

# KERAGAMAN TANAMAN EDAMAME (*Glycine max* L. Merrill) VARIETAS RYOKO TERHADAP PERLAKUAN JARAK TANAM DAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM

Yudi Yusdian<sup>1\*</sup>, Karya<sup>2</sup>, Joko Santoso<sup>3</sup>, Erfan<sup>4</sup> dan Alyanisa Joestia Zhahiran<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung.

<sup>5</sup> Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bale Bandung

Jl. R.A.A. Wiranatakusumah No.7 Baleendah Kabupaten Bandung.

\*yudiyusdian1975@gmail.com, karyaata72@gmail.com, faperta1957@gmail.com, erfana10774@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman Edamame (*Glycine max* L. Merrill) varietas Ryoko Terhadap perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam. Penelitian ini dilakukan di Desa Margahurip Kecamatan Banjaran, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat dengan Ketinggian tempat 800 m di atas permukaan laut, pH 6,06 (sedikit asam) serta curah hujan 2.481 mm/tahun. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama: Jarak Tanam ( $j_1= 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ ,  $j_2= 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ ,  $j_3= 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ ). Faktor kedua: Dosis Pupuk Kandang Ayam ( $k_1 = 0 \text{ ton/ha}$ ,  $k_2 = 10 \text{ ton/ha}$ ,  $k_3 = 20 \text{ ton/ha}$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengaruh mandiri pada perlakuan jarak tanam  $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong pertanaman, dan bobot polong pertanaman. Sedangkan pada dosis pupuk kandang ayam  $10 \text{ ton/ha}$  memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah polong pertanaman dan bobot polong pertanaman.

**Kata kunci:** dosis, edamame, hasil, jarak tanam, pupuk kandang ayam.

## Abstract

This research aims to determine the growth and yield response of Edamame (*Glycine max* L. Merrill) cv. Ryoko to plant spacing and chicken manure dosage. This research was conducted in Margahurip Village, Banjaran District, Bandung Regency, West Java Province with an altitude of 800 m above sea level, pH 6.06 (slightly acidic) and rainfall of 2,481 mm/year. This research used a factorial Randomized Block Design (RBD) method with 3 replications. First factor: Planting Distance ( $j_1= 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ ,  $j_2= 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ ,  $j_3= 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ ). Second factor: Chicken Manure Fertilizer Dosage ( $k_1 = 0 \text{ tons/ha}$ ,  $k_2 = 10 \text{ tons/ha}$ ,  $k_3 = 20 \text{ tons/ha}$ ). The results of the research showed that there was an independent effect in the  $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  planting spacing treatment which had a better influence on plant height, number of branches, number of planted pods and weight of planted pods. Meanwhile, the chicken manure dose of 10 tonnes/ha had a better effect on the number of pods planted and the weight of the pods planted.

**Keywords:** dosage, edamame, yield, planting distance, chicken manure.

## PENDAHULUAN

Edamame (*Glycine max* L. Merrill), merupakan kedelai Jepang yang populer di Indonesia sebagai cemilan. Edamame termasuk ke dalam kategori sayuran (*vegetable soybean*) berbeda dengan kedelai biasa dengan ukuran lebih besar. Kandungan gizi edamame cukup tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif untuk pemenuhan gizi. Edamame mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6 masing-masing sebesar 361 mg, dan 1794 mg dalam 100 g nya. Edamame juga kaya akan vitamin, mineral seperti mangan, fosfor dan K, serta protein, serat makanan, dan mikronutrien terutama folat (Sudiarti, 2017).

Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman edamame dan kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pengaturan jarak tanam dan pemupukan. Pengaturan jarak tanam untuk tanaman sangat diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua faktor lingkungan tumbuhnya dengan optimal, sehingga didapatkan tanaman yang tumbuh subur dengan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai secara optimal. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, perkembangan hama, penyakit dan kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air

dan unsur hara (Rahmawati, 2017). (Ichwan et al., 2021) menyatakan penggunaan jarak tanam yang lebar ternyata tidak mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil edamame. Respons edamame pada jarak tanam  $30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$  dan  $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$  lebih baik dari jarak tanam  $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ . Jarak tanam ideal untuk edamame dari hasil penelitian ini adalah  $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ , dimana pada jarak tanam ini tidak terjadi kompetisi antar tanaman, dan tidak saling menaungi sehingga dapat tumbuh lebih baik dan memberikan hasil yang tinggi.

Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah, mengikat air dan dapat mengurangi sifat racun Al yang terkandung di dalam tanah ultisol. Pupuk kotoran ayam menunjukkan pH 6,8, C-organik 12,23%, N-total 1,77%,  $\text{P}_2\text{O}_5$  27,45 (mg/100 g) dan  $\text{K}_2\text{O}$  3,21 (mg/100 g). Pemberian beberapa dosis pupuk kotoran ayam mampu meningkatkan nitrogen di dalam tanah, karena bahan organik pupuk kotoran ayam merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah (Kantikowati Endang, 2024).

Pupuk kandang ayam dapat meningkatkan aktivitas biologi tanah karena perannya

menyediakan energi dan makanan bagi mikroba sehingga meningkatkan aktivitasnya dalam penyediaan unsur hara. Aplikasi pupuk kandang sebanyak 10-20 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman edamame sebesar 8,06 ton/ha (Sofyan et al., 2022). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi jarak tanam dengan dosis pupuk kandang ayam yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill) varietas Ryoko.

## METODOLOGI PENELITIAN

Percobaan telah dilaksanakan di Desa Margahurip Kecamatan Banjaran Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat. Dengan ketinggian tempat  $\pm 800$  m dpl, dengan curah hujan rata-rata pertahun 2.481 mm/tahun termasuk tipe curah hujan C3 menurut Oldeman. Dengan pH tanah 6,06. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial, dengan 2 (dua) faktor. Faktor pertama adalah jarak tanam ( $j_1 = 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ ,  $j_2 = 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ ,  $j_3 = 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ ) dan faktor kedua adalah dosis pupuk kandang ayam ( $k_1 = 0 \text{ ton/ha}$ ,  $k_2 = 10 \text{ ton/ha}$ ,  $k_3 = 20 \text{ ton/ha}$ ) dengan masing-masing 3 (tiga) taraf dan di ulang 3 kali sehingga total perlakuan 27 petak percobaan. Petak percobaan berukuran 1,5 m x 2,4 m. Dari setiap satuan percobaan diambil 4 tanaman secara acak untuk dijadikan sampel, sehingga jumlah tanaman sampel keseluruhan sebanyak 108 tanaman. Penempatan setiap perlakuan dalam setiap ulangan dilakukan secara random.

Metode linear yang digunakan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial adalah sebagai berikut:  $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$ . Pengukuran perbedaan pengaruh perlakuan di uji dengan uji F yang dilanjutkan dengan carauji jarak Berganda Duncan (Duncan's New 30 Multiple Range Test) pada taraf nyata 5 %. Pengamatan yang diamati adalah sebagai berikut:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur dimulai dari pangkal batang sampai dengan ujung tanaman paling tinggi dengan menggunakan meteran. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada 4 tanaman sampel pada umur 14 HST, 28 HST dan 42HST.

2. Jumlah Cabang (Cabang)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan pada saat umur 28 HST dan 42 HST, dihitung semua cabang yang telah terbentuk pada tanaman yang ditandai dengan telah terbentuknya dua daun sempurna pada cabang.

3. Jumlah Polong Pertanaman (Polong)

Pengamatan pada jumlah polong dilakukan pada saat tanaman edamame dipanen, dihitung pada 4 tanaman sampel ditandai dengan menghitung semua polong.

4. Bobot Polong Pertanaman (g)

Pengamatan bobot polong pertanaman dilakukan setelah panen pada 4 tanaman sampel dengan cara mengambil dan menimbang semua polong pada 4 tanaman sampel kemudian di rata-ratakan, hasil bobot polong dinyatakan dalam satuan gram (g).

5. Bobot Polong Perpetak (Kg)

Pengamatan bobot polong perpetak dilakukan setelah panen, dengan cara mengambil dan menimbang semua polong pada semua petakan, hasil bobot polong perpetak dinyatakan dalam satuan kilogram (Kg).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan penelitian dilakukan terhadap pertumbuhan dan hasil edamame (*Glycine max* L. merrill) varietas Ryoko. Uraian dari masing-masing variabel pengamatan akan ditampilkan di bawah ini.

### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan sebanyak tiga kali yaitu saat umur 14, 28, dan 42 HST. Rata-rata tinggi tanaman edamame dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Tinggi Tanaman (cm) pada umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
<b>Jarak Tanam (J)</b>			
$j_1 = 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$	9,86 a	35,42 a	53,81 a
$j_2 = 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$	10,11 ab	38,42 a	59,83 b
$j_3 = 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$	10,81 b	37,14 a	61,33 b
<b>Pupuk Kadang Ayam (K)</b>			
$k_1 = 0 \text{ ton/ha}$	9,94 a	37,36 a	60,33 a
$k_2 = 10 \text{ ton/ha}$	11,08 b	37,56 a	56,78 a
$k_3 = 20 \text{ ton/ha}$	9,75 a	36,06 a	57,86 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai oleh huruf yang sama tidak berbedanyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pengamatan pada umur 14 HST pada perlakuan jarak tanam (J) perlakuan  $j_3$  (30 cm x 30 cm) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan  $j_2$  (30 cm x 20 cm). Selanjutnya pada umur tanaman 28 HST masing-masing perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm),  $j_2$  (30 cm x 20 cm) dan  $j_3$  (30 cm x 30 cm) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Pengamatan umur tanaman 42 HST perlakuan jarak tanam  $j_3$  (30 cm x 30 cm) dan  $j_2$  (30 cm x 20 cm) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) terhadap tinggi tanaman. Selanjutnya pemberian pupuk kandang ayam (K) pada pengamatan umur 14 HST pemberian dosis pupuk kandang ayam perlakuan  $k_2$  (10 ton/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $k_1$  (0 ton/ha) dan  $k_3$  (20 ton/ha). Sedangkan pada pengamatan 28 HST dan 42 HST masing-masing perlakuan  $k_1$  (0 ton/ha),  $k_2$  (10 ton/ha) dan  $k_3$  (20 ton/ha) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata.

Perbedaan perlakuan jarak tanam memberikan respon yang berbeda terhadap tinggi tanaman dimana jarak tanam yang lebih renggang memungkinkan memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang sempit, hal ini terjadi karena jarak tanam yang renggang 30 cm x 30 cm memiliki populasi lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam yang lain sehingga memungkinkan persaingan antar tanaman dalam penyerapan unsur hara, intersepsi cahaya dan ketersediaan air tanaman lebih kecil dan tanaman menjadi tumbuh normal (Widyaningrum et al., 2018).

Perbedaan pemberian pupuk kandang ayam pada 14 HST memberikan respon yang berbeda terhadap tinggi tanaman hal ini diduga karena pemberian

pupuk kotoran ayam 10 ton/ha mampu memenuhi kebutuhan untuk pertumbuhan produksi tanaman edamame. Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah, dan mengikat air di dalam tanah. Pupuk organik memiliki kelebihan yaitu memperbaiki struktur tanah, mempertinggi daya serap tanah terhadap air, mempertinggi kondisi kehidupan di dalam tanah, serta mengandung hara makro maupun mikro sebagai zat makanan bagi tanaman. Seluruh sistem pemanfaatan pupuk organik mempunyai tujuan untuk meningkatkan hasil dan mutu sayuran, meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi input bahan kimia, bersifat ramah lingkungan dan berkelanjutan (Suwandi, Sopha, G. A., Yufdy, 2015).

Pada umur 14 HST, dosis 10 ton/ha memberikan hasil tertinggi dibandingkan 20 ton/ha kemungkinan karena tanaman masih berada pada fase awal pertumbuhan, sehingga dosis yang lebih rendah dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah yang optimal tanpa menyebabkan kelebihan yang dapat mengganggu penyerapan nutrisi. Sementara itu, dosis 20 ton/ha mungkin terlalu tinggi pada tahap ini, sehingga justru menurunkan efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Pada 28 HST dan 42 HST, perbedaan antara 0 ton/ha, 10 ton/ha dan 20 ton/ha tidak signifikan karena tanaman sudah melewati fase awal dan berada dalam fase pertumbuhan yang lebih stabil, di mana dosis pupuk yang lebih tinggi tidak lagi memberikan efek tambahan yang nyata.

## 2. Jumlah Cabang (Cabang)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan sebanyak dua kali yaitu saat umur 28 dan 42 HST. Rata-rata jumlah cabang tanaman edamame dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Jumlah Cabang (Cabang) pada umur 28 dan 42 HST

Perlakuan	Rata – Rata Jumlah Cabang	
	28 HST	42 HST
<b>Jarak Tanam (J)</b>		
$j_1= 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$	4,78 a	8,11 a
$j_2= 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$	5,22 a	8,78 a
$j_3= 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$	6,89 a	10,89 b
<b>Pupuk Kadang Ayam (K)</b>		
$k_1= 0 \text{ ton/ha}$	4,56 a	8,56 a
$k_2= 10 \text{ ton/ha}$	6,89 a	9,67 a
$k_3= 20 \text{ ton/ha}$	5,44 a	9,56 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai oleh huruf yang sama tidak berbeda nyatamenurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 2 dapat dilihat pengaruh mandiri perlakuan jarak tanam (J) bahwa pada umur 28 HST perlakuan jarak tanam pada masing-masing perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm),  $j_2$  (30 cm x 20 cm) dan

$j_3$  (30 cm x 30 cm) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Selanjutnya pengamatan umur 42 HST perlakuan  $j_3$  (30 cm x 30 cm) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata

dibandingkan dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) dan  $j_2$  (30 cm x 20 cm) terhadap jumlah cabang. Pada pemberian pupuk kandang ayam (K) pengamatan pada umur 28 HST dan 42 HST pada pemberian pupuk kandang ayam masing-masing perlakuan  $k_1$  (0 ton/ha),  $k_2$  (10 ton/ha) dan  $k_3$  (20 ton/ha) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang.

Dapat dilihat pada umur 42 HST pada perlakuan jarak tanam pada perlakuan  $j_3$  (30 cm x 30 cm) yaitu perlakuan jarak tanam yang renggang memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) dan  $j_2$  (30 cm x 20 cm), hal ini disebabkan karena populasi tanaman edamame dengan jarak renggang dapat menerima cahaya dengan baik sehingga laju fotosintesis meningkat dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Jarak tanam renggang dapat menghasilkan proses fotosintesis yang cukup bagi tanaman sehingga kerja akar menjadi optimal dan akan merangsang pertumbuhan cabang. Menurut (Nurbaiti et al., 2017), ada kecenderungan bahwa jarak tanam yang lebih luas akan menaikkan jumlah cabang. Hal ini disebabkan semakin luas jarak tanam maka semakin besar pemanfaatan sinar matahari untuk proses fotosintesis sehingga cabang produktif akan lebih banyak. Dengan demikian pengaturan jarak tanam yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam yang diberikan belum mampu memberikan peranan secara maksimal, kemungkinan jumlah unsur hara yang terdapat di dalam pupuk kandang ayam jumlahnya sedikit sehingga belum memberikan pengaruh yang nyata pada pertumbuhan tanaman edamame. Menurut (Yulhasmir et al., 2021), pertumbuhan suatu tanaman akan optimal apabila unsur hara yang

dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pupuk kandang ayam kaya akan nitrogen, yang mendorong pertumbuhan vegetatif, terutama tinggi tanaman. Tanaman yang menerima nutrisi cukup akan memiliki jaringan yang lebih baik untuk tumbuh tinggi. Kemungkinan kekurangan nitrogen dapat menjadi salah satu penyebab belum adanya pengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman. Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara, termasuk nitrogen, yang terdapat dalam pupuk kandang ayam cenderung sedikit. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan daun, batang, dan cabang. Apabila jumlah nitrogen yang tersedia tidak mencukupi, pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan cabang, dapat terhambat. Oleh karena itu, rendahnya kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ayam diduga menjadi faktor yang menyebabkan jumlah cabang belum menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pembentukan cabang dipengaruhi oleh keseimbangan hormon pertumbuhan dan nutrisi. Fosfor dan kalium yang juga ada dalam pupuk kandang ayam mendukung pertumbuhan cabang. Namun, jika tanaman terlalu tinggi karena pemberian nitrogen yang berlebihan, energi dan nutrisi akan lebih banyak terserap untuk meninggikan batang daripada memproduksi cabang. Pemberian pupuk kandang ayam dalam jumlah yang tepat dapat menyeimbangkan tinggi tanaman dan jumlah cabang. Dengan dosis yang sesuai, nutrisi akan tersebar secara merata, sehingga tanaman tumbuh tinggi dengan jumlah cabang yang optimal.

### 3. Jumlah Polong Pertanaman (Polong)

Pengamatan jumlah polong pertanaman dilakukan pada waktu akhir percobaan (panen). Rata-rata jumlah polong tanaman edamame pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Jumlah Polong Pertanaman (Polong)

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Polong Pertanaman (Polong)
<b>Jarak Tanam (J)</b>	
$j_1$ = 30 cm x 10 cm	18,81 a
$j_2$ = 30 cm x 20 cm	23,83 a
$j_3$ = 30 cm x 30 cm	29,89 b
<b>Pupuk Kandang Ayam (K)</b>	
$k_1$ = 0 ton/ha	19,81 a
$k_2$ = 10 ton/ha	26,67 b
$k_3$ = 20 ton/ha	26,06 b

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai oleh huruf yang sama tidak berbeda nyatamenurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa pengamatan rata-rata jumlah polong pertanaman pada perlakuan jarak tanam (J) menunjukkan bahwa perlakuan  $j_3$  (30

cmx 30 cm) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) dan perlakuan  $j_2$  (30 cm x 20 cm)

terhadap jumlah polong pertanaman. Selanjutnya pada pemberian dosis pupuk kandang ayam pada pemberian dosis  $k_2$  (10 ton/ha) dan  $k_3$  (20 ton/ha) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $k_1$  (0 ton/ha) terhadap jumlah polong pertanaman. Dapat dilihat pada jumlah polong pertanaman pada perlakuan jarak tanam pada perlakuan  $j_3$  (30 cm x 30 cm) yaitu perlakuan jarak tanam yang renggang memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) dan  $j_2$  (30 cm x 20 cm). Bahwa jarak tanam yang lebih renggang, dalam penerimaan intensitas cahaya matahari menjadi lebih besar dan memberikan kesempatan pada tanaman untuk melakukan pertumbuhan ke arah samping dan akan mempengaruhi terbentuknya cabang. Pembentukan dan pengisian polong ditentukan oleh genetik tanaman yang berhubungan dengan kemampuan sumber asimilat dan tempat penumpukan pada tanaman.

Pemberian pupuk kandang ayam (K) pada perlakuan  $k_2$  (10 ton/ha) dan  $k_3$  (20 ton/ha) menghasilkan jumlah polong yang berbeda nyata dengan perlakuan yang tanpa pupuk kandang ayam,

Tanaman mungkin mampu memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efisien pada fase generatif untuk mendukung pembentukan polong, meskipun pertumbuhan vegetatifnya tidak optimal. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dapat mencukupi kebutuhan tanaman untuk menghasilkan jumlah polong, meskipun kurang optimal untuk mendukung pertumbuhan vegetatifnya. Unsur K membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematis. (Utomo Sutrisno Adi, 2017) menginformasikan bahwa banyak bahan organik yang telah dirombak maka menjadikan unsur tersebut siap diserap oleh tanaman dan dari unsur-unsur yang siap diserap oleh tanaman tersebut juga termasuk unsur P yang sangat penting untuk pembentukan dan pengisian polong yang akhirnya untuk pembentukan biji.

#### 4. Bobot Polong Pertanaman (g)

Pengamatan bobot polong pertanaman dilakukan pada waktu akhir percobaan (panen). Rata-rata bobot polong pertanaman tanaman edamame pada berbagai perlakuan dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Bobot Polong Pertanaman (g)

Perlakuan	Rata – Rata Bobot Polong Pertanaman (g)
<b>Jarak Tanam (J)</b>	
$j_1 = 30 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$	54,33 a
$j_2 = 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$	71,36 b
$j_3 = 30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$	92,42 c
<b>Pupuk Kandang Ayam(K)</b>	
$k_1 = 0 \text{ ton/ha}$	62,53 a
$k_2 = 10 \text{ ton/ha}$	80,17 b
$k_3 = 20 \text{ ton/ha}$	75,42 ab

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian jarak tanam pada pengamatan rata-rata bobot polong pertanaman menunjukkan bahwa perlakuan  $j_3$  (30 cm x 30 cm) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $j_1$  (30 cm x 10 cm) dan  $j_2$  (30 cm x 20 cm). Selanjutnya pada pemberian dosis pupuk kandang ayam pada pengamatan rata-rata bobot polong pertanaman menunjukkan bahwa perlakuan  $k_2$  (10 ton/ha) mampu memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan  $k_1$  (0 ton/ha) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan  $k_3$  (20 ton/ha).

Pemberian jarak tanam 30 cm x 30 cm memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap bobot polong pertanaman, hal ini disebabkan karena pada jarak tanam yang renggang perkembangan tanaman lebih leluasa dan kanopi tidak saling menutupi antar tanaman sehingga tanaman dapat menyerap unsur hara, air dan cahaya matahari lebih

banyak untuk pengisian polong berlangsung dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan (Nurbaetun et al., 2017) bahwa jarak tanam yang semakin renggang menghasilkan bobot biji yang lebih tinggi, hal ini dikarenakan kondisi antar tanaman yang tidak menimbulkan kompetisi dalam penggunaan unsur hara dan cahaya.

Perbedaan dosis antara 10 ton/ha dan 20 ton/ha dapat berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman edamame. Dimana dosis 10 ton/ha merupakan dosis yang tepat dimana dapat memberikan hasil yang baik dan penggunaan pupuk yang lebih efisien. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara yang kompleks dan bersifat *slow release*. Selain itu pupuk kandang ayam dapat meningkatkan aktivitas biologi tanah karena peranannya menyediakan energi dan makanan bagi mikroba sehingga meningkatkan aktivitasnya dalam penyediaan unsur hara (Kantikowati et al., 2024).

### 5. Bobot Polong Perpetak (kg)

Pengamatan bobot polong perpetak dilakukan pada akhir percobaan (panen). Rata-rata bobot

polong perpetak tanaman edamame pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Pengaruh Mandiri Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Bobot Polong Perpetak (kg)

Perlakuan	Rata – Rata Bobot Polong Perpetak (kg)
Jarak Tanam (J)	
j <sub>1</sub> = 30 cm x 10 cm	4281,67 b
j <sub>2</sub> = 30 cm x 20 cm	3379,44 a
j <sub>3</sub> = 30 cm x 30 cm	2907,22 a
Pupuk Kandang Ayam(K)	
k <sub>1</sub> = 0 ton/ha	3471,56 a
k <sub>2</sub> = 10 ton/ha	3849,00 a
k <sub>3</sub> = 20 ton/ha	3247,78 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam pada pengamatan rata-rata bobot polong perpetak menunjukkan bahwa perlakuan j<sub>1</sub> (30 cm x 10 cm) memberikan pengaruh yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan j<sub>2</sub> (30 cm x 20 cm) dan j<sub>3</sub> (30 cm x 30 cm). Selanjutnya pada pemberian dosis pupuk kandang ayam menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan k<sub>1</sub> (0 ton/ha), k<sub>2</sub> (10 ton/ha) dan k<sub>3</sub> (20 ton/ha) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Bobot polong tertinggi perpetak masih ditunjukkan oleh jarak tanam yang sempit, banyaknya populasi pada jarak tanam yang sempit masih mengimbangi bobot polong perpetak dibanding dengan jarak tanam yang renggang, walaupun rata-rata bobot pertanaman jarak tanam renggang lebih tinggi dibanding jarak tanam sempit.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang ayam yang diaplikasikan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap bobot polong perpetak, pemberian dosis pupuk kandang ayam yang berbeda belum menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot polong perpetak Menurut (Yulhasmir et al., 2021), pertumbuhan suatu tanaman akan optimal apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah dan bentuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Meskipun fungsi pupuk kandang secara fisik dan biologi baik, peranan ketersediaan hara juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Peranan pupuk kandang yang diberikan akan terlihat pada tanaman sangat ditentukan oleh karakter pupuk kandang yang digunakan terutama sifat penguraian dan jumlah hara yang terkandung di dalamnya. Bila jumlah hara yang terkandung sangat sedikit, maka kemampuan dalam memenuhi hara dalam pertumbuhan tanaman pengaruhnya juga sangat rendah. Namun kemampuan dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah kemungkinan lebih baik, tetapi kebutuhan hara belum mencukupi. Menurut

(Yulhasmir et al., 2021), salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang. Jika unsur hara tidak terpenuhi maka pertumbuhan dan produksi tanaman akan terhambat atau tidak sempurna.

Bobot per petak yang tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan pengaruh pupuk kotoran ayam mungkin disebabkan oleh distribusi nutrisi yang tidak merata, sehingga setiap tanaman tidak mendapatkan asupan yang konsisten. Selain itu, pada tahap tertentu, tanaman mungkin sudah mencapai kapasitas maksimum penyerapan nutrisi, sehingga tambahan pupuk tidak memberikan efek yang signifikan pada bobot per petak. Faktor lingkungan, seperti kondisi tanah dan kelembapan, juga dapat memengaruhi respons tanaman, sehingga perbedaan dosis pupuk tidak terlalu terlihat. Agar sinkron dengan parameter lain, diperlukan distribusi pupuk yang merata, dosis yang sesuai kebutuhan, dan pengelolaan lingkungan yang optimal

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis statistik dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong per tanaman, bobot polong pertanaman dan bobot polong tanaman edamame (*Glycine max* L. Merrill) varietas Ryoko.
2. Pengaruh mandiri perlakuan jarak tanam, 30 cm x 10 cm memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap bobot polong perpetak, 30 cm x 30 cm memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong pertanaman, dan bobot polong pertanaman. Sedangkan pada perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton/ha memberikan pengaruh yang

lebih baik terhadap jumlah polong dan bobot polong pertanaman.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menghaturkan terima kasih dan penghargaan kepada : Rektor Universitas Bale Bandung Dr., Ir. H. Ibarahim Danuwikarsa, MS., Kepala LPPM Universitas Bale Bandung Dr. Indra Nugrahayu Taufik, M.Pd., Ketua Program Studi Agroteknologi Dr. Dra. Endang Kantikowati, MP. dan Dosen Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi yang sangat membantu dalam kegiatan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ichwan, B., M, R., 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. <https://doi.org/10.33087/jagro.v6i2.122>
- Kantikowati, E., Karya, Minangsih, D. M. Santoso, J. & M. Radita (2024). Pertumbuhan dan Hasil Edamame (*Glycine max* L.) Varietas Ryokko Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Ayam dan Nitrogen. *Agrotatanen*, 6, 21–29.
- Nurbaetun, I., Surahman, M., & Ernawati, D. A. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*). *Bul. Agrohorti*, 5(1), 17–26.
- Nurbaiti, F., Haryono, G., & Suprpto, A. (2017). Pengaruh Pemberian Mulsa dan Jarak Tanam Pada Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*, L. Merrill.) Var. Grobogan. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(2), 41–47.
- Rahmawati. (2017). Pengaruh Beberapa Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Kelinci (*Arachis Hypogaea* L.). *Jurnal Pertanian Faperta UMSB*, 1(1), 9–16.
- Sofyan, A., Herlisa, H., & Mulyawan, R. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Edamame Setelah Aplikasi Petrikaphos Dikombinasikan Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Gambut. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 15(1), 30–38. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v15i1.133>
- Sudiarti, D. (2017). The Effectiveness of Biofertilizer on Plant Growth Soybean Edamame (*Glycin max*). *Jurnal SainHealth*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.51804/jsh.v1i2.110.97-106>
- Suwandi, Sopha, G. A., & Yufdy, M. P. (2015). The Effectiveness of Organic Fertilizer, NPK, and Biofertilizer Managements on Growth and Yields Of Shallots. *Hortikultura*, 25(3), 208–221.
- Utomo, S. A., Purnamasari, R. T. & Pratiwi, S. H. (2017). Pemanfaatan Kompos Kotoran Ayam Untuk Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine soya Benth*). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 1, 22–27.
- Widyaningrum, I., Nugroho, A., & Suwasono Heddy, Y. B. (2018). The Effect Of Plant Spacing And Varieties Of Plant Growth And Yield of Soybean (*Glycine max* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8), 1796–1802.
- Yulhasmir, Sakalena, F., & Darmawan, A. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK Majemuk. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 3(1), 20–29.