



## Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Pada Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin max* (L) Merrill) Melalui Pengaturan Populasi Tanaman

Jumiatusun<sup>1\*</sup>, Wisnu Sugiantoro<sup>1</sup>, Andarula Galushasti<sup>1</sup>, Triono Bambang Irawan<sup>1</sup>, Dewi Puspa Arisandi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Fakultas Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

\*Corresponding author: [jumiatusun@polije.ac.id](mailto:jumiatusun@polije.ac.id)

Received: August 1, 2024; Accepted: April 29, 2025; Published: May 31, 2025

### ABSTRACT

*Edamame soybean plants are large-seeded soybean plants and are harvested fresh. The demand for edamame soybeans continues to increase along with export market prospects and the interest of the Indonesian people. The purpose of this study was to determine the efficiency of planting distance and the ideal number of seeds per hole for the growth and yield of edamame soybeans. This research activity was carried out from November 2022 to January 2023 in Baratan Village, Patrang District, Jember Regency. The research design was a factorial randomized block design (RCBD). Planting distance treatment was the first factor consisting of 20 cm x 15 cm, 25 cm x 20 cm, 20 cm x 10 cm x 40 cm, and 15 cm x 15 cm x 30 cm. While the number of seeds per hole was the second factor consisting of 1 seed per hole and 2 seeds per hole. The results showed that the optimal planting distance was 20 cm x 15 cm because it produced a maximum pod weight per sample or 73.5 g/plant. The treatment of the number of seeds per hole had no significant effect on all treatments.*

**Keywords:** Improvement; Modification; Planting distance; Pods; Yield

**Cite this as:** Jumiatusun., Sugiantoro, W., Galushasti, A., Iriawan, T. B., & Arisandi, D. P. 2025. Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Pada Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin max* (L) Merrill) Melalui Pengaturan Populasi Tanaman. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 27(1), 7-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v27i1.77417>

### PENDAHULUAN

Kedelai edamame termasuk dalam kategori tanaman pangan sehat, Karena kandungan protein dan antioksidannya yang tinggi. Tanaman edamame dapat tumbuh dan cocok dibudidayakan di daerah tropis seperti Indonesia yang beriklim hangat dan curah hujannya tinggi. Menurut Dwipa dan Rasminasari (2018), hasil rata-rata kedelai edamame di Indonesia mencapai 8 ton/ha. Data menunjukkan total permintaan ekspor edamame beku maupun segar sebesar 150.000–160.000 ton/tahun ke Jepang (Rahayu et al., 2013).

Upaya peningkatan produksi tanaman melalui optimalisasi teknik budidaya jajar legowo menjadi fokus riset yang menarik untuk dikaji. Pola tanam jajar legowo yang biasa digunakan pada padi juga dapat diterapkan pada edamame untuk meningkatkan populasi tanaman. Teknik penanaman jajar legowo dapat meningkatkan hasil produksi dan hasil produktivitas tanaman. Pemanfaatan jajar legowo berupaya untuk meningkatkan intensitas cahaya matahari yang bertujuan untuk mempercepat fotosintesis dan mempermudah prosedur pemeliharaan tanaman lainnya, seperti pengendalian hama, penyiraman, dan perawatan lainnya, sehingga hasil panen dapat meningkat. Menurut temuan penelitian Tamura et al. (2017), pengaturan jarak tanam rapat dapat meningkatkan hasil panen, dan jumlah polong rata-rata tertinggi pada kedelai.

Populasi tanaman dipengaruhi oleh jumlah benih per lubang tanam yang digunakan (Elnysha 2014). Teknik budidaya tanaman yang optimal memperhatikan populasi tanaman, terutama jumlah benih per satuan ruang. Kerapatan tanaman dapat diubah dengan

menggunakan jumlah benih yang sesuai. Selain lebih efisien, penggunaan benih dalam jumlah yang tepat akan mendorong perkembangan (Arwani et al., 2013). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jarak tanam dan jumlah benih per lubang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame.

### BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan kegiatan penelitian dimulai pada bulan November 2022 – Januari 2023 di Kelurahan Baratan, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Ketinggian 189 mdpl dan suhu rata-rata harian 23°C hingga 32°C. Alat penting yang digunakan dalam pengamatan adalah meteran, *hand counter*, timbangan digital dan wadah untuk panen polong. sedangkan bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti benih kedelai edamame varietas R-305 (RYOKKOH), Pupuk kandang, Urea, Gandasil B, KCl, Kapur Dolomit, insektisida, fungisida dan bakterisida.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok faktorial (RAKF) diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Faktor pertama dalam penelitian ini adalah jarak tanam yang meliputi J1 : 20 cm x 15 cm = (333.333 populasi/ha) / (65 tanaman/plot); J2 : 25 cm x 20 cm = (200.000 populasi/ha) / (40 tanaman/plot); J3 : 20 cm x 10 cm x 40 cm = (332.000 populasi/ha) / (80 tanaman/plot); J4 : 15 cm x 15 cm x 30 cm = (443.556 populasi/ha) / (78 tanaman/plot). Sedangkan faktor yang kedua yaitu jumlah benih per lubang tanam terdiri dari B1 : 1 Benih per lubang tanam dan B2 : 2 Benih per

lubang tanam. Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini adalah jumlah cabang produktif, jumlah polong hampa per tanaman, berat polong per tanaman, berat polong hampa per tanaman. Analisa data menggunakan analisis of varian (anova). Apabila terdapat variabel pengamatan yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT  $p=5\%$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Pada variabel pengamatan tinggi tanaman menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena jarak tanam dan jumlah benih per lubang yang digunakan tidak menyebabkan kompetisi antar tanaman selama masa pertumbuhan tanaman. Fajrin et al. (2015) menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam yang optimal dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, termasuk kebutuhan akan cahaya, kelembaban, aerasi, perakaran, dan faktor pertumbuhan lainnya. Selain itu, jarak tanam yang longgar menyebabkan pertumbuhan gulma yang cepat juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai edamame. Meskipun dilakukan penyiangan, gulma tersebut tumbuh kembali dengan cepat. Penelitian Soamole et al. (2018) juga menunjukkan bahwa gulma memiliki potensi alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman budidaya.

**Jumlah Cabang Produktif**

Variabel pengamatan jumlah cabang produktif menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada uji ANOVA, sehingga dilakukan uji lanjut BNT untuk mengetahui perlakuan yang optimal. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengaruh jarak tanam pada pengamatan jumlah cabang produktif

Perlakuan Jarak Tanam	Cabang Produktif
J1	6,3 a
J2	5,9 ab
J4	4,8 b
J3	4,6 b

Keterangan: Nilai rata – rata yang memiliki notasi yang sama dinyatakan berbeda tidak nyata. Sedangkan notasi yang berbeda dinyatakan berbeda nyata menurut uji BNT  $p=5\%$

Jumlah cabang produktif memperoleh hasil terbaik pada perlakuan jarak tanaman 20 cm x 15 cm (J1) sejumlah 6,3. Hal ini diduga karena jumlah cabang yang dimiliki tanaman sangat dipengaruhi oleh jarak tanam. Tanaman memiliki peluang lebih tinggi untuk dapat menumbuhkan cabang baru ketika ditempatkan lebih luas. Hertos (2015) menyatakan bahwa keadaan ini berkaitan dengan kemampuan akar dalam melakukan penyerapan unsur hara dari tanah dan didistribusikan kebagian tanaman. Tumbuhan akan secara aktif membuat cabang baru seiring pertumbuhannya berkat aktivitas metabolisme, termasuk fotosintesis, yang didukung oleh penyerapan unsur hara. Penelitian lain juga dilakukan oleh Jumiatus et al. (2023) jarak tanam yang rapat menyebabkan pertumbuhan tanaman dominan vertikal hal ini disebabkan kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan ruang tumbuh. Kajian dalam penelitian ini jarak tanam yang longgar memiliki jumlah cabang produktif yang tinggi sehingga memiliki

potensi menghasilkan polong lebih banyak per tanaman.

**Jumlah Polong per Tanaman**

Pada variabel pengamatan jumlah polong menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena kebutuhan unsur hara dan ruang tumbuh yang diperoleh tanaman terpenuhi sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman tetap optimal. Kondisi ini akan mempengaruhi produksi dan pengisian polong yang sesuai jika kondisi tersebut dipenuhi secara signifikan. Menurut Puspasari et al. (2018) untuk menghasilkan bunga, mengisi polong, dan menghasilkan biji, dibutuhkan unsur hara yang tepat sesuai kebutuhan tanaman dan kondisi lingkungan yang ideal. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Ramadhani et al. (2016), yang menyatakan bahwa unsur hara, air, dan sinar matahari semuanya berdampak pada bagaimana polong berkembang dan terisi, yang pada akhirnya berdampak pada hasil tanaman kedelai.

**Jumlah Polong Hampa per Tanaman**

Berdasarkan hasil analisis ANOVA sidik ragam variabel pengamatan jumlah polong hampa per Tanaman menunjukkan hasil berbeda sangat nyata, sehingga dilakukan uji lanjut BNT untuk mengetahui perlakuan yang optimal. Hasil uji lanjut dari variabel pengamatan jumlah polong hampa per tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengaruh jarak tanam pada pengamatan Jumlah Polong Hampa per Tanaman

Perlakuan Jarak Tanam	Jumlah Polong Hampa
J3	14,6a
J4	13,3ab
J2	12,1b
J1	11,4b

Keterangan: Nilai rata – rata yang memiliki notasi yang sama dinyatakan berbeda tidak nyata. Sedangkan notasi yang berbeda dinyatakan berbeda nyata menurut uji BNT  $p=5\%$

Perlakuan jarak tanaman 20 cm x 10 cm x 40 cm (J3) menunjukkan jumlah polong hampa berbeda nyata dan tertinggi pada perlakuan yaitu 14,6. Hal ini diduga karena jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan tanaman berkompetisi dalam mendapatkan unsur hara dan cahaya matahari sehingga pengisian polong menjadi terhambat atau terganggu (Nurbaiti et al., 2017). Selain itu, pada fase perkembangan biji dan pembentukan polong, resiko serangan hama kepik polong (*Ritortus liniari*) yang dapat mengakibatkan biji dan polong mengempis, kemudian diikuti dengan hasil produksi polong kering dan kosong. Serangan pada polong tua akan mengakibatkan biji keriput dan munculnya bercak-bercak hitam sehingga menurunkan kualitas biji (Sudartik, 2015). Pada penelitian kegiatan pengendalian OPT sudah secara intensif dilakukan akan tetapi fase pengisian polong merupakan stadia kritis tanaman.

**Berat Polong per Tanaman**

Berdasarkan hasil analisis ANOVA sidik ragam pengamatan berat polong per Tanaman berbeda nyata. Sehingga dilakukan uji lanjut BNT untuk mengetahui perlakuan yang optimal. Hasil uji lanjut dari pengamatan berat polong per Tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pengaruh jarak tanam pada pengamatan Berat Polong per Tanaman

Perlakuan Jarak Tanam	Berat Polong Tanaman (g)
J1	73,5 a
J2	62,5 b
J4	61,3 b
J3	58,5 b

Keterangan: Nilai rata – rata yang memiliki notasi yang sama dinyatakan berbeda tidak nyata. Sedangkan notasi yang berbeda dinyatakan berbeda nyata menurut uji BNT  $p=5\%$ .

Berat polong per tanaman memperoleh hasil terbaik pada perlakuan jarak tanam 20 cm x 15 cm (J1) sejumlah 73,5 g yang dinyatakan berbeda nyata. Hal ini diduga bahwa jarak tanam yang longgar mempengaruhi produksi kedelai edamame karena rendahnya persaingan antar tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Herlina dan Aisyah (2018) bahwa ruang kecil antar tanaman memungkinkan pemanfaatan CO<sub>2</sub>, unsur hara, cahaya, dan faktor lain yang lebih efisien dalam pertumbuhan tanaman. Ketika tanaman memasuki fase generatif dalam produksi dan pengisian polong, proses fotosintesis berjalan dengan lancar, dan hampir semua aliran fotosintesis mengarah ke pembentukan polong bunga dan biji kedelai.

#### Berat Polong Hampa per Tanaman

Berdasarkan ANOVA variabel pengamatan berat polong hampa per tanaman berbeda nyata. Sehingga dilakukan uji lanjut BNT untuk mengetahui perlakuan yang optimal. Hasil uji lanjut pada pengamatan berat polong hampa per tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Pengaruh jarak tanam pada pengamatan Berat Polong Hampa per Tanaman

Perlakuan Jarak Tanam	Berat Polong Hampa (g)
J3	11,4 a
J4	10,2 ab
J2	9,3 b
J1	8,6 b

Keterangan: Nilai rata – rata yang memiliki notasi yang sama dinyatakan berbeda tidak nyata. Sedangkan notasi yang berbeda dinyatakan berbeda nyata menurut uji BNT  $p=5\%$ .

Pada variabel pengamatan berat polong hampa menunjukkan hasil berat tertinggi pada perlakuan jarak tanam 20 cm x 10 cm x 40 cm (J3) sejumlah 11,4 g. Hal ini diduga karena berat polong hampa disebabkan jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan persaingan antara tanaman untuk mendapatkan nutrisi dan sinar matahari, yang akan berdampak negatif pada optimalisasi pengisian biji pada polong. sehingga pengisian polong menjadi terhambat atau terganggu (Nurbaiti *et al*, 2017). Selain itu serangan kepik polong (*Ritortus liniari*) pada fase kritis yaitu pembentukan polong dan pengisian biji, yang dapat menyebabkan polong dan biji mengempis, kemudian polong menjadi kering dan hampa. Menurut Sudartik (2015) Penggunaan pestisida juga dibutuhkan untuk mencegah terjadinya serangan hama kepik polong (*Ritortus liniari*) yang dapat menyebabkan kerusakan biji polong dan penurunan hasil produksi menjadi lebih serius.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan data yang didapat dalam penelitian ini, Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame yaitu pada variabel pengamatan Jumlah cabang produktif, jumlah polong hampa per tanaman, berat polong per tanaman,

berat polong hampa per tanaman. Jarak tanam 20 cm x 15 cm dengan populasi 333.333 populasi/ha merupakan jarak tanam dan populasi yang optimal dalam mengembangkan budidaya edamame.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arwani, A. Harwati, dan T. Hardiatmi, S. 2013. *Pengaruh Jumlah Benih Per lubang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis*. Jurnal Inovasi Pertanian. Vol. 12, No. 2.
- Dwipa dan Rasminasari. 2018. *Respon Kedelai Edamame Dan Sorghum Pada Beberapa jarak Tanam Kedelai dan Dosis Pupuk NPK Dalam Sistem Tumpangsari*. Response Of Intercropped Edamame Soybeans ( *Glycine Max ( L. ) Merr. )* And s. : 322–29.
- Elnysha, L. A. 2014. *Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Benih Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gandum (Triticum aestivum L.)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.
- Fajrin A., S. Suryawati, dan Sucipto. 2015. *Respon Tanaman Kedelai Edamame Terhadap Perbedaan Jenis Pupuk Dan Ukuran Jarak Tanam*. Agrovigor 2(2).
- Herlina. N dan Y. Aisyah. 2018. *Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis dan Varietas Kedelai Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedua Tanaman dalam Sistem Tanam Tumpangsari*. Jurnal Buletin Palawija. 16(1): 9-16.
- Hertos. 2015. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam Dan Pupuk Npk Mutiara Yaramila Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (Solanum Melongena L.) Pada Tanah Berpasir*. Anterior Jurnal. 14(2): 147-153.
- Jumiatun, Cici Nia Dela dan Liliek Dwi Soelaksini. 2023. *Kajian Pertumbuhan dan Produksi Tanam Kacang Tanah pada Sistem Alley Cropping dengan Tanaman Jeruk*. Jurnal Ilmiah Inovasi 23(2):144-151. DOI: <https://doi.org/10.25047/jii.v23i2.3859>
- Nurbaiti, G. Haryono, dan A. Suprpto. 2017. *Pengaruh Pemberian Mulsa dan Jarak Tanam pada Hasil Tanaman Kedelai (Glycine Max, L. Merrill.) Var. Grobogan*. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika2 (2) :41-47.
- Puspasari R., A. K. Setyana, dan S. Makmur. 2018. *Pembentukan Polong dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine Max (L) Merril) dengan Pemberian Nitrogen pada Fase Generatif*. Jurnal Produksi Tanaman 6(6): 1096-1102.
- Rahayu, A., Setyono, S. dan Yulianti, N. 2013. *Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Edamame (Glycine Max (L.) Merr.) pada Berbagai Dosis Zeolit dan Jenis Pupuk Nitrogen*. Jurnal Pertanian. DOI: <https://doi.org/10.30997/jp.v4i2.544>.
- Ramadhani M., F. Silvina, dan Armainsi 2016. *Pemberian Pupuk Kandang Dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Edamame (Glycine max (L) Merrill)*. Jurnal Faperta 3 (1).
- Soamole F., Z. Abdullatif, dan H Abdullah. 2018. *Pengaruh Pertumbuhan Gulma Krokot, Portulaca Oleracea, Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah Allium Ascolanicum*. Jurnal Scripta Biologica, 5(1):41-46.
- Sudartik. 2015. *Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Ekstrak Tumbuhan Untuk Penekan Tingkat*

*Populasi Hama Riptortus linearis Fab Pada Tanaman Kedelai.* Fakultas Pertanian, Universitas Cokroaminoto Palopo. Vol. 3, No. 3.

Tamura, P., Roedy S. dan Bambang G. 2017. *Pengaruh jarak tanam dan dosis pemberian pupuk kandang*

*ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Glycine max).* Jurnal produksi tanaman 5(8):1329-1337.