

## **PENGARUH DOSIS PUPUK SILIKA PADAT TERHADAP PERTUMBUHAN PADI HITAM LOKAL AKSESI TASIKMALAYA**

### **THE DOSAGE EFFECT OF SOLID SILICA FERTILIZER ON THE GROWTH OF BLACK RICE ACCESSION TASIKMALAYA**

**Diki Abdul Halim<sup>1</sup>, Nasrudin<sup>1\*</sup>, & Efrin Firmansyah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya  
Jl. Pembela Tanah Air Nomor 177, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat – Indonesia 46151

<sup>2</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknik, UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
Jl. A.H. Nasution No. 105, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat – Indonesia 40614

Corresponding email: [nasrudin@unper.ac.id](mailto:nasrudin@unper.ac.id)

#### **ABSTRAK**

**Kata kunci:**  
abiotik  
cekaman  
hara menguntungkan  
padi  
salinitas

Garam merupakan cekaman abiotik yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui cekaman ionik, osmotik, dan ketidakseimbangan unsur hara. Penambahan hara silika berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman abiotik. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji penambahan dosis hara silika padat terhadap pertumbuhan padi lokal aksesori Tasikmalaya pada kondisi salin. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial. Konsentrasi garam sebagai faktor ke-1 dengan 4 aras di antaranya 0 dS.m<sup>-1</sup>, 4 dS.m<sup>-1</sup>, 8 dS.m<sup>-1</sup>, dan 12 dS.m<sup>-1</sup>. Dosis hara silika padat sebagai faktor ke-2 dengan 3 aras di antaranya 300 mg.kg<sup>-1</sup>, 450 mg.kg<sup>-1</sup>, dan 600 mg.kg<sup>-1</sup>. Perlakuan konsentrasi garam berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk 56 HST namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna daun dan jumlah anakan 70 HST serta panjang akar dan bobot kering akar 56 HST. Konsentrasi garam 8 dS.m<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tajuk yang lebih rendah dibandingkan konsentrasi garam lainnya. Intraksi konsentrasi garam dengan dosis hara silika berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot kering akar 56 HST. Konsentrasi garam 0 - 4 dS.m<sup>-1</sup> dengan dosis silika sebesar 300 mg.kg<sup>-1</sup> menghasilkan tanaman tertinggi, sedangkan konsentrasi garam 0, 4, dan 12 dS.m<sup>-1</sup> dengan dosis silika 300 - 600 mg.kg<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering akar tertinggi. Semakin tinggi konsentrasi garam maka akan menurunkan tinggi tanaman dan bobot kering tajuk, sedangkan konsentrasi garam 8 dS.m<sup>-1</sup> ditambah dosis hara silika menyebabkan penurunan terhadap bobot kering akar, tinggi tanaman, dan bobot kering tajuk.

#### **ABSTRACT**

**Kata kunci:**  
abiotic  
beneficial nutrients  
paddy  
salinity  
stress

Salt stress is an abiotic conditions that can inhibit plant growth and development through ionic, osmotic stress, and ion imbalance. The addition of silica nutrients can increase plant resistance to abiotic stress. The study aims to examine the addition silica nutrients to the growth of local rice accession Tasikmalaya under saline conditions. The study was conducted using a factorial completely randomized design. Salt concentration as the 1<sup>st</sup> factor with 4 levels including of 0 dS.m<sup>-1</sup>, 4 dS.m<sup>-1</sup>, 8 dS.m<sup>-1</sup>, and 12 dS.m<sup>-1</sup>. The dose of silica nutrients as 2<sup>nd</sup> factor with 3 levels including of 300 mg.kg<sup>-1</sup>, 450 mg.kg<sup>-1</sup>, and 600 mg.kg<sup>-1</sup>. Salt concentration treatment had a significant effect on SDR 56 DAP but insignificant effect on the LC and number of tiller 70 DAP, also in root length and RDW 56 DAP. Salt concentration of 8 dS.m<sup>-1</sup> resulted the lower shoot dry weight compared to other salt concentrations. The interaction of salt concentration with silica nutrient had a significant effect on plant height and root dry weight 56 DAP. Salt concentrations of 0 - 4 dS.m<sup>-1</sup> with silica dose of 300 mg.kg<sup>-1</sup> produced the highest plants, while salt concentrations of 0, 4, and 12 dS.m<sup>-1</sup> with silica dose of 300 - 600 dS.m<sup>-1</sup> increase the highest root dry weight. The increase salt concentrations up to 8 dS.m<sup>-1</sup> combine with silica nutrients caused a decrease in SDR, PH, and RDW.

## PENDAHULUAN

Perluasan lahan untuk produksi pertanian khususnya tanaman pangan perlu dilakukan sebagai upaya untuk penyediaan kebutuhan pangan di Indonesia. Perluasan lahan dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan suboptimal menjadi produktif untuk budidaya tanaman. Salah satu lahan suboptimal yang dapat dimanfaatkan yaitu lahan salin. Lahan salin merupakan lahan yang mempunyai kandungan garam yang sangat tinggi (Gian *et al.*, 2021). Keadaan salin dapat terjadi akibat rendahnya curah hujan dalam melarutkan dan mencuci garam, cepatnya evaporasi air tanah sehingga terkumpulnya garam-garam dalam tanah, serta adanya intrusi air laut dan rob (Rusd, 2011).

Secara umum, salinitas merupakan cekaman abiotik yang dapat mengganggu proses metabolisme tanaman serta menurunkan proses fisiologi, biokimia, dan produktivitas padi (Nasrudin & Kurniasih, 2021). Berdasarkan penelitian Radanielson *et al.* (2017) kandungan garam dengan konsentrasi sebesar  $5 \text{ dS.m}^{-1}$  menyebabkan penurunan produksi biomasa tanaman, laju transpirasi dan fotosintesis, serta mengakibatkan penurunan produksi tanaman padi. Penelitian lainnya menyatakan bahwa salinitas dapat mengganggu aktivitas fisiologi tanaman sehingga menurunkan bobot gabah, luas daun, dan kandungan klorofil daun (Ghosh *et al.*, 2016).

Salah satu upaya untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas dan menghasilkan produktivitas tanaman yang optimal yaitu menggunakan padi varietas unggul. Rahayu *et al.* (2020) menyatakan bahwa padi varietas unggul mampu memproduksi gabah lebih tinggi dan memiliki keunggulan yakni tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik. Padi lokal akses Tasikmalaya berpotensi untuk dibudidayakan secara masal setelah dilepas menjadi varietas. Keunggulan padi lokal yakni memiliki ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik, namun memiliki umur yang lebih panjang dan rata-rata produktivitas yang rendah (Budiwati *et al.*, 2019). Salah satu padi lokal akses Tasikmalaya yaitu berjenis padi beras hitam. Nurhidayah & Umbara (2019) menyebutkan bahwa padi hitam merupakan jenis padi lokal yang memiliki kandungan penol dan antosianin yang tinggi sehingga baik untuk kesehatan. Beras hitam berbeda dengan beras ketan hitam baik kandungan nutrisi dan rasa serta aromanya. Beras hitam perlu di sosialisasikan sehingga masyarakat mengenal dan mengembangkan menjadi salah satu produk yang berdaya saing tinggi.

Budidaya padi hitam pada kondisi tanah salin memungkinkan untuk dilakukan karena memiliki karakter tahan terhadap cekaman abiotik. Pengembangan padi hitam bertujuan untuk menyediakan bahan pangan fungsional yang cukup. Meskipun padi lokal memiliki toleransi terhadap cekaman abiotik, namun padi hitam akses

Tasikmalaya belum diuji lebih lanjut. Oleh sebab itu, dibutuhkan suatu praktik agronomi yang dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekama salinitas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan hara mikro menguntungkan yang mampu memperbaiki sel-sel tanaman yang rusak akibat cekaman salinitas. Silika merupakan beneficial nutrient yang berperan untuk memperkuat dinding sel pada organ tanaman sehingga mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman abiotik (Liang *et al.*, 2007). Berdasarkan penelitian Prawira *et al.* (2014) melaporkan bahwa penambahan pupuk silika dengan dosis 400 mg.kg<sup>-1</sup> tanah berpengaruh nyata terhadap karakter agronomi tanaman padi. Penambahan dosis silika 450 mg.kg<sup>-1</sup> tanah mampu meningkatkan biomasa tanaman, laju asimilasi bersih, dan luas daun pada kondisi salinitas dengan konsentrasi 12 dS.m<sup>-1</sup> (Nasrudin & Rosmala, 2020). Ahmad *et al.* (2013) juga melaporkan bahwa serapan silika yang rendah terbukti dapat mempengaruhi tanaman menjadi rentan terhadap serangan hama dan penyakit.

Berdasarkan ulasan sebelumnya maka penelitian penggunaan padi aksesi Tasikmalaya dengan penambahan hara silika penting untuk dilakukan. Informasi mengenai dosis hara silika yang optimal untuk pertumbuhan padi lokal diperlukan untuk mendukung pengembangan padi lokal pada lahan suboptimal. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji penambahan dosis hara

silika padat terhadap pertumbuhan padi lokal aksesi Tasikmalaya pada kondisi salin.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2020 di *Screen house* Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial. Konsentrasi garam dijadikan sebagai faktor pertama yang dibagi menjadi 4 aras di antaranya 0 dS.m<sup>-1</sup> (S0), 4 dS.m<sup>-1</sup> (S1), 8 dS.m<sup>-1</sup> (S3), dan 12 dS.m<sup>-1</sup> (S4). Dosis hara silika padat dijadikan sebagai faktor kedua yang dibagi menjadi tiga aras di antaranya 300 mg.kg<sup>-1</sup> (A1), 450 mg.kg<sup>-1</sup> (A2), dan 600 mg.kg<sup>-1</sup> (A3). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total 36 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan menggunakan sebanyak 3 tanaman sehingga total tanaman yang digunakan sebanyak 108.

Penelitian dimulai dengan pembuatan media tanam berupa campuran tanah dengan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1 (b/b). Setelah homogen, media tanam dimasukkan ke dalam polybag dengan ukuran 30 cm x 40 cm (5 kg per polybag). Bersamaan dengan persiapan media tanam dilakukan penyemaian benih padi hitam lokal aksesi Tasikmalaya dalam tray semai selama 14 hari. Bibit padi yang sudah disemai kemudian di pindah tanam (masing-masing polybag ditanam satu bibit). Tanaman padi diperlihara dengan penyiraman dan pengairan, pengendalian

hama dan penyakit secara kimiawi, serta pemupukan menggunakan NPK 16:16:16 dengan dosis 300 kg.ha<sup>-1</sup>. Pemberian perlakuan garam dilakukan saat tanaman berumur 14 dan 49 Hari Setelah Tanam (HST), sedangkan pemberian hara silika dilakukan saat tanaman berumur 17 dan 52 HST.

Parameter yang diamati pada penelitian ini di antaranya tinggi tanaman (cm), warna daun, jumlah anakan, panjang akar (cm), bobot kering akar (g), dan bobot kering tajuk (g). Pengamatan tinggi tanaman dilakukan menggunakan meteran dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi dan diamati saat tanaman berumur 14 - 70 HST (setiap dua minggu sekali). Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung anakan yang tumbuh sempurna. Pengamatan warna daun dilakukan menggunakan alat bagan warna daun secara visual. Pengamatan jumlah anakan dan warna daun dilakukan saat tanaman berumur 70 HST. Pengamatan bobot kering akar, bobot kering tajuk, dan panjang akar dilakukan secara destruktif yakni mencabut seluruh organ tanaman dari media tanam kemudian dibagi menjadi dua bagian (akar dan tajuk). Organ yang telah dipisahkan kemudian dimasukkan ke dalam amplop coklat dan dikeringkan menggunakan oven Memmert type UN23 menggunakan suhu 80 °C selama 24 jam. Sebelum dikeringkan, akar yang telah dipisahkan diukur panjangnya menggunakan mistar dari pangkal akar

sampai akar terpanjang. Organ yang telah kering kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital. Pengamatan bobot kering akar, bobot kering tajuk, dan panjang akar dilakukan saat tanaman berumur 56 HST.

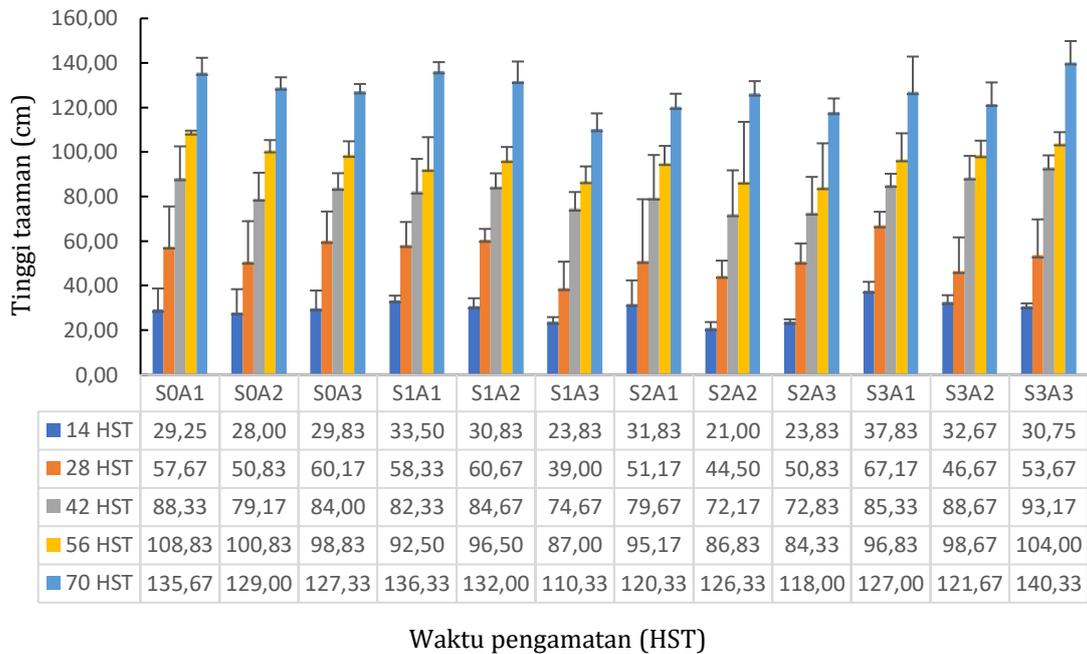
Data yang diperoleh dari pengamatan kemudian diinput ke dalam Microsoft excel dan dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf kesalahan 5%. Uji lanjut dilakukan apabila perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tanaman uji menggunakan DMRT pada taraf kesalahan 5%. Seluruh pengolahan data dilakukan menggunakan bantuan *software* DSAASTAT versi 1.101.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pertumbuhan merupakan proses bertambah dan membersarnya ukuran sel sehingga menyebabkan perubahan pada beberapa parameter seperti tinggi tanaman. Gambar 1 menunjukkan bahwa padi hitam lokal aksesori Tasikmalaya yang ditanam pada kondisi salin mengalami pertambahan tinggi tanaman pada setiap pengamatannya. Konsentrasi garam 0 - 4 dS.m<sup>-1</sup> dengan penambahan dosis silika sebanyak 300 mg.kg<sup>-1</sup> tanah menghasilkan tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi garam, semakin tinggi konsentrasi garam maka akan menyebabkan tanaman terhambat dalam menginisiasi pertumbuhannya. Gian *et al.* (2021) menyatakan bahwa silika cenderung mempengaruhi laju tinggi tanaman, namun salinitas akan mempengaruhi terhadap laju

tumbuh tinggi tanaman padi. Cekaman garam akan menghambat penyerapan nutrisi oleh tanaman sehingga semakin

tinggi konsentrasi garam yang diberikan maka akan menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman tidak lebih optimal.



**Gambar 1.** Grafik pengaruh konsentrasi garam dan dosis hara silika padat terhadap tinggi tanaman.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi garam dan dosis hara silika tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan dan warna daun saat tanaman berumur 70 HST dan panjang akar saat tanaman berumur 56 HST. Diduga padi lokal akses Tasikmalaya memiliki daya adaptasi terhadap cekaman garam sehingga konsentrasi garam  $0 - 12 \text{ dS.m}^{-1}$  tidak mempengaruhi pertumbuhan jumlah anakan. Selain itu, adanya penambahan hara silika diduga membantu dalam memperbaiki kerusakan sel akibat adanya cekaman garam (Ikhsanti *et al.*, 2018). Meskipun salinitas dan dosis silika tidak mempengaruhi terhadap jumlah anakan, pertumbuhan tinggi tanaman berkorelasi negatif terhadap jumlah anakan ( $R = -0,27$ ) tersaji pada Tabel

3. Hal ini menunjukkan bahwa apabila tinggi tanaman bertambah maka akan menyebabkan penurunan jumlah anakan. Chikov (2017) menyatakan bahwa daun memiliki peran penting sebagai *source* untuk menghasilkan asimilat yang dapat ditranslokasikan ke bagian *sink* (berbagai organ tanaman). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mondal *et al.* (2013) menyatakan bahwa salinitas merupakan cekaman abiotik yang mempengaruhi penurunan pertumbuhan jumlah anakan akibat terhambatnya penyerapan nutrisi tanaman melalui organ akar.

Daun merupakan salah satu organ penting sebagai *source* yang memproduksi asimilat untuk mendukung distribusi cadangan makanan ke berbagai organ

tanaman. Daun yang lebih hijau mengandung klorofil yang tinggi dan berfungsi untuk menjalankan proses biokimia seperti fotosintesis dan menghasilkan energi (Latifa *et al.*, 2019). Tabel 1 menunjukkan bahwa konsentrasi garam dan dosis pupuk silika tidak mempengaruhi terhadap warna daun. Hal tersebut diduga padi lokal aksesi Tasikmalaya mampu beradaptasi pada kondisi kadar garam sehingga tidak mengakibatkan degradasi klorofil. Selain itu, adanya dukungan hara silika pada dosis 300 – 600 mg.kg<sup>-1</sup> diduga mampu meningkatkan

daya adaptasi tanaman terhadap kondisi salin. Dehaghi *et al.* (2018) menyatakan bahwa silika berperan dalam menurunkan transpirasi saat tanaman tercekam abiotik dan memperkuat dinding sel. Selain itu, silika juga berpengaruh terhadap kandungan klorofil pada daun sehingga memberikan warna yang lebih hijau. Daun yang lebih hijau menunjukkan bahwa padi lokal aksesi Tasikmalaya memiliki kandungan klorofil yang tinggi meskipun tercekam salinitas tidak terjadi kekurangan Nitrogen yang menyebabkan terjadinya klorosis (Rahayu *et al.*, 2020).

**Tabel 1.** Pengaruh konsentrasi garam dan dosis hara silika padat terhadap jumlah anakan dan warna daun 70 HST, serta panjang akar dan bobot kering tajuk 56 HST pada padi lokal aksesi Tasikmalaya tercekam salinitas

Perlakuan	Jumlah anakan 70 HST	Warna daun 70 HST	Panjang akar (cm) 56 HST	Bobot kering tajuk (g) 56 HST
<b>Konsentrasi garam</b>				
0 dS.m <sup>-1</sup>	19,00 <sup>a</sup>	3,67 <sup>a</sup>	37,33 <sup>a</sup>	11,01 <sup>ab</sup>
4 dS.m <sup>-1</sup>	25,22 <sup>a</sup>	3,67 <sup>a</sup>	37,33 <sup>a</sup>	16,82 <sup>a</sup>
8 dS.m <sup>-1</sup>	24,11 <sup>a</sup>	3,78 <sup>a</sup>	38,17 <sup>a</sup>	8,35 <sup>b</sup>
12 dS.m <sup>-1</sup>	21,33 <sup>a</sup>	3,67 <sup>a</sup>	44,50 <sup>a</sup>	16,51 <sup>a</sup>
<b>Dosis hara silika padat</b>				
300 mg.kg <sup>-1</sup>	22,00 <sup>p</sup>	3,67 <sup>p</sup>	46,29 <sup>p</sup>	16,30 <sup>p</sup>
450 mg.kg <sup>-1</sup>	22,08 <sup>p</sup>	3,92 <sup>p</sup>	38,00 <sup>p</sup>	14,01 <sup>p</sup>
600 mg.kg <sup>-1</sup>	23,17 <sup>p</sup>	3,50 <sup>p</sup>	33,71 <sup>p</sup>	10,01 <sup>p</sup>
<b>Interaksi</b>	-	-	-	-

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama maka tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT ( $\alpha = 5\%$ ); - (tidak ada interaksi pada perlakuan); HST (Hari Setelah Tanam).

Hal serupa ditunjukkan pada parameter panjang akar yang tidak dipengaruhi oleh konsentrasi garam dan dosis hara silika. Panjang akar juga dipengaruhi oleh asimilat yang dihasilkan dari proses biokimia yang didukung oleh daun. Hasil asimilat yang dihasilkan dari proses fotosintesis ditranslokasikan ke bagian akar yang tercekam akibat adanya konsentrasi garam

yang tinggi (De Oliveira *et al.*, 2016). Berdasarkan analisis korelasi pada Tabel 3 menunjukkan bahwa warna daun berkorelasi positif terhadap panjang akar ( $R = 0,32$ ). Hal ini menunjukkan bahwa daun yang lebih hijau akan menghasilkan asimilat lebih banyak dan sebagian asimilatnya ditranslokasikan ke bagian akar.

Bobot kering tajuk tanaman menggambarkan asimilat yang dihasilkan dari hasil fotosintesis. Meningkatnya bobot kering tajuk menggambarkan bahwa asimilat yang dihasilkan oleh tanaman lebih banyak di translokasikan ke bagian tajuk dibandingkan ke bagian akar. Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi garam  $8 \text{ dS.m}^{-1}$  menghasilkan bobot kering tajuk terendah dibandingkan dengan konsentrasi garam lainnya. Semakin tinggi konsentrasi garam akan menyebabkan tanaman mengalami cekaman osmotik sehingga nutrisi dan air yang diserap oleh tanaman menjadi terhambat (Mareza *et al.*, 2014). Penurunan tersebut berpotensi untuk menurunkan produktivitas dari tanaman padi (Flam-Shepherd *et al.*, 2018).

Hal yang sama dihasilkan oleh bobot kering akar (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi garam  $8 \text{ dS.m}^{-1}$  dengan dosis hara silika  $300 - 600 \text{ mg.kg}^{-1}$  dan interaksi antara konsentrasi garam  $0 - 4 \text{ dS.m}^{-1}$  dengan dosis hara silika  $600 \text{ mg.kg}^{-1}$  menghasilkan bobot kering akar terendah. Rendahnya bobot kering akar diakibatkan konsentrasi garam  $8 \text{ dS.m}^{-1}$  yang mampu menghambat penyerapan nutrisi dan air. Selain itu asimilat yang dihasilkan dari proses fotosintesis menjadi terganggu sehingga yang ditranslokasikan ke bagian akar menjadi menurun. Hal tersebut sesuai dengan analisis korelasi yang menunjukkan bahwa bobot kering akar berkorelasi positif terhadap panjang akar ( $R= 0,29$ ) dan bobot kering tajuk ( $R= 0,73$ ).

**Tabel 2.** Interaksi konsentrasi garam dan dosis hara silika padat terhadap bobot kering akar 56 HST pada padi lokal aksesasi Tasikmalaya tercekam salinitas

Perlakuan	Bobot kering akar 56 HST (g)				Rerata
	Konsentrasi garam				
	$0 \text{ dS.m}^{-1}$	$4 \text{ dS.m}^{-1}$	$8 \text{ dS.m}^{-1}$	$12 \text{ dS.m}^{-1}$	
<b>Dosis hara silika padat</b>					
$300 \text{ mg.kg}^{-1}$	2,02 <sup>ab</sup>	2,37 <sup>ab</sup>	1,59 <sup>b</sup>	2,44 <sup>ab</sup>	2,09
$450 \text{ mg.kg}^{-1}$	2,20 <sup>ab</sup>	2,60 <sup>ab</sup>	0,92 <sup>b</sup>	1,91 <sup>ab</sup>	1,90
$600 \text{ mg.kg}^{-1}$	0,88 <sup>b</sup>	0,71 <sup>b</sup>	0,51 <sup>b</sup>	2,99 <sup>a</sup>	1,27
<b>Rerata</b>	1,70	1,88 <sup>a</sup>	1,01	2,45	1,76 (+)

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama maka berbeda nyata pada uji lanjut DMRT ( $\alpha= 5\%$ ); + (tidak ada interaksi pada perlakuan); HST (Hari Setelah Tanam).

**Tabel 3.** Korelasi antar perlakuan menggunakan Pearson correlation

Parameter	TT	WD	JA	PA	BKA	BKT
TT	1**	0,11 <sup>tn</sup>	-0,27*	0,19 <sup>tn</sup>	0,48*	0,30*
WD		1**	0,09 <sup>tn</sup>	0,32*	0,21 <sup>tn</sup>	0,07 <sup>tn</sup>
JA			1**	-0,05 <sup>tn</sup>	-0,11 <sup>tn</sup>	0,17 <sup>tn</sup>
PA				1**	0,29*	0,26*
BKA					1**	0,73**
BKT						1**

Keterangan: tn (tidak terdapat korelasi); \* (terdapat korelasi  $\alpha= 1\%$ ); \*\* (terdapat korelasi  $\alpha= 5\%$ ); TT (tinggi tanaman); WD (warna daun); JA (jumlah anakan); PA (panjang akar); BKA (bobot kering akar); BKT (bobot kering tajuk).

Salinitas berpengaruh terhadap penurunan beberapa karakteristik pertumbuhan. Penggunaan hara silika padat sebagai *beneficial nutrient* bermanfaat untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas. Padi beras hitam aksesi Tasikmalaya yang diberikan salinitas berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan. Silika yang diberikan dengan dosis 300 - 600 mg.kg<sup>-1</sup> berpengaruh terhadap pertumbuhan padi yang diberikan konsentrasi garam sampai 12 dS.m<sup>-1</sup>.

### KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi garam berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk 56 HST namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna daun dan jumlah anakan 70 HST serta panjang akar dan bobot kering akar 56 HST. Konsentrasi garam 8 dS.m<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tajuk yang lebih rendah dibandingkan konsentrasi garam lainnya. Intraksi konsentrasi garam dengan dosis hara silika berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot kering akar 56 HST. Konsentrasi garam 0 - 4 dS.m<sup>-1</sup> dengan dosis silika sebesar 300 mg.kg<sup>-1</sup> menghasilkan tanaman tertinggi, sedangkan konsentrasi garam 0, 4, dan 12 dS.m<sup>-1</sup> dengan dosis silika 300 - 600 mg.kg<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering akar tertinggi. Semakin tinggi konsentrasi garam maka akan menurunkan tinggi tanaman dan bobot kering tajuk, sedangkan konsentrasi garam 8 dS.m<sup>-1</sup> ditambah dosis hara silika

menyebabkan penurunan bobot kering akar, tinggi tanaman, dan bobot kering tajuk.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Afzal, M., Ahmad, A. U. ., & Tahir, M. (2013). Effect of foliar application of silicon on yield and quality of rice (*Oryza sativa* L.). *Cercetări Agronomice În Moldova*, 46(3), 21–28.
- Budiwati, G. A. N., Kriswiyanti, E., & Astarini, I. A. (2019). Aspek biologi dan hubungan kekerabatan padi lokal (*Oryza sativa* L.) di Desa Wingaya Gede Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 6(2), 277–292. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2019.v06.i02.p20>
- Chikov, V. (2017). The role of source-sink relations between photosynthetic and assimilate-consuming organs in regulation of plant photosynthesis. *Agricultural Research & Technology*, 5(2), 38–48. <https://doi.org/10.19080/artoaj.2017.05.555659>
- De Oliveira, M. V. V., Intorne, A. C., Vespoli, L. de S., Madureira, H. C., Leandro, M. R., Pereira, T. N. S., Olivares, F. L., Berbert-Molina, M. A., & De Souza Filho, G. A. (2016). Differential effects of salinity and osmotic stress on the plant growth-promoting bacterium *Gluconacetobacter diazotrophicus* PAL5. *Archives of Microbiology*, 198(3), 287–294. <https://doi.org/10.1007/s00203-015-1176-2>
- Dehaghi, M. A., Agahi, K., & Kiani, S. (2018). Agromorphological response of rice (*Oryza sativa* L.) to foliar application of potassium silicate. *Biharean Biologist*, 12(1), 33–36.
- Flam-Shepherd, R., Huynh, W. W., Coskun, D., Hamam, A. M., Britto, D. T., & Kronzucker, H. J. (2018). Membrane fluxes, bypass flows, and sodium stress in rice: the influence of silicon. *Journal of Experimental Botany*, 69(7), 1679–1692. <https://doi.org/doi:10.1093/jxb/erx460>

- Ghosh, B., Mohamed, N. A., & Gantait, S. (2016). Response of Rice under Salinity Stress: A Review Update. *Rice Research: Open Access*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.4172/2375-4338.1000167>
- Gian, A., Nasrudin, N., Nurhidayah, S., & Firmansyah, E. (2021). Pertumbuhan dan hasil padi melalui penambahan hara silika cair pada tingkat cekaman salinitas berbeda. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1), 6–12. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v14i1.8369>
- Ikhsanti, A., Kurniasih, B., & Indradewa, D. (2018). Pengaruh aplikasi silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada kondisi salin. *Vegetalika*, 7(4), 1–11. <https://doi.org/10.22146/veg.41144>
- Latifa, R., Hadi, S., & Nurrohman, E. (2019). The exploration of chlorophyll content of various plants in city forest of Malabar Malang. *Bioedukasi*, 17(2), 50–62. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v17i2.14091>
- Liang, Y., Sun, W., Zhu, Y. G., & Christie, P. (2007). Mechanisms of silicon-mediated alleviation of abiotic stresses in higher plants: A review. *Environmental Pollution*, 147(2), 422–428. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2006.06.008>
- Mareza, E., Djafar, Z. R., Suwignyo, R. A., & Wijaya, A. (2014). The effect stubble cutting height on the vegetative and reproductive phase of rice ratoon in a tidal swamp. *International Journal of Agriculture System*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20956/ijas.v1i1.17>
- Mondal, M. M. A., Puteh, A. B., Malek, M. A., & Rafii, M. Y. (2013). Salinity induced morpho-physiological characters and yield attributes in rice genotypes. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 11(2), 610–614.
- Nasrudin, N., & Kurniasih, B. (2021). The agro-physiological characteristics of three rice varieties affected by water depth in the coastal agricultural land of Yogyakarta, Indonesia. *BIODIVERSITAS*, 22(9), 3656–3662. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220907>
- Nasrudin, N., & Rosmala, A. (2020). Analisis pertumbuhan padi lokal aksesasi PH 1 menggunakan penambahan pupuk silika padat pada kondisi salin. *AGROTEKNIKA*, 3(2), 75–84. <https://doi.org/https://doi.org/10.32530/agroteknika.v3i2.71>
- Nurhidayah, S., & Umbara, D. S. (2019). Perbedaan komponen vegetatif dan generatif pada lima aksesasi padi hitam (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Indihiang Tasikmalaya Jawa Barat. *Agriprima Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 15–21. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.136>
- Prawira, R., Agustiansyah, Yohanes, G., & Nurmiaty, Y. (2014). Pengaruh aplikasi silika dan boron terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(2), 282–288.
- Radanielson, A. M., Angeles, O., Li, T., Ismail, A. M., & Gaydon, D. S. (2017). Describing the physiological responses of different rice genotypes to salt stress using sigmoid and piecewise linear functions. *Field Crops Research*, 220(2017), 46–56. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2017.05.001>
- Rahayu, Y., Nurjanah, C., Permana, P., & Nasrudin, N. (2020). Tanggapan ketahanan padi (*Oryza sativa* L.) varietas IPB 4S terhadap cekaman salinitas dan cekaman genangan selama fase vegetatif awal. *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1), 56–66. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v2i1.527>
- Rusd, A. M. I. (2011). *Pengujian toleransi padi (Oryza sativa L.) terhadap salinitas pada fase perkecambahan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.