

Optimasi Jarak Tanam dan Pemupukan NPK Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merrill.)

by Jumiaturun Jumiaturun

Submission date: 05-Feb-2026 11:30AM (UTC+0700)

Submission ID: 2871530695

File name: Jumiaturun.doc (1.49M)

Word count: 4001

Character count: 23122

IDENTITAS PENULIS

First Author – as *Corresponding author*

Nama * : Jumiaturun
Departemen * : Produksi Pertanian
Institusi * : Politeknik Negeri Jember
No Telp/HP ** : 085267009972
Email * : jumiaturun@polije.ac.id
Orcid ID + : 0009-0003-7758-5991
Google Scholar ID + : 6162536

Second Author

Nama * : Dewi Puspa Arisandi
Departemen * : Produksi Pertanian
Institusi * : Politeknik Negeri Jember
No Telp/HP ** : 081358023789
Email * : dewi.pa@polije.ac.id
Orcid ID + : [0009-0002-1880-064X](https://orcid.org/0009-0002-1880-064X)
Google Scholar ID + : 6835874

Third Author

Nama * : Mahindra Dewi Nuraisyah
Departemen * : Produksi Pertanian
Institusi * : Politeknik Negeri Jember
No Telp/HP ** : 081249949940
Email * : dewi_nuraisyah@polije.ac.id
Orcid ID + : [0000-0001-8440-8289](https://orcid.org/0000-0001-8440-8289)
Google Scholar ID + : 6884456

Fourth Author

Nama * : Satria Indra Kusuma
Departemen * : Produksi Pertanian
Institusi * : Politeknik Negeri Jember
No Telp/HP ** : 0823-3353-9543
Email * : satria.ik@polije.ac.id
Orcid ID + : -
Google Scholar ID + : 6757134

Fifth Author

Nama * : Dety Oktavia Sulistiono
Departemen * : Teknik
Institusi * : Politeknik Negeri Jember
No Telp/HP ** : 082234427204
Email * : dety.oktavia@polije.ac.id
Orcid ID + : 0000-0001-5244-2386
Google Scholar ID + : 57199306061

Sixth Author

(*) Required
(**) Required, for corresponding author
(+) Optional

Nama * : Hani Ristanti
Departemen * : Produksi Pertanian
Institusi * : Politeknik Negeri Jember
No Telp/HP ** : 083122397096
Email * : haniristanti63@gmail.com
Orcid ID + : -
Google Scholar ID + : -

Dengan menyerahkan manuskrip ini, menyatakan bahwa semua penulis:

1. Telah membaca dan menyetujui naskah dan bertanggung jawab penuh atas isinya
2. Telah membaca dan menyetujui kebijakan hak cipta dan lisensi artikel yang dipublikasikan di JII : Jurnal Ilmiah Inovasi
3. Tidak memiliki konflik kepentingan sehubungan dengan penelitian ini atau pendanaannya.



© 2025. Author's

[Creative Commons
Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Optimasi Jarak Tanam dan Pemupukan NPK Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merrill.)

*Optimization of Planting Distance and NPK Fertilization for Increasing the Yield of Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)*

Jumiatus^{1*}, Dewi Puspa Arisandi¹, Mahindra Dewi Nuraisyah¹, Satria Indra Kusuma¹, Dety Oktavia Sulistiono², Hani Ristanti¹

¹ Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

² Department of Engineering, Politeknik Negeri Jember

*Corresponding author, e-mail: jumiatus@polije.ac.id

SUBMITTED :

ACCEPTED :

PUBLISHED :

ABSTRAK

Edamame (*Glycine max* L. Merill.) merupakan tanaman potensial untuk dikembangkan. Kebutuhan edamame terus meningkat sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis optimasi jarak tanam dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman edamame. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF), dengan 2 faktor terdiri dari jarak tanam dan pemupukan NPK. Perlakuan jarak tanam terdapat 3 taraf yaitu 30 cm x 20 cm, 25 cm x 15 cm dan 20 cm x 10 cm x 40 cm. Perlakuan pemupukan NPK terdapat 3 taraf yaitu 300 kg/ha, 350 kg/ha dan 400 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam 20 cm x 15 cm berbeda nyata pada tinggi tanaman, jumlah bintil akar, berat tajuk, berat akar, jumlah polong, berat polong per tanaman. Perlakuan jarak tanam 20 x 15 cm dengan pemupukan NPK 300 kg/ha dapat meningkatkan berat polong sebesar 25.67%.

Kata kunci — Edamame, Jarak tanam, NPK, Polong, Pupuk

ABSTRACT

Edamame (*Glycine max* L. Merill.) is a potential plant to be developed. The need for edamame continues to increase so that efforts are needed to increase its production. This study aims to analyze the optimization of planting distance and NPK fertilization on the growth and production of edamame plants. This study used a Factorial Randomized Block Design (RAKF), with 2 factors consisting of planting distance and NPK fertilization. There are 3 levels of planting distance treatment, namely 30 cm x 20 cm, 25 cm x 15 cm and 20 cm x 10 cm x 40 cm. There are 3 levels of NPK fertilization treatment, namely 300 kg/ha, 350 kg/ha and 400 kg/ha. The results showed that the planting distance of 20 cm x 15 cm was significantly different in plant height, number of root nodules, crown weight, root weight, number of pods, pod weight per plant. Treatment of 20 x 15 cm planting distance with NPK fertilization of 300 kg/ha can increase pod weight by 25.67%.

Keywords — Edamame, Fertilizer, Planting distance, NPK, Pods



© 2025. Author's

[Creative Commons
Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

1. Pendahuluan

Tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill.) merupakan tanaman potensial dalam bidang ekspor terutama pada negara Jepang. Edamame diekspor dalam bentuk beku dengan total kebutuhan sebesar 150.000-160.000 ton/tahun [1]. Dalam pasar lokal sendiri kebutuhan edamame mengalami peningkatan sebesar 194,397 ton pertahun 2013-2014 [2]. Tanamana edamame memiliki potensi hasil berkisar 10 – 12 ton/ha, sedangkan produksi optimal edamame di Kabupaten Jember baru mencapai 8 ton/ha. Berdasarkan hal tersebut, peluang peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman edamame perlu dilakukan. Upaya pengembangan dan peningkatan produksi tanaman edamame untuk memenuhi permintaan ekspor dapat dilakukan dengan pemilihan teknik budidaya yang tepat.

Salah satu teknik budidaya yang dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil produksi adalah pengaturan populasi tanaman melalui pengaturan jarak tanam. Penerapan jarak tanam yang rapat berpotensi meningkatkan populasi tanaman, tetapi dapat menurunkan ketersediaan cahaya, unsur hara, air, serta ruang tumbuh bagi tanaman. Penggunaan jarak tanam yang optimal tentunya bersinergi terhadap pertumbuhan dan produksi dari suatu tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan [3] bahwa pengaturan jarak tanam 30 x 20 cm berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi dengan meningkatkan bobot polong tanaman edamame. Pengaturan jarak tanam akan berdampak terhadap produksi dari suatu tanaman, hal ini dikarenakan dengan pengaturan jarak tanam kondisi ketersediaan unsur hara, ruang tumbuh serta cahaya matahari akan mempengaruhi proses fotosintesis [4]. Produksi tanaman dapat mencapai hasil yang optimal jika unsur hara tersedia sesuai kebutuhan tanaman.

Peningkatan populasi tanaman juga diimbangi dengan meningkatnya kebutuhan unsur hara. Salah satu upaya yang dapat

dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman adalah dengan pemberian pupuk. Pupuk NPK Phonska merupakan pupuk mejemuk yang praktis dan efisien dalam penggunaannya. Peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan pemberian pupuk NPK Phonska 250 kg/ha karena mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah daun dan berat polong pada tanaman edamame [5]. Kajian terkait pemupukan NPK juga dilakukan oleh [6] bahwa pemberian dosis pupuk NPK 300 kg/ha mampu meningkatkan produksi tanaman kedelai melalui parameter tinggi tanaman, berat kering brangkasan dan bobot biji kering per tanaman. Hal ini juga didukung oleh [7] bahwa aplikasi pupuk NPK dosis 300 kg/ha mampu meningkatkan hasil panen kedelai sebesar 21,78%.

Berdasarkan penelitian dilakukan oleh [2] perlakuan pengaplikasian pupuk NPK dan pemberian pupuk hayati berpengaruh terhadap umur berbunga yang lebih cepat, jumlah bintil akar serta jumlah polong yang banyak, dan berpengaruh terhadap berat polong pertanaman, polong perpetak serta konversi polong per hektar. Peningkatan populasi tanaman akan berpengaruh terhadap jumlah kebutuhan pupuk yang diberikan ke tanaman. [8] menunjukkan bahwa dosis pupuk majemuk NPK 300 kg/ha dan mikoriza mampu meningkatkan produksi tanaman kedelai. Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaturan jarak tanam dan pemupukan NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill).

2. Metodologi

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Politeknik Negeri Jember, Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember dengan ketinggian 89 mdpl. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Agustus sampai

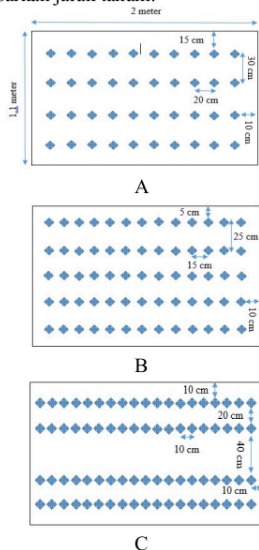


© 2025. Author's

[Creative Commons
Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

dengan November 2022. Suhu rata-rata 24-30°C dan curah hujan rata-rata bulanan selama penelitian 46,4 mm – 104 mm/bulan.

Rancangan Percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF), faktor perlakuan terdiri dari jarak tanam dan pemupukan NPK. Perlakuan jarak tanam terdapat 3 perlakuan yaitu J0: 30 cm x 20 cm = 166.666 tanaman/ha = 40 tanaman/2,2 m², J1: 25 cm x 15 cm = 266.666 tanaman/ha = 65 tanaman/2,2 m² serta J2: 20 cm x 10 cm x 40 cm = 333.333 tanaman/ha = 76 tanaman/2,2 m². Sedangkan perlakuan pemupukan NPK terdapat 3 perlakuan yaitu N1 = 300 kg/ha, N2 = 350 kg/ha dan N3 = 400 kg/ha. Berikut merupakan layout penanaman berdasarkan jarak tanam:



Gambar 1. Layout penanaman berdasarkan jarak tanam A (30 cm x 20 cm), B (25 cm x 15 cm) dan C jajar legowo (20 cm x 10 cm x 40 cm).

Pelaksanaan penelitian ini meliputi persiapan tanam dengan melakukan sanitasi lahan, pembalikan dan pembuatan plot dengan ukuran 2 m x 1,1 m serta benih tersertifikasi yang digunakan adalah benih varietas R-305

(Ryokkoh) dengan daya tumbuh sebesar 85%. Selanjutnya dilakukan pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang dan dolomit. Penanaman dilakukan dengan menggunakan jarak tanam sesuai dengan taraf perlakuan. Pemeliharaan meliputi penyulaman, penjarangan, penyiangan, pengairan, pemupukan, pembumbunan serta pengendalian OPT. Variabel pengamatan yang diamati meliputi tinggi tanaman, SPAD daun, intersepsi cahaya, berat bintil akar, panjang akar, berat brangkasan, jumlah polong per sampel dan presentase polong isi. Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), apabila terdapat beda nyata maka di uji lanjut menggunakan Ducan's Multiple Range Test (DMRT) 5% dan beda sangat nyata menggunakan taraf 1%.

3. Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan pupuk NPK berbeda tidak nyata dan perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut tinggi tanaman pada perlakuan jarak tanam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Uji lanjut pada variabel tinggi tanaman

Jarak Tanam (J)	Tinggi Tanaman
J0 (30 x 20) cm	30,60b
J1 (25 x 15) cm	34,27a
J2 (20 x 10 x 40) cm	36,81a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji DMRT taraf 1%.

Berdasarkan uji lanjut yang telah dilakukan menggunakan uji DMRT taraf 1% dapat dilihat (Tabel 1) bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan tanaman edamame. Perlakuan J2 (20 cm x 10 cm x 40 cm) memberikan pengaruh pada tinggi tanaman tertinggi yaitu 36,81 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan J1 (25 x 15 cm) yaitu 34,27 cm. Akan tetapi, berbeda nyata dengan perlakuan J0 (30 x 20 cm) yaitu 30,60 cm. Hal ini diduga dengan penerapan jarak tanam yang lebih rapat (J1 dan



J2) berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena peningkatan populasi tanaman yang lebih banyak dan mengakibatkan ruang tumbuh yang lebih terbatas. Ruang tumbuh yang terbatas menyebabkan tanaman untuk tumbuh ke atas untuk mendapatkan sinar matahari, sehingga terjadi pemajangan sel dan berdampak pada pertambahan tinggi tanaman. Berdasarkan penelitian yang dilakukan [9], bahwa jarak tanam yang semakin rapat berpengaruh terhadap populasi dan berpengaruh terhadap tinggi tanaman karena adanya persaingan dalam memperoleh cahaya matahari. Jarak tanam yang lebih rapat menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih tinggi, hal ini disebabkan pada jarak tanam yang rapat terjadi kompetisi dalam penyerapan unsur hara dan cahaya [10]. Jarak tanam yang rapat menyebabkan kurangnya cahaya matahari yang diperoleh tanaman, sehingga menyebabkan aktifnya auksin yang akan berdampak terhadap pertumbuhan tanaman yang semakin tinggi [11].

Pemberian pupuk NPK berbeda tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, hal ini disebabkan kebutuhan unsur hara tercukupi pada dosis terendah yaitu 300 kg/ha. Peningkatan populasi tanaman tidak mengakibatkan terjadinya kompetisi hara pada populasi yang rapat. Kebutuhan tanaman terhadap unsur hara pada fase vegetatif dapat dipenuhi oleh pemberian pupuk NPK pada dosis 300 kg/ha [5].

SPAD Daun

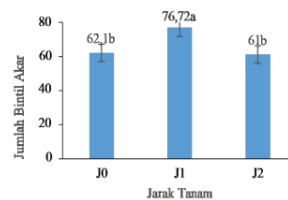
Nilai SPAD daun pada pengamatan edamame dilakukan dua kali yaitu pada umur 4 dan 6 MST. Nilai SPAD daun menunjukkan kehijauan daun tanaman, pada perlakuan jarak tanam dan pemupukan NPK berdasarkan hasil analisis data memberikan pengaruh tidak nyata pada pengamatan SPAD daun. Pemupukan NPK 300 kg/ha (dosis terendah) sudah mampu memberikan unsur hara yang optimal pada pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat dari rerata nilai SPAD daun yang cukup tinggi yaitu 43.52. Ketersediaan hara N mempengaruhi nilai SPAD, serta akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang optimal dalam membentuk daun. Daun berfungsi sebagai organ untuk melakukan fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan daun akan berpengaruh pada pembentukan daun

dan organ tanaman yang lain seperti batang, bunga dan polong. Peningkatan populasi tanaman juga tidak mengakibatkan terjadinya kompetisi unsur N sehingga pengaturan jarak tanam yang optimal mampu mengkondisikan pertumbuhan tanaman dengan baik terhadap kebutuhan cahaya, kelembaban, aerasi, perakaran dan faktor tumbuh lainnya [12].

Intersepsi Cahaya

Pengamatan intersepsi cahaya dilakukan pada umur 4 MST pukul 09.00 sampai 10.00 WIB. Intersepsi cahaya tanaman edamame dengan pengaturan jarak tanam berdasarkan hasil analisis data memberikan pengaruh berbeda tidak nyata. Hal ini diduga bahwa intersepsi cahaya pada bagian atas tanaman memperoleh pencahayaan dengan jumlah yang sama dan pada bagian bawah intersepsi yang diterima juga sama. Sehingga pada populasi yang rapat tanaman tetap dapat tumbuh dengan optimal. Hal ini didukung oleh penelitian [13], bahwa persentase intersepsi cahaya pada berbagai jarak tanam tidak memiliki korelasi pada komponen pertumbuhan yang lain seperti tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah cabang produktif pada tanaman kacang hijau.

Jumlah Bintil Akar



Gambar 2. Jumlah Bintil Akar pada Perlakuan Jarak yang Berbeda

Pengaturan jarak tanam memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah bintil akar. Hal ini diduga jarak tanam yang optimal memiliki ruang tumbuh yang cukup sehingga bintil akar dapat terbentuk dengan baik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan [14], bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap ruang tumbuh akar, ruang tumbuh yang lebih leluasa

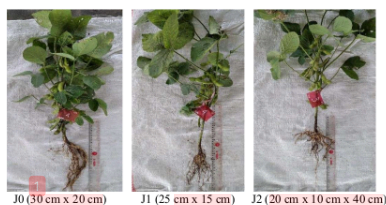


akan meminimalisir persaingan antar akar tanaman edamame dalam memperoleh bakteri menginfeksi.

Perlakuan pupuk NPK memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada pengamatan bintil akar. Bakteri pengikat nitrogen tersebut adalah *Rhizobium*. Bakteri ini berfungsi menfiksasi nitrogen di atmosfer dan mendistribusikan ke tanaman dalam bentuk asam amino [15]. Sehingga tanaman legum salah satunya adalah edamame efisien dalam pemanfaatan hara terutama unsur N.

Panjang Akar

Perlakuan jarak tanam dan pupuk NPK memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada pengamatan panjang akar. Hal ini diduga tanaman memperoleh unsur hara secara optimal dan menyerap unsur hara yang tersedia secara baik. Sehingga unsur hara yang terdapat didalam tanah dapat mencukupi unsur hara tanaman maka akar tidak memanjang untuk memperoleh unsur hara. Jarak tanam yang semakin rapat bersinergi menyebabkan peningkatan panjang akar tanaman, hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur hara yang rendah akibat adanya kompetisi antar tanaman [16].



Gambar 3. Keragaan tanaman edamame berdasarkan jarak tanam yang berbeda.

Berat Tajuk dan Berat Akar

Berat tajuk edamame dengan perlakuan jarak tanam berdasarkan hasil analisis data memberikan pengaruh berbeda nyata. Hasil uji lanjut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata berat tajuk dan berat akar Pada Perlakuan Berbagai Jarak Tanam

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf

Jarak Tanam (J)	Berat Tajuk (g)	Berat Akar (g)
J0 (30 x 20) cm	40,39a	1,78a
J1 (25 x 15) cm	36,45ab	1,46ab
J2 (20 x 10 x 40) cm	35,92b	1,34b

kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5%.

Perlakuan jarak tanam 25 cm x 15 cm memberikan pengaruh berbeda nyata dan optimum pada variabel berat brangkasan (tajuk) dan berat akar. Hal ini diduga dengan pengaturan jarak tanam yang tepat menghasilkan populasi yang ideal sehingga ruang tumbuh yang cukup mampu menunjang pertumbuhan tanaman baik dalam menyerap unsur hara,air dan cahaya matahari. Menurut [17] bahwa penggunaan jarak tanam yang optimal mampu menyediakan ruang tumbuh yang cukup sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal sesuai dengan karakteristiknya. Sedangkan menurut [18] penggunaan jarak tanam yang ideal mampu mempengaruhi proses fotosintesis sehingga optimal dan hasil fotosintesis yang tersimpan lebih banyak.

Hal ini sesuai dengan penelitian [10] bahwa dengan jarak tanam yang sesuai cahaya matahari diperoleh secara penuh sehingga tanaman dapat tumbuh optimal dan hasil asimilasi yang tersimpan dalam brangkasan serta biji lebih banyak. Menurut [19] semakin lebar jarak tanam akan berpengaruh terhadap fotosintat yang dihasilkan pada proses fotosintesis, sehingga berat kering brangkasan semakin berat.

Jumlah Polong Per Tanaman

Jumlah polong per tanaman edamame dengan perlakuan jarak tanam berdasarkan hasil analisis data memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Hasil uji lanjut tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 4.



Tabel 2. Rerata Jumlah Polong Pada Perlakuan Berbagai Jarak Tanam

Jarak Tanam (J)	Jumlah Polong
J0 (30 x 20) cm	25,75a
J1 (25 x 15) cm	21,33ab
J2 (20 x 10 x 40) cm	19,14b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji DMRT taraf 1%.

Perlakuan jarak tanam berpengaruh terhadap produksi tanaman edamame. Perlakuan J0 (30 x 20 cm) memberikan pengaruh terbaik pada parameter jumlah polong per tanaman yaitu 25,75, tidak berbeda nyata dengan perlakuan J1 (21,33 cm) namun berbeda nyata dengan perlakuan J0 (19,14 cm). Hal ini diduga dengan jarak tanam yang lebih lebar (J0 dan J1) menghasilkan jumlah populasi yang lebih sedikit sehingga penyerapan unsur hara yang tersedia oleh tanaman dapat berjalan secara optimal. Selain hal tersebut, ketersediaan ruang tumbuh, penyerapan cahaya matahari akibat kanopi daun tidak saling tumpang tindih dan air dapat diperoleh secara optimal, sehingga kegiatan fotosintesis dapat berjalan dengan baik untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produksi tanaman edamame.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan [17] pada jarak tanam yang lebih rapat dapat menyebabkan meningkatnya kelembaban, penurunan suhu serta dapat menyebabkan peningkatan respirasi dan penghambatan fotosintesis sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal. Berdasarkan penelitian [19] jarak tanam lebar berpengaruh terhadap fotosintesis yang lebih optimal dan berpengaruh terhadap jumlah cabang produktif yang akan berdampak terhadap peningkatan jumlah polong. Menurut [11] penggunaan jarak tanam yang lebar menyebabkan tanaman mampu memanfaatkan secara optimal energi dari hasil fotosintesis untuk produksi polong tanaman.

Berat Polong Per Tanaman

Berikut merupakan hasil uji lanjut berat polong per tanaman terhadap jarak tanam yang dijelaskan pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Polong Per Tanaman Pada Perlakuan Berbagai Jarak Tanam

Perlakuan Jarak Tanam	Berat Polong Per Tanaman
J0 (30 x 20) cm	41,50 a
J1 (25 x 15) cm	35,50ab
J2 (20 x 10 x 40) cm	32,83 b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5%.

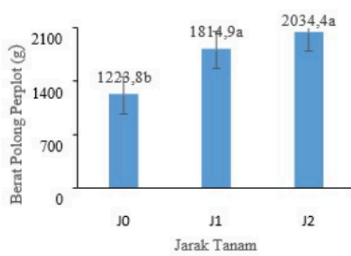
Perlakuan J0 (30 cm x 20 cm) sebesar 41,50 g dan berbeda nyata dengan J2 (20 cm x 10 cm x 40 cm) sebesar 32,83 g. Namun keduanya memberikan pengaruh tidak berbeda nyata pada perlakuan J1 (25 cm x 15 cm) sebesar 35,50 g. Dimana jumlah polong yang lebih banyak akan mempengaruhi berat polong yang dihasilkan menjadi lebih berat. Jumlah cabang produktif serta jumlah polong yang tinggi disebabkan oleh fotosintesis yang berjalan dengan optimal didukung oleh ketersediaan unsur hara, cahaya matahari serta air yang terpenuhi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan [20] bahwa bobot polong dipengaruhi oleh jumlah biji dan polong. Penggunaan jarak tanam yang lebar yaitu 20 x 15 cm menyebabkan rendahnya persaingan antar tanaman sehingga berdampak terhadap bobot polong akibat suplai hasil fotosintesis optimal [21].

Persentase Polong Isi

Persentase polong isi pada perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK berbeda tidak nyata. Hal rerata dari persentase polong isi tanaman edamame adalah 81.94%. Hal ini diduga bahwa ketika dilakukan pengaturan jarak tanam dengan populasi yang optimal, tanaman memperoleh unsur hara sesuai dengan kebutuhannya meskipun pada beberapa polong tanaman tidak terisi dengan penuh. Menurut [22] bahwa selama fase generatif hasil asimilasi berfokus pada pengisian biji bukan pada fase vegetative dan pembentukan bunga.



Berat Polong Per Plot



Gambar 4. Berat polong per plot pada Perlakuan Jarak yang Berbeda

Berat polong perplot menunjukkan bahwa perlakuan J2 (20 cm x 10 cm x 40 cm) berdasarkan hasil uji lanjut DMRT taraf 5% memberikan hasil rerata tertinggi berat polong perplot sebesar 2034,44 g dan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan J1 (25 cm x 15 cm. Menurut [18] pada pengaturan jarak tanam yang lebar efektivitas penggunaan lahan rendah akibat banyaknya area yang tidak ditanami. Jumlah populasi yang semakin tinggi akan berpengaruh terhadap berat polong persatuan luas yang semakin berat.

4. Kesimpulan

Perlakuan Jarak tanam 25 cm x 15 cm memberikan pengaruh berbeda nyata dan terbaik pada variabel tinggi tanaman (34,27 cm), jumlah bintil akar (76,72), berat tajuk (36,45 g), berat akar (1,46 g), jumlah polong (21,33), berat polong per tanaman (35,50 g) dan berat polong/2.2 m² (1814,9 g) setara dengan 9,4 ton/ha. Perlakuan berbagai dosis pupuk NPK memberikan pengaruh berbeda tidak nyata sehingga dosis pupuk yang efisien adalah 300 kg/ha dengan meningkatkan berat polong sebesar 25.67%.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dari penulis kepada Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai kegiatan penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula dan berbagai pihak yang membantu.

Daftar Pustaka

- [1] A. Rahayu, S. Setyono, and N. Yulianti, "Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Edamame (*Glycine Max (L.) Merr.*) Pada Berbagai Dosis Zeolit Dan <https://doi.org/10.30997/jp.v4i2.544>enis Pupuk Nitrogen," *J. Pertan.*, 2013.
- [2] M. R. Setiawati, E. T. Sofyan, A. Nurbaity, P. Suryatmana, and G. P. Marihot, "Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos Dan Pupuk Anorganik Terhadap Kandungan N, Populasi *Azotobacter sp.* Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max (L.) Merrill*) Pada Inceptisols Jatinangor.," *Agrologia*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [3] B. Ichwan, "Respon Kedelai Edamame terhadap berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kotoran Ayam," *J. Media Pertan.*, vol. 6, no. (2), pp. 98– 103, 2021, doi: 10.33087/jagro.v6i2.122.
- [4] A. W. Irwan, A. Wahyudin, and T. Sunarto, "Respons kedelai akibat jarak tanam dan konsentrasi giberelin pada tanah inceptisol Jatinangor.," *Kultivasi*, vol. 18, no. 2, pp. 924–932, 2019. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i2.2232>.
- [5] A. Fajrin, S. Suryawati, and Sucipto, "Respon Tanaman Kedelai Sayur Edamame terhadap Perbedaan Jenis Pupuk dan Ukuran Jarak Tanam.," *J. Agrovigor*, vol. 8, no. 2, pp. 57–62, 2015.
- [6] U. D. Anggraini, I. Islan, and S. Syafrinal, "Respon Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merrill*) Terhadap Tinggi Muka Air Tanah Dan Pemberian Dosis Pupuk Majemuk Di Media Gambut." Riau University.
- [7] E. Rosi, A., Roviq, M., dan Nihayati, "Pengaruh Dosis Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 6, no. 10, pp. 2445–2452, 2018.
- [8] B. H. Sasongko, S. R., Utami, S. N. H., dan Purwanto, "Pengaruh NPK dan mikoriza terhadap pertumbuhan, serapan p kedelai dan kimia tanah di lahan gambut, pelalawan, riau. dalam: ilmu



- bumi dan lingkungan,” *Semin. dan Kongr. Int. Masy. Ilmu Tanah Indones. Jur. Ilmu Tanah Fak. Pertan. Univ. Gadjah Mada.*, vol. IOP, 1, no. 10, 2019.
- [9] J. H. Purba, I. P. Parmila, and K. K. Sari, “Pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas edamame,” *Agro Bali Agric. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–81, 2018.
- [10] M. S. Mubarak and D. O. Dewi, “Pengaruh Berbagai Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Di Kalimantan Barat,” *J. Pertan. Agros*, vol. 21, no. 2, pp. 145–151, 2019.
- [11] N. E. Mustamu, “Pengaruh Jarak Tanam Dan Pemberian Pupuk Kandang Lembu Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill),” *J. Agroplasma*, vol. 1, no. 2, 2014, doi: <https://doi.org/10.36987/agr.v1i2.126>.
- [12] E. Taiz, L., & Zeiger, “Plant Physiology,” *Calif. Benjamin/Cummings Publ. Company, inc.*, 1991.
- [13] M. K. Salli and Y. Lewar, “Kajian Intersepsi Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus Radiata* L .) Varietas Lokal Sabu Pada Jarak Tanam Dan Pupuk Cair Yang Berbeda,” vol. 26, no. 1, pp. 1512–1521, 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.35726/jp.v26i1>.
- [14] N. Mayani, J. Jumini, and D. A. Maulidan, “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Pada Berbagai Dosis Pupuk Vermikompos dan Jarak Tanam,” *J. Agrium*, vol. 18, no. 2, 2021. <https://doi.org/10.29103/agrium.v18i2.5325>.
- [15] Novriani, “Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai Oleh: Novriani □,” *AgronobiS*, vol. 3, no. 5, pp. 35–42, 2011.
- [16] L. Nono and S. Ceunfin, “Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk Kandang Babi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.),” *Savana Cendana*, vol. 4, no. 01, pp. 3–8, 2019.
- <https://doi.org/10.32938/sc.v4i02.178>.
- [17] H. Hermanto, “Respon Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Perlakuan Pengolahan Tanah dan Jarak Tanam di Lahan Sawah Irigasi Teknis: Growth Response of Soybean (*Glycine max* (L) Merrill) to the Treatment of Soil Treatment and Planting Distance i,” *J-Plantasimbiosa*, vol. 4, no. 1, pp. 50–63, 2022.
- [18] R. Kalasari, R. I. S. Aminah, B. Palmasari, and Y. Aprike, “Pengaruh Jarak Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max* L. Merill),” *Klorofil J. Penelit. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 16, no. 2, pp. 71–77, 2021. <https://doi.org/10.32502/jk.v16i2.4104>.
- [19] F. Nurbaiti *et al.*, “Vitalitas Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max. L merril*) Terhadap Perlakuan Jarak Tanam Dan Pemberian Tanah Bekas Kedelai,” *Agrotechbiz J. Ilm. Pertan.*, vol. 18, no. 2, p. 2, 2021.
- [20] E. A. El-Far, G. R. El-Nagar, S. R. Salib, and M. A. B. Kalafalla, “Response of some soybean genotypes to planting date and plant density,” *Assiut J. Agric. Sci.*, vol. 47, no. 5, pp. 1–11, 2016.
- [21] Jumiatur, W. Sugiantoro, A. Galushasti, T. B. Irawan, and D. P. Arisandi, “Optimalisasi Pertumbuhan dan Hasil Pada Tanaman Kedelai Edamame (*Glycin max* (L) Merill) Melalui Pengaturan Populasi Tanaman,” *Agrosains J. Penelit. Agron.*, vol. 27, no. 1, pp. 7–10, 2025. DOI:<http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v27i1.77417>.
- [22] I. Nazaruddin, M., & Irmayanti, “Tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai pada berbagai jarak tanam dan konsentrasi giberelin,” *J. Agrium*, vol. 17, no. 1, 2020, doi: <https://doi.org/10.29103/agrium.v17i1.2356>.



Optimasi Jarak Tanam dan Pemupukan NPK Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merrill.)

ORIGINALITY REPORT

16%	16%	3%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	sipora.polije.ac.id Internet Source	6%
2	publikasi.polije.ac.id Internet Source	5%
3	Submitted to Universitas Jember Student Paper	2%
4	jurnal.untan.ac.id Internet Source	2%
5	Submitted to Politeknik Negeri Jember Student Paper	2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off

Optimasi Jarak Tanam dan Pemupukan NPK Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Edamame (Glycine max L. Merrill.)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10
