

Optimasi Produksi Tanaman Kedelai Edamame (*Glicine max.* (L) Merrill) Dengan Pengaturan Jarak Tanam Dan Pemberian Kompos

Optimize of Edamame (Glycine max. (L) Merrill) Soybean Plant Production by Spacing and Compost Application

Yuriansyah^{1*}, Lisa Erfa¹, dan Evi Yunita Sari¹

¹Politeknik Negeri Lampung

*E-Mail: yuriansyah@polinela.ac.id

ABSTRACT

Soybean plant (Glycine max (L) Merrill) is an annual plant, has white or purple flower color, and varies in shape and size for leaf and seed characters. Soybean production in Lampung Province in 2015 amounted to 9.82 thousand tons of dry beans, down 3.96 thousand tons (28.76%) compared to 2014. Plant productivity is strongly influenced by the environment and the variety of plants planted, as well as the close spacing. related to plant populations. Setting the spacing greatly affects the growth and yield of plants. One effort that can be done to increase soil fertility is by adding compost. Compost is the final material from the fermentation process of plant fiber/ garbage piles, which sometimes also includes animal carcasses. This study used a randomized block design with three replications, and the treatment was based on two factors, namely the spacing of J0 (15cm x 20cm); J1 (15cm x 30cm); J2(15cm x 40cm) and compost K0 (no compost); K1 (6 tons/ha); K2 (12 tons/ha). The purpose of this study was to optimize the yield of edamame soybeans by treating spacing and applying organic compost. The results showed that based on the smallest significant difference, the best interaction between plant spacing and compost application for all variables was J2K2 (15cm x 40cm + 12 tonnes/ha). While the lowest treatment was at J0K0 (15cm x 20cm + 0 ton/ha).

Keywords: edamame soybean, compost, spacing

Disubmit: 5 April 2023, **Diterima:** 4 Mei 2023, **Disetujui :** 7 Juni 2023;

PENDAHULUAN

Asal-usul budidaya dan produksi tanaman kedelai bermula di dataran Cina dan kemudian menyebar ke wilayah Asia, termasuk Indonesia mulai dari abad pertama Masehi hingga inovasi pada abad ke 15 dan ke 16. Kedelai adalah tanaman yang memiliki bunga ungu atau putih, memiliki variasi ukuran dan bentuk daun serta biji (Adie and Krisnawati, 2016). Kedelai edamame adalah jenis tanaman yang termasuk dalam kategori sayuran. Kedelai edamame memiliki kandungan gizi yang relatif tinggi, dimana setiap 100 gr bijinya mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin A atau karoten, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin C, serta mineral seperti fosfor, kalsium, besi, dan kalium (Pambudi, 2013). Pada tahun 2015, produksi kedelai di Provinsi Lampung mencapai 9,82 ribu ton biji kering, mengalami penurunan sebesar 3,96 ribu ton dibanding dengan tahun 2014. Penurunan produksi kedelai disebabkan oleh pengurangan luas panen sebesar 2,69 ribu ha dan produktivitas sebanyak 0,46 kuintal/ha (BPS, 2015).



Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

Produksi edamame di Indonesia memiliki tingkat yang tinggi, mencapai 3,5 ton hingga 8 ton/ha, sementara produksi kedelai lebih rendah, berkisar 1,7 ton sampai 3,2 ton/ha. Oleh karena itu, pengembangan edamame di Indonesia memiliki potensi yang sangat baik. Permintaan ekspor edamame pada negara Jepang yaitu 100.000 ton tiap tahun, sedangkan negara Amerika membutuhkan sebanyak 7.000 ton tiap tahun. Saat ini, Indonesia sanggup memenuhi 3% kebutuhan pasar Jepang, sementara sisanya yaitu 97% dipasok oleh Taiwan dan China (Hakim, 2013).

Pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan varietas tanaman yang ditanam. Selain itu, jarak tanam juga memainkan peran penting dalam mengatur populasi tanaman. Pengaturan jarak tanam memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Penerapan jarak tanam yang sesuai dapat meningkatkan hasil tanam, sedangkan penerapan jarak tanam yang tidak tepat akan mengurangi hasilnya (Indrayanti, 2010). Temuan ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Irianto, Irawati, dan Metty pada tahun 2018. Mereka menemukan bahwa perlakuan jarak tanam pada penanaman kedelai memiliki dampak signifikan pada tinggi tanaman kedelai, bobot polong, jumlah polong, tanaman kedelai dan hasil per hektar kedelai.

Selain menggunakan pengaturan jarak tanam, juga perlu adanya pengaplikasian pupuk organik, salah satunya yaitu menggunakan menggunakan pupuk kompos organik. Penggunaan pupuk organik atau kompos organik pada penelitian ini didasarkan pada lokasi penelitian yang memang merupakan lahan yang sudah tersertifikasi organik oleh LSO Inofice. Penelitian ini dilakukan pada lokasi tersebut sehingga segala pupuk yang digun akan harus pupuk organik atau kompos organik, untuk tetap menjaga lokasi dari penggunaan pupuk maupun bahan lainnya yang mengandung zat kimia. Menurut (Sutedjo, 2008) diperlukan pengurangan pupuk anorganik dengan beralih pada pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang komposisinya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tumbuhan atau hewan yang melalui proses penguraian. Pupuk organik dapat berupa padatan atau cairan dan memiliki fungsi udalam menyediakan bahan yang bersifat organik.

Dari penjelasan sebelumnya, terdapat kebutuhan untuk melakukan inovasi dalam penanaman kedelai edamame dengan mengatur jarak tanam secara optimal dan memberikan pupuk kompos organik. Tujuan dari inovasi ini untuk meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan kualitas kedelai edamame, serta mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berlangsung pada bulan Juni-November 2022 di Lahan Tefa Polinela *Organic Farm*, Politeknik Negeri Lampung. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi benih kedelai edamame, kompos organik, pupuk cair organik (poc), dan pestisida nabati. Alat yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu tugal, sprayer, timbangan, ember, cangkul gembor, slang plastik, meteran, karung, kantong kertas, plastik, dan. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Terdapat dua faktor dalam perlakuan, yaitu pengaturan jarak tanam dengan 3 tingkatan, dan pemberian kompos organik dengan 3 tingkatan. Faktor yang pertama, pengaturan jarak tanam, terdiri dari:

J0 = Jarak tanam (15 cm x 20 cm)

J1 = Jarak tanam (15 cm x 30 cm)

J2 = Jarak tanam (15 cm x 40 cm)

Sedangkan faktor kedua adalah pemberian kompos organik dengan tiga tingkatan:

K0 = Tanpa Kompos

K1 = Pemberian Kompos 6 ton/ha

K2 = Pemberian Kompos 12 ton/ha

Dengan demikian terdapat total sembilan jenis perlakuan yang diuji, setiap perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali. Data hasil pengamatan dan pengukuran akan dianalisis secara statistik menggunakan

analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh signifikan, maka akan dilanjutkan dengan Uji BNT dengan tingkat signifikansi 5%.

Pengamatan dilakukan pada 5 tanaman sampel yang mencakup;

- a. Tinggi Tanaman (cm); pengukuran dilakukan pada saat panen, dengan mengukur tinggi tanaman mulai dari permukaan tanah hingga ujung batang terakhir.
- b. Jumlah Daun; perhitungan dilakukan saat panen.
- c. Berat Basah Berangkas; penimbangan dilakukan untuk mengetahui berat basah dari berangkas tanaman.

Proses penanaman edamame dilakukan dengan menggunakan tugal, kedalaman sekitar 3 cm, dengan menanam satu benih per lubang tanam. Jarak tanam yang digunakan sesuai dengan perlakuan, yaitu J1 dengan jarak tanam (15 cm x 20 cm), J2 dengan jarak tanam (15 cm x 30 cm), J3 dengan jarak tanam (15 cm x 40 cm). Penanaman dilakukan secara serentak dengan menggunakan tugal, dimana setiap satu lubang tanam diisi dengan satu benih kedelai edamame. Pada penelitian ini pupuk yang digunakan adalah pupuk kompos organik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Kompos Organik terhadap Tinggi Tanaman Kedelai Edamame

Dalam penelitian ini, dilakukan pengamatan untuk mengoptimalkan produksi kedelai edamame (*Glycine max.* (L) Merrill) melalui pengaturan jarak tanam serta pemberian kompos organik. Terdapat dua faktor yang diamati, yaitu pengaturan jarak tanam dengan tiga tingkatan, yaitu J0 jarak tanam (15 cm x 20 cm), J1 jarak tanam (15 cm x 30 cm), dan J2 (jarak tanam 15 cm x 40 cm). Selain itu, faktor kedua yaitu pemberian kompos organik dengan tiga tingkatan yang berbeda, yaitu K0 (tanpa pemberian kompos), K1 (pemberian kompos 6 ton/ha), dan K2 (pemberian kompos 12 ton/ha). Hasil pengamatan mengenai pengaruh jarak tanam serta pemberian kompos organik dengan dosis yang berbeda terhadap tinggi tanaman kedelai edamame telah disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Interaksi antara jarak tanam dan pemberian kompos terhadap tinggi tanaman kedelai edamame

Perlakuan (jarak tanam + dosis kompos)	Rata-rata tinggi tanaman
(15 cm x 20 cm) + 0 ton/ha	16,00 ^a
(15 cm x 30 cm) + 0 ton/ha	17,00 ^b
(15 cm x 40 cm) + 0 ton/ha	18,00 ^c
(15 cm x 20 cm) + 6 ton/ha	20,66 ^c
(15 cm x 30 cm) + 6 ton/ha	23,66 ^d
(15 cm x 40 cm) + 6 ton/ha	26,33 ^e
(15 cm x 20 cm) + 12 ton/ha	27,00 ^f
(15 cm x 30 cm) + 12 ton/ha	28,00 ^g
(15 cm x 40 cm) + 12 ton/ ha	29,33 ^h
LSD 5%	0,8074

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 1, hasil penelitian setelah dilakukan uji lanjut BNT 5%, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan. Hal ini terlihat dari perbedaan huruf yang menyertai hasil rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 1. Perlakuan dengan jarak tanam J3 (15cm x 40cm) dan pemberian pupuk kompos organik sebanyak 12 ton/ha (K3) menghasilkan tinggi tanaman rata-rata yang paling baik, yaitu 29,33^h cm. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam yang lebih luas dan pemberian pupuk kompos organik dengan dosis tertinggi memberikan interaksi yang optimal dibandingkan dengan jarak tanam J1 (15cm x 20cm) dan J2 (15cm x 30cm). dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan jarak tanam J3 (15cm x 40cm) dan pemberian

kompos organik K3 (12 ton/ha) secara optimal dapat meningkatkan tinggi tanaman kedelai edamame. Hal ini menunjukkan bahwa semakin jauh jarak tanam, pertumbuhan tanaman juga akan semakin baik. Pendapar (Chen G. Wang S. Huang X. Hong J. Du L. Zhang L. Ye L., 2015) juga mendukung hal ini dengan menyatakan bahwa kompetisi antara tanaman dapat terjadi bila jarak tanam terlalu rapat, yang berpotensi mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam mendapatkan nutrisi, sinar matahari, dan air. (Purba, *et al.*, 2018) menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam memiliki pengaruh yang signifikan ($p < 0,05$) pada periode umur 28 hst hingga 56 hst pada tanaman kedelai edamame. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Sandrakirana and Arifin, 2021) menunjukkan adanya hasil yang signifikan pada jumlah bintil akar, jumlah simpul, jumlah cabang, terhadap tinggi tanaman, dan berat kering akar pada tanaman kedelai yang diberi perlakuan pupuk organik.

b. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Kompos Organik terhadap Jumlah Daun Tanaman Kedelai Edamame

Pengamatan dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh jarak tanam serta pemberian kompos organik terhadap jumlah daun pada kedelai edamame (*Glycine max. (L) Merrill*). Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan signifikan dalam rata-rata jumlah daun, sementara beberapa parameter lainnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Informasi lebih lengkap mengenai interaksi antara jarak tanam dan pemberian kompos organik terhadap jumlah daun pada tanaman kedelai edamame dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Interaksi antara jarak tanam dan pemberian kompos terhadap jumlah daun tanaman kedelai edamame

Perlakuan (jarak tanam + dosis kompos)	Rata-rata jumlah daun
(15 cm x 20 cm) + 0 ton/ha	10,00 ^f
(15 cm x 30 cm) + 0 ton/ha	10,67 ^f
(15 cm x 40 cm) + 0 ton/ha	13,33 ^e
(15 cm x 20 cm) + 6 ton/ha	13,33 ^e
(15 cm x 30 cm) + 6 ton/ha	14,00 ^{de}
(15 cm x 40 cm) + 6 ton/ha	15,66 ^{cd}
(15 cm x 20 cm) + 12 ton/ha	16,66 ^{bc}
(15 cm x 30 cm) + 12 ton/ha	18,00 ^b
(15 cm x 40 cm) + 12 ton/ ha	20,00 ^a
LSD 5%	1,9580

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%

Dalam Tabel 2, terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata jumlah daun pada tanaman kedelai edamame. Perlakuan dengan jarak tanam J3 (15cm x 40cm) dengan pemberian kompos organik sebanyak 12 ton/ha (K3) menghasilkan jumlah daun yang tertinggi, yaitu 20,00^a helai. Terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata jumlah daun antara perlakuan J3 (15cm x 40cm) dengan pemberian kompos K3 (12 ton/ha) yaitu 20,00^a helai, dan perlakuan J2 (15cm x 30cm) dengan pemberian kompos K3 (12 ton/ha), yaitu 18,00^b helai. Sementara itu, pada perlakuan jarak tanam J1 (15cm x 20cm) dan pemberian kompos sebanyak 6 ton/ha, jumlah rata-rata daun yang dihasilkan adalah 13,33^e helai. Selain itu, pada perlakuan dengan jarak tanam J1 (15cm x 20cm) tanpa pemberian kompos (K0), jumlah rata-rata daun yang dihasilkan adalah 10,00^f helai. Temuan ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Purba, *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh signifikan ($p \leq 0,05$) terhadap jumlah daun hanya di umur 35 hari setelah tanam, dari pengamatan yang dilakukan mulai dari umur 14 hari setelah tanam hingga 56 hari setelah tanam. Penelitian yang dilakukan oleh (Fajrin, *et al.*, 2014) juga mengamati bahwa jenis pupuk yang digunakan pada tanaman kedelai edamame berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan seperti, tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun, berat basah berangkasan, berat kering berangkasan, serta parameter produksi seperti berat

polong, dan total jumlah polong per tanaman, berat dan jumlah polong isis per tanaman, serta berat polong per luas tanah.

c. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Kompos Organik terhadap Berat Tanaman Kedelai Edamame

Pada Tabel 3, terlihat hasil pengamatan mengenai pengaruh jarak tanam serta pemberian kompos organik terhadap berat kedelai edamame (*Glycine max.* (L) Merrill). Dari hasil tersebut, terdapat interaksi yang menunjukkan bahwa perlakuan dengan jarak tanam J3 (15cm x 40cm) dan pemberian kompos organik sebanyak 12 ton/ha memiliki rata-rata berat tanaman kedelai edamame yang tertinggi. Data hasil lengkap mengenai interaksi jarak tanam dan pemberian kompos organik terhadap berat tanaman edamame dapat terlihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Interaksi antara jarak tanam dan pemberian kompos terhadap berat tanaman kedelai edamame

Perlakuan (jarak tanam + dosis kompos)	Rata-rata berat tanaman
(15 cm x 30 cm) + 0 ton/ha	52,33 ^e
(15 cm x 20 cm) + 0 ton/ha	57,00 ^e
(15 cm x 40 cm) + 0 ton/ha	59,67 ^{de}
(15 cm x 30 cm) + 6 ton/ha	70,67 ^{de}
(15 cm x 20 cm) + 6 ton/ha	75,67 ^{cde}
(15 cm x 30 cm) + 6 ton/ha	81,00 ^{bcd}
(15 cm x 20 cm) + 12 ton/ha	99,00 ^{abc}
(15 cm x 30 cm) + 12 ton/ ha	101,00 ^{ab}
(15 cm x 40 cm) + 12 ton/ha	121,00 ^a
LSD 5%	23,387

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan Uji BNT 5%

Dalam Tabel 3, ditemukan hasil rata-rata berat tanaman kedelai edamame, dimana perlakuan dengan jarak tanam J3 (15cm x 40cm) dan pemberian pupuk kompos organik K3 (12 ton/ha) menghasilkan berat tanaman tertinggi sebesar 121,00^a gr. Hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam rata-rata berat tanaman edamame. Selain itu, terlihat bahwa perlakuan dengan jarak tanam J1 (15 cm x 20 cm) dan tanpa pemberian kompos organik (K0) juga menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan rata-rata berat tanaman sebesar 57,00^egr. Hal ini sesuai dengan pandangan yang disampaikan oleh (Fontes *et al.*, 2017), yang menyatakan bahwa adanya peningkatan persediaan unsur hara dalam tanah mampu meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanam. Selain itu, pengaturan jarak tanam memberikan ruang yang cukup bagi tanaman untuk tumbuh dan mengoptimalkan penyerapan faktor-faktor pertumbuhan seperti, sinar matahari, cahaya, air, dan unsur hara, seperti yang disampaikan oleh (Wersal and Madsen, 2013) bahwa adanya pengaruh signifikan terhadap karakter pertumbuhan tanaman kedelai, seperti tinggi tanaman, jumlah cabang, dan berat kering, akibat pemberian pupuk organik dan anorganik. (Ichwan *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa peningkatan tanaman edamame dengan menyempitkan jarak tanam meningkatkan pertumbuhan dan hasil signifikan di jarak tanam 30 cm x 20 cm. Selain itu, (Nazirah, 2019) menemukan bahwa pemberian dosis kompos dalam variasi tertentu berpengaruh pada diameter batang dan volume akar, terutama pada dosis 24,5 gr/polybag (E2).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengaturan jarak tanam dan pemberian kompos organik memiliki dampak yang signifikan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada kedelai edamame (*Glycine max.* (L) Merrill). Hasil terbaik terlihat pada perlakuan

J2K2 (15 cm x 40 cm + 12 ton/ ha), dimana penerapan jarak tanam (15 cm x 40 cm) dengan penambahan kompos organik sebanyak 12 ton/ha menunjukkan hasil yang optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah memberikan dukungan serta kontribusi berharga dalam pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini didukung oleh sumber dana dari Hibah Penelitian DIPA Politeknik Negeri Lampung Tahun Anggaran 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, M. and Krisnawati, A. (2016) 'Keragaan Hasil dan Komponen Hasil Biji Kedelai Pada Berbagai Agroekologi', in *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi*.
- BPS (2015) *Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai*. Provinsi Lampung.
- Fajrin, A., Suryawati, S. and Sucipto (2014) 'Respon Tanaman Kedelai Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk Dan Ukuran Jarak Tanam', *Agrivora Volume*, 7(2), pp. 116–120.
- Hakim, N. (2013) 'Perbedaan Kualitas dan Pertumbuhan Benih Edamame Varietas Ryoko yang Diproduksi di Ketinggian Tempat yang Berbeda di Lampung', *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13(1), pp. 8–12.
- Ichwan, B. *et al.* (2021) 'Respons Kedelai Edamame Terhadap Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kotoran Ayam', *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), pp. 98–103.
- Indrayanti, L. (2010) 'Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Benih Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jagung Muda', *Media Sains*, 2(2), pp. 174–179.
- Nazirah, L. (2019) 'Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). AGROSAMUDRA', *Jurnal Penelitian*, 6(2), pp. 8–15.
- Pambudi, S. (2013) 'Budidaya & Kasiat Edamame Cemilan Srehat dan Lezat Multi Manfaat', in. Pustaka Baru Press.
- Purba, J., Parmila, I. and Kadek, K. (2018) 'Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max. (L.) Merrill*) Varietas Edamame', *Agricultural Journal*, 1(2), pp. 69–81.
- Sandrakirana, R. and Arifin, Z. (2021) *Effect of organic and chemical fertilizers on the growth and production of soybean (Glycine max) in dry land*. Universidad Nacional de Colombia.
- Sutedjo (2008) *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta.
- Wersal, R. and Madsen, J. (2013) 'Influences of Light Intensity Variations on Growth Characteristics of *Myriophyllum aquaticum*', *Journal of Freshwater Ecology*, 28(2), pp. 147–164.