

Pengaruh Pemberian Dosis Legin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L. Merrill) di Tanah Podsolik Merah Kuning

Priwartono Eko Saputro¹⁾, Agus Suyanto²⁾, Setiawan³⁾

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Panca Bhakti Pontianak

Email Korespondensi: iwansetiawan@upb.ac.id

Abstract

*This study was conducted in Jawa Tengah Village, Ambawang Subdistrict, Kubu Raya Regency, from April to July 2025, and aimed to evaluate the effect of Legin biofertilizer dosage on the growth and yield of edamame soybean (*Glycine max* L. Merrill) grown on Red-Yellow Podzolic soil. A Completely Randomized Design (CRD) with a single factor was used, consisting of six dosage levels of Legin repeated four times, with three sample plants for each replication, so that a total of 72 plants were observed. The treatments were L0 (control, without Legin), L1 (5 g/100 g seed), L2 (7.5 g/100 g seed), L3 (10 g/100 g seed), L4 (12.5 g/100 g seed), and L5 (15 g/100 g seed). The results showed that Legin application had no significant effect on plant height, number of leaves, number of pods, and pod weight. The highest average values for plant height, number of leaves, and number of pods were obtained in treatment L4 (43.00 cm, 20.00 strands, and 37.75 pods, respectively), while the highest pod weight was obtained in treatment L5 (81.25 g).*

Keywords: *Legin, Rhizobium, edamame soybean, growth, Red-Yellow Podzolic soil*

PENDAHULUAN

Kedelai edamame (*Glycine max* L. Merrill) merupakan salah satu jenis kedelai unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi, mengandung protein dan asam amino esensial dalam jumlah tinggi, serta memiliki cita rasa manis yang khas sehingga diminati baik di pasar domestik maupun internasional (Aini et al., 2019). Permintaan edamame di Indonesia terus meningkat seiring berkembangnya industri makanan sehat, namun produktivitas edamame nasional masih tergolong rendah, salah satunya akibat pengelolaan lahan dan pemupukan yang belum optimal (Apriyadi et al., 2024).

Salah satu jenis tanah yang berpotensi dikembangkan untuk budi daya edamame adalah tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), yang memiliki karakteristik pH rendah, kandungan aluminium dapat ditukar yang tinggi, kapasitas tukar kation rendah, serta miskin unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium (Sihaloho et al., 2024). Karakteristik tersebut menjadi tantangan tersendiri dalam budi daya tanaman leguminosa seperti edamame, yang memerlukan ketersediaan nitrogen yang relatif tinggi untuk mendukung pertumbuhannya.

Salah satu pendekatan untuk meningkatkan ketersediaan nitrogen pada tanah PMK adalah pemanfaatan bakteri penambat nitrogen *Rhizobium* yang diaplikasikan dalam bentuk pupuk hayati Legin. Bakteri *Rhizobium* bersimbiosis dengan akar tanaman kedelai membentuk bintil akar yang mampu memfiksasi nitrogen dari udara, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pupuk nitrogen anorganik (Santi et al., 2019). Andra et al. (2023) melaporkan bahwa inokulasi *Rhizobium* pada tanaman edamame di tanah aluvial mampu memengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, meskipun interaksinya dengan pupuk fosfat tidak selalu nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Purwaningsih (2015) juga menemukan bahwa inokulasi *Rhizobium* berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman kedelai varietas Wilis melalui peningkatan efektivitas pembentukan bintil akar. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui

pengaruh pemberian dosis Legin terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame di tanah Podsolik Merah Kuning.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Jawa Tengah, Kecamatan Ambawang, Kabupaten Kubu Raya, berlangsung selama kurang lebih empat bulan pada April sampai dengan Juli 2025. Bahan yang digunakan meliputi benih kedelai edamame varietas Ryokko, Legin, tanah PMK, polybag berukuran 8 kg, dan pupuk NPK mutiara. Alat yang digunakan antara lain cangkul, sekop, parang, hand sprayer, meteran, pH meter, higrometer, timbangan analitik, serta alat tulis dan dokumentasi.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan perlakuan dosis Legin yang terdiri atas enam taraf, yaitu L0 (kontrol, tanpa Legin), L1 (5 g/100 g benih), L2 (7,5 g/100 g benih), L3 (10 g/100 g benih), L4 (12,5 g/100 g benih), dan L5 (15 g/100 g benih). Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali dan setiap ulangan terdiri atas tiga tanaman sampel sehingga diperoleh 72 tanaman.

Pemberian Legin dilakukan melalui metode seed inoculation, yaitu benih kedelai dibasahi dengan air kemudian dicampurkan dengan Legin sesuai dosis perlakuan sebelum ditanam. Tahapan pelaksanaan penelitian meliputi persiapan media tanam, persiapan benih, penanaman dengan cara ditugal sebanyak dua benih per lubang tanam, pemupukan NPK mutiara satu minggu setelah tanam, serta pemeliharaan berupa penyiraman, pengendalian gulma, dan pengendalian hama dan penyakit. Panen dilakukan pada umur 68 hari setelah tanam saat polong telah berisi penuh dan masih berwarna hijau.

Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah polong (polong), dan berat polong per tanaman (gram). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Apabila perlakuan berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam pengaruh dosis Legin terhadap tinggi tanaman edamame disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Dosis Legin terhadap Tinggi Tanaman Edamame.

SK	Db	JK	Kt	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	98,21	19,64	0,65 _{tn}	2,90	4,56
Galat	18	541,75	30,10	-	-	-
Total	23	639,96	-	-	-	-

Sumber : Hasil Analisis Data (2025). Keterangan : KK = 13,45% ; _{tn} = Berpengaruh tidak nyata.

Pemberian dosis Legin tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman edamame. Rerata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan L2 dan L4 (43,00 cm), sedangkan rerata terendah pada kontrol L0 (37,00 cm). Peningkatan tinggi tanaman secara umum pada perlakuan berlegin berkaitan dengan peran bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan akar tanaman

leguminosa membentuk nodul akar dan memfiksasi nitrogen dari udara menjadi bentuk yang dapat diserap tanaman (Andra et al., 2023). Tidak nyata pengaruh perlakuan secara statistik diduga berkaitan dengan viabilitas *Rhizobium* yang menurun akibat penyimpanan, kondisi media tanam yang belum optimal untuk pembentukan nodul aktif, atau kompetisi antarstrain *Rhizobium* pada dosis yang lebih tinggi (Purwaningsih, 2015).

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam pengaruh dosis Legin terhadap jumlah daun edamame disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Dosis Legin terhadap Jumlah Daun Edamame.

SK	Db	JK	Kt	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	101,71	20,34	1,13tn	2,90	4,56
Galat	18	323,25	17,96	-	-	-
Total	23	424,96	-	-	-	-

Sumber : Hasil Analisis Data (2025). Keterangan : KK = 26,36% ; tn = Berpengaruh tidak nyata.

Pemberian dosis Legin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun edamame. Rerata jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan L4 (20,00 helai), sedangkan rerata terendah pada kontrol L0 (13,25 helai). Peningkatan jumlah daun pada perlakuan berlegin berkaitan dengan tersedianya nitrogen hasil fiksasi biologis oleh *Rhizobium*, yang berperan penting dalam sintesis asam amino, protein, dan klorofil untuk pembentukan organ vegetatif (Andra et al., 2023). Tidak semua dosis menunjukkan respons yang linear terhadap peningkatan konsentrasi Legin, yang diduga disebabkan oleh persaingan antarstrain *Rhizobium* pada dosis tinggi maupun kondisi media tanam yang membatasi aktivitas biologisnya (Purwaningsih, 2015).

Jumlah Polong (polong)

Hasil analisis sidik ragam pengaruh dosis Legin terhadap jumlah polong edamame disajikan pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Dosis Legin terhadap Jumlah Polong Edamame.

SK	Db	JK	Kt	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	806,21	161,24	2,13tn	2,90	4,56
Galat	18	1.363,75	75,76	-	-	-
Total	23	2.169,96	-	-	-	-

Sumber : Hasil Analisis Data (2025). Keterangan : KK = 29,80% ; tn = Berpengaruh tidak nyata.

Pemberian dosis Legin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong edamame. Rerata jumlah polong tertinggi diperoleh pada perlakuan L4 (37,75 polong), diikuti L5 (35,50 polong), sedangkan kontrol L0 memiliki jumlah polong terendah (21,50 polong). Peningkatan jumlah polong berkaitan erat dengan peningkatan aktivitas nodul akar yang memungkinkan tanaman menyerap nitrogen dalam jumlah lebih besar melalui fiksasi biologis, mengingat nitrogen merupakan unsur esensial dalam pembentukan organ generatif termasuk polong (Andra et al., 2023). Penurunan jumlah polong pada dosis tertinggi (L5) dibandingkan L4 diduga disebabkan

oleh efek ambang atau kejenuhan inokulan yang menyebabkan ketidakseimbangan simbiosis Rhizobium.

Berat Polong per Tanaman (gram)

Hasil analisis sidik ragam pengaruh dosis Legin terhadap berat polong edamame disajikan pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Dosis Legin terhadap Berat Polong per Tanaman Edamame.

SK	Db	JK	Kt	F.Hitung	F.Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	3.237,38	647,48	1,27 _{tn}	2,90	4,56
Galat	18	9.164,25	509,13	-	-	-
Total	23	12.401,63	-	-	-	-

Sumber : Hasil Analisis Data (2025). Keterangan : $KK = 35,46\%$; $tn =$ Berpengaruh tidak nyata.

Pemberian dosis Legin tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman edamame. Berat polong tertinggi diperoleh pada perlakuan L5 (81,25 g), diikuti L4 (77,00 g), sedangkan kontrol L0 memberikan berat polong terendah (49,00 g). Peningkatan berat polong seiring peningkatan dosis Legin menunjukkan bahwa inokulasi Rhizobium berkontribusi terhadap peningkatan hasil tanaman melalui peningkatan fiksasi nitrogen, mengingat nitrogen berperan penting dalam pembentukan protein dan asam amino yang mendukung pengisian polong (Andra et al., 2023). Nilai koefisien keragaman yang tergolong tinggi pada variabel ini menunjukkan besarnya keragaman individu tanaman di lapangan, sehingga turut memengaruhi tidak nyatanya perbedaan antarperlakuan secara statistik.

Data Penunjang

pH tanah awal penelitian tercatat sekitar 5,61, sedikit di bawah kisaran optimal bagi pertumbuhan edamame yaitu 6,0-7,0, dan mengalami penurunan menjadi rata-rata 5,0 pada akhir penelitian, diduga akibat penyerapan unsur Ca dan Mg oleh tanaman serta pencucian oleh air siraman. Suhu udara harian selama penelitian berkisar antara 24-30°C dengan rata-rata bulanan 26-27°C, sesuai dengan syarat tumbuh edamame yaitu 25-30°C. Kelembaban udara berkisar antara 74-86%, tergolong sesuai dengan kebutuhan fisiologis edamame yang optimal pada kisaran 70-85% (Sihaloho et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis Legin tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah polong, dan berat polong kedelai edamame. Perlakuan L4 (12,5 g/100 g benih) memberikan rerata tertinggi pada tinggi tanaman (43,00 cm), jumlah daun (20,00 helai), dan jumlah polong (37,75 polong), sedangkan perlakuan L5 (15 g/100 g benih) memberikan rerata berat polong tertinggi (81,25 gram).

REFERENSI

- Andra, A., Hadijah, S., & Anggorowati, D. (2023). Pengaruh Inokulasi Rhizobium dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(4), 943-950.
- Purwaningsih, S. (2015). Pengaruh Inokulasi Rhizobium terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L*) Varietas Wilis di Rumah Kaca. *Berita Biologi*, 14(1), 69-76.
- Sihaloho, E. P. B., Afany, M. R., & Peniwiratri, L. (2024). Kajian Beberapa Sifat Kimia Tanah Podsolik Merah Kuning pada Lahan Perkebunan Kelapa Sawit Berbeda Umur di Sei Daun, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 151-160. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.0111.1.17>