

**PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK DAN TINGKAT SALINITAS TANAH  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI HITAM (*Glycine soja*  
L.) VARIETAS DETAM 1**

***THE EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER DOSAGE AND SOIL SALINITY LEVEL  
ON THE GROWTH AND YIELD OF BLACK SOYBEAN (*Glycine soja* L.)  
DETAM 1 VARIETY***

**Tika Ratnasari<sup>1\*</sup>, Maman Suryaman<sup>1</sup>, Ida Hadiyah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Pascasarjana Agroteknologi, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya 46115, Indonesia

\*Korespondensi: [tikaratnasari871@gmail.com](mailto:tikaratnasari871@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kedelai adalah sumber protein nabati utama yang dimanfaatkan sebagai bahan dasar berbagai produk olahan. Penelitian ini bertujuan menentukan dosis optimal pupuk organik dan tingkat salinitas tanah yang mendukung pertumbuhan serta hasil maksimal kedelai hitam. (*Glycine soja* L.) Varietas Detam 1. Penelitian dilakukan di Dusun Budiasih, Desa Cibenda, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran, pada Oktober 2022 hingga Januari 2023, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu dosis pupuk organik (A) dan konsentrasi air laut (B). Dosis pupuk organik terdiri dari (a<sub>0</sub>) kontrol/tanpa pupuk organik, (a<sub>1</sub>) dosis pupuk organik sebesar 10 ton/ha, dan (a<sub>2</sub>) dosis pupuk organik sebesar 20 ton/ha. Konsentrasi air laut terdiri dari (b<sub>0</sub>) kontrol/tanpa air laut/menggunakan air sumur, (b<sub>1</sub>) konsentrasi air laut sebesar 100 ml/L air, dan (b<sub>2</sub>) konsentrasi air laut sebesar 200 ml/L air. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara tingkat salinitas tanah dan dosis pupuk organik terhadap jumlah biji per polong. Dosis pupuk organik 20 ton/ha menghasilkan bobot biji kering per tanaman tertinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa pupuk organik) dan dosis 10 ton/ha. Dosis pupuk organik 10 ton/ha menghasilkan bobot 100 butir biji kering tertinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa pupuk organik) dan dosis 20 ton/ha. Tingkat salinitas secara signifikan memengaruhi volume akar, bobot biji kering per tanaman, dan bobot 100 butir biji kering. Sementara itu, dosis pupuk organik berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, luas daun, dan bobot biji kering per tanaman, serta sangat signifikan terhadap jumlah daun.

**Kata Kunci:** Pupuk Organik, Salinitas, Kedelai Hitam

**ABSTRACT**

Soybeans are a vital food commodity known for their high plant-based protein content, commonly used as a raw material in various processed products. This study aimed to

determine the optimal organic fertilizer dosage and soil salinity levels for the growth and yield of black soybeans (*Glycine soja* L.), specifically the Detam 1 variety. The research was conducted in Budiasih Hamlet, Cibenda Village, Parigi District, Pangandaran Regency, from October 2022 to January 2023. A factorial randomized block design (RBD) was used, incorporating two factors: organic fertilizer dosage (A) and seawater concentration (B). The organic fertilizer dosages were categorized as (a<sub>0</sub>) control/no organic fertilizer, (a<sub>1</sub>) 10 tons/ha, and (a<sub>2</sub>) 20 tons/ha. Seawater concentrations included (b<sub>0</sub>) control/no seawater, (b<sub>1</sub>) 100 ml/L, and (b<sub>2</sub>) 200 ml/L. The study revealed a significant interaction between soil salinity levels and organic fertilizer dosage on the number of seeds per pod. The highest dry seed weight per plant was achieved with an organic fertilizer dosage of 20 tons/ha, outperforming both the control and the 10 tons/ha dosage. Additionally, the 10 tons/ha dosage resulted in the highest 100-seed dry weight. Soil salinity significantly impacted root volume, dry seed weight per plant, and 100-seed dry weight. Organic fertilizer dosage significantly influenced plant height, leaf area, and dry seed weight per plant, with a particularly strong effect on the number of leaves

**Keywords:** Organic Fertilizer, Salinity, Black Soybean

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) adalah komoditas pangan utama yang kaya protein nabati. Peningkatan jumlah penduduk dan kesadaran akan pola hidup sehat telah mendorong permintaan kedelai yang terus meningkat setiap tahunnya. Kedelai digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai produk olahan, salah satunya kecap yang dihasilkan melalui fermentasi kedelai hitam, baik dengan campuran bahan lain maupun tanpa campuran. Kecap umumnya digunakan sebagai penambah cita rasa dalam masakan atau sebagai komponen bahan makanan (Yusril, 2021).

Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran merupakan salah satu daerah pengolah kecap di Jawa Barat dengan beberapa industri kecap diantaranya Kecap Cap Jago dan Kecap Cap Ayam. Bahan baku kedelai hitam saat ini masih dipasok dari Jawa Tengah karena Kabupaten Pangandaran belum memiliki produksi kedelai hitam secara mandiri. Mengingat potensi besar kedelai hitam, menjaga ketersediaan bahan bakunya menjadi sangat penting. Namun, alih fungsi lahan pertanian produktif yang terus meningkat menjadi tantangan utama. Oleh karena itu, peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan melalui upaya ekstensifikasi untuk memanfaatkan lahan yang belum optimal.

Pertumbuhan kedelai sangat dipengaruhi oleh fase vegetatif, yang dimulai dari

tahap perkecambahan hingga pembentukan primordia bunga, karena fase ini menjadi penentu keberhasilan transisi menuju fase generatif. Cekaman salinitas dapat menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman melalui pengurangan suplai metabolit esensial yang dibutuhkan selama proses pertumbuhan. Oleh karena itu, diperlukan upaya ameliorasi pada lahan salin, salah satunya melalui akumulasi bahan organik untuk membenahi kondisi tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Hodiyah et al., 2021).

Berdasarkan uraian tersebut, untuk menghasilkan kedelai hitam berkualitas yang sesuai untuk lahan salin, diperlukan penelitian mengenai pengaruh dosis pupuk organik dan tingkat salinitas tanah terhadap pertumbuhan serta hasil atau produktivitas kedelai hitam varietas Detam 1. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan dosis pupuk organik dan tingkat salinitas tanah yang optimal dalam mendukung pertumbuhan dan hasil maksimal kedelai hitam varietas Detam 1.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Budiasih, Desa Cibenda, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran Provinsi Jawa Barat, terhitung Oktober 2022 hingga Januari 2023. Peralatan yang dipakai diantaranya peralatan gelas, peralatan untuk budidaya tanaman kedelai, dan *conductivity meter*. Bahan yang dipakai berupa benih kedelai hitam varietas Detam 1, *polybag* (40cm x 50cm), pupuk organik (kotoran sapi, arang sekam), dan air laut.

Rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor diterapkan pada penelitian, yaitu dosis pupuk organik (A) dan konsentrasi air laut (B). Dosis pupuk organik terdiri dari ( $a_0$ ) kontrol/tanpa pupuk organik, ( $a_1$ ) dosis pupuk organik sebesar 10 ton/ha, dan ( $a_2$ ) dosis pupuk organik sebesar 20 ton/ha. Konsentrasi air laut terdiri dari ( $b_0$ ) kontrol/tanpa air laut/menggunakan air sumur, ( $b_1$ ) konsentrasi air laut sebesar 100 ml/L air, dan ( $b_2$ ) konsentrasi air laut sebesar 200 ml/L air. Setiap faktor memiliki 9 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga dihasilkan 27 petak percobaan. Uji Anova dan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 % digunakan untuk analisis data hasil penelitian.

Pengamatan yang dilakukan meliputi daya hantar listrik (DHL), tinggi tanaman, jumlah daun, kadar klorofil daun, luas daun, dan kadar relatif air daun. Kadar air relatif daun dihitung menggunakan rumus:

$$\text{KRAD} = \frac{\text{Bobot segar (g)} - \text{Bobot kering (g)}}{\text{Bobot turgid (g)} - \text{Bobot kering (g)}} \times 100 \%$$

Jumlah biji per polong, bobot biji kering per tanaman, bobot 100 butir biji kering, dan volume akar dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Volume akar} = \text{volume air akhir} - \text{volume air awal}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Hantar Listrik (DHL)

Tabel 2 memperlihatkan lonjakan daya hantar listrik (DHL) pada perlakuan B1 dan B2 yang diperkirakan akibat akumulasi garam yang diberikan sejak awal penanaman hingga pemanenan. Menurut Mindari, (2009), nilai EC/DHL tanah berada di bawah 2,5 mS/cm dianggap kondisi aman untuk pertumbuhan tanaman. Data menunjukkan bahwa amelioran berbasis pupuk organik dapat mengurangi tingkat DHL yang tinggi di lahan salin.

**Tabel 1** Daya hantar listrik (DHL) air

Jenis Sampel	DHL (mS)
Air sumur	2,39
Air laut	39,1
Air laut 200 ml/L	15,8
Air laut 100 ml/L	7,1

**Tabel 2** Daya hantar listrik (DHL) larutan tanah awal dan akhir (panen)

Perlakuan		DHL Tanah (mS)	
Air Laut	Pupuk Organik	Awal Sebelum Pemberian perlakuan salinitas	Akhir (Panen)
B0	A0	0,149	<b>0,224</b>
B0	A1	0,350	<b>0,361</b>
B0	A2	0,354	<b>0,364</b>
B1	A0	-	<b>0,743</b>
B1	A1	-	<b>0,752</b>
B1	A2	-	<b>0,758</b>
B2	A0	-	<b>0,818</b>
B2	A1	-	<b>0,825</b>
B2	A2	-	<b>0,832</b>

Keterangan: B0 = Kontrol/Tanpa Air Laut; B1 = Air Laut 100 ml/L; B2 = Air Laut 200 ml/L; A0 = Kontrol/ Tanpa Pupuk Organik; A1 = Pupuk Organik 10 ton/ha; A2 = Pupuk Organik 20 ton/ha.

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis tinggi tanaman pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa pada usia 35 HST, dosis pupuk organik 20 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman kedelai hitam mencapai 58,38 cm. Temuan ini menandakan bahwa pupuk organik berpotensi

menekan dampak negatif salinitas tanah. Temuan yang sama bersumber pada Hadiyah et al., (2021) yang menyatakan bahwa pupuk organik mampu mempersingkat proses pencucian ion Na<sup>+</sup> sebagai unsur dominan pada lahan salin, mengurangi nilai daya hantar listrik (DHL) tanah, sehingga secara signifikan mendukung pertumbuhan tanaman.

**Tabel 3** Pengaruh tingkat salinitas dan dosis pupuk organik terhadap tinggi tanaman

Waktu Pengamatan	Perlakuan	Pupuk organik			Rata-rata (cm)
		Kontrol	10 ton/ha	20 ton/ha	
<b>Salinitas</b>					
21 HST	Kontrol	32,08	32,55	35,58	<b>33,41 a</b>
	100 mL/L	33,33	34,42	35,33	<b>34,36 a</b>
	200 mL/L	34,25	32,75	35,75	<b>34,25 a</b>
	<b>Rata-rata (cm)</b>	<b>33,22 A</b>	<b>33,24 A</b>	<b>35,56 B</b>	
35 HST	Kontrol	49,08	53,98	59,58	<b>54,22 a</b>
	100 mL/L	52,83	55,58	59,00	<b>55,81 a</b>
	200 mL/L	58,08	52,75	56,55	<b>55,79 a</b>
	<b>Rata-rata (cm)</b>	<b>53,33 A</b>	<b>54,11 A</b>	<b>58,38 A</b>	

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama arah vertikal dan huruf kapital yang sama arah horizontal pada setiap waktu pengamatan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Tingkat salinitas tanah tidak mengindikasikan perbedaan signifikan terhadap tinggi tanaman kedelai hitam, baik pada usia 21 HST maupun 35 HST. Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan kedelai lebih dipengaruhi oleh transisi dari fase vegetatif menuju fase generatif atau reproduktif. Akan tetapi, cekaman salinitas menimbulkan tekanan pada pertumbuhan serta hasil tanaman dengan mengurangi suplai metabolit esensial yang diperlukan selama proses pertumbuhan. Kondisi ini dapat diatasi apabila penyerapan nutrisi yang diberikan mencukupi kebutuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tetap optimal. Ketersediaan unsur nitrogen diketahui sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman terutama bagian batang dan daun (Perwitasari et al., 2012).

### Jumlah Daun

Aplikasi pupuk organik dengan dosis 20 ton/ha menghasilkan jumlah daun tertinggi pada usia 21 HST dan 35 HST dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk organik maupun dosis 10 ton/ha, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Sebaliknya, perlakuan tanpa pupuk organik menghasilkan jumlah daun terendah.

Hal ini berhubungan dengan kemampuan pupuk organik dalam penyediaan nutrisi tambahan bagi tanaman serta membenahi kondisi tanah. Unsur hara makro dan mikro pada pupuk organik bersifat esensial untuk pertumbuhan tanaman, termasuk merangsang perkembangan daun. Selain itu, peningkatan jumlah daun dan kesehatan tanaman secara menyeluruh dapat diupayakan melalui pemberian pupuk organik yang dapat memperbaiki struktur tanah, memperkuat kemampuan retensi air, dan memperlancar sirkulasi udara.

**Tabel 4.** Pengaruh Tingkat Salinitas dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Jumlah Daun

Waktu Pengamatan	Perlakuan	Pupuk organik			Rata-rata
		Kontrol	10 ton/ha	20 ton/ha	
<b>Salinitas</b>					
<b>21 HST</b>	Kontrol	11.25	12.50	13.75	<b>12.50 a</b>
	100 mL/L	11.25	13.50	14.00	<b>12.92 a</b>
	200 mL/L	11.00	13.00	13.75	<b>12.58 a</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>11.17 C</b>	<b>13.00 B</b>	<b>13.83 A</b>	
<b>35 HST</b>	Kontrol	17.75	22.00	25.25	<b>21.67 a</b>
	100 mL/L	17.75	25.00	26.00	<b>22.92 a</b>
	200 mL/L	17.17	23.00	25.08	<b>21.75 a</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>17.56 C</b>	<b>23.33 B</b>	<b>25.44 A</b>	

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama arah vertikal dan huruf kapital yang sama arah horizontal pada setiap waktu pengamatan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Pengaruh tingkat salinitas tanah terhadap jumlah daun pada tanaman kedelai hitam tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Hasil tersebut menandakan bahwa pupuk organik efektif mengurangi dampak salinitas, meningkatkan kapasitas retensi air tanah, dan menurunkan ketersediaan garam. Dengan demikian, pada salinitas yang lebih tinggi, penggunaan pupuk organik yang tepat dapat memitigasi efek salinitas terhadap jumlah daun.

#### **Luas Daun, Kadar Klorofil Daun, dan Kadar Relatif Air Daun**

Pengaruh dosis pupuk organik dan tingkat salinitas tanah terhadap luas daun, kadar klorofil, dan kadar relatif air daun pada kedelai hitam ditampilkan pada Tabel 5. Aplikasi pupuk organik 20 ton/ha menghasilkan luas daun yang lebih besar dibandingkan tanpa pupuk organik atau dosis 10 ton/ha. Sementara itu, tidak ada perbedaan signifikan yang menunjukkan pengaruh dosis pupuk organik terhadap kadar klorofil daun dan kadar relatif air. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan

bahan organik dalam tanah sangat penting bagi lahan pertanian, karena berfungsi dalam pengaturan sifat tanah, penyimpanan unsur hara, dan pembentukan struktur tanah (Purwaningsih & Kusumastuti, 2019).

Tabel 5. Pengaruh Tingkat Salinitas dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Luas Daun, Kadar Klorofil Daun, dan Kadar Relatif Air Daun

Pengamatan	Perlakuan	Pupuk organik			Rata-rata
		Kontrol	10 ton/ha	20 ton/ha	
<b>Salinitas</b>					
<b>Luas Daun (cm<sup>2</sup>)</b>	Kontrol	301.99	353.23	397.61	<b>350.94 a</b>
	100 mL/L	307.77	288.59	533.47	<b>376.61 a</b>
	200 mL/L	256.43	356.00	431.75	<b>348.06 a</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>288.73 B</b>	<b>332.61 B</b>	<b>454.27 A</b>	
<b>Kadar klorofil (µg/cm)</b>	Kontrol	22.02	22.30	22.13	<b>22.15 a</b>
	100 mL/L	22.65	22.76	22.21	<b>22.54 a</b>
	200 mL/L	22.04	21.03	22.36	<b>21.81 a</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>22.23 A</b>	<b>22.03 A</b>	<b>22.24 A</b>	
<b>Kadar relatif air daun (%)</b>	Kontrol	34.40	36.53	39.13	<b>36.68 a</b>
	100 mL/L	31.63	32.43	34.31	<b>32.79 a</b>
	200 mL/L	30.56	31.15	32.12	<b>31.28 a</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>32.20 A</b>	<b>33.37 A</b>	<b>35.19 A</b>	

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama arah vertikal dan huruf kapital yang sama arah horizontal pada setiap variabel pengamatan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Pengaruh salinitas tanah terhadap luas daun, kadar klorofil, dan kadar relatif air daun pada kedelai hitam tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Peningkatan konsentrasi garam dalam tanah diduga menjadi sumber penyebabnya karena dapat mengganggu proses metabolisme tanaman, menyebabkan ketidakseimbangan hara, cekaman osmotik, stres oksidatif, dan toksisitas ion. Akibatnya, kemampuan tanaman untuk menyerap air menurun, yang berdampak pada kapasitas fotosintesis (Junandi et al., 2019). Peran pupuk organik memiliki kemampuan untuk mengurangi dampak salinitas dalam tanah, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman. Toleransi terhadap salinitas secara alami sering kali berkaitan dengan penurunan laju pertumbuhan. Penurunan laju pertumbuhan ini disebabkan oleh penutupan stomata, yang menghambat masuknya CO<sub>2</sub> dan mengurangi laju fotosintesis. Selain itu, kondisi stres salinitas dapat menghambat proses pembelahan dan perbanyakan sel tanaman (Zhu, 2001).

### Volume Akar

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh kemampuan akar dalam menyerap

nutrisi, yang merupakan salah satu faktor kunci. Jika akar dapat menyerap nutrisi secara efisien, pertumbuhan tanaman akan berlangsung secara optimal (Satrio, 2019). Seperti terlihat pada Tabel 6, perlakuan dosis pupuk organik terhadap volume akar kedelai hitam tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara nitrogen dalam pupuk organik serta kandungan fosfor yang berperan penting dalam perkembangan akar dan secara umum mendukung pertumbuhan tanaman (Hidayat, 2008).

Tabel 6. Pengaruh Tingkat Salinitas dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Volume Akar

Pengamatan	Perlakuan	Pupuk organik			Rata-rata (mL)
		Kontrol	10 ton/ha	20 ton/ha	
Volume Akar	<b>Salinitas</b>				
	Kontrol	14.67	15.33	18.00	<b>16.00 a</b>
	100 mL/L	6.33	7.33	6.67	<b>6.78 b</b>
	200 mL/L	7.67	8.67	8.33	<b>8.22 b</b>
	<b>Rata-rata (mL)</b>	<b>9.56</b> <b>A</b>	<b>10.44</b> <b>A</b>	<b>11.00</b> <b>A</b>	

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama arah vertikal dan huruf kapital yang sama arah horizontal berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Pengaruh salinitas tanah terhadap volume akar kedelai menunjukkan bahwa perlakuan tanpa air laut (kontrol) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan air laut pada konsentrasi 100 mL/L dan 200 mL/L. Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman yang tidak terpapar salinitas dapat menyerap unsur hara secara optimal tanpa terpengaruh cekaman salin. Sejalan dengan pernyataan Purwaningrahyu dan Taufiq (2017), penyiraman air garam secara berkelanjutan akan meningkatkan salinitas tanah, yang berdampak negatif pada pertumbuhan biomassa akar dan tajuk tanaman. Selain itu, kelebihan garam dalam tanah akan meningkatkan tekanan osmotik pada larutan tanah yang menyulitkan peresapan air oleh akar (Anugrahtama et al., 2020).

### Jumlah Biji per Polong

Berdasarkan Tabel 7, perlakuan tanpa pupuk organik (kontrol) menghasilkan jumlah biji per polong terendah dibandingkan dengan dosis pupuk organik 10 ton/ha dan 20 ton/ha. Aplikasi dosis pupuk organik 20 ton/ha menghasilkan jumlah biji per polong tertinggi pada kontrol (tanpa air laut), sementara pada konsentrasi air laut 200 mL/L, aplikasi dosis pupuk organik 10 ton/ha menghasilkan jumlah biji

per polong tertinggi. Berdasarkan data tersebut, aplikasi pupuk organik efektif membantu menekan efek negatif salinitas pada tanaman melalui beberapa mekanisme: (1) tingginya konsentrasi garam tinggi menimbulkan stres osmotik, oksidatif serta kematian sel, (2) terhambatnya absorpsi  $K^+$  sebagai nutrisi utama tanaman akibat ketidakseimbangan konsentrasi ion tertentu, (3) toksisitas ion  $Na^+$  pada konsentrasi tinggi terhadap enzim sitosolik. Kondisi tersebut menyebabkan kendala fungsi kerja membran, memicu gangguan fotosintesis, berpotensi mengakibatkan keracunan metabolisme bahkan kematian tanaman.

Tabel 7. Pengaruh Tingkat Salinitas dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Jumlah Biji per Polong

Parameter	Perlakuan	Pupuk organik		
		Kontrol	10 ton.ha <sup>-1</sup>	20 ton.ha <sup>-1</sup>
<b>Salinitas</b>				
<b>Jumlah biji per polong</b>	Kontrol	2.10 a A	2.22 a A	2.23 a A
	100 mL.L <sup>-1</sup>	1.97 a A	2.06 ab A	2.14 ab A
	200 mL.L <sup>-1</sup>	1.50 b B	2.00 b A	1.97 b A

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama arah vertikal dan huruf kapital yang sama arah horizontal berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Tingkat salinitas juga membatasi pertumbuhan, penyesuaian osmotik, serta tekanan pada akar, memengaruhi proses pengeluaran ion  $Na$ , dan ekstraksi air. Salinitas juga menaikkan kadar  $Na$  dan  $Cl$  sebaliknya menurunkan ketersediaan  $K$ ,  $Ca$ , dan  $Mg$  dalam tanah. Pupuk organik dapat menstimulasi kemampuan tanah dalam menahan air dan mengurangi efek negatif garam. penggunaan pupuk organik yang tepat pada tingkat salinitas yang lebih tinggi dapat membantu mencegah dampak negatif salinitas terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai hitam.

Perlakuan dengan konsentrasi air laut 200 mL/L menghasilkan jumlah biji per polong paling sedikit dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa air laut) dan konsentrasi air laut 100 mL/L. Perlakuan kontrol menghasilkan jumlah biji per polong paling banyak dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi air laut 100 mL/L dan 200 mL/L. Hasil menunjukkan bahwa cekaman salinitas menghambat penyerapan air dan nutrisi oleh akar yang berakibat pada penghambatan pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pernyataan Sundari dan Taufiq (2016), konsentrasi garam yang tinggi dalam tanah menyebabkan kesulitan pada akar dalam

absorpsi air dan unsur hara, akibatnya tanaman mengalami kekeringan. Selain itu, cekaman salinitas dapat mengubah proses fisiologis dan metabolisme tanaman, yang pada akhirnya menghambat produktivitas tanaman.

### **Bobot Biji Kering per Tanaman dan Bobot 100 Butir Biji Kering**

Dapat disimpulkan berdasarkan data pada Tabel 8, aplikasi dosis pupuk organik 20 ton/ha menghasilkan tanaman kedelai dengan bobot biji kering per tanaman tertinggi dibandingkan dengan kontrol dan dosis 10 ton/ha, tetapi tidak berbeda signifikan antara dosis pupuk organik 20 ton/ha dan 10 ton/ha. Perlakuan kontrol menghasilkan bobot biji kering per tanaman terendah dan tidak terdapat perbedaan signifikan dengan dosis 10 ton/ha, tetapi signifikan dengan dosis 20 ton/ha.

Tabel 8. Pengaruh Tingkat Salinitas dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Bobot Biji Kering per Tanaman dan Bobot 100 Butir Biji Kering

Pengamatan	Perlakuan	Pupuk organik			Rata-rata
		Kontrol	10 ton/ha	20 ton/ha	
<b>Salinitas</b>					
<b>Bobot Biji Kering Per Tanaman (g)</b>	Kontrol	16.11	19.55	24.77	<b>20.14 a</b>
	100 mL/L	4.25	7.32	7.64	<b>6.41 b</b>
	200 mL/L	1.73	3.61	3.85	<b>3.06 b</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>7.36B</b>	<b>10.16AB</b>	<b>12.09A</b>	
<b>Bobot 100 Butir Biji Kering (g)</b>	Kontrol	9.85	10.24	8.92	<b>9.67 a</b>
	100 mL/L	5.27	4.90	5.79	<b>5.32 b</b>
	200 mL/L	3.73	4.59	4.38	<b>4.23 c</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>6.28A</b>	<b>6.58A</b>	<b>6.37A</b>	

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama arah vertikal dan huruf kapital yang sama arah horizontal pada setiap variabel pengamatan berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %.

Diduga karena pupuk organik efektif menekan salinitas tanah, dosis pupuk organik terhadap bobot 100 butir biji kering kedelai hitam tidak menunjukkan perbedaan signifikan (Hidayat, 2008). Menurut Awliya et al. (2022), unsur hara fosfor menyokong pertumbuhan akar muda, merangsang pembentukan bunga, buah, dan biji, serta memacu pematangan buah. Tanaman yang kekurangan fosfor akan mengalami hambatan dalam pertumbuhan akar, berakibat pada terganggunya pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan menurunkan bobot buah yang dihasilkan.

Bobot biji kering per tanaman dipengaruhi oleh tingkat salinitas tanah. Perlakuan konsentrasi air laut 100 mL/L dan 200 mL/L masing-masing

menghasilkan bobot biji kering tertinggi. Dibandingkan dengan kedua konsentrasi air laut tersebut, perlakuan kontrol menghasilkan bobot 100 butir biji kering tertinggi. Data ini menandakan bahwa cekaman salinitas menghambat pertumbuhan tanaman, terutama dengan membatasi kemampuan tanaman mengabsorpsi air serta nutrisi. Pada akhirnya, kondisi tersebut akan mengganggu pertumbuhan akar dan bagian tanaman lainnya.

## **SIMPULAN**

1. Terdapat interaksi yang signifikan antara tingkat salinitas tanah dan dosis pupuk organik terhadap jumlah biji per polong.
2. Dosis pupuk organik 20 ton/ha menghasilkan bobot biji kering per tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan kontrol dan dosis 10 ton/ha.
3. Dosis pupuk organik 10 ton/ha menghasilkan bobot 100 butir biji kering tertinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol/tanpa pupuk organik dan dosis 20 ton/ha.
4. Tingkat salinitas secara signifikan memengaruhi volume akar, bobot biji kering per tanaman, dan bobot 100 butir biji kering. Tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, dan bobot biji kering per tanaman secara signifikan dipengaruhi oleh perlakuan dosis pupuk organik.

## **SARAN**

Guna memastikan pertumbuhan dan hasil atau produktivitas kedelai yang optimal, penelitian lanjutan terkait pemberian pupuk organik perlu dilakukan dengan memvariasikan dosis yang digunakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anugrahtama, P. C., Supriyanta, S., & Taryono, T. (2020). Pembentukan Bintil Akar dan Ketahanan Beberapa Aksesori Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Kondisi Salin. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*. 3(1): 001-005.
- Hidayat, N. (2008). Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. *Agrovigor*. 1(1): 55-64.
- Hodiyah, I., Hauliyah, U., & Suryaman, M. (2021). Pengaruh Pupuk Limbah Pasar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.)) Pada Beberapa Tingkat Salinitas. *Media Pertanian*. 6(2): 60-71.
- Junandi, Mukarlina, & Linda, R. (2019). Pengaruh Cekaman Salinitas Garam NaCl terhadap Pertumbuhan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) Pada Tanah Gambut. *Jurnal Protobiont*. 8(3): 101-105.
- Mindari, W. (2009). Cekaman Garam dan Dampaknya pada Kesuburan Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Surabaya: UPN "Veteran" Jawa Timur.

- Perwitasari, B., Tripatmasari, M., & Wasonowati, C. (2012). Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hirdroponik. *Agrovigor*, 5(1), 14–25.
- Purwaningrahayu, R. D. (2016). Karakter Morfofisiologi dan Agronomi Kedelai Toleran Salinitas. *Puslitbang Tanaman Pangan*. 35–48.
- Purwaningrahayu, R., Sebayang, H., Syekhfani, S., & Aini, N. (2016). Tanggap Fisiologis dan Hasil Biji Berbagai Genotipe Kedelai terhadap Cekaman Salinitas. *Buletin Palawija*, 14(1), 18–27.
- Purwaningsih, O., & Kusumastuti, C. T. (2019). *Pemanfaatan Bahan Organik Dalam Budidaya Kedelai*. Yogyakarta: UPY Press.
- Satrio, E. E. (2019). Respon Pertumbuhan dan Produksi tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Melalui Aplikasi berbagai Dosis Pupuk Kascing. *Carbohydrate Polymers*, 6(1), 5–10.
- Yusril, M. A. (2021). *Strategi Pengembangan Agroindustri Kecap Cap Jago*. Universitas Galuh Ciamis.
- Zhu, J. K. (2001). Plant Salt Tolerance. *Trends in Plant Science*. 6(2): 66–71.