

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

**OPTIMALISASI PERTUMBUHAN, HASIL DAN KUALITAS KEDELAI  
EDAMAME: EFEK DOSIS PUPUK NPK DAN JARAK TANAM**  
*(Optimization of Growth, Yield, and Quality of Edamame : Effect of Doses of NPK  
fertilizer and Plant Spacing)*

**Erika Widhasari, Kacung Hariyono\*, Sigit Soeparjono**

Program Studi Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember  
Jalan Kalimantan Kampus Tegal Boto Jember. Indonesia

\*Corresponding author, Email: [kacung.hariyono@unej.ac.id](mailto:kacung.hariyono@unej.ac.id)

**ABSTRACT**

Edamame production in Indonesia is approximately 3.5 tons/ha, which is higher than ordinary soybeans which have an average production of  $1.7 \pm 3.2$  tons/ ha. One of the reasons for the low yield of edamame in Indonesia is due to sub-optimal cultivation techniques, including tillage, fertilization and the use of organic matter. So it is necessary to do research with the title about the effect of NPK fertilizer dosage and spacing on the growth, yield and quality of edamame soybeans. The experiment was arranged using a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors and five replications, so there were 16 treatment combinations. The first factor is the spacing of plants and the second factor is the dose of NPK Bianglala fertilizer. The first factor is NPK Bianglala Fertilizer (P): P0 = NPK 350kg/ha (350,000 g: 125,000 plants = 3 g/plant which is according to PT.GMIT SOP as a control), P1 = NPK 250kg/ha (250,000 g: 125,000 plants = 2 g/plant), P2 = NPK 300kg/ha (300,000 g : 125,000 plants = 2.5 g/plant). The second factor is the spacing (J): J0 = 10 cm x 30 cm which is according to PT.GMIT SOP as a control), J1 = 20 cm x 20cm, J2 = 20 cm x 30 cm, J3 = 15 cm x 30 cm. The observed variables included plant height 7 WAP, number of leaves 7 MST, number of pods 1, number of pods 2, number of pods 3, total number of pods, number of productive branches, fresh weight of pods per bed, dry weight of pods per bed, protein content, fat content, sucrose content. The results showed that the combined treatment with NPK fertilizer and spacing was able to change each observed variable. However, the combination of NPK fertilizer and spacing gave a very significant change in all observed variables. The combination of NPK 3 g/plant and spacing of 20 x 30 cm gave the best changes in the observed parameters of growth and yield of edamame plants.

**Keywords:** Growth and quality, NPK fertilizing, soybean edamame

**ABSTRAK**

Produksi edamame di Indonesia saat ini sekitar 3,5 ton/ ha, lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai biasa yang memiliki produksi rata-rata  $1,7 \pm 3,2$  ton/ha. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas edamame adalah jarak tanam, yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis tanaman dan serapan unsur hara dan air. Pemupukan dengan menggunakan pupuk NPK juga dapat digunakan untuk meningkatkan produksi edamame, namun penggunaan pupuk kimia tanpa bahan organik dapat menurunkan produktivitas dan kualitas tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan jarak tanam dan perlakuan pupuk NPK terhadap produktivitas dan kualitas edamame di Indonesia Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan lima ulangan dan tiga perlakuan:

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

Faktor pertama jarak tanam dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Bianglala. Faktor Pertama Pupuk NPK Bianglala (P): P0 = NPK 3 g/tanaman yaitu sesuai SOP PT.GMIT sebagai kontrol), P1 = NPK 250kg/ha = 2 g/tanaman), P2 = NPK 300kg/ha = 2,5 g/tanaman). Faktor kedua yaitu jarak tanam (J): J0 = 10 cm x 30 cm yaitu sesuai SOP PT.GMIT sebagai kontrol), J1 = 20 cm x 20cm, J2 = 20 cm x 30 cm, J3 = 15 cm x 30 cm. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam dan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah polong pada tanaman edamame. Kombinasi jarak tanam 20 x 20 cm dan dosis pupuk NPK 3 g/tanaman memberikan tinggi tanaman tertinggi. Jarak tanam yang lebih rapat dapat meningkatkan tinggi tanaman. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam dan dosis pupuk NPK yang tepat dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas edamame di Indonesia.

**Kata kunci:** Kedelai Edamame, pemupukan NPK, pertumbuhan dan kualitas standart

## PENDAHULUAN

Produksi edamame di Indonesia kurang lebih 3,5 ton/ha, yaitu lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai biasa yang mempunyai produksi rata-rata 1,7±3,2 ton ha<sup>-1</sup> (Setiawan dkk., 2022). Rendahnya hasil Edamame di Indonesia salah satunya disebabkan karena teknik budidaya yang belum optimal meliputi pengolahan tanah, pemupukan dan menggunakan bahan organik. Selain dari sisi produktivitas, Edamame harus memiliki kualitas yang baik untuk dapat menembus pasar ekspor. Salah satu bentuk permintaan konsumen pasar ekspor adalah Edamame yang berpolong 2-3, bentuk polong tidak cacat, dan warna yang seragam.

Produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh lingkungan, varietas tanaman, dan jarak. Jarak tanam memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Usaha dalam peningkatan produktivitas edamame salah satunya yaitu melalui pengaturan jarak tanam (Agustiyanti, 2021). Hasil penelitian Nurhidayah (2018) menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai edamame. Dampak dari perubahan jarak tanam yaitu proses fotosintesis tumbuhan. Jarak tanam yang

rapat dapat menyebabkan peningkatan kompetisi serapan cahaya, yang pada akhirnya akan berdampak pada serapan unsur hara dan air (Agustiyanti, 2021).

. Pemupukan dengan menggunakan pupuk NPK dapat digunakan dalam budidaya edamame dengan tujuan peningkatan produksi. Namun Paripurnani dkk. (2018) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk NPK tanpa kombinasi perlakuan lain menghasilkan nilai terendah dalam produksi edamame. Namun, penggunaan pupuk kimia tanpa memperhatikan pengembalian bahan organik selama ini telah menyebabkan rendahnya kandungan bahan organik tanah di hampir seluruh wilayah Indonesia sampai di bawah 2% (Ridwan *et al.*, 2020). Kondisi ini akan sangat merugikan pada proses budidaya Edamame karena dapat menurunkan produktivitas dan kualitas yang dihasilkan. Kualitas Edamame tidak hanya pada parameter fisik tetapi juga pada parameter fisiko-kimia.

Penelitian terkait kombinasi pengaturan jarak tanam dan dosis pupuk menunjukkan bahwa jarak tanam 30 cm x 20 cm dengan dosis pupuk organik 15 ton·ha<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik terhadap produktivitas edamame (Ichwan dkk., 2021). Gurmu *et al.* (2022)

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

menyatakan bahwa populasi kedelai edamame dengan penambahan beberapa jenis pupuk NPK berpengaruh terhadap tinggi tanaman, tinggi polong, hasil biji dan biomassa. Populasi edamame pada suatu luasan lahan ditentukan oleh jarak tanam. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi terbaru terkait teknik budidaya edamame dengan perubahan jarak tanam dan pemberian perlakuan pupuk NPK bianglala. Isi Pendahuluan

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di lahan percobaan PT. Gading Mas Indonesia Teguh di Desa Krajan, Kabupaten Jember dan dilaksanakan dilaksanakan pada bulan September – Desember 2022. Analisis fisiologi tanaman dilakukan di Laboratorium Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Benih Edamame dari PT. Gading Mas Indonesia Teguh (GMIT), pupuk petrogranik, insektisida (bahan Aktif metomil), fungisida (bahan aktif mancozeb), bambu. Alat-alat yang digunakan antara lain : Knapsack sprayer, timba, meteran 50 m, timbangan, gelas ukur, gembor, penggaris, cangkul, parang, jangka sorong, oven, kamera, alat tulis kantor (ATK).

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan lima ulangan, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Faktor pertama jarak tanam dan faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Bianglala. Faktor Pertama Pupuk NPK Bianglala (P) : P<sub>0</sub> = NPK 350kg/ha (350.000 g : 125.000 tanaman = 3 g/tanaman yaitu sesuai SOP PT.GMIT sebagai kontrol), P<sub>1</sub> = NPK 250kg/ha (250.000 g : 125.000 tanaman = 2 g/tanaman), P<sub>2</sub> = NPK 300kg/ha (300.000 g : 125.000 tanaman = 2,5 g/tanaman). Faktor kedua yaitu jarak tanam (J): J<sub>0</sub> = 10 cm x 30

cm yaitu sesuai SOP PT.GMIT sebagai kontrol), J<sub>1</sub> = 20 cm x 20cm, J<sub>2</sub> = 20 cm x 30 cm, J<sub>3</sub> = 15 cm x 30 cm. Peubah pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang produksi, jumlah polong 1, jumlah polong 2, jumlah polong 3, dan jumlah total polong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman dan Jumlah Cabang Produktif

Berdasarkan Tabel 1, interaksi antara perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK menunjukkan berpengaruh sangat nyata terjadi pada variabel semuaparameter pengamatan tinggi tanaman, cabang produktif, jumlah total polong, berat segar polong per bedeng, kandungan protein, kandungan lemak, dan kandungan sukrosa. Koefisien keragaman pada keseluruhan variabel pengamatan menunjukkan nilai di bawah 20%.

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata pada semua variabel. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa kombinasi jarak tanam 20 x 30 cm menghasilkan nilai tertinggi pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun polong 2, jumlah polong 3 dan total polong. Gambar 1 menunjukkan bahwa dosis pupuk NPK 3 g/tanaman pada jarak tanam 20 x 30 cm menunjukkan nilai tertinggi dengan rata-rata tinggi tanaman 30,1 cm. Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam dan dosis tersebut memiliki populasi serta mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai edamame tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sehingga dapat memicu pertumbuhan yang baik. hal tersebut selaras dengan Widyaningrum, et al. 2018 yang melaporkan bahwa jarak tanam 20 cm x 30 cm mampu meningkatkan tinggi tanaman edamame 20,92% dari perlakuan lainnya.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

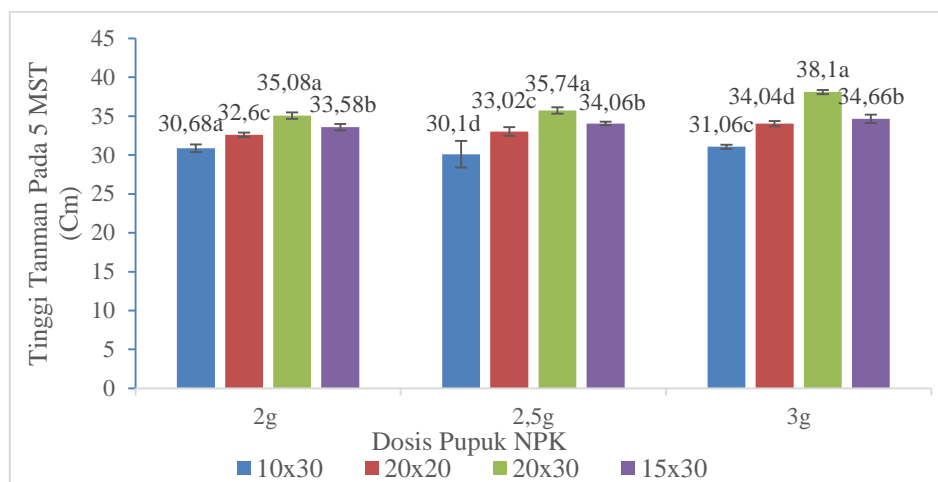
**Tabel 1.** Rangkuman sidik ragam

Parameter Pengamatan	Nilai Kuadrat Tengah			
	Jarak Tanam	Dosis Pupuk	Interaksi	KK
Tinggi Tanaman	195,07**	28,94**	4,80**	1,92%
Jumlah Cabang Produktif	33,25**	18,38**	2,31**	7,37%
Jumlah Total Polong	113,69**	50,20**	5,10**	
Berat Segar Polong Per Bedeng	3414,76**	3222,70**	1704,14**	0,19%
Kandungan Protein	1,47 <sup>tn</sup>	0,019 <sup>tn</sup>	2,46**	1,26%
Kandungan Lemak	116,87**	27,04**	7,76**	4,72%
Kandungan Sukrosa	471,221**	67,04**	67,26**	3,13%

Keterangan: \*\* berbeda sangat nyata, \*berbeda nyata, tn: tidak berbeda nyata

Adapaun perlakuan jarak tanam 10 cm x 30 cm dengan kombinasi berbagai pupuk NPK bianglala menunjukkan tinggi tanaman yang cenderung lebih rendah dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan karena jarak tanam yang lebih renggang sehingga persaingan dalam penerimaan cahaya lebih kecil sehingga tinggi tanaman cenderung lebih rendah. penelitian tersebut selaras dengan Ichwan *et al.* (2021)

melaporkan bahwa penggunaan jarak tanam 10 cm x 30 cm memberikan pertumbuhan yang lebih rendah dari perlakuan lainnya. Marliah (2012) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih rapat akan menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih renggang yang diduga karena adanya persaingan dalam penggunaan cahaya dan unsur hara lebih besar oleh tanaman yang lebih rapat.



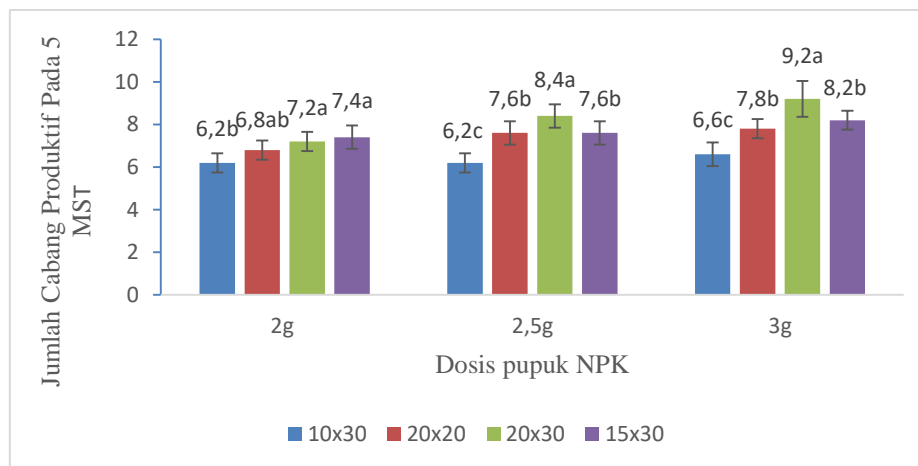
**Gambar 1.** Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap variabel tinggi tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi jarak tanam dan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata pada variabel jumlah cabang produktif Berdasarkan Gambar 2, dapat

disimpulkan bahwa dosis pupuk NPK 3 g/tanaman menghasilkan jumlah cabang produktif tertinggi pada jarak tanam 20x30 cm, yaitu 9,2 cabang. Sedangkan, dosis pupuk NPK yang menghasilkan jumlah cabang produktif terendah adalah 2

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

g/tanaman dan 2,5 g/tanaman, dimana pada jarak tanam pada jarak 10x30 cm dengan nilai yang sama menghasilkan jumlah cabang produktif 6,2 cabang.



**Gambar 2.** Pengaruh dosis pupuk NPK dan jarak tanam dan terhadap jumlah cabang produktif

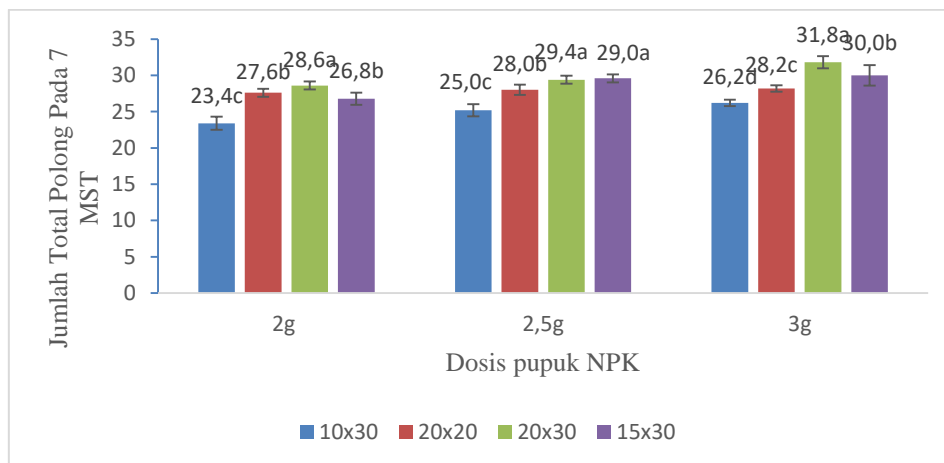
Penelitian terkait kombinasi jarak tanam dan dosis pupuk terhadap jumlah cabang produktif dilakukan oleh Lee, *et al.* (2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cabang produktif tertinggi diperoleh pada jarak tanam 20 x 20 meter dengan dosis pupuk NPK 3 g/tanman yaitu 8.2 cabang. Kim *et al.* (2018) menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih rapat dan pemberian pupuk NPK yang lebih tinggi dapat meningkatkan jumlah cabang produktif pada tanaman edamame, dengan jumlah cabang produktif tertinggi diperoleh pada jarak tanam 10 x 15 cm dengan dosis pupuk NPK 300 kg/ha. Hasil dari penelitian Liu *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih rapat dan dosis pupuk yang lebih tinggi dapat meningkatkan jumlah cabang produktif pada tanaman edamame, dengan jumlah cabang

produktif tertinggi diperoleh pada jarak tanam 20 x 20 cm dengan dosis pupuk 200 kg/ha. Singh *et al.* (2015) juga mengemukakan bahwa dengan perlakuan jarak tanam 30 x 20 cm dengan dosis pupuk 225 kg/ha diperoleh jumlah cabang produktif tertinggi yaitu 7,3 cabang.

#### **Karakteristik Jumlah Total Polong dan Berat Segar Polong per Bedeng**

Berdasarkan analisis sidik ragam (Tabel 1), interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan dosis pupuk berbeda sangat nyata, namun berbeda nyata pada pada jarak 20 x 30 cm menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 3 g/tanaman menghasilkan nilai tertinggi yaitu 31,8 Polong. Pada jarak tanam 10 x 30 cm pada perlakuan dosis pupuk NPK menunjukkan paling rendah disetiap perlakuan jarak.

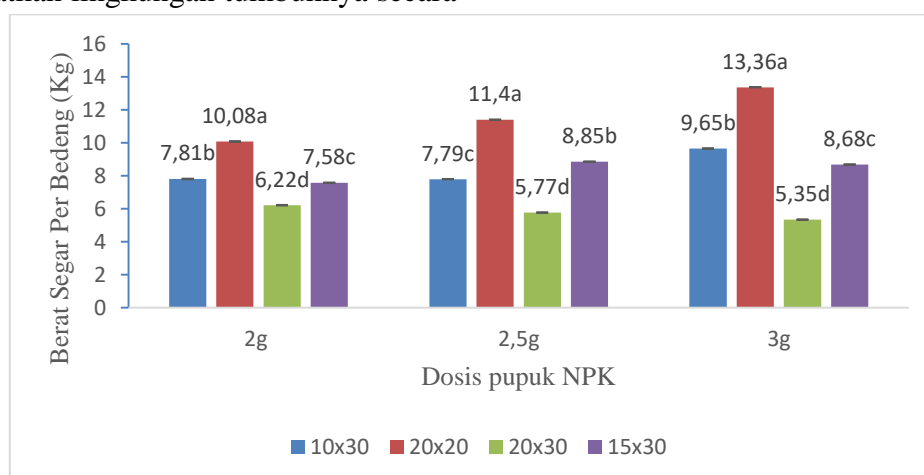
DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>



**Gambar 3.** Pengaruh dosis pupuk NPK dan dosis jarak tanam terhadap variabel jumlah total polong

Perlakuan jarak berpengaruh nyata pada semua parameter produksi jumlah polong per tanaman. Hal ini diduga ukuran jarak tanam yang dicoba cocok karena adanya kompetisi antar tanaman karena diduga kebutuhan unsur hara dan faktor tumbuh lainnya seperti cahaya masih terpenuhi. Penentuan suatu jarak tanam pada areal tanah hakekatnya merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil tanaman secara maksimal karena dengan mengatur jarak tanam maka tanaman mampu memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara

efisien. Pada perlakuan jarak tanam 20 x 30 cm dengan jumlah polong 31,8 cenderung lebih baik dari perlakuan jarak tanam lainnya. Hal tersebut diduga jarak tanam tersebut memberikan iklim mikro yang optimal bagi mikroorganisme untuk dapat berkembang secara efektif sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman, karena jarak tanam memberikan ruang yang lebih luas bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang sehingga dapat meminimalisir dalam persaingan unsur hara (Wicaksono, 2018).



**Gambar 4.** Berat segar polong per bedeng dengan perlakuan berbagai dosis pupuk NPK dan jarak tanam

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 1, menunjukkan bahwa interaksi

perlakuan dosis pupuk NPK dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata pada variabel

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

tinggi tanaman. Berdasarkan Gambar 4, diketahui bahwa peningkatan pada berat segar polong per bedeng terjadi pada perlakuan dosis pupuk NPK 2 g/tanaman hingga 3 g/tanaman. Namun dengan perlakuan jarak tanam, pada berat segar polong per bedeng dapat ditekan. Pada perlakuan jarak tanam 20 x 20 cm dengan dosis pupuk NPK 3 g/tanaman, nilai berat segar polong per bedeng paling tinggi yaitu sebesar 13,36 kg.

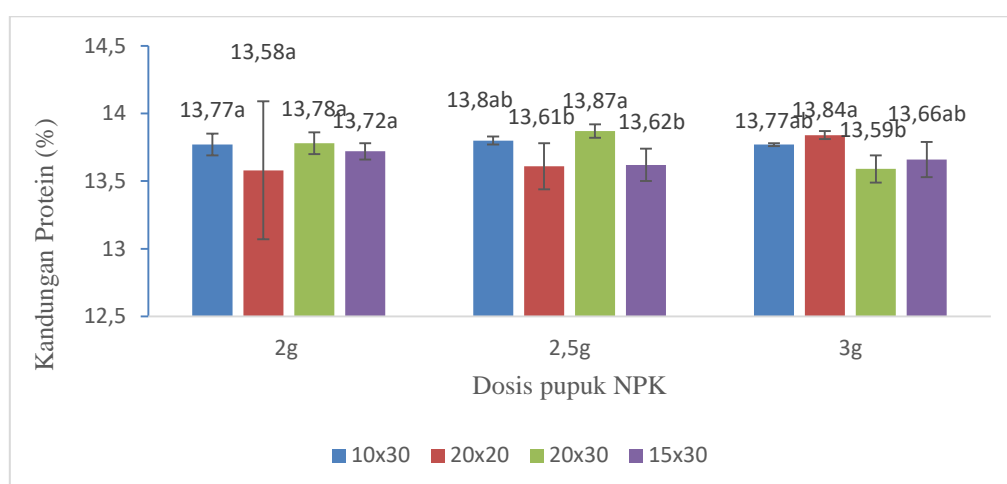
Hal ini dapat dilihat bahwa dosis pupuk NPK yang digunakan paling tinggi (3 g/tanaman) memberikan hasil produksi yang paling tinggi pada setiap jarak tanam yang digunakan. Namun, dapat dilihat pula bahwa jarak tanam J1 yang paling sempit (20 cm x 20 cm) memberikan hasil berat segar polong per bedeng yang lebih tinggi dibandingkan jarak tanam lainnya disebabkan jarak tanam yang rapat menghasilkan produksi yang cukup tinggi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Chaudhary *et al.* (2019) pada edamame, jarak tanam yang lebih sempit

dikombinasikan dengan dosis pupuk NPK yang lebih tinggi menghasilkan berat segar yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar dan dosis pupuk NPK yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena jarak tanam yang lebih sempit meningkatkan interaksi antar tanaman, sehingga dapat meningkatkan kompetisi untuk nutrisi dan cahaya, serta dapat meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi yang diterapkan.

### Kandungan Protein, Lemak dan Sukrosa

Hasil analisis kandungan protein pada edamame menunjukkan bahwa bahwa jarak tanam dan dosis pupuk NPK mempengaruhi nilai protein pada edamame. Nilai protein tertinggi terdapat pada edamame yang ditanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm dan dosis pupuk NPK 2 g/tanaman yaitu 14,974% (Gambar 5). Sedangkan nilai protein terendah terdapat pada edamame yang ditanam dengan jarak tanam 15 x 30 cm dan dosis pupuk NPK 2,5 g/tanaman yaitu 13,591%.

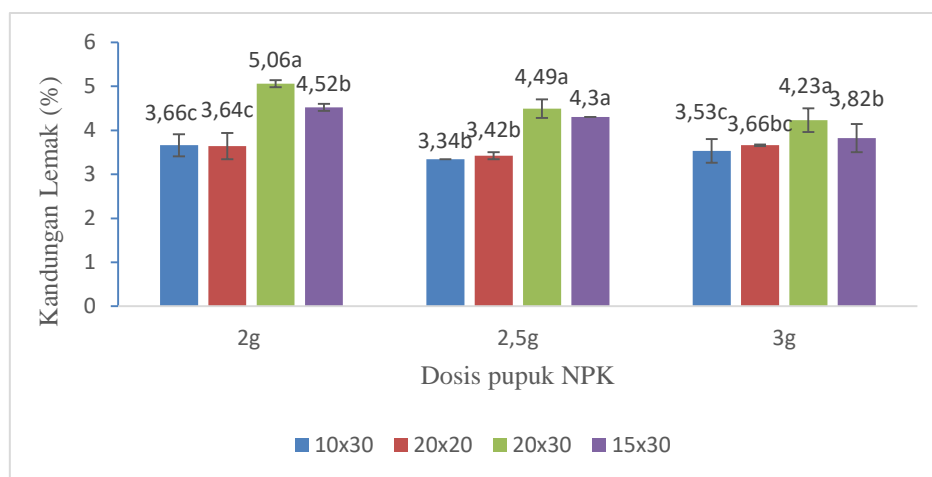


**Gambar 5.** Kandungan protein dengan perlakuan berbagai dosis pupuk NPK dan jarak tanam kandungan protein pada tanaman edamame. Menurut Raymundo dan dela Cruz (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

kandungan protein pada edamame cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kacang-kacangan lainnya, dan kandungan protein pada edamame dapat mencapai hingga 35%. Sedangkan menurut Lee dan Park (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kandungan protein pada edamame cukup tinggi dan memiliki kandungan asam amino yang baik. Oda, Y. dan Kato, Y (2005) menyatakan bahwa tanaman edamame ditanam dengan jarak tanam yang berbeda (20 cm x 20 cm, 20 cm x 30 cm, dan 30 cm x 30 cm) dan dosis pupuk NPK yang berbeda (120 kg/ha, 150 kg/ha dan 180 kg/ha)

menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih sempit (20 cm x 20 cm) dan dosis pupuk NPK yang lebih tinggi (180 kg/ha) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan jarak tanam yang lebih lebar dan dosis pupuk NPK yang lebih rendah. Selain itu, ditemukan bahwa kandungan protein pada tanaman edamame yang ditanam dengan jarak tanam yang lebih sempit (20 cm x 20 cm) dan dosis pupuk NPK yang lebih tinggi (180 kg/ha) lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lebih lebar dan dosis pupuk NPK yang lebih rendah.



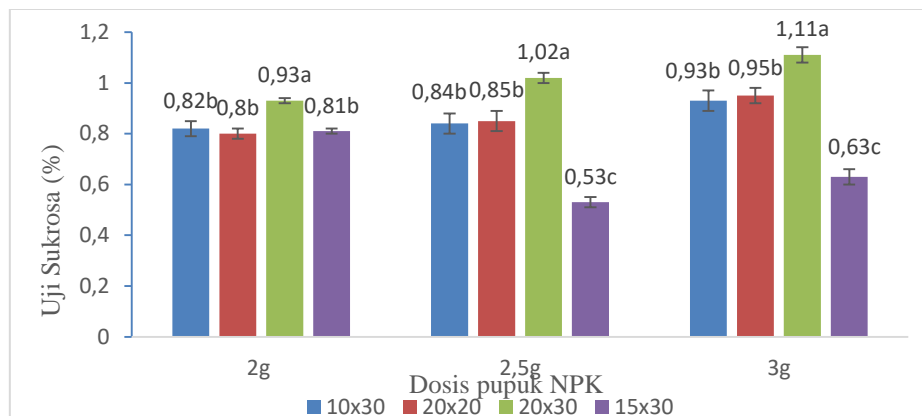
**Gambar 6.** Kandungan lemak Edamame dengan perlakuan berbagai dosis pupuk NPK dan jarak tanam

Hasil analisis kandungan lemak (Gambar 6) pada edamame menunjukkan bahwa pada jarak tanam 10 x 30 cm, kandungan lemak tertinggi terdapat pada dosis pupuk NPK 2 g/tanaman (5,04%) dan terendah pada dosis 3 g/tanaman (3,46%) dan 2,5 g/tanaman (3,44%). Kandungan lemak pada jarak tanam 20 x 30 cm tertinggi terdapat pada dosis pupuk NPK 2,5 g/tanaman (4,54%) dan terendah pada dosis 2 g/tanaman (3,59%). Pada jarak tanam 20 x

30 cm, kandungan lemak tertinggi terdapat pada dosis pupuk NPK 2,5 g/tanaman (4,54%) dan terendah pada dosis NPK 2 g/tanaman (3,63%). Kandungan lemak tertinggi pada jarak tanam 15 x 30 cm terdapat pada dosis pupuk NPK 2,5 g/tanaman (4,26%) dan terendah pada dosis 3 g/tanaman (3,82%). Secara umum dapat dilihat bahwa kandungan lemak pada edamame cenderung lebih tinggi pada jarak tanam yang lebih dekat dan dosis pupuk NPK yang lebih tinggi.



DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>



**Gambar 7** Kandungan sukrosa Edamame dengan perlakuan berbagai dosis pupuk NPK dan jarak tanam

Berdasarkan hasil penelitian (Gambar 7) dapat diketahui bahwa nilai kandungan sukrosa tertinggi ditemukan pada kombinasi jarak tanam 20 x 30 cm dengan pupuk NPK 3 g/tanaman (1.11%) dan terendah pada kombinasi jarak tanam 15 x 30 cm dengan dosis pupuk NPK 2,5 g/tanaman (0.53%). Dosis pupuk NPK yang lebih tinggi (2,5) menunjukkan nilai kandungan sukrosa yang lebih tinggi. Jarak tanam yang lebih besar (20 x 30) juga menunjukkan nilai kandungan sukrosa yang lebih tinggi daripada jarak tanam yang lebih kecil. Namun, jarak tanam yang lebih kecil (15 x 30) menunjukkan nilai kandungan sukrosa yang lebih rendah daripada jarak tanam yang lebih besar (10 x 30, 20 x 20, 20 x 30). Dari tersebut menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih besar dan dosis pupuk NPK yang lebih tinggi dapat meningkatkan nilai kandungan sukrosa pada Edamame.

Interaksi antara perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk NPK yang berpengaruh sangat nyata terjadi pada variabel tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat segar polong perbedeng, kandungan protein, kandungan lemak, kandungan sukrosa. Hal ini menunjukkan

bahwa fungsi dari dosis pupuk NPK dan ukuran jarak tanam sama sama memberi pengaruh. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada interval 20 x 15 cm dengan tinggi rata-rata 55,7 cm dan tinggi terendah terdapat pada interval 20 x 30 cm dengan tinggi rata-rata 45,1 cm selama perlakuan. Jarak tanam 20 x 15 cm mampu menghasilkan kedelai edamame 12.23 ton ha-1 polong segar tertinggi diantara jarak tanam yang lain. Sementara pada jarak tanam 20 x 30 menjadi yang terendah dengan menghasilkan kedelai edamame 9.87 ton ha-1 polong segar. Hasil penelitian Marliah *et al.* (2012) menunjukkan bahwa tanaman tertinggi diperoleh dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm. Secara umum kombinasi perlakuan kombinasi pupuk NPK 2,5 gr dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm dan perlakuan pupuk NPK 3 gr dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm memberikan hasil paling optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi edamame. Hal ini sejalan dengan penelitian Widyaningrum *et al.* 2019 yang menyatakan bahwa penggunaan jarak tanam 20 cm x 20 cm mampu memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai dan oleh penggunaan pupuk NPK dengan dosis 300-350 kg/ha memberikan

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (Deden.2015). dalam hal ini dapat dijelaskan bahwa pemberian pupuk NPK pada edamame mampu memperbaiki dan menambah unsur hara dalam tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, sehingga perkembangan akar akan menjadi lebih baik sehingga unsur hara yang diserap lebih banyak, hal itu ditambah dengan penggunaan jarak tanam yang ideal, sehingga akan menciptakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan tanaman terhadap kebutuhan cahaya, kelembaban, aerasi, perakaran, dan faktor tumbuh lainnya (Sugiyarti, 2005).

Hasil penelitian tentang jarak tanam dan aplikasi dosis pupuk NPK pada tanaman edamame menunjukkan bahwa penerapan jarak tanam yang lebih rapat dapat meningkatkan hasil produksi tanaman edamame. Sugiharto dkk., (2019) menyampaikan bahwa jarak tanam yang lebih rapat dapat meningkatkan keseragaman pertumbuhan tanaman dan mengurangi kompetisi antar tanaman untuk sumber cahaya dan nutrisi. Selain itu, penerapan dosis pupuk NPK yang tepat juga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman edamame (Wiratno, 2020).

Pertumbuhan fase vegetatif erat kaitannya dengan hasil produksi suatu tanaman. Semakin tinggi nilai yang dihasilkan pada fase vegetatif kedelai edamame diharapkan dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Hal ini sesuai dengan Syaban (1993), yang menyatakan bahwa hasil yang tinggi diakibatkan oleh banyaknya hasil fotosintesis yang diakumulasikan dalam organ tanaman yang nantinya akan dipakai untuk pengisian biji. Hilman dan Rosliani (2002) menyatakan bahwa pada saat memasuki fase generatif, biji akan memperoleh asimilat dari hasil remobilisasi

cadangan makanan yang dihasilkan dari fase vegetatif yang disimpan pada organ akar, batang, dan daun serta memperoleh hasil fotosintesis saat fase generatif.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan adanya interaksi yang nyata antara dosis pupuk NPK dengan jarak tanam terhadap semua parameter pengamatan pertumbuhan, hasil dan kualitas Edamame. Kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK 3 gr/tanaman menunjukkan yang terbaik untuk semua parameter pengamatan pertumbuhan, hasil dan kualitas Edamame.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyanti, E., Fredickus, B., dan Purnomo, J. (2022). Pengaruh pemberian mulsa organik dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai edamame pada tanah ultisol. *EnviroScientiae*, 17(2), 71-77.
- Angga, Cahya Sukma. (2008). *Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Konsentrasi GA3 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (Lycopersicum esculentum, Mill)*. Skripsi. UPN "Veteran". Surabaya.
- Fajrin, A., & Suryawati, S. S. S. S. (2015). Respon tanaman kedelai sayur edamame terhadap perbedaan jenis pupuk dan ukuran jarak tanam. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 57-62.
- Gurmu, S., Yadete, E., & Biya. (2022). M. Response of Soybean (*Glycine max. L.*) to Different Rates of NP Fertilizer and Plant Population Densities at Jimma Zone, South Western Ethiopia.
- Hilman, Y dan R. Rosliani. (2002). Pemanfaatan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) untuk meningkatkan kualitas hara limbah organik dan hasil tanaman Mentimun. *Hortikultura* 12(3),148 – 157.

DOI: <https://doi.org/10.32663/ja.v%vi%i.3503>

- Ichwan, B., Ridwan, M., Eliyanti, E., Irianto, I., & Pebria, C. (2021). Respons Kedelai Edamame terhadap berbagai jarak tanam dan dosis pupuk kotoran ayam. *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), 98-103.
- Marliah, A., T. Hidayat dan N. Husna. 2012. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Agrista*, 16 (1), 24–27.
- Maryanto, E.,D. Suryati, H. Setyowati. 2002. Pertumbuhan dan hasil beberapa galur harapan kedelai pada kerapatan tanam berbeda. *Akta Agrosia*, 47 -52.
- Nasarudin, M. F., Ridwan, I., Mollah, A., Dariati, T., Yanti, C. W. B., & Sukendar, N. K. (2020). Perbaikan teknis budidaya kelapa rakyat di kabupaten Wajo. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 5(2), 258-270.
- Nurhidayah, S., Jasminarni, J., & Ridwan M, R. M. (2018). Respons kedelai edamame (*glycine max* l. merill) terhadap berbagai jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam. *Jurnal Agronomi*.
- Paripurnani, S., Dibia, I. N., dan Atmaja, I. W. D. (2018). Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap peningkatan produksi Edamame (*Glycine max* L. Merr) pada tanah subgroup vertikal epiaquepts di Pegok, Denpasar. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 141-153.
- Purba, J. H., Parmila, I. P., & Sari, K. K. (2018). Pengaruh pupuk kandang sapi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas Edamame. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(2), 69-81.
- Setiawan, E. C., Puspitasari, D. A., Rakhmani, S. K., Alfani, M. N. R., Imam, A. W. N., & Widyanto, R. M. (2022). Kandungan gizi dan uji organoleptik beras analog kedelai Edamame dan rumput laut. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 9(1), 1-15.
- Sugiyarti, Dwi. (2005). *Pengaruh Macam pupuk Organik dan Jarak Tanam Terhadap Produksi Edamame (Glycine max (L.) Meril)*. Skripsi. UNEJ.Jember.
- Widyaningrum, I. (2017). Pengaruh jarak tanam dan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.) Doctoral dissertation. Universitas Brawijaya.