji Kedelai Hitam	54
41.	Tabel Dua Arah Berat 100 Biji.....	55
42.	Hasil Uji DMRT Berat 100 Biji (PGPR).....	55
43.	Berat Biji Kering Kedelai Hitam (gr)	55
44.	Sidik Ragam Hasil Biji Kering Kedelai Hitam	56
45.	Tabel Dua Arah Hasil Biji Kering	56
46.	Berat Basah Akar Kedelai Hitam (gr)	56
47.	Sidik Ragam Berat Basah Akar Kedelai Hitam.....	57
48.	Tabel Dua Arah Berat Basah Akar	57
49.	Hasil Uji DMRT Berat Basah Akar (PGPR)	57
50.	Berat Kering Akar Kedelai Hitam (gr)	58
51.	Sidik Ragam Berat Kering Akar Kedelai Hitam	58
52.	Tabel Dua Arah Berat Kering Akar.....	58
53.	Hasil Uji DMRT Berat Kering Akar (PGPR).....	59
54.	Jumlah Polong Cipo Kedelai Hitam	59
55.	Sidik Ragam Polong Cipo Kedelai Hitam	59
56.	Tabel Dua Arah Polong Cipo	60
57.	Umur Panen Kedelai Hitam (hari).....	60
58.	Sidik Ragam Umur Panen Kedelai Hitam	60
59.	Tabel Dua Arah Umur Panen	61
60.	Hasil Uji DMRT Umur Panen (Fosfor).....	61
61.	Dokumentasi Penelitian	61

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) adalah salah satu jenis tanaman polong yang sering dimanfaatkan sebagai bahan makanan, terutama di kawasan Asia Timur seperti untuk membuat kecap, tahu, dan tempe (Dahlia dan Setiono, 2020). Kedelai hitam menjadi salah satu jenis kedelai yang sangat diperlukan dalam sektor industri, khususnya dalam pembuatan kecap. Ciri khas dari kedelai hitam adalah adanya kandungan antosianin pada kulit bijinya yang memberikan warna hitam yang unik. Antosianin adalah senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan tinggi dalam menghambat proses oksidasi yang cepat, sehingga kualitas kecap dapat terjaga lebih lama. Selain itu, antosianin juga dikenal berguna untuk kesehatan, termasuk dalam pencegahan berbagai penyakit degeneratif. (Yusuf, M., 2020).

Berdasarkan informasi dari BPS (2023), jumlah kedelai yang diproduksi di dalam negeri mencapai sekitar 555. 000 ton per tahun, sementara kebutuhan nasional berada pada angka 2,7 juta ton setiap tahun. Ini menunjukkan adanya selisih yang signifikan antara jumlah produksi domestik dan kebutuhan nasional kedelai, yaitu sekitar 2,145 juta ton per tahun, yang berarti kekurangan kedelai di dalam negeri mencapai 79,4%. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu (2023), produksi kedelai di daerah tersebut mencapai 5. 388 ton setiap tahun, sedangkan estimasi kebutuhan kedelai di Provinsi Bengkulu diperkirakan sekitar 10. 000 ton per tahun. Hal ini menunjukkan adanya kekurangan pasokan lokal yang perlu dipenuhi, sebesar 46,12% dari total kebutuhan tahunan.

Salah satu kendala dalam produksi kedelai adalah rendahnya aktivitas rhizobium di dalam tanah. Tanaman kedelai sangat bergantung pada kemampuan mereka untuk menyerap nutrisi penting seperti N₂. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Rhizobium mampu meningkatkan berbagai aspek pertumbuhan serta hasil kedelai. Pemberian Rhizobium secara signifikan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan laju asimilasi bersih, jumlah bintil akar, dan juga berat biji kering (Perdana, 2020). Oleh karena itu, jika Rhizobium cukup tersedia, tanaman kedelai dapat lebih efektif dalam proses fiksasi nitrogen yang berkontribusi pada peningkatan hasil panen. Tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) memiliki sistem akar yang unik. Akar kedelai dapat bersimbiosis dengan bakteri nodul akar (*Rhizobium japonicum*), yang mengarah pada pembentukan bintil akar yang sangat penting bagi kedelai dalam penyediaan unsur hara N melalui proses fiksasi N₂ antara 50-80% (Hartati, Rizal, dan Khairunnisa, 2023).

Rhizobium bisa diterapkan pada tanaman kedelai dengan menggunakan Biostimulan. Biostimulan yang mengandung Rhizobium memiliki peran krusial dalam meningkatkan fiksasi nitrogen dan menjadi salah satu pilihan untuk merangsang pertumbuhan akar yang dapat meningkatkan hasil kedelai. Di dalamnya terdapat berbagai kandungan, termasuk asam amino, asam humat, vitamin, fitohormon, unsur hara esensial, dan yang paling penting adalah mikroflora yang berfungsi sebagai pengikat nitrogen, pelarut fosfat, serta penghasil hormon (Hattalaibessy, Lawalatta dan Kesaulya, 2020).

Pemberian 20 ml/l Biostimulan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) pada tanaman Edamame memberikan hasil optimum pada parameter jumlah polong segar pertanaman dengan rata-rata 107,42, berat polong segar

pertanaman dengan rata-rata 90,32 gram , berat polong segar per plot dengan rata- rata 3.723,33 gram dan berat brangkasan per tanaman dengan rata-rata 140,46 gram (Soelaksini, Fitri dan Yustika., 2024).

Penggunaan biostimulan yang mengandung Rhizobium bisa berkontribusi dalam menyediakan unsur hara nitrogen melalui proses fiksasi N₂ yang mencapai 50-80%. Diperlukan jumlah fosfor yang cukup tinggi untuk menjaga keseimbangan nutrisi yang ideal dalam perkembangan dan hasil kedelai. Berdasarkan penelitian Rahayu (2022), penambahan pupuk P dengan dosis 175 Kg/Ha terbukti memberikan dampak signifikan terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, bobot basah, serta bobot kering tanaman.

Pengaplikasian biostimulan dan fosfor dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara maksimal. Biostimulan mampu melarutkan fosfor dan mendorong terbentuknya bintil akar yang berperan dalam mengikat nitrogen dari udara, sementara fosfor memberi energi yang mendukung pengikatan nitrogen, sehingga ketersediaan nitrogen di dalam tanah menjadi lebih baik. Ketersediaan nitrogen yang ideal dapat memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Dewanti, Umarie, dan Insan. , 2021).

Maka dari itu berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian Pengaruh Konsentrasi Biostimulan dan Dosis Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).

1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi Biostimulan dan dosis Fosfor dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam(*Glycine max* (L.) Merril).

2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Biostimulan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril).
3. Untuk mengetahui pengaruh dosis Fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril).

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Interaksi antara konsentrasi Biostimulan dan dosis Fosfor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril).
2. Pemberian konsentrasi Biostimulan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max*. (L.) Merril).
3. Pemberian dosis Fosfor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai hitam (*Glycine max* (L.) Merril).