

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* (L.) Merr.) TERHADAP PEMBERIAN FOSFOR DAN *PLANT GROWTH PROMOTING* *RHIZOBACTERIA* AKAR BAMBU



Oleh:

DASMAR NURHABIB
12180213862

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2026**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI EDAMAME
(*Glycine max* (L.) Merr.) TERHADAP PEMBERIAN
FOSFOR DAN *PLANT GROWTH PROMOTING*
RHIZOBACTERIA AKAR BAMBU**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

DASMAR NURHABIB
12180213862

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2026**



HALAMAN PENGESAHAN

Judul

: Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Pemberian Fosfor dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Akar Bambu

Nama

: Dasmar Nurhabib

NIM

: 12180213862

Program Studi

: Agroteknologi

Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 7 Januari 2026

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P.
NIP. 19790402 201101 2 005

Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.
NIP. 19770911 200901 2 006

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua
Program Studi Agroteknologi

Dr. Aisyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 7 Januari 2026

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si.	Ketua	1.
2.	Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P.	Sekretaris	2.
3.	Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.	Anggota	3.
4.	Rita Elfianis, S.P., M.Sc.	Anggota	5.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dasmur Nurhabib
 NIM : 12180213862
 Tempat/Tgl.Lahir : Air Tiris, 16 Desember 2002
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Prodi : Agroteknologi
 Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Pemberian Fosfor dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Akar Bambu

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulis skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Pemberian Fosfor dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Akar Bambu
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 15 Januari 2026
 Yang membuat pernyataan



Dasmur Nurhabib
 NIM. 12180213862

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah Subbhanahu Wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul "Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Pemberian Fosfor dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Akar Bambu" merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis Ayahanda Dasrul dan Ibunda Mariati, kedua adik penulis M. Faki Alparisi dan Ahdan Ziyad Al Fariq serta keluarga besar atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, doa restu, serta dukungan mental dan materi yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanannya yang telah diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si. Bapak Prof Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P. selaku Wakil Dekan I, II, dan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P. selaku pembimbing 1 yang telah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga atas semua kebaikan Ibu, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan sebagai pembimbing sehingga mampu merangkul penulis dan rekan-rekan penulis dalam melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.

6. Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. selaku pembimbing akademik dan juga sebagai pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, masukan dan saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Ibu Aulia Rani Annisava, S.P., M.Sc. selaku penguji 1 yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis yang membuat skripsi ini lebih baik dari sebelumnya.

8. Ibu Oksana, S.P., M.P. selaku penguji 2 yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis yang membuat skripsi ini lebih baik dari sebelumnya.

9. Rekan-rekan seperjuangan Hamdan Dewantara, Ibnu Fajar, M. Fikri, Abdul Aziz Alhaq, M. Ikhsan Febrianto, Pebri Sabrian, Hasby Irwansyah, Eric Winardi dan Gusrinaldi yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membantu penulis selama penelitian dan penulisan.

Demikian ucapan terimakasih ini penulis sampaikan mohon maaf kepada semua pihak apabila penulis membuat kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja. Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah Subhanahu Wata'ala, Amin ya rabbal'amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, 15 Januari 2026

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP



Dasmur Nurhabib dilahirkan di Desa Tanjung, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar pada 16 Desember tahun 2002. Lahir dari pasangan Dasrul dan Mariati yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 003 Bangkinang kota, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2015.

Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah pertama di SMPN Unggul Terpadu Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2018. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas di SMKN 1 Bangkinang Kota Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2021.

Pada tahun 2021 melalui jalur CAT Mandiri, penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023, penulis telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT. Johan Sentosa Sei Jernih Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar. Pada bulan Juli sampai Agustus 2024, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Koto Baru, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Taluk Kuantan, Provinsi Riau.

Penulis telah melaksanakan penelitian pada bulan April sampai Juli 2025 di lahan Penelitian UARDS dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Pemberian Fosfor dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Akar Bambu” di bawah bimbingan Ibu Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P. dan Ibu Dr. Efri Rahmadani, S.P., M.Si.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.) terhadap Pemberian Fosfor dan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* Akar Bambu”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassalam*, yang mana berkat rahmat Beliau, kita dapat merasakan dunia dengan ilmu pengetahuan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Indah Permanasari, S.P., M.P sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis didalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wata'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 15 Januari 2025

Penulis

Dasmar Nurhabib (12180213862)
Di bawah bimbingan Indah Permanasari dan Elfi Rahmadani

INTISARI

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam kategori sayuran (*green soybean vegetable*) yang berasal dari Jepang. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan pengaruh dosis pupuk SP-36 terbaik, konsentrasi PGPR akar bambu terbaik, serta interaksi antara pupuk SP-36 dan PGPR akar bambu terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil Kedelai edamame (*Glycin max* (L.) Merr). Penelitian dilaksanakan di Lahan Penelitian UIN Suska Riau pada April–Juli 2025 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis SP-36 yang terdiri tiga taraf: 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha dan 150 kg/ha,. Faktor kedua konsentrasi PGPR akar bambu yang terdiri tiga taraf : 0 ml/L, 15 ml/L, dan 30 ml/L. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan Pemberian SP-36 100 kg/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, diameter batang, jumlah bintil akar, jumlah cabang produktif, berat kering tanaman, jumlah polong per *polybag*, jumlah biji per *polybag*, bobot segar polong per *polybag*, dan bobot biji per *polybag*. Pemberian PGPR akar bambu 30 ml/L berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, diameter batang, jumlah bintil akar, jumlah cabang produktif, berat kering tanaman, jumlah polong per *polybag*, jumlah biji per *polybag*, bobot segar polong per *polybag*, dan bobot biji per *polybag*. Interaksi dosis SP-36 100 kg/ha dan konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/L berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, diameter batang, jumlah bintil akar, jumlah cabang produktif, berat kering tanaman, jumlah polong per *polybag*, jumlah biji per *polybag*, bobot segar polong per *polybag*, dan bobot biji per *polybag*.

Kata kunci: Kedelai edamame, *plant growth promoting rhizobacteria*, pupuk fosfor.

GROWTH AND YIELD RESPONSE OF EDAMAME SOYBEAN (*Glycine max* (L.) MERR.) TO THE APPLICATION OF PHOSPHORUS AND PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA FROM BAMBOO ROOT

Dasmar Nurhabib (12180213862)

Under the guidance of Indah Permanasari and Elfi Rahmadani

ABSTRACT

Edamame soybean (*Glycine max* (L.) Merr) is a type of plant categorized as a vegetable (green soybean vegetable) originating from Japan. This study aims to determine the effect of the best SP-36 fertilizer dose, the best bamboo root PGPR concentration, and the best interaction between SP-36 fertilizer and bamboo root PGPR on the growth and yield of Edamame soybean (*Glycine max* (L.) Merr). The study was conducted at the Research Land of the Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau, from April–July 2025 using a Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors. The first factor was the SP-36 dose consisting of three levels: 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, and 150 kg/ha. The second factor was the bamboo root PGPR concentration consisting of three levels: 0 ml/L, 15 ml/L, and 30 ml/L. Each treatment was repeated four times. The results showed that the application of SP-36 100 kg/ha had a significant effect on plant height, number of leaves, flowering age, stem diameter, number of root nodules, number of productive branches, plant dry weight, number of pods per polybag, number of seeds per polybag, fresh weight of pods per polybag, and seed weight per polybag. The application of bamboo root PGPR 30 ml/L had a significant effect on the number of leaves, stem diameter, number of root nodules, number of productive branches, plant dry weight, number of pods per polybag, number of seeds per polybag, fresh weight of pods per polybag, and seed weight per polybag. The interaction between the SP-36 dose of 100 kg/ha and the bamboo root PGPR concentration of 30 ml/L had a significant effect on the number of leaves, stem diameter, number of root nodules, number of productive branches, plant dry weight, number of pods per polybag, number of seeds per polybag, fresh weight of pods per polybag, and seed weight per polybag.

Keywords: Edamame soybean, phosphorus fertilizer, plant growth promoting rhizobacteria,



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kedelai Edamame (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.).....	4
2.2 Pupuk Fosfor.....	7
2.3 <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> (PGPR).....	8
III. MATERI DAN METODE.....	10
3.1 Tempat dan Waktu.....	10
3.2 Bahan dan Alat.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.5 Parameter Pengamatan.....	13
3.6 Analisis Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Rekapitulasi Hasil Anova.....	16
4.2. Tinggi Tanaman.....	17
4.3. Jumlah Daun.....	18
4.4. Umur Berbunga.....	19
4.5. Diameter Batang.....	20
4.6. Jumlah Bintil Akar.....	22
4.7. Berat Kering Tanaman.....	24
4.8. Jumlah Cabang Produktif.....	31
4.9. Jumlah Polong Per <i>Polybag</i>	33
4.10. Jumlah Biji Per <i>Polybag</i>	35
4.11. Bobot Segar Polong Per <i>Polybag</i>	37
4.12. Bobot Biji Per <i>Polybag</i>	39

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



V. PENUTUP	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	54

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel	Halaman
3.1. Anova Rancangan Acak Kelompok.....	15
4.1. Rekapitulasi Hasil Anova	16
4.2. Rata Rata Tinggi Tanaman.....	17
4.3. Rata Rata Jumlah Daun	18
4.4. Rata Rata Umur Berbunga	19
4.5. Rata Rata Diameter Batang	20
4.6. Rata Rata Jumlah Bintil Akar.....	22
4.7.1. Rata Rata Berat Kering Akar	25
4.7.2. Rata Rata Berat Kering Batang.....	27
4.7.3. Rata Rata Berat Kering Daun.....	29
4.7.4. Rata Rata Berat Kering Tanaman Total.....	30
4.8. Rata Rata Jumlah Cabang Produktif	32
4.9. Rata Rata Jumlah Polong Per <i>Polybag</i>	33
4.10. Rata Rata Jumlah Biji Per <i>Polybag</i>	35
4.11. Rata Rata Bobot Segar Polong Per <i>Polybag</i>	37
4.12. Rata Rata Bobot Biji Per <i>Polybag</i>	39



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kedelai Edamame.....	4
2.2. Pupuk SP-36.....	7
2.3. Akar Bambu.....	8
2.4. Bakteri <i>Pseudomonas fluorescen</i>	9



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR SINGKATAN

ATP	<i>Adenosin Trifosfat</i>
BPS	Badan Pusat Statistik
°C	Celcius
Cm	Sentimeter
g	Gram
HST	Hari Setelah Tanam
kg	Kilogram
kkal	Kilokalori
mg	Miligram
ml	Mililiter
MST	Minggu Setelah Tanam
P	<i>Phospor</i>
PGPR	<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>
SM	Sebelum Masehi
SNI	Standar Nasional Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Halaman

1. Deskripsi Edamame Varietas Ryoko.....	54
2. Alur Pelaksanaan Penelitian.....	55
3. Perhitungan Dosis Pupuk dan Konsentrasi PGPR	56
4. Layout Penelitian.....	57
5. Hasil Analisis Laboratorium Hara PGPR Akar Bambu.....	58
6. Uji Analisis Ragam SAS.....	59
7. Dokumentasi Penelitian.....	90

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merr) merupakan jenis tanaman yang termasuk ke dalam kategori sayuran (*green soybean vegetable*) yang berasal dari Jepang (Kurniasanti dkk., 2014). Selain dijadikan sayuran, edamame atau *Gojiru* dimanfaatkan menjadi produk cemilan kesehatan. Kedelai edamame mengandung nilai gizi yang cukup tinggi pada setiap 100 g biji mengandung 582 kkal, protein 11,4 g, karbohidrat 7,4 g, lemak 6,6 g, vitamin A atau karotin 100 mg, B1 0,27 mg, B2 0,14 mg, B3 1 mg, dan vitamin C 27 mg, serta mineral - mineral seperti fosfor 140 mg, kalsium 70 mg, besi 1,7 mg, dan kalium 140 mg (Pambudi, 2013).

Produksi kedelai edamame di Provinsi Riau sangatlah rendah karena secara spesifik belum terdata secara statistik oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Salah satu penyebab rendahnya produksi kedelai edamame adalah kurang nya kesuburan tanah dan teknik budidaya yang kurang tepat. Salah satu teknik budidaya untuk meningkatkan produktivitas hasil dari suatu tanaman adalah pemanfaatan dan penggunaan pupuk secara tepat (Sinambela dkk., 2024). Pupuk anorganik seperti fosfor (P) merupakan unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai edamame karena berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar, pembungaan dan mempercepat pemasakan biji, serta meningkatkan produksi biji (Sahwalidi dkk., 2023). Selain itu Menurut Rochman dkk. (2021) unsur P berperan dalam proses generatif dan memaksimalkan proses pembentukan dan pengisian polong kedelai edamame.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan pengaruh pemberian dosis pupuk fosfor pada tanaman kedelai edamame, diantaranya Sahwalidi dkk. (2023) melaporkan pupuk P 100 kg/ha merupakan dosis yang efisien terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame. Sedangkan di tanah gambut, menurut Vebiola dkk. (2022) dosis terbaiknya adalah 150 kg/ha yang dapat meningkatkan jumlah polong dan bobot polong. Fosfor di dalam tanah akan berubah bentuk menjadi fosfat, yang mana sebagian fosfat di dalam tanah tidak dapat larut secara maksimal. Untuk mempercepat kelarutan fosfat dapat dilakukan dengan pemberian bakteri pelarut fosfat.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bakteri pelarut fosfat merupakan kelompok mikroba yang mengubah fosfat tidak larut dalam tanah menjadi bentuk yang dapat larut dengan jalan mensekresikan asam organik (Puspitawati dkk., 2014). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kelarutan fosfat adalah pemberian PGPR. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dapat melarutkan fosfat sehingga unsur P menjadi tersedia dan berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan tanaman, penyedia hara, bahkan sebagai pengendali pathogen dari tanah (Mustafa dkk., 2023).

Salah satu sumber PGPR adalah perakaran bambu, karena mengandung bakteri *Paenibacillus polymyxa* (Pratiwi dkk., 2017). Sumber perbanyakan PGPR yang diambil dari akar bambu dapat dimanfaatkan sebagai pupuk alami karena terkoloni banyak bakteri di area rizhosfer (Yulistiana dkk., 2020). PGPR yang diekstrak dari akar bambu memenuhi persyaratan sebagai pupuk organik cair sesuai dengan SNI 19-703-2004 sehingga dapat digunakan sebagai sumber Nitrogen untuk mendukung pertumbuhan pada tanaman, terutama dengan waktu fermentasi 7-14 hari (Asfar dkk., 2022).

Konsentrasi PGPR yang tepat dapat memberikan manfaat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman, dapat dilihat dari beberapa hasil penelitian sebelumnya, diantaranya penelitian Mustafa dkk. (2023) yang melaporkan konsentrasi PGPR akar bambu terbaik pada 30 ml/liter air yang menghasilkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah bintil akar jumlah polong yang terbaik pada tanaman kedelai edamame. Selanjutnya penelitian Ardianti dkk. (2023) menunjukkan aplikasi PGPR dengan konsentrasi 15 ml/liter mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, berat kering tanaman, jumlah polong per tanaman, polong isi, dan bobot biji kering kedelai edamame

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukannya penelitian dengan mengkombinasikan penggunaan dosis pupuk fosfor dan PGPR akar bambu dengan konsentrasi yang tepat, dalam upaya meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, sehingga produktivitas tanaman kedelai edamame optimal.

1.2

1.2.1 Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan pengaruh dosis pupuk fosfor terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.)Merr).
2. Mendapatkan pengaruh konsentrasi PGPR akar bambu terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.)Merr).
3. Mendapatkan pengaruh kombinasi antara pupuk fosfor dan PGPR akar bambu terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.)Merr).

1.3

Manfaat Penelitian

Sebagai bahan informasi terkait aplikasi pupuk fosfor dan konsentrasi PGPR akar bambu dalam budidaya tanaman kedelai edamame.

1.4

Hipotesis Penelitian

1. Penggunaan pupuk fosfor 100 kg/ha memberikan pertumbuhan dan hasil kedelai edamame terbaik.
2. Penggunaan PGPR akar bambu pada konsentrasi 30 ml/L memberikan pertumbuhan dan hasil kedelai edamame terbaik.
3. Penggunaan fosfor 100 kg/ha dan PGPR akar bambu pada konsentrasi 30 ml/L memberikan pertumbuhan dan hasil kedelai edamame terbaik.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merr.)

Kedelai edamame (*Glycine max* L. Merr) berasal dari bahasa Jepang. Eda berarti cabang dan mame berarti kacang, atau dapat juga disebut buah yang tumbuh di bawah cabang. Edamame telah dibudidayakan sejak 2500 SM dan semakin berkembang melalui perdagangan antar negara yang terjadi pada awal abad ke-19. Menurut ITIS (2021), klasifikasi kedelai edamame sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Ordo: Polypetales, Famili: Leguminosae, Sub famili: Papilionoideae, Genus: *Glycine*, Spesies: *Glycine max* (L.) Merr.



Gambar 2.1 Kedelai Edamame
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Edamame merupakan tanaman yang dikenal luas oleh berbagai negara, sehingga banyak negara yang melakukan budidaya tanaman ini seperti China, Jepang, dan Korea (Jiang *et al.*, 2022). Ada beberapa varietas edamame yang dikembangkan di Indonesia, seperti Ocunami, Tsurunoko, Tsurumidori, Taiso dan Ryoko yang merupakan tipe determinit (Latif dkk., 2017). Kedelai Edamame termasuk kelompok makanan sehat karena mengandung komponen gizi yang kompleks yaitu zat besi 1,7 mg/100g, protein 11,4 g/100g, lemak 6,6 g, karbohidrat 7,4 g, (Firmansyah dkk, 2017).

2.1.1. Morfologi Kedelai Edamame

Tanaman kedelai edamame memiliki sistem perakaran tunggang. Akar kedelai terdiri dari akar tunggang, lateral, dan adventif (Wahyudin dkk., 2017). Akar tunggang akan berbentuk dari akar dengan empat baris akar sekunder yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tumbuh pada akar tunggang, dan sejumlah akar cabang yang tumbuh pada akar sekunder. Sedangkan akar adventif tumbuh dari bawah hipokotil. Akar lateral yaitu akar yang tumbuh mendatar atau sedikit menekuk dengan panjangnya 40-75 cm. Setelah perkecambahan 3-7 hari tanaman akan membentuk akar, dengan semakin bertambah umur tanaman maka pertumbuhan akar pun akan semakin banyak (Lutfiah dkk., 2023).

Pertumbuhan batang kedelai memiliki dua tipe yaitu determinate dan indeterminate (Rukmana, 2014). Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Selain itu terdapat varietas tanaman kedelai hasil persilangan yang mempunyai tipe batang yang mirip keduanya sehingga dikategorikan sebagai semi determinate atau semi indeterminate. Batang tanaman kedelai edamame berbentuk semak dengan ketinggian antara 30-100 cm, berwarna ungu atau hijau, serta dapat membentuk 3 hingga 6 cabang, tetapi apabila jarak antar tanaman rapat, jumlah cabang menjadi berkurang. Jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah (Yusdian dkk., 2023).

Edamame memiliki jenis daun tunggal majemuk dengan panjang 4-20 cm dan lebar 3-10 cm. Tangkai daun lateral umumnya pendek dengan panjang ± 1 cm dan warna daun hijau tua atau hijau muda dengan bulu halus. Daun mempunyai dua stipula kecil dan daun bertiga mempunyai pulvinus yang cukup besar pada titik perlekatan tangkai dengan batang (Adie dkk., 2016). Pulvinus berhubungan dengan pergerakan daun dan posisi daun selama siang dan malam hari yang disebabkan oleh perubahan tekanan osmotik diberbagai bagian pulvinus (Maziyah dkk., 2023).

Pembungaan adalah proses pembentukan alat reproduksi pada tumbuhan dimana umumnya pembungaan terjadi di meristem ujung (Tyas dkk., 2013). Kedelai edamame merupakan tanaman menyerbuk sendiri yang bersifat kleistogami (Rukmana, 2014). Setiap rangkaian bunga terdiri atas 3-15 bunga yang terletak pada ruas-ruas batang atau ketiak daun yang berwarna putih atau ungu (Artika dkk., 2017). Tanaman kedelai di Indonesia umumnya berbunga pada umur 25-40 hari, pada saat tinggi tanaman mencapai 40-50 cm. Bunga pada tanaman kedelai menyerupai kupu kupu yang dipengaruhi oleh perbedaan panjang hari.

Polong edamame pertama kali terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm dan jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50 tergantung varietas dan kondisi tanah serta nutrisi yang diserap kedelai edamame (Artika dkk., 2017). Pada setiap polong terdapat biji yang berjumlah 2-3 biji dan mempunyai ukuran 5,5 cm sampai 6,5 cm. Biji berdiameter antara 5 cm sampai 11 mm. Setiap biji edamame mempunyai ukuran bervariasi, tergantung pada varietas tanaman, yaitu bulat, agak gepeng, dan bulat telur. Namun demikian, sebagian besar biji berbentuk bulat telur dengan dua bagian utama, yaitu kulit biji dan janin (embrio) (Santoso dkk., 2023).

2.1.2. Syarat Tumbuh Kedelai Edamame

Kedelai edamame merupakan tanaman yang dapat tumbuh pada berbagai kondisi suhu, yakni pada lahan terbuka dengan suhu 24-30°C. Namun suhu yang optimal dalam proses perkecambahan kedelai edamame sekitar 30 °C, sedangkan untuk pembungaan 24-25°C. Tanaman kedelai edamame dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan namun untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai edamame membutuhkan curah hujan antara 100/200 mm/bulan (Efriady, 2020). Kedelai memerlukan pengairan yang cukup, dengan volume air yang tidak terlalu banyak sehingga mencegah tanaman terserang busuk akar (Latif dkk, 2017). Selain itu, kelembaban udara juga dapat mempengaruhi pertumbuhan edamame, kelembaban yang optimal bagi tanaman kedelai berkisar RH 75-90% selama periode tanaman tumbuh 8 hingga stadia pengisian polong dan kelembaban udara rendah (RH 60-75%) pada waktu pematangan polong hingga panen (Ma'sum dkk., 2020).

Tanah yang ideal untuk budidaya kedelai edamame adalah tanah alluvial, regosol, grumusol, latosol atau andosol yang berstruktur liat berpasir, liat berdebu hingga berpasir dan debu berpasir serta mampu menahan kelembaban tanah (Amir dkk., 2018). Kedelai edamame tumbuh baik pada tanah dengan pH 5,5 hingga 7,5 karena pada kondisi tersebut hara makro dan mikro tersedia bagi tanaman kedelai (Habilene dkk., 2024). Dalam pembudidayaan tanaman kedelai

sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya datar (Latif dkk., 2017). Tanaman kedelai edamame termasuk tanaman hari pendek sehingga sangat peka terhadap perubahan panjang hari atau lama penyinaran sinar matahari. Lama penyinaran yang ideal untuk tanaman kacang kedelai sekitar 10 sampai 12 jam per hari. Penurunan intensitas cahaya sebesar 40% dapat menurunkan hasil kedelai mencapai 32% (Efriady, 2020).

2.2 Pupuk Fosfor

Pupuk fosfor merupakan jenis pupuk yang mengandung unsur hara makro fosfor (P), yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman. Fosfor berperandam dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer, dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman lainnya (Dahlia, 2020). Selain itu, fosfor juga memainkan peran utama dalam pembentukan akar yang sehat, mempercepat proses pembungaan, serta meningkatkan kualitas hasil panen (Afrinda, 2018). Fosfor juga berperan dalam aktivator beberapa enzim dan pembentuk klorofil serta pembentuk ATP (adenosin trifosfat) dan ADP (adenosin difosfat) yang merupakan senyawa yang digunakan untuk transfer energi (Firniah, 2018)



Gambar 2.2 Pupuk SP-36
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Pupuk SP-36 adalah salah satu pupuk yang direkomendasikan untuk memenuhi kebutuhan P pada tanaman. Kandungan hara P dalam bentuk P_2O_5 yaitu sebesar 36%. Unsur hara Fosfor yang terdapat dalam pupuk SP-36 hampir seluruhnya larut dalam air, bersifat netral sehingga tidak mempengaruhi kemasaman tanah, tidak mudah menghisap air, sehingga dapat disimpan cukup

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lama dalam kondisi penyimpanan yang baik. Pupuk SP-36 ini memiliki fungsi untuk meningkat daya pacu pertumbuhan akar yang baik, menambah daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit, mempercepat pembentukan bunga, pematangan buah dan biji, peningkatan mutu hasil panen dengan memperbaiki warna, rasa dan besar buah (Afrinda dkk., 2018).

2.3 Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan bakteri yang hidup di sekitar perakaran tanaman. Secara umum bakteri PGPR dapat mendukung pertumbuhan tanaman dengan tiga mekanisme yaitu membantu penyerapan kandungan hara, mendukung produksi fitohormon dan mensintesis senyawa serta menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada tanaman. PGPR dicirikan dengan kemampuan yang dapat menjajah permukaan akar, mampu bertahan hidup dan berkompetisi dengan bakteri patogen dan mampu serta memacu pertumbuhan tanaman. (Sachidand *et al.* 2019). Alternatif yang dikembangkan untuk meningkatkan produksi tanaman yaitu dengan aplikasi agen hayati (Tuhuteru *et al.* 2019). Pratiwi dkk. (2017) menyatakan bahwa PGPR dapat berasal dari akar bambu karena akar bambu banyak dikolonisasi bakteri yang dapat melarutkan unsur P dalam tanah.



Gambar 2.3 Akar Bambu
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2025)

Intensifikasi dengan penggunaan pupuk yang ramah lingkungan yaitu dengan pemanfaatan mikrobial lokal seperti *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang dapat digunakan sebagai pupuk hayati dan dibantu dengan pupuk fosfat untuk memaksimalkan kebutuhan unsur hara di dalam tanah, mengingat fungsi dari PGPR dapat melarutkan fosfat dan penambat N (Dewanti dkk., 2016).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

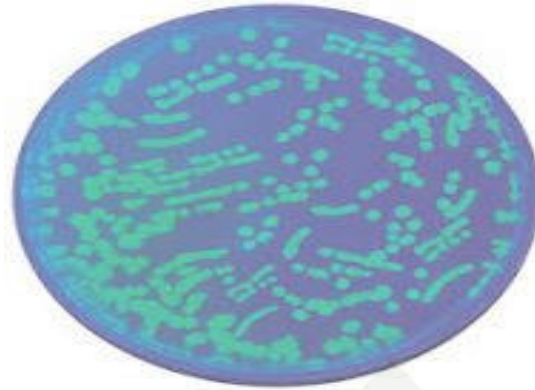
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.4 Bakteri *Pseudomonas fluorescens*
(Sumber: Haas dan Defago, 2017)

Pseudomonas fluorescens salah satu jenis bakteri yang dapat memberikan dampak positif untuk pertumbuhan tanaman. *Pseudomonas fluorescens* yang mampu memproduksi fitohormon IAA, sitokinin dan giberelin yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Yulistiana dkk., 2020). Pengaplikasian PGPR ini sangat diperlukan untuk memudahkan unsur P larut dalam tanah sehingga diserap baik oleh tanaman, Selain itu, PGPR dapat sebagai bioprotektan, karena mampu mengendalikan penyakit dan hama dengan cara menghasilkan antibiotik dan menginduksi tanaman untuk memproduksi senyawa ketahanan dalam jumlah yang cukup untuk menjaga kesehatan tanaman (Wicaksono, 2024). Pemberian PGPR juga dapat membantu untuk meningkatkan jumlah bakteri aktif sekitar perakaran tanaman yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Liana dkk., 2023).

UIN SUSKA RIAU

MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Lahan Penelitian Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juli 2025.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih kedelai Edamame Varietas Ryoko, air, tanah, pupuk kandang sapi, *polybag* ukuran 30 x 40 cm, gula merah, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk urea, akar bambu, dedak padi, terasi, kapur sirih. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, kantong plastik, alat tulis, camera, gelas ukur, timbangan analitik, pisau *cutter*, ember, sendok, saringan, botol bekas, kertas label, gunting, gembor dan jangka sorong.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Faktor pertama yaitu dosis pupuk SP-36 terdiri atas empat taraf :

P0 = 0 kg/ha

P1 = 50 kg /ha

P2 = 100 kg/ha

P3 = 150 kg/ha

Faktor kedua yaitu konsentrasi PGPR terdiri atas tiga taraf :

K0 = 0 ml/liter air

K1 = 15 ml/liter air

K2 = 30 ml/liter air

Dari faktor perlakuan tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 4 kali, setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 tanaman yang akan digunakan pada pengamatan 28 HST, 49 HST dan panen, sehingga diperoleh 144 unit percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan PGPR

Akar bambu yang digunakan adalah akar bambu kuning atau hijau yang berumur sekitar 7 tahun dan memiliki perakaran yang berada di sekitar pohon bambu (Kasifah dkk., 2022). Sebelum PGPR dibuat, biang PGPR perlu disiapkan, yang terbuat dari akar bambu yang telah dicuci sebanyak 1 kg dan 1 liter air yang telah dididamkan selama 3×24 jam. Selanjutnya, campuran yang terdiri dari dedak sebanyak 1 kg, gula merah 500 gram, terasi 20 gram, 2 sendok teh kapur sirih, dan air sebanyak 15 liter direbus hingga mendidih. Setelah mendidih, campuran tersebut dididamkan hingga sejuk. Setelah sejuk, campuran disaring dan dicampurkan dengan biang PGPR dari akar bambu, kemudian wadah ditutup dengan rapat dan dipastikan tidak ada sirkulasi udara yang masuk (Mukhsen dkk., 2022). PGPR yang sudah dimasukkan ke dalam wadah kemudian disimpan selama 2 minggu dan setelah 2 minggu PGPR siap diaplikasikan pada tanaman (Sacita, 2024). Kadar Nitrogen pada akar bambu berkisar 0,15 – 0,53%, persentase kadar Nitrogen ini tidak sebesar pada pupuk urea disebabkan karena PGPR dalam bentuk cair terdiri beberapa unsur hara baik secara makro maupun mikro seperti N, P dan K (Asfar dkk., 2022).

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dimulai 2 minggu sebelum penanaman. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa campuran top soil (5 kg/polybag) dengan pupuk kandang sapi 10 ton/ha (40 g/polybag). Dosis pupuk kandang sapi yang direkomendasikan untuk kedelai edamame adalah 10 ton/ha (Ardianti dkk., 2023). Campuran media tanam tersebut dimasukkan kedalam polybag berukuran 30 x 40 cm. Selanjutnya polybag disusun dengan jarak 20 x 20 cm

3.4.3 Persiapan Benih

Benih yang digunakan adalah benih kedelai Varietas Ryoko yang diperoleh dari toko pertanian. Benih dipilih yang tidak keriput, tidak luka, mengkilap, dan bersih dari kotoran. Penyeleksian berikutnya, benih direndam menggunakan air bersih selama 15 menit dan benih yang tenggelam layak digunakan untuk bahan perbanyakan.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.4 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum penanaman benih. Pemasangan label menggunakan kertas label kemudian ditempelkan pada setiap *polybag* sesuai dengan perlakuan serta pengacakan yang telah dilakukan. Pemasangan label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing tanaman kedelai. Setelah diberi label perlakuan selanjutnya *polybag* disusun sesuai dengan bagan percobaan.

3.4.5 Penanaman

Penanaman kedelai dilakukan pada pagi hari dengan cara ditugal dengan kedalaman 2-3 cm. Kedelai Edamame ditanam 2 benih per lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah pada bagian atasnya. Pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang sapi sebanyak 40 gram/*polybag*, sementara pupuk SP-36 diaplikasikan pada 3 HST sesuai dosis setiap perlakuan, pupuk Kalium (KCl) 75 kg/ha atau setara 3 gram/*polybag* dan pupuk Nitrogen (Urea) 100 kg/ha atau setara 4 gram/*polybag* diaplikasikan pada 10 HST dan 21 HST. Pupuk Urea diaplikasikan 2 gram setiap pemberian.

3.4.6 Aplikasi Perlakuan

Pupuk SP-36 diaplikasikan 3 hari setelah tanam sesuai dengan dosis $P_0 = 0$ g SP-36/*polybag*, $P_1 = 2$ g SP-36/*polybag*, $P_2 = 4$ g SP-36/*polybag*, $P_3 = 6$ g SP-36/*polybag*. PGPR akar bambu diaplikasikan dalam bentuk cair pada tanaman dengan cara pengenceran PGPR dengan 1 liter air sesuai dengan konsentrasi perlakuan $K_0 = 0$ ml/L, $K_1 = 15$ ml/L, $K_2 = 30$ ml/L pada saat tanaman kedelai edamame berumur 7, 21 dan 35 HST (Wanantari dkk., 2022), kemudian disemprotkan pada media tanam menggunakan *sprayer* dengan masing masing penyiraman 200 ml/*polybag* (Soelaksini dkk., 2024)

3.4.7 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan yaitu meliputi: a) penyiraman yang dilakukan pada pagi dan sore disesuaikan dengan kondisi tanah. b) Penjarangan akan dilakukan pada umur 1 MST. Tanaman dengan jumlah 2 tanaman/lubang tanam dilakukan penjarangan dengan cara dibuang salah satu tanaman yang tumbuh dengan cara dipotong pada pangkal batang menggunakan gunting. c) Penyiangan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dilakukan bila dalam *polybag* tumbuh rumput (gulma), yang dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang terdapat pada *polybag*. d) Pengendalian hama dan penyakit yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

3.4.8 Pemanenan

Panen kedelai edamame dilakukan pada umur 10 MST dengan ciri sebagian besar daun sudah menguning, buah mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan dan retak-retak, atau polong sudah kelihatan tua, batang berwarna kuning kecoklatan dan gundul. Pemanenan dilakukan dengan cara tanaman dicabut dari tanah, kemudian polong-polong yang ada pada batang dipetik.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada tanaman sampel berumur 14 HST hingga panen. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi menggunakan meteran dengan interval waktu seminggu sekali.

3.5.2 Diameter Batang (cm)

Pengamatan diameter batang dilakukan pada saat 28 HST, 49 HST dan panen dengan menggunakan jangka sorong.

3.5.3 Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung pada saat tanaman berumur 14 HST hingga panen dengan cara menghitung jumlah daun di setiap tangkai yang telah membuka secara sempurna, pengamatan dilakukan dengan interval waktu seminggu sekali.

3.5.4 Umur Berbunga (Hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung hari beberapa tanaman mulai mengeluarkan bunga dengan sempurna. Pengamatan umur berbunga dilakukan pada masing masing tanaman yang mengeluarkan bunga $\pm 75\%$.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.5 Jumlah Bintil Akar (Buah)

Pengamatan Jumlah bintil akar dilakukan pada saat tanaman 28 HST dan 49 HST dengan menghitung jumlah bintil akar pada tanaman sampel.

3.5.6 Jumlah Cabang Produktif (Cabang)

Pengamatan jumlah cabang produktif dapat dilakukan pada saat panen dengan cara mengamati setiap cabang yang memiliki polong, cabang tanpa polong atau polong kosong tidak dihitung.

3.5.7 Jumlah Polong Per *Polybag* (Polong)

Pengamatan jumlah polong dilakukan pada saat tanaman kedelai telah dipanen dengan cara menghitung jumlah polong per *polybag* sampel. Jumlah total polong tiap *polybag* dihitung dan diamati, baik polong yang berisi maupun polong yang tidak berisi (hampa).

3.5.8 Bobot Kering Tanaman (g)

Pengamatan berat kering tanaman dilakukan dengan cara mengeringkan seluruh bagian tanaman yang telah dipisahkan (akar, batang, dan daun) menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 48 jam, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik. Pengamatan berat kering tanaman dilakukan pada 28 HST, 49 HST, dan panen.

3.5.9 Jumlah Biji Per *Polybag* (Biji)

Pengamatan jumlah biji per *polybag* dilakukan pada saat tanaman panen dengan cara mengumpulkan dan menghitung jumlah biji tanaman kedelai pada setiap sampel.

3.5.10 Bobot Segar Polong Per *Polybag* (g)

Pengamatan bobot segar polong dilakukan pada saat panen dengan menimbang total polong isi yang dipanen menggunakan timbangan analitik.

3.5.11 Bobot Biji Per Tanaman (g)

Pengamatan bobot biji per tanaman dilakukan pada saat tanaman panen dengan cara menimbang biji dari setiap tanaman sampel menggunakan timbangan analitik.

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%.

Tabel 3.1. Anova Rancangan Acak Kelompok

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	r-1	JKK	CTK	CTK/CTG	-	-
Perlakuan	pk -1	JKP	CTP	CTP/CTG	-	-
P	p - 1	JKA	CTA	CTA/CTG		
K	k- 1	JKI	CTI	CTI/CTG		
P x K	(p-1)(k-1)	JK(PK)	CT(PK)	CT(PK)/CTG		
Galat	(pk-1)(r-1)	JKG	CTG	-	-	-
Total	rpk-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor Koreksi} &= Y_{...}^2 / (dkr) \\
 \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ijk}^2 - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Faktor P (JKA)} &= \sum Y_{i.}^2 / ir - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Faktor K (JKI)} &= \sum Y_{.j}^2 / ar - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Faktor Perlakuan (JKP)} &= \sum Y_{ij.}^2 / r - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} &= \sum Y_{k.}^2 / di - FK \\
 \text{Jumlah Kuadrat P*K \{JK (PK)\}} &= JKP - JKA - JKI \\
 \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= JKT - JKP - JKK
 \end{aligned}$$

Selanjutnya data hasil pengamatan parameter pertumbuhan dan hasil tanaman yang sudah dianalisis ragam dihitung persentase kenaikan nilainya (Gamaruddin, 2025).

Dengan rumus:

$$\text{Persentase Kenaikan} = \frac{\text{Nilai Akhir} - \text{Nilai Awal}}{\text{Nilai Akhir}} \times 100\%$$

Keterangan:

Nilai Awal (NA) = nilai sebelum naik

Nilai Akhir (NB) = nilai sesudah naik

Persentase Kenaikan = besar kenaikan dalam bentuk persen



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian dosis SP-36 100 kg/ha menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, diameter batang, jumlah bintil akar, jumlah cabang produktif, berat kering tanaman, jumlah polong per *polybag*, jumlah biji per *polybag*, bobot segar polong per *polybag*, dan bobot biji per *polybag* tanaman terbaik.
2. Pemberian konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/L menghasilkan jumlah daun, diameter batang, jumlah bintil akar, jumlah cabang produktif, berat kering tanaman, jumlah polong per *polybag*, jumlah biji per *polybag*, bobot segar polong per *polybag*, dan bobot biji per *polybag* tanaman terbaik.
3. Kombinasi SP-36 100 kg/ha dan konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/L menghasilkan jumlah daun, diameter batang, jumlah bintil akar, jumlah cabang produktif, berat kering tanaman, jumlah polong per *polybag*, jumlah biji per *polybag*, bobot segar polong per *polybag*, dan bobot biji per *polybag* tanaman terbaik.

Saran

Disarankan menggunakan dosis SP-36 100 kg/ha dan konsentrasi PGPR akar bambu 30 ml/*polybag* dalam budidaya kedelai edamame.



DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. M., dan A. Krisnawati. 2016. *Biologi Tanaman Kedelai*. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang.
- Aditya, S. 2024. Pengaruh Aplikasi Dosis Fosfor Super Optimal terhadap Serapan Hara Mikro dan Hasil Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmu Pertanian Agros*, 26(1): 12-20.
- Afrinda, M. S., dan T. Islami. 2018. Pengaruh Mikoriza Arbuskular dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7): 1465-1472.
- Aisyah, E. 2020. Pemanfaatan Konsorsium PGPR dan Pupuk Fosfat Terhadap Efisiensi Serapan Hara dan Hasil Kedelai Edamame. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 4(2): 101-109.
- Amin, M., A. Hidayat, dan Kuswanto. 2015. Pemanfaatan Isolat Bakteri Rizosfer untuk Menginduksi Ketahanan Tanaman terhadap Penyakit Layu Fusarium. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3): 85-92.
- Amir, N., dan M. F. Fauzy. 2018. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Cair Limbah Tanaman dan Takaran Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *Klorofil XIII*, 8 (1) : 17 – 21.
- Anisa, H. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bunga Kol (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(2).35-47.
- Anjum, S., S. Manzoor., dan N. Shakoar. 2021. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Mediated Nutrient Mobilization: A Critical Review on Mechanisms and Potential. *Applied Oil Ecology*, 164: 1350-1360.
- Anwar, S., A. Rizki, dan A. Fahrudin. 2025. Pengaruh Kombinasi Pupuk Fosfor dan PGPR terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(1): 68-78.
- Ardianti, M., Maghfoer. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(4): 265-272.
- Arifin, A. Z., A. Widawati, dan R. R. Kusumo. 2024. Peran *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dalam Meningkatkan Toleransi Tanaman Kedelai terhadap Cekaman Kekeringan dan Dampaknya pada Biomassa Tajuk. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 29(1): 50-60.

Hak Cipta Ditangguhkan Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Artika, S., D. Fitriani., dan F. Podesta., 2017. Pengaruh Ukuran Benih dan Varietas Terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Kacang Kedelai (*Glycine max* (L) Merr). *Jurnal Agriculture*, 11(4):1421-1444.
- Asfar, A. M. I. A., A. M. I. T. Asfar., I. M. Muh., Yusril dan N. Isnain. 2022. Analisis Makronutrien N-total *Plant Growth Promoting Rizobacter* dari Akar Bambu. In: *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, 7(1): 86-89.
- Astutik, L. W., B. Tripama., dan I. Wijaya. 2023. Peningkatan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum mill.*) melalui Pemberian Pupuk Fosfor (P) dan Mangan (Mn). *Callus: Journal of Agrotechnology Science*, 1(2): 1-8.
- Azzamy, 2015. Penyakit Pada Tanaman Jagung. Diakses pada tanggal 25 November 2025. <http://mitalom.com-penyakit-padatanaman-jagung>.
- Budiyono, B., T. Haryati, dan D. Nugroho. 2015. Pengaruh Kelebihan Fosfor terhadap Kegagalan Produksi Siderofor oleh PGPR. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3): 167-175.
- Dahlia, I., dan S. Setiono. 2020. Pengaruh Pemberian Kombinasi Dolomit + Sp-36 dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) di Ultisol. *Jurnal Sains Agro*, 5(1): 42-48.
- Dewanti, A. S. R., I. Umarie., dan I. Wijaya. 2022. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Fospat dan Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *Tesis*. Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah. Jember.
- Dewi, N., dan T. Santoso. 2020. Peran Fosfor dalam Meningkatkan Efisiensi Pengisian Polong pada Kedelai Edamame. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 48(3): 200-210.
- Eriady, D. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Berbagai Jarak Tanam. *Skripsi*. Progam Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Fajar, M., H. Nurhadi, dan D. Setiawan. 2020. Peran PGPR dalam Meningkatkan Ketersediaan Fosfor Tanah untuk Tanaman Kedelai. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 18(3): 147-157.
- Fandi, F. 2019. Pengaruh Beberapa *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merill). *Envisoil: Jurnal Ilmiah Ilmu Tanah*, 1(1): 1-13.
- Fauzi, M., R. A. Setyawan, dan A. S. Budi. 2024. Respon Morfologi Akar Kedelai Edamame terhadap Dosis Pupuk Fosfor pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Indonesia*, 9(1): 45-56.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Firdaus, A., dan R. T. Utami. 2017. Pemanfaatan Bakteri Pelarut Fosfat (PSB) dari Rizosfer Bambu untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. *Jurnal Biologi*, 11(2): 105–115.
- Firmansyah, I. dan M. Syakir. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Hortikultura*, 27(1):69-78
- Firnia, D. 2018. Dinamika Unsur Fosfor pada Tiap Horison Profil Tanah Masam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1):45-52
- Ginting, F. R., D. T. E Rangkuti., N. P. Purba., S. H. K. Silitonga., dan T. R. Prastiwi. 2022. Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai di Tanah Marginal dengan Pemberian Pupuk P dan Jenis Pupuk Organik. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(1): 64-67.
- Haas, D., dan G. Defago. 2017. Biological Control of Soil-Borne Pathogens By Fluorescent *Pseudomonas*. *Nature Reviews Microbiology*, 3(4): 307–319.
- Habilene, A., S. Budi, dan Abdurrahman, T. 2024. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Alluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(1): 280-287.
- Hadi, M., R. Wibowo, dan A. Permana. 2022. Konsentrasi Auksin Optimal yang dihasilkan PGPR 30 ml/L dan Dampaknya pada Pembesaran Polong. *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(4): 310-318.
- Hadi, S., Y. Nuraini., dan W. Haryadi. 2020. Pengaruh Interaksi Fosfor dan PGPR terhadap Rasio N:P dan Bobot 100 Biji Kedelai. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3): 201-209.
- Hardiansyah, M., dan Putra, R. (2023). Studi Kritis Pengaruh Dosis Fosfor Tinggi terhadap Penghambatan Simbiosis *Rhizobium* Kedelai. *Jurnal Sains Pertanian Indonesia*, 5(1): 77-85.
- Hartono, S., A. Yuniarti, dan R. R. Kusumo. 2023. Sinergi Inokulasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Dosis Pupuk P terhadap Peningkatan Serapan P dan Hasil Kedelai. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(1): 55-64.
- Hutomo, A., B. Suryanto. dan C. Wijaya. 2021. Pengaruh Aplikasi PGPR dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Agribisnis*, 10(2): 123–134.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2021. Taxonomic *Glycine max*. (L.) Merr. <https://www.itis.gov>. diakses pada tanggal 20 Januari 2025.



- Iswiyanto, A., R. Radian., dan T. Abdurrahman. 2023. Pengaruh Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 2(2): 11-19.
- Jiang, G. L., W. Townsend., E. Sismour., and Y. Xu. 2022. A Study of Application and Comparison of Thermal Drying and Freeze Drying of Fresh Edamame Seeds in The Analysis of Seed Composition. *Journal of Agronomy*, 12(9):1-13.
- Kartika, D., E. Hanudin., dan R. Suryono. 2020. Pengaruh Pemupukan Fosfor dan Kalium terhadap Translokasi Asimilat dan Hasil Kedelai Edamame. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3): 321-329.
- Kasifah, K., A. Mu'awanah., A. P. Firmansyah., dan N. P. Pudji. 2022. Pengaruh PGPR Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Benih Kopi Arabika. *Agrotechnology Research Journal*, 6(1): 61-66.
- Kurniasanti, S. A., U. Sumarwan., dan B. P. Y. Kurniawan. 2014. Analisis dan Model Strategi Peningkatan Daya Saing Produk Edamame Beku. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 11(3):154–163.
- Kurniawan, D., H. Santoso, dan S. Wijaya. 2023. Fiksasi P Dominan dan Efeknya pada Ketersediaan P Dosis 50 kg/ha di Tanah Masam. *Soil Science and Agroclimatology Journal*, 15(1): 45-53.
- Kusumo, R., dan Y. Hidayat . 2022. Interaksi Pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame. *Buletin Penelitian Tanaman Pangan*, 45(1): 15-25.
- Latif, M. F., Elfarsina., dan Sudirman. 2017. Efektivitas Pengurangan Pupuk NPK dengan Pemberian Pupuk Hayati Provbio terhadap Budidaya Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 2(2): 105-120.
- Lestari, A. S., S. Susanti., dan T. Prawati. 2021. Peran Siderofor yang dihasilkan PGPR dalam Memperbaiki Status Besi (Fe) pada Tanaman Kedelai di Tanah Ber pH Tinggi. *Jurnal Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(1): 50-58.
- Liana, D., Astuti, T., D. P. Purba., dan F. J. Panjaitan. 2023. Respon Fisiologi Kedelai (*Glycine max.* L (Merr)) Varietas Ajasmore di Kecamatan Ruteng, Kabupaten Manggarai. *Savana Cendana*, 8(2): 53-57.
- Lutfiah, R., E. Santoso., dan Maulidi. 2023. Pengaruh Pupuk Kandang Burung Puyuh dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame di Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(03):426-436.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Ma'sum, M. A., P. Partoyo., dan M. Kundarto. 2020. Kesesuaian Lahan untuk Kedelai Edamame di Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman. *Jurnal Tanah Dan Air (Soil and Water Journal)*, 17(1): 11-19.
- Mahendra, Y., A. Pratama, dan A. Wibowo. 2022. Peningkatan Pertumbuhan Daun Kedelai Melalui Inokulasi PGPR dan Pupuk Organik. *Jurnal Agriteknologi*, 16(2): 103-112.
- Manshuri, A. G. 2011. Laju Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Genotipe Kedelai Berumur Genja. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 30(3): 126185.
- Marom, F. B., Koesriharti., dan H. Nuhfil. 2017. Respon Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8): 1279–1285.
- Maziyah, S. N., S. Budiyanto., dan E. Fuskhah. 2023. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merr) Akibat Pemberian Agensia Hayati *Trichoderma sp.* dan Kompos Gedebo-Azolla. *Jurnal Agrohita*, 8(01):1-10
- Miftahurrohmat, A. 2020. Utilization of *Trichoderma sp.* and *Pseudomonas Fluorescens* as Biofertilizer in Shade-Resistant Soybean. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 821(1): 012002-012010.
- Mukhsen, M. I., A. M. I. A. Asfar., A. Rifai., dan L. Lasire. 2022. Penerapan Biofermentor Sederhana pada Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Akar Bambu di Desa Latellang Kabupaten Bone. *In:Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*:7(1):420-424.
- Muliandari, D., D. Sari, dan A. Wibowo. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor dan Biofertilizer terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. *Jurnal Agrivita Indonesia*, 45(3): 123-132.
- Mulyani, H., H. Sudarsono, dan R. R Kusumo. 2018. Respon Pertumbuhan Batang Tanaman Kedelai Terhadap Kombinasi Rhizobium dan PGPR. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 20(1): 35-42.
- Mulyani, S. 2024. Mekanisme Kemoatraktan Rhizobacteria terhadap Kolonisasi *Bradyrhizobium* pada Akar Kedelai. *Jurnal Agroteknologi Lahan Kering*, 12(3): 190-201.
- Mustafa, P. A., J. M. Paulus., dan M. G. M. Polii. 2023. Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai pada Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Akar Bambu (*Bambusa sp.*). *Agri-Sosioekonomi*, 19(1): 579–584.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nafiah VI, A. Suryanto. 2018. Study of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) at Different Level of Nitrogen Application Upland Rice (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7):1588–1596.
- Nasir, M., E. Tadjudin., D. Purnomo., A. dan Jaenudin. 2023. Effect of Rhizobium Inoculation and Phosphate Fertilizer on The Growth of Soybean (*Glycine max* L) Grobogan Variety. *Sains Natural: Journal of Biology and Chemistry*, 13(3): 161-167.
- Nasution, A. H., A. Rauf., dan Sumarsono. 2017. Efektivitas Pemberian Pupuk Fosfat dan Inokulan Mikroba terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(4): 841-850.
- Nawawi, M. I., N. Fitriyah., dan W. Wasito. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill.) Varietas Ryokkoh 75. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(2): 1-14.
- Ningsih, R. A., R. Pangaribuan, dan S. Handayani. 2020. Pemanfaatan PGPR untuk Meningkatkan Bobot Kering dan Serapan Hara pada Tanaman Kacang-Kacangan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2): 245-252.
- Novpriansyah, A., A. Wibowo, dan D. Sari. 2018. Pengaruh Dosis Fosfor dan Biofertilizer terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(2): 89-97.
- Nurhadi, H., A. Fikri, dan D. Setiawan. 2021. Peran PGPR dalam Pertumbuhan Tanaman Kedelai. *Jurnal Nutrisi Tanaman*, 13(2): 74-84.
- Pambudi, S. 2013. *Budidaya dan Khasiat Kedelai Edamame Cemilian Sehat dan Lezat Multi Manfaat*. Pustaka Baru. Yogyakarta. 111 hal.
- Permana, R. 2025. Dampak Pemberian Dosis Fosfor Berlebih terhadap Toksisitas Mikro pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Agroteknologi Modern*, 10(1): 1-10.
- Pramesti, E. E., R. B. Purwaningrahyu, dan S. Purnomo. 2017. Respon Pertumbuhan Akar Tanaman Padi Terhadap Kombinasi Pupuk Fosfat dan Biofertilizer. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(3): 190-200.
- Prasetyo, B., dan N. Utami . 2024. Analisis Hubungan Dosis Fosfor dan Populasi PGPR terhadap Perkembangan Organ Generatif Kedelai Edamame. *Buletin Agronomi*, 52(1): 1-10.
- Prasetyo, B., W. H. Utomo, dan N. Suryani. 2023. Kebutuhan Fosfor Fase Generatif Kedelai Edamame di Lahan Inceptisol dengan Fiksasi P Tinggi. *Indonesian Journal of Agronomy*, 4(1): 1-10.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Prasetyo, B., Y. Nuraini., dan M. Setyowati. 2018. Efektivitas Pemberian Pupuk Fosfat dan PGPR terhadap Peningkatan Hasil Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 42(1): 11-20.
- Pratama, A., dan D. Sari. 2018. Pengaruh Pemberian Fosfor dan PGPR terhadap Pertumbuhan Kedelai. *Jurnal Hortikultura*, 45(3): 123-130.
- Pratiwi, F., Marlina., dan Mariana. 2017. Pengaruh Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Akar Bambu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Agrotropika Hayati*, 4 (2): 77-82.
- Prawoto, A., dan D. Widodo. 2022. Antagonisme P-Zn Dosis Supraoptimal yang Mendominasi Efek Positif PGPR. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 6(3): 150-160.
- Purba, R. S., R. Sihombing, dan L. Manullang. 2022. Pengaruh Interaksi Fosfor dan PGPR terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame di Lahan Ultisol. *Jurnal Agrivita Indonesia*, 50(3): 245–256.
- Puspitawati, M. D., dan I. Anas. 2014. Pemanfaatan Mikroba Pelarut Fosfat untuk Mengurangi Dosis Pupuk P Anorganik pada Padi Sawah. *Indonesian Journal of Agronomy*, 41(3): 188-196.
- Putra, E. P., N.S. Sumarni, dan Rahayu. 2018. Pengaruh Konsentrasi Inokulum *Bacillus* sp. dan Waktu Aplikasi terhadap Pertumbuhan Kedelai. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(2): 150-160.
- Putri, D., dan R. Sari. 2022. Efek Kombinasi Fosfor dan PGPR terhadap Kekuatan Batang Kedelai. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1): 45-55.
- Rachmawati, E., A. Wibowo, dan A. Susanto. 2023. Interaksi Pupuk Fosfor dan Pgpr dalam Meningkatkan Berat Kering Daun Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 31(1): 55-64.
- Rahardjo, S., R. Wibowo, dan A. Setiadi. 2020. Analisis Translokasi Fotosintat Optimal pada Interaksi Fosfor dan PGPR. *Buletin Penelitian Pertanian*, 39(1): 40-51.
- Raharjo, A., dan S. Puspita. 2020. Efektivitas PGPR dalam Peningkatan Jumlah dan Bobot Bintil Akar Kedelai. *Jurnal Produksi Tanaman Tropika*, 9(1): 10-18.
- Rahayu, A., T. Haryanto., dan Y. Lestari. 2022 . Efektivitas *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dalam Menanggulangi Cekaman Kekeringan dan Dampaknya pada Hasil Kedelai. *Jurnal Sains Pertanian*, 10(1):40-48.
- Ratna, R., A. Agustina., M. R. H. Pangaribuan., dan E. Lestari. 2024 . Efektivitas Perlakuan Rizobakteri Tanah Salin dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). *J. Berkala Penelitian Agronomi*, 12(1): 21-32.



- Rehan, A., S. A. El Feky., R. A. El Feky., S. S. Youssef., dan T. S. El Sayed. 2023. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Isolated from Sandy Soil on Growth of Tomato. *Bulletin of the National Research Centre*, 47(1): 1-13.
- Rizky, F., P. Tania, dan D. Putra. 2023. Pengaruh Berbagai Dosis Fosfor terhadap Pembentukan dan Pematangan Polong Kedelai Varietas Edamame. *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(3): 200-208.
- Rochman, A., J. Maryanto., dan O. Herliana. 2021. Serapan Nitrogen dan Fosfor serta Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Tanah Alfisol Akibat Aplikasi Biochar dan Vermikompos. *Buletin Palawija*, 19(1): 22-30.
- Rohmawati, F. A., R. Soelistyono., dan Koesriharti. 2016. Pengaruh Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Kompos Kotoran Kelinci terhadap Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8): 1294–1300.
- Ronafani, A. 2018. *Pengaruh Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan, Kandungan Likopen dan B-Karoten, dan Hasil Dua Varietas Tomat Lokal (Solanum Lycopersicum L.)*. Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.
- Rukmana, R. dan H. Yudirachman. 2014. *Budidaya dan Pengolahan Hasil Kacang Kedelai Unggul*. Nuansa Aulia. Bandung.
- Sachidanand, B., N. Mitra., V. Kumar., R. Roy., dan B. Mishra., 2019. Soil As a Huge Laboratory for Microorganisms. *Agricultural Research and Technology*, 22(4):10-21
- Sacita, A. S. 2024. Efektivitas PGPR Akar Bambu dan Arang Sekam Padi Untuk Memacu Pertumbuhan dan Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Wanatani*, 4(1): 74-81.
- Sahwaldi, S., A. Listiawati., dan T. Palupi. 2023. Pemberian Kotoran Kambing dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Aluvial. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4): 3878-3884.
- Sakoti, A. S., L. Amalia., dan R. W. Widodo. 2023. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Benih dengan Menggunakan Larutan Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.) Varietas Calina (IPB 9). *OrchidAgro*, 3(1): 29-41.
- Santosa, S., dan S. Wibowo. 2017. Peran Fosfor sebagai Komponen Energi dalam Peningkatan Laju Sintesis Protein pada Fase Pengisian Biji Kedelai. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(1): 1-8.
- Santoso, U., A. Nugroho., R. A. Saputra., dan M. I. Nugraha. 2023. Morphological Performance of Edamame Applied by Livestock Manure in Acid Dry Land.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- In: Prosiding 3rd International Conference on Sustainable Agriculture for Rural Development (ICSARD 2022):439-448.
- Saputra, Y., dan W. Hadi. 2025. Pemanfaatan Konsorsium PGPR untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Biji Kedelai Edamame. *Buletin Penelitian Tanaman Pangan*, 49(1): 1-10.
- Saraswati, L., dan R. Amalia. 2023. Kombinasi Biofertilizer dan Pupuk Fosfor dalam Mempercepat Pembentukan Bintil Akar Kedelai. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 25(2): 150-159.
- Sari, D., A. Pratama, dan A. Wibowo. 2022. Pengaruh Kombinasi Pupuk Fosfor dan PGPR terhadap Pertumbuhan dan Berat Kering Daun Kedelai Edamame. *Jurnal agriteknologi*, 17(3): 150-160.
- Sari, I. 2018. Efektivitas Pemberian Pupuk Fosfor pada Fase Awal Pertumbuhan Kedelai untuk Memaksimalkan Pembungaan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 25(2): 125-135.
- Setiawan, B. 2024. Pemanfaatan Fitohormon Bakteri dalam Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Kedelai Edamame. *Jurnal Biologi Terapan*, 15(1): 35-45.
- Setiawan, B., dan D. Kurniawan. 2022. Pemanfaatan PGPR Lokal dalam Mendukung Efektivitas Nodulasi dan Serapan N pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 9(3): 345-354.
- Setiawan, J., B. Rahmatullah., dan A. Siregar. 2023. Mekanisme Kompetisi dan Antagonisme PGPR dalam Mengendalikan Patogen Tular Tanah pada Budidaya Kedelai. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 19(2): 55-62.
- Setyo, A., P. Yulianti., dan H. Purnomo. 2018. Efek PGPR terhadap Keseimbangan Hormon dan Pengisian Biji pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Bioteknologi Pertanian*, 23(3): 150-160.
- Setyowati, M., R. Saraswati., dan R. Widiastuti. 2020. Peningkatan Serapan Fosfor dan Hasil Kedelai Edamame Melalui Inokulasi Mikoriza dan Pemberian Pupuk P. *Buana Sains*, 20(1): 77-84
- Sharma, P., A. Yadav, dan S. Kumar. 2017. Interaction of PGPR and Phosphorus Fertilization on Soybean Growth. *International Journal of Agriculture and Food Science*, 7(2): 45-52.
- Shofiah, D. K. R. dan S. Y. Tyasmoro. 2018. Aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Pupuk Kotoran Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Manjung. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6 (1): 76-82.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sinambela, M., dan O. A. Samson. 2024. Respon Pertumbuhan dan Hasil Edamame Terhadap Lumpur Padat Kelapa Sawit dan Pupuk Fosfat di Tanah Podsolik Merah Kuning. *Agrofood*, 6(2) : 9-14.
- Sipayung, P., S. Hutaeruk., A. H. Purba., dan L. Sidauruk. 2023. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam Malika (*Glycine soja* L.) terhadap Media Tanam Cocopeat-Topsoil dan Pupuk Fosfor. *Jurnal Methodagro*, 9(1): 57-65.
- Soelaksini, L. D., dan Y. A. Arofah. 2024. Peningkatan Produksi Edamame Melalui Aplikasi Biostimulan PGPR dan Biourine Sapi. *Vegetalika*, 13(1): 39-48.
- Subandi, P., S. Supriadi., dan B. H. Sunarminto. 2020. Optimalisasi Dosis Pupuk Fosfat dan Inokulasi PGPR untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai di Lahan Kering. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1): 60-68.
- Sudarsono, A., dan B. Lestari. 2023. Aplikasi dan Dosis Optimal PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) untuk Peningkatan Jumlah Polong Kedelai Edamame. *Jurnal Ilmu Pertanian Agrosains*, 15(2): 112-125.
- Suprpto, A. 2018. Dampak Defisiensi Unsur Hara Makro terhadap Aktivitas Mikroorganisme Rhizosfer Tanaman Leguminosa. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(2): 98-107.
- Suratman dan T. Rosmawaty 2022. Uji aplikasi Poc Keong Mas dan Pupuk Sp-36 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 38 (1): 35-50.
- Suryadi, S., Nurhayati., dan S. Wibowo. 2020. Analisis Efisiensi Pupuk Fosfor Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Varietas Edamame. *Jurnal Agronomi Tanaman Pangan*, 4(2): 115-125.
- Susanto, D., P. Eko., dan N. Sari. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat terhadap Jumlah dan Aktivitas Bintil Akar Kedelai. *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(10): 1500-1508.
- Susanto, J., dan P. Dewi. 2024. Analisis Produksi Hormon Pertumbuhan Maksimal oleh PGPR pada Dosis 30 ml/L. *Agrivita Journal*, 46(1): 78-85.
- Sutopo, S., D. H. Yuliani, dan A. Raharjo. 2021. Efektivitas Penggunaan Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Perkembangan Akar Tanaman Jagung. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(3): 180-190.
- Syukur, A., dan T. Susanto. 2022. Hubungan Translokasi Karbohidrat dan Kecukupan Fosfor terhadap Total Biji Produktif Kedelai Edamame. *Buletin Penelitian Pertanian*, 48(4): 310-320.
- Tuhuteru, S., E. Sulistyaningsih dan A. Wibowo. 2019. Aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Merah di Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(1): 53-60.
- Tyas, P.S., D. Setyani., dan Umiyah. 2013. Perkembangan Pembungaan Lengkeng (*Dimocarpus longan Lour*) Diamond River. *Jurnal Ilmu Dasar*, 14 (2) : 111.
- Utami, W., R. Budiman, dan H. B. Santoso. 2024. Pengaruh Fosfor terhadap Translokasi Karbohidrat dan Pembentukan Biomassa Batang pada Kacang-Kacangan. *Jurnal Penelitian Agronomi*, 13(2): 55-65.
- Utami, W., R. Budiman, dan H. B. Santoso. 2025. Efek Konsentrasi PGPR dan Fosfor terhadap Akumulasi Biomassa Tajuk pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Penelitian Agronomi*, 14(1): 5-15.
- Vebiola, F., W. Warganda., dan S. Surachman. 2022. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame pada Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk P di Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11(4):150-157.
- Wahyudi, A., N. Hidayat., dan I. Sari . 2023. Pengaruh Kombinasi Fosfor dan PGPR terhadap Kecepatan Pengisian Polong dan Bobot Biji Kedelai Edamame. *Jurnal Biologi Tropika*, 6(1): 10-18.
- Wahyudin, A., F. Y. Wicaksono., A. W. Irwan., R. Ruminta., dan R. Fitriani. 2017. Respons Tanaman Kedelai (*Glycine max*) Varietas Wilis Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk N, P, K, dan Pupuk Guano pada Tanah Inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi*, 16(2): 333-339
- Wahyuningsih, W., E. Proklamasiningsih, dan M. Dwiati. 2017. Serapan Fosfor dan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* L) pada Tanah Ultisol dengan Pemberian Asam Humat. *Biosfera*. 33(2):66.
- Wanantari, F., B. Suroso., dan I. Wijaya. 2022. Pemanfaatan Potensi PGPR dari Akar Bambu dan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin max* (L.) Merrill). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 20(2):147-154.
- Wibowo, A., D. Sari, dan A. Novpriansyah. 2020. Pengaruh Biofertilizer terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi. *Jurnal Agrivita Indonesia*, 48(4): 210-220.
- Wicaksono, I., A. Astuti., B. H. dan Isnawan. 2024. Uji Efektivitas Konsentrasi PGPR dari Perakaran Bambu dan Urin Kelinci pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). In: *Prosiding Seminar Nasional Kedaulatan Pertanian*, 1(1):(235-248).
- Widarti, B. N., W. K. Wardhini, dan E. Sarwono. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2): 75-80.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Wulandari, R., S.Suwandi, dan Fathurrahman. 2019. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk P dan Aplikasi Mikoriza terhadap Pertumbuhan Kedelai Edamame. *Jurnal Pertanian Lahan Kering*, 8(1): 30-40.
- Wulandari, R., T. dan Basuki. 2021. Produksi IAA oleh PGPR dan Kaitannya dengan Peningkatan Jumlah Polong dan Biji Kedelai. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 15(2): 65-74.
- Wulandari, S., dan A .Nugroho. 2017. Keterbatasan Interaksi Hara P dan N pada Dosis Fosfor 40 kg/ha terhadap Hasil Edamame. *Jurnal Agronomi*, 2(2): 65-72.
- Yuliana, S., K. Nurhayati, dan B. Subardjo. 2020. Dampak Lingkungan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai. *Jurnal Ekologi Pertanian*, 22(2): 89-97.
- Yuliani, T., T. Taufik, dan D. Nugroho. 2020. Transpor Karbohidrat dan Respon Kedelai terhadap Kombinasi Pemupukan Fosfor dan Biofertilizer. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 4(1): 1-8.
- Yulistiana, E., H. Widowati., dan A. Sutanto. 2020. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Akar Bambu Apus (*Gigantochola apus*) Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Biolova*, 1(1): 1-6.
- Yusdian, Y., D. M. Minangsih., dan D. Herawati., 2023. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk NPK (15:15:15) dan KCl terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Ryoko-75. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(01):12-18
- Yusuf, A., dan S. Amira. 2020. Aktivitas Pelarutan Fosfat oleh PGPR dalam Meningkatkan Ketersediaan P untuk Kedelai. *Jurnal Mikrobiologi Pertanian*, 5(3):80-90.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi Edamame Varietas Ryoko.

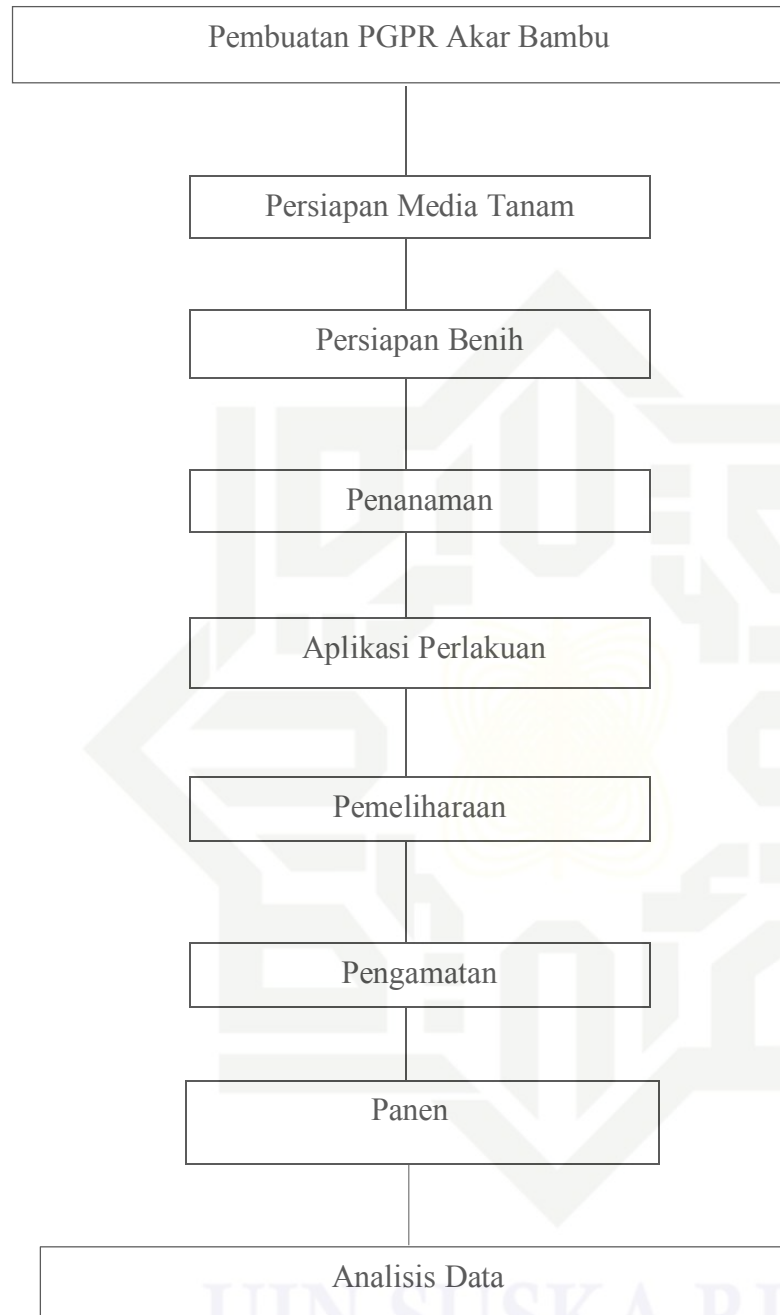
Potensi Hasil Segar/Basah	: 8 s/d 12 ton/ha
Warna Hipokotil	: Hijau
Warna Batang	: Hijau
Warna Daun	: Hijau tua
Warna Hilum	: Kuning
Warna Bunga	: Putih
Warna Polong Tua	: Coklat
Warna Kulit Biji	
A. Muda	: Hijau
B. Tua	: Kuning kehijauan
Tipe Tumbuh	: Determinate
Umur Berbunga	: $\pm$ 35 Hari
Umur Produksi	
A. Segar	: 63-68 hari
B. Benih/Kering	: 87-95 hari
Tinggi Tanaman	: 30-100 cm
Berat 100 Biji	: 40-56 gram
Kadar Lemak	
A.Polong Muda Matang	: 7,52%
B.Polong Muda Mentah	: 5,87%
C.Polong Tua	: 22,35%
Kadar Protein	
A.Polong Muda Matang	: 11,58%
B.Polong Muda Mentah	: 12,28%
C.Polong Tua	: 37,97%
Kadar Gula Polong Muda	: 10,5%

Sumber : Buletin Plasma Nutfah Vol. 15.No.2 Th.2009

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Alur Pelaksanaan Penelitian



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 3. Perhitungan Dosis Pupuk

➤ SP-36 : 150 kg/ha

➤ Pupuk KCl : 75 kg/ha

➤ Pupuk Urea : 100 kg/ha

Luas 1 Hektar : 100.000.000 cm

$$\text{Jumlah tanaman perhektar} = \frac{1 \text{ hektar}}{\text{Jarak tanam}} = \frac{10^8 \text{ cm}^2}{20 \times 20} = 250.000 \text{ lubang tanam}$$

Kebutuhan pupuk dasar per- *polybag*

➤ Kebutuhan SP36

Dosis pupuk per ha/lubang tanam :

$$P1 = 50 \text{ kg} / 250.000 = 0,002 \text{ kg/ } \textit{polybag} \text{ atau } 2 \text{ gram/ } \textit{polybag}$$

$$P2 = 100 \text{ kg} / 250.000 = 0,004 \text{ kg/ } \textit{polybag} \text{ atau } 4 \text{ gram/ } \textit{polybag}$$

$$P2 = 150 \text{ kg} / 250.000 = 0,006 \text{ kg/ } \textit{polybag} \text{ atau } 6 \text{ gram/ } \textit{polybag}$$

Pemupukan susulan :

➤ Pupuk KCl

Dosis Pupuk per ha/lubang tanam :

$$75 \text{ kg} / 250.000 = 0,003 \text{ kg/ } \textit{polybag} \text{ atau } 3 \text{ gram/ } \textit{polybag}$$

➤ Pupuk Urea

Dosis Pupuk per ha/lubang tanam :

$$200 \text{ kg} / 250.000 = 0,008 \text{ kg/ } \textit{polybag} \text{ atau } 8 \text{ gram/ } \textit{polybag}$$

Aplikasi PGPR :

$$K0 = 0 \text{ ml}$$

$$K1 = 15 \text{ ml}$$

$$K2 = 30 \text{ ml}$$

Kebutuhan PGPR yang digunakan untuk perlakuan adalah :

$$K0 = 0 \text{ ml} \times 12 \text{ unit percobaan (kontrol)} = 0 \text{ ml}$$

$$K1 = 15 \text{ ml} \times 96 \text{ unit percobaan} = 1.440 \text{ ml atau } 1.44 \text{ liter}$$

$$K2 = 30 \text{ ml} \times 96 \text{ unit percobaan} = 2.880 \text{ ml atau } 2.88 \text{ liter}$$

Jumlah seluruh PGPR yang digunakan adalah :

$$1.44 \text{ liter} + 2.88 \text{ liter} \times 3 \text{ kali aplikasi} = 12.96 \text{ liter}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

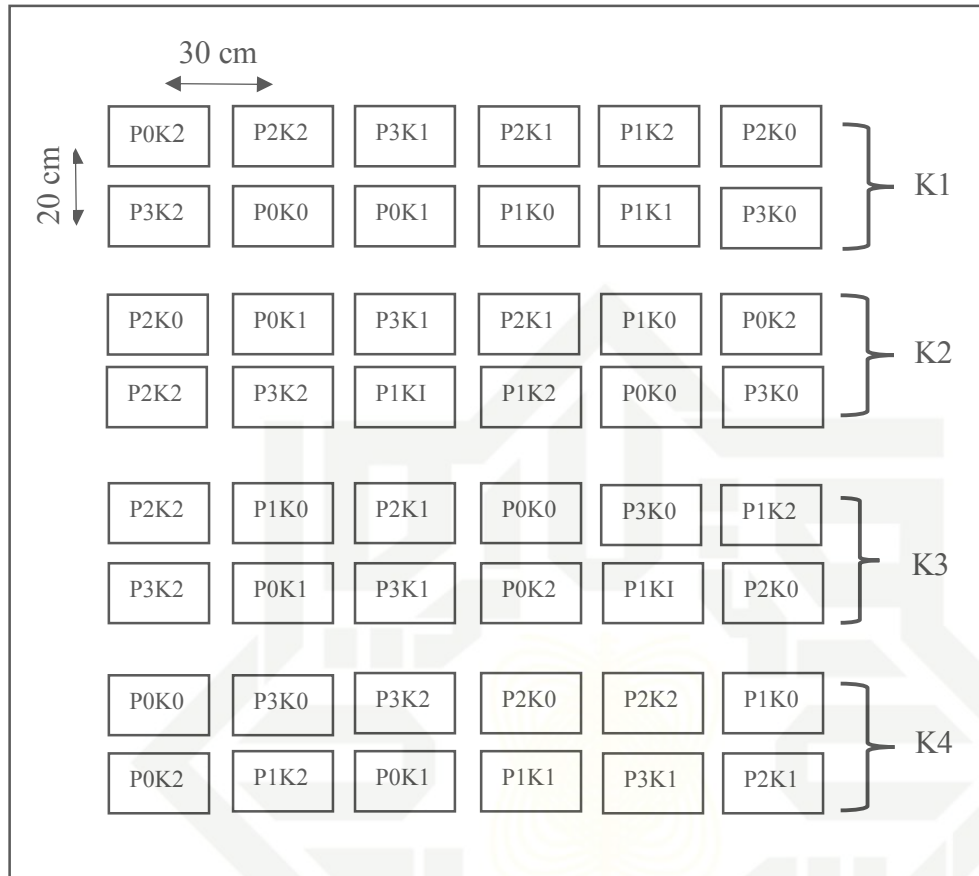
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. *Layout* Penelitian



Keterangan :

P0 = 0 kg/ha

P1 = 50 kg /ha

P2 = 100 kg/ha

P3 = 150 kg/ha

K0 = 0 ml/liter air

K1 = 15 ml/liter air

K2 = 30 ml/liter air



Lampiran 5. Hasil Analisis Laboratorium Hara PGPR Akar Bambu

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES
PT. CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

Address : Jl. Soekarno Hatta No.488 Kel.Perhentian Marpoyan Kec.Marpoyan Damai
 Kota Pekanbaru Prov.Riau 28125 Indonesia

Telp/WA : 085366088724
 Email : cps@centralgroup.co.id
 Website : www.centralgroup.co.id



*We are committed to service
of precision, accuracy and time completion of analysis*

Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian,
This attachment is referred to Certificate Result of Analysis
 Nomor /Number : 0798/CPS/IV/2025
 Tanggal /Date : 25 April 2025

Hasil Pengujian / Result of Analysis:

Jenis/Kode Pupuk Fertilizer Type/Code	Parameter Uji Parameter Tested	Nilai Result	Satuan Unit	Metode Pengujian Test Method
POC PGPR Akar Bambu (25040798F01144)	Total N	0.01	%	IKP-15.3 (Titrimetry)
	Total P ₂ O ₅	0.03	%	IKP-15.4 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.07	%	IKP-15.5 (Flamephotometry)

Diperiksa Oleh : Manajer Teknis
 Checked by : Technical Manager


 Didi Kolana Putra

Catatan :
 1. *) Parameter uji diluar lingkup akreditasi.
 2. Data hasil pengujian atas dasar berat kering (adbk) sampel, kecuali kadar air.
 3. Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
 4. Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
 5. Dilarang memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

FM7.8-1c Halaman 1 dari 1 Rev. 00 Tanggal 15 Mei 2023

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Biang PGPR akar bambu



Penimbangan starter PGPR



Memasukan bahan starter PGPR



Perebusan starter PGPR



Penyatuan PGPR dengan starter



Penutupan wadah & fermentasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

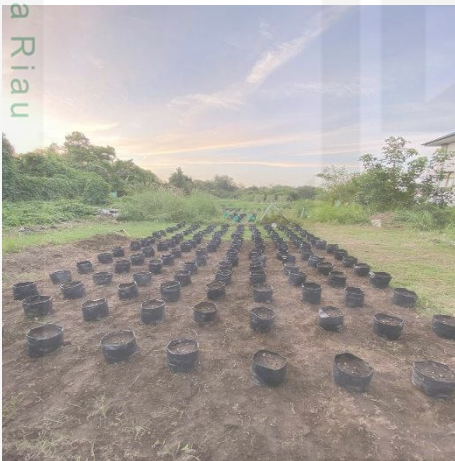
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Benih Kedelai Edamame



Persiapan Lahan



Penyusunan *Polybag*



Pemberian Pupuk Kandang



Penanaman Benih Kedelai
Edamame



Benih Berkecambah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengaplikasian Pupuk SP-36



Konsentrasi PGPR



Pengaplikasian PGPR



Penyiraman Kedelai Edamame



Pengamatan Tinggi Tanaman



Pengamatan Diameter Batang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengamatan umur Berbunga



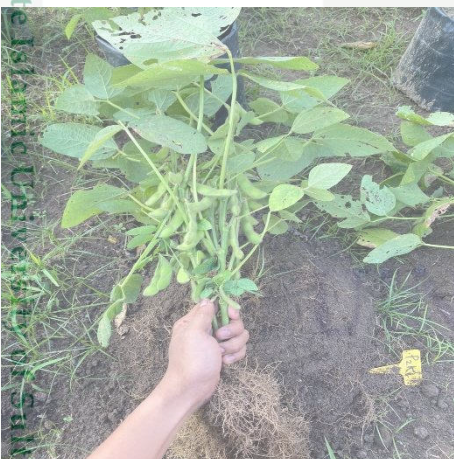
Pengamatan Jumlah Bintil Akar
28 HST



Pengovenan Akar, Batang
dan Daun



Kedelai Edamame Siap Panen



Pemanenan Edamame



Edamame Setelah Panen

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Polong Kedelai Edamame



Penimbangan Polong Edamame



Penimbangan Biji Edamame



Polong Edamame Kelompok 1



Pengamatan Berat Kering Akar



Suhu Oven



Pengamatan Berat Kering Daun



Pengamatan Berat Kering Batang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.