

Pertumbuhan dan hasil padi melalui penambahan hara silika cair pada tingkat cekaman salinitas berbeda

Growth and yield of rice with the addition of liquid silica nutrients under different levels of salinity stress

Ari Gian, Nasrudin*, Siti Nurhidayah, dan Efrin Firmansyah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Jl. PETA No. 177 Kahuripan, Tawang, Kota Tasikmalaya 46115 - Indonesia

*Email korespondensi: nasrudin@unper.ac.id

Diterima: 28 April 2020 / Disetujui: 23 Juni 2020

ABSTRACT

Rice needs in Indonesia was increasing with an increase the populations. Increasing of rice production is needed to meet food needs in accordance with 2nd sustainable development goals (SDGs), zero hunger. Increasing of rice production can be pursued through extensifications and use the beneficial nutrients like silica. The aims of this research to determine the growth and yield of rice with the addition of liquid silica nutrients under different levels of salinity stress. The research used factorial completely randomized design. The first factor is salinity with four levels, non-saline, 4 dS m⁻¹, 8 dS m⁻¹, and 12 dS m⁻¹. The second factor is silica concentrations with three levels, 0,2 mL L⁻¹, 0,4 mL L⁻¹, and 0,6 mL L⁻¹. Salinity affects rice growth as indicated by decreasing the leaf area at 21 Wap and canopy dry weight at 21 Wap. The addition of silica nutrients significantly affected to the root length at 21 Wap. The higher of the addition silica nutrients at saline conditions up to 4 dS m⁻¹ increase root dry weight at 21 Wap and at harvest. The treatments of salinity and silica nutrients did not significantly affect to the yield parameters.

Keywords: *beneficial nutrients, extensification, saline conditions, staple food*

ABSTRAK

Kebutuhan beras di Indonesia semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Peningkatan produksi padi diperlukan untuk mencukupi kebutuhan pangan sesuai dengan sustainable development goals (SDGs) nomor 2 yakni mengakhiri kelaparan. Peningkatan produksi padi dapat ditempuh melalui perluasan lahan dan penggunaan unsur hara menguntungkan seperti hara silika. Tujuan penelitian untuk mengkaji pertumbuhan dan hasil padi dengan penambahan hara silika cair pada kondisi salinitas yang berbeda. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yaitu salinitas dengan empat taraf yakni tanpa salin, 4 dS m⁻¹, 8 dS m⁻¹, dan 12 dS m⁻¹ serta konsentrasi silika cair dengan tiga taraf yakni 0,2 mL L⁻¹, 0,4 mL L⁻¹, dan 0,6 mL L⁻¹. Salinitas mempengaruhi pertumbuhan padi yang ditunjukkan dengan menurunnya parameter luas daun 21 Hst dan berat kering tajuk 21 Hst. Penambahan hara silika berpengaruh nyata terhadap panjang akar 21 Hst. Semakin tinggi penambahan hara silika pada kondisi salinitas sampai 4 dS m⁻¹ menyebabkan peningkatan bobot kering akar saat 21 Hst dan saat panen. Perlakuan salinitas dan penambahan hara silika tidak berpengaruh nyata terhadap parameter hasil.

Kata kunci: *ekstensifikasi, hara menguntungkan, kondisi salin, makanan pokok*

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan di Indonesia semakin meningkat khususnya beras mengingat setiap tahun seiring dengan penambahan jumlah penduduk. Tahun 2017 konsumsi beras yaitu sebesar 114,6 kg kapita⁻¹ tahun⁻¹ (Kementerian Pertanian 2018). BPS (2013) memproyeksikan pada tahun 2015-2020 laju pertumbuhan penduduk Indonesia sebesar 1,19% dimana saat ini penduduk Indonesia 263,9 juta jiwa. Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia harus dibarengi dengan kecukupan bahan pangan seperti beras untuk mencapai ketahanan pangan sesuai dengan *sustainable*

development goals (SDGs) nomor 2 yaitu mengakhiri kelaparan (*zero hunger*).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menyediakan bahan pangan berupa beras yaitu melalui perluasan lahan. Lahan-lahan suboptimal memungkinkan digunakan seperti lahan kering, lahan pasang surut, lahan dengan kendala biotik, maupun lahan dengan kendala abiotik. Salah satu lahan suboptimal yang dapat digunakan yaitu lahan sawah salin. Sudaryono (2017) menyebutkan bahwa lahan sawah salin di areal lahan pasang surut Indonesia diperkirakan mencapai sebesar 0,44 juta hektar. Kondisi salin menyebabkan penurunan produktivitas padi

akibat tingginya kadar garam pada tanah maupun air, tingginya evaporasi dan keterbatasan air (Rachman et al. 2018). Tingginya salinitas menyebabkan gangguan fisiologi dan biokimia pada tanaman padi dan dipengaruhi oleh cekaman osmotik dan cekaman ionik (Carillo et al. 2011). Berdasarkan penelitian Ghosh et al. (2016) salinitas menyebabkan penurunan pada beberapa parameter tanaman padi seperti bobot kering tanaman, luas daun, tinggi tanaman, bobot 1000 biji, dan jumlah biji per malai.

Salah satu solusi untuk meningkatkan ketahanan tanaman padi terhadap cekaman salinitas dapat dilakukan penambahan hara silika. Silika merupakan unsur hara yang menguntungkan bagi tanaman padi dengan cara mempengaruhi fungsi fisiologi tanaman di dinding sel epidermis daun, akar, dan batang (Puspitasari dan Indradewa 2019). Berdasarkan penelitian Frasetya et al. (2019) penambahan silika yang dikombinasikan dengan budidaya padi secara jajar legowo dapat memperbaiki parameter bobot 1000 biji, jumlah anakan, tinggi tanaman, dan produktivitas. Ikhsanti et al. (2018) menyatakan bahwa penambahan Si dengan konsentrasi 1-2 mM pada kondisi salin (maksimum 8 dS m⁻¹) mampu mempertahankan hasil panen.

Penelitian ini penting dilakukan sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas padi melalui pemanfaatan lahan salin dengan penambahan hara silika. Adapun penelitian dengan topik terkait masih tergolong minim sehingga diharapkan hasil penelitian ini akan memberikan dampak positif dalam rangka meningkatkan produksi padi agar mencapai ketahanan pangan. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan hasil padi dengan penambahan hara silika cair pada kondisi salinitas yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juli 2020 di *Screenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya dengan ketinggian tempat 359 mdpl (7°21'07.8"S 108°13'23.5"E).

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial. Faktor pertama yaitu konsentrasi garam NaCl dengan empat taraf yaitu tanpa salin (S0), 4 dS m⁻¹ (S1), 8 dS m⁻¹ (S2), dan 12 dS m⁻¹ (S3). Faktor kedua yaitu konsentrasi hara silika cair dengan tiga taraf yaitu 0,2 mL L⁻¹ SiO₂ (A1), 0,4 mL L⁻¹ SiO₂ (A2), dan 0,6 mL L⁻¹ SiO₂ (A3). Percobaan terdiri atas 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas tiga tanaman sehingga total terdapat 108 tanaman. Pemberian perlakuan NaCl pada tanaman dilakukan dengan cara melarutkan garam NaCl dengan air kemudian diukur menggunakan EC & TDS meter portable untuk disesuaikan dengan masing-masing perlakuan. Aplikasi garam NaCl dan silika dilakukan saat tanaman memasuki fase vegetatif awal, vegetatif maksimum, dan generatif.

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanah latosol yang berasal dari Kecamatan Urug, Kota Tasikmalaya (7°25'54.4"S 108°11'58.1"E) dan dicampur dengan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1. Media tanam yang telah dicampurkan kemudian dimasukkan

ke dalam polybag sebanyak 5 kg. Polybag yang digunakan yaitu berukuran 40 x 30 cm. Bersamaan dengan persiapan media tanam, dilakukan pesemaian benih padi dengan cara menyebar pada tray selama 14 hari. Padi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu padi kultivar Dendang. Pindah tanam dilakukan saat benih telah berumur 14 Hss dan dilakukan pada pagi hari (masing-masing polybag diisi dengan tiga benih padi). Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengairan, pengendalian organisme pengganggu tanaman, dan pemupukan. Pengairan dilakukan setiap hari menggunakan air sumur sedangkan pengendalian organisme pengganggu tanaman dilakukan secara kimiawi. Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk NPK 16:16:16 dengan dosis 300 kg ha⁻¹ dan diberikan saat tanaman berumur 4 dan 8 minggu setelah tanam (Mst). Panen dilakukan saat gabah telah matang fisiologis sebanyak 90% dan dilakukan pada pagi hari.

Parameter pertumbuhan yang diamati antara lain tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi menggunakan alat meteran. Jumlah anakan total dihitung berdasarkan jumlah anakan yang tumbuh per rumpun. Kedua parameter tersebut diamati setiap dua minggu sekali. Pengamatan destruktif tanaman dilakukan saat tanaman memasuki fase vegetatif awal, vegetatif maksimum, dan saat panen. Pengamatan destruktif tanaman antara lain luas daun (cm²) diamati dengan cara menggambar daun sampel pada kertas milimeter blok kemudian dihitung luasan daun yang tergambar. Panjang akar (cm) diamati menggunakan alat meteran dengan cara mengukur dari pangkal akar sampai akar terpanjang. Bobot kering akar (g) dan bobot kering tajuk (g) diamati dengan memisahkan bagian akar dan tajuk. Masing-masing bagian dimasukkan ke dalam amplop coklat kemudian di oven menggunakan oven Memmert type UN 260 pada suhu 80 °C selama 48 jam. Akar dan tajuk yang sudah dikeringkan kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital akurasi 500 x 0,1 g.

Parameter hasil yang diamati antara lain panjang malai (cm) yang diamati menggunakan alat meteran dari pangkal malai sampai malai terpanjang. Jumlah malai per rumpun diamati berdasarkan malai yang tumbuh pada satu rumpun kemudian dicatat pada lembar kerja. Bobot 100 biji (g) diamati dengan cara mengeringkan gabah yang telah dipanen sampai kadar air mencapai 14% kemudian diambil sebanyak 100 biji secara acak dan ditimbang menggunakan timbangan digital akurasi 500 x 0,1 g. Umur panen (Hst) diamati berdasarkan waktu panen pada masing-masing perlakuan dimulai sejak pindah tanam (*transplanting*). Bobot gabah per rumpun (g) diamati dengan mengeringkan gabah yang telah dipanen sampai kadar air mencapai 14% kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital akurasi 500 x 0,1 g.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's multiple range test* pada α 5%. Pengolahan data statistik menggunakan bantuan perangkat *Statistical Tools for Agricultural Research* (STAR) ver 2.0.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi umum penelitian

Iklim merupakan salah satu faktor abiotik yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Data iklim mikro yang didapat pada lokasi penelitian yakni rata-rata suhu harian yaitu 25,1 - 36,2 °C dengan kelembapan 46 - 98%. Menurut Mareja (2015) suhu rata-rata suhu yang optimal untuk tanaman padi yakni 22 - 27 °C dengan kelembapan 50 - 90%. Berdasarkan data iklim mikro yang didapat maka diketahui bahwa iklim mikro di areal percobaan cenderung kurang sesuai terhadap pertumbuhan padi. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan tanaman mudah kehilangan air melalui proses transpirasi.

Selama penelitian terdapat beberapa gangguan dari organisme pengganggu tanaman. Hama yang dominan menyerang tanaman saat fase vegetatif yaitu *Caelifera* yang menyebabkan batang padi menjadi patah. Saat memasuki fase reproduktif, hama yang dominan menyerang yaitu *Leptocorisa oratoris* yang menyebabkan banyak gabah menjadi hampa. Kedua hama tersebut menyerang tanaman dengan intensitas serangan sebesar 50%. Pengendalian hama *Caelifera* menggunakan insektisida berbahan aktif *deltamethrin* dan pengendalian hama *Leptocorisa oratoris* menggunakan insektisida berbahan aktif *butyl phenyl methyl carbamate*.

Pengaruh silika terhadap pertumbuhan tanaman padi pada kondisi salin

Daun merupakan organ utama tanaman yang berperan untuk melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan asimilat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan cekaman salinitas 8 - 12 dS m⁻¹ menyebabkan daun padi menjadi sempit saat tanaman berumur 21 Hst. Penyempitan daun saat tanaman memasuki fase vegetatif awal diduga akibat tanaman masih beradaptasi pada lingkungan tumbuh sehingga salinitas mempengaruhi penurunan luas daun. Arifiani et al. (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa konsentrasi garam 5 - 7,5 dS m⁻¹ menyebabkan penyempitan daun. Penyempitan luas daun akan mempengaruhi laju fotosintesis menjadi lebih rendah sehingga asimilat yang dihasilkan tanaman menjadi berkurang. Meskipun demikian, salinitas tidak mempengaruhi luas daun saat tanaman berumur 42 Hst. Hal yang sama terjadi pada penambahan hara silika 0,2 - 0,6 mL L⁻¹ tidak mempengaruhi perbedaan pertumbuhan luas daun saat tanaman berumur 21 dan 42 Hst. Hal tersebut diduga karena peran silika tidak signifikan mempengaruhi pertumbuhan luas daun melainkan untuk mempertebal dinding sel epidermis agar memiliki ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Nasrudin dan Kurniasih 2018).

Tabel 1 menunjukkan pertumbuhan akar saat berumur 21 dan 42 Hst tidak dipengaruhi oleh cekaman salinitas. Namun,

saat tanaman berumur 21 Hst panjang akar dipengaruhi oleh penambahan hara silika. Semakin besar konsentrasi silika yang diberikan akan menurunkan panjang akar tanaman. Hasil panjang akar juga ditunjukkan pada Tabel 3 semakin besar interaksi penambahan hara silika dengan salinitas maka akan menurunkan panjang akar. Salinitas yang tinggi dengan penambahan hara silika yang rendah menyebabkan akar menjadi panjang dibandingkan interaksi salinitas yang tinggi dengan penambahan hara silika yang tinggi maka menyebabkan akar lebih pendek. Hal tersebut akibat peran silika berfungsi untuk mempertebal dinding sel akar sehingga tahan terhadap kondisi salin. Kondisi salin mempengaruhi penyerapan air dan mineral lainnya sehingga semakin rendah konsentrasi hara silika menyebabkan akar semakin panjang sebagai upaya untuk mendapatkan air dan mineral untuk mendukung pertumbuhan (Rachmawati dan Retnaningrum 2013).

Berdasarkan Gambar 1 tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh salinitas. Selama fase vegetatif terlihat semua tanaman yang diberikan perlakuan salinitas laju tinggi tanamannya meningkat. Meskipun demikian, perlakuan salinitas 0,4 dS m⁻¹ menyebabkan laju tinggi tanaman terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga bahwa salinitas mempengaruhi proses fisiologis tanaman namun tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Hal serupa ditunjukkan pada perlakuan silika yang ditambahkan pada tanaman. Gambar 2 menunjukkan bahwa silika tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman. Pemberian silika dengan konsentrasi 0,4 mL L⁻¹ cenderung mempengaruhi kestabilan laju tinggi tanaman dibandingkan perlakuan penambahan hara silika lainnya. Hal tersebut karena silika merupakan unsur hara yang menguntungkan bagi padi untuk menjaga ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Dobermann dan Fairhurst 2000) sehingga tidak secara langsung mempengaruhi proses tumbuh kembang tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa salinitas dan silika tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar saat 42 Hst. Saat tanaman berumur 21 Hst dan saat panen, bobot kering akar dipengaruhi oleh interaksi antara salinitas dan silika. Penambahan silika 0,2 - 0,6 mL L⁻¹ pada kondisi non salin - 4 dS m⁻¹ menyebabkan pertumbuhan akar lebih tinggi dibandingkan interaksi perlakuan lainnya (Tabel 3).

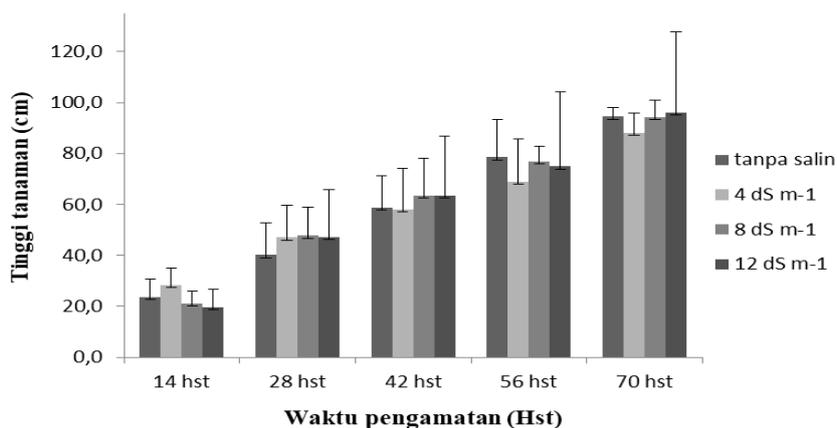
Akar yang panjang menunjukkan ketahanan tanaman terhadap kondisi salinitas melalui mekanisme *tolerance*. Pemberian silika dengan konsentrasi yang lebih tinggi pada kondisi salin sampai 12 dS m⁻¹ menyebabkan pertumbuhan akar tanaman lebih rendah. Hal tersebut akibat silika terakumulasi di dalam akar untuk memperkuat dinding sel sehingga tahan terhadap salinitas (Sahebi et al. 2015). Pertumbuhan akar menyebabkan translokasi asimilat lebih besar ke bagian akar dibandingkan ke organ lainnya sehingga menyebabkan penurunan produksi biomasa untuk peningkatan produktivitas. Tabel 2 menunjukkan semakin tinggi salinitas menyebabkan penurunan bobot kering tajuk saat tanaman berumur 21 Hst. Salinitas akan menurunkan produksi biomasa tanaman akibat terhambatnya penyerapan air dan mineral ke tanaman. Tunçtürk et al. (2011) menyebutkan bahwa salinitas menyebabkan penurunan

produksi biomasa akibat luas daun menyempit dan laju penurunan laju fotosintesis.

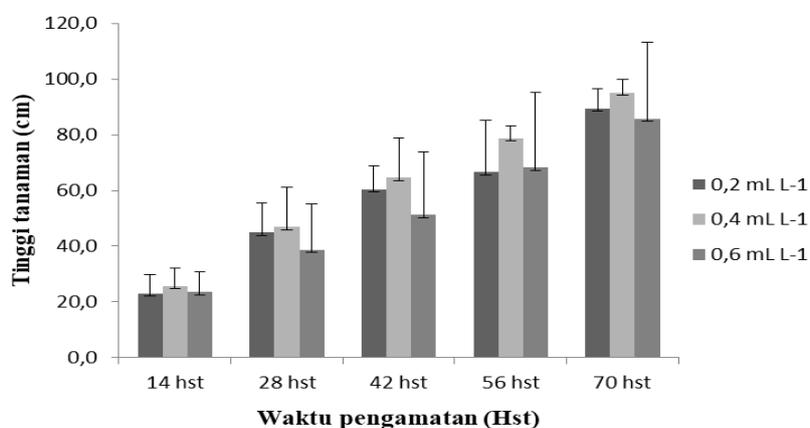
Tabel 1. Pengaruh cekaman salinitas dan penambahan hara silika cair terhadap luas daun (cm²) saat tanaman berumur 21 dan 42 Hst serta panjang akar saat tanaman berumur 21 dan 42 Hst.

Perlakuan	Luas daun (cm ²)		Panjang akar (cm)	
	21 Hst	42 Hst	21 Hst	42 Hst
Salinitas				
tanpa salin	109,8 ^{ab}	1353,2	9,9	37,5
4 dS m ⁻¹	159,2 ^a	948,0	8,6	32,7
8 dS m ⁻¹	38,3 ^b	1131,5	7,8	32,1
12 dS m ⁻¹	70,0 ^b	1292,3	8,4	37,5
Silika				
0,2 mL L ⁻¹	72,5	1126,4	10,6 ^p	33,4
0,4 mL L ⁻¹	96,7	1035,3	9,9 ^{pq}	35,8
0,8 mL L ⁻¹	113,8	1382,3	5,7 ^q	35,7
Interaksi	-	-	-	-
CV (%)	47,1*	29,7*	25,4*	21,1*

Keterangan: Hst (hari setelah tanam); * (CV dengan data ditransformasi); - (tidak ada interaksi); angka yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf α 5%.



Gambar 1. Pengaruh salinitas terhadap laju tumbuh tinggi tanaman.



Gambar 2. Pengaruh silika terhadap laju tumbuh tinggi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh cekaman salinitas dan penambahan hara silika cair terhadap bobot kering akar (g) saat tanaman berumur 42 Hst serta bobot kering tajuk (g) saat tanaman berumur 21 Hst, 42 Hst, dan saat panen.

Perlakuan	BK akar (g) 42 Hst	BK Tajuk (g)		
		21 Hst	42 Hst	Saat panen
Salinitas				
tanpa salin	3,1	0,7 ^a	13,6	8,45
4 dS m ⁻¹	2,9	0,5 ^{ab}	9,3	7,85
8 dS m ⁻¹	2,8	0,1 ^b	10,7	7,15
12 dS m ⁻¹	2,8	0,3 ^b	9,1	7,47
Silika				
0,2 mL L ⁻¹	2,5	0,3	10,0	7,72
0,4 mL L ⁻¹	2,9	0,55	9,9	7,73
0,6 mL L ⁻¹	3,3	0,39	12,2	7,73
Interaksi				
CV (%)	29,0*	19,9*	25,4*	19,3*

Keterangan: Hst (hari setelah tanam); BK (bobot kering); * (CV dengan data ditransformasi); - (tidak ada interaksi); angka yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf α 5%.

Tabel 3. Interaksi penambahan hara silika dan cekaman salinitas terhadap panjang akar (cm) padi saat panen, bobot kering akar (g) padi saat berumur 21 Hst, dan bobot kering akar (g) saat panen.

	Silika	Salinitas			Rerata	
		TS	4 dS m ⁻¹	8 dS m ⁻¹		12 dS m ⁻¹
PA (cm) saat panen	0,2 mL L ⁻¹	36,00 ^b	41,80 ^a	28,50 ^{de}	39,00 ^a	36,32
	0,4 mL L ⁻¹	23,20 ^{ef}	22,00 ^f	27,70 ^{de}	28,10 ^{de}	25,25
	0,6 mL L ⁻¹	33,00 ^c	26,00 ^e	19,70 ^f	30,00 ^d	27,18
	Rerata	30,73	29,93	25,30	32,36	28,58(+)
	CV (%)			6,91*		
BKA (g) 21 Hst	0,2 mL L ⁻¹	0,08 ^{bc}	0,09 ^{bc}	0,05 ^c	0,13 ^{bc}	0,09
	0,4 mL L ⁻¹	0,63 ^a	0,05 ^c	0,04 ^c	0,07 ^c	0,20
	0,6 mL L ⁻¹	0,21 ^{bc}	0,32 ^b	0,02 ^c	0,05 ^c	0,15
	Rerata	0,31	0,15	0,03	0,08	0,14(+)
	CV (%)			9,8*		
BKA (g) saat panen	0,2 mL L ⁻¹	9,95 ^d	12,49 ^c	3,97 ^g	8,98 ^{de}	8,85
	0,4 mL L ⁻¹	6,74 ^f	16,18 ^b	7,71 ^{ef}	4,15 ^g	8,70
	0,6 mL L ⁻¹	24,16 ^a	9,96 ^d	6,95 ^f	8,03 ^e	12,28
	Rerata	13,62	12,88	6,21	7,05	9,94(+)
	CV (%)			6,2		

Keterangan: TS (tanpa salin); PA (panjang akar); BKA (bobot kering akar); * (CV dengan data ditransformasi); + (terdapat interaksi); angka yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak beda nyata pada uji DMRT taraf α 5%.

Pengaruh silika terhadap hasil dan komponen hasil padi pada kondisi salin

Tabel 4 menunjukkan bahwa salinitas dan silika tidak berpengaruh nyata terhadap parameter hasil. Hal tersebut karena beberapa parameter hasil banyak dipengaruhi oleh faktor genetik seperti panjang malai, jumlah malai per rumpun, dan umur panen. Tampoma et al. (2017) mengatakan parameter hasil tidak dipengaruhi oleh pemberian silika tetapi disebabkan oleh faktor genetik.

Bobot 100 biji tidak berbeda nyata pada perlakuan salinitas dan silika namun bobot 100 biji tersebut cenderung rendah. Hal tersebut akibat serangan walang sangit dan kondisi salin yang menyebabkan banyak bulir menjadi hampa namun silika tidak mempengaruhi. Rendahnya bobot 100 biji menyebabkan bobot gabah per rumpun juga rendah. Yuniarti et al. (2017) menyebutkan bahwa silika tidak mempengaruhi bobot gabah karena mekanisme kerja silika membutuhkan waktu untuk larut.

Tabel 4. Pengaruh cekaman salinitas dan penambahan hara silika cair terhadap panjang malai (cm), jumlah malai per rumpun, bobot 100 biji (g), umur panen (Hst), dan bobot gabah per rumpun (g).

Perlakuan	PM (cm)	JMPR	B100 (g)	UP (Hst)	BGPR (g)
Salinitas					
S1 (tanpa salin)	20,55	20,89	0,88	128,67	20,22
S2 (4 dS m ⁻¹)	22,49	21,11	0,94	128,67	21,72
S3 (8 dS m ⁻¹)	24,50	17,67	0,77	128,67	16,56
S4 (12 dS m ⁻¹)	23,24	20,89	0,65	128,67	17,23
Silika					
A1 (0,2 mL L ⁻¹)	25,10	18,67	0,72	128,33	18,30
A2 (0,4 mL L ⁻¹)	20,56	18,25	0,86	128,33	16,27
A3 (0,6 mL L ⁻¹)	22,32	23,50	0,85	128,33	22,23
Interaksi					
CV (%)	28,1*	23,4*	17,6*	0,8	25,0*

Keterangan: Hst (hari setelah tanam); PM (panjang malai); JMPR (jumlah malai per rumpun); B100 (bobot 100 biji); UP (umur panen); BGPR (bobot gabah per rumpun); * (CV dengan data ditransformasi); - (tidak ada interaksi); angka yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf α 5%.

Salinitas mempengaruhi beberapa parameter pertumbuhan padi yang menyebabkan penurunan proses fisiologi dan hasil. Pemberian silika secara tidak langsung mempengaruhi tanaman dan bersifat secara independen sehingga pengaruh pada padi tidak nampak. Meskipun demikian, penambahan silika dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman salinitas.

KESIMPULAN

Salinitas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan padi yang ditunjukkan dengan menurunnya luas daun 21 Hst dan berat kering tajuk 21 Hst. Penambahan hara silika berpengaruh nyata terhadap panjang akar 21 Hst. Semakin tinggi penambahan hara silika pada kondisi salinitas sampai 4 dS m⁻¹ menyebabkan peningkatan bobot kering akar saat 21 Hst dan saat panen. Perlakuan salinitas dan penambahan hara silika tidak berpengaruh nyata terhadap parameter hasil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arifiani, F. N., Kurniasih, B., & Rogomulyo, R. (2018). Pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza Sativa* L.) tercekam salinitas. *Vegetalika*, 7(3), 30-40.

BPS. (2013). Proyeksi penduduk Indonesia 2020-2035. [Internet]. <https://bps.go.id>. Diakses pada 29 Juli 2020

Carillo, P., Annunziata, M. G., Pontecorvo, G., Fuggi, A., & Woodrow, P. (2011). *Salinity stress and salt tolerance, abiotic stress in plants - mechanisms and adaptations*. edited by A. Shanker, ISBN: 978-953-307-394-1, InTech. Available from: <http://www.intechopen.com/books/abiotic-stress-in-plants-mechanicms-and-adaptations/salinity-stress-and-salt-tolerance>.

Dobermann, A., & Fairhurst, A. (2000). *Rice: nutrient disorders & nutrient management*. 1st ed. Potash & Phosphate Institute (PPI), Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC) and International Rice Research Institute (IRRI).

Frasetya, B., Harisman, K., Sudrajat, D., & Subandi, M. (2019). Utilization of rice husk silicate extract to improve the productivity of paddy Ciherang cultivar. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(3), 499–505.

Ghosh, B., Mohamed, N. A., & Gantait, S. (2016). Response of rice under salinity stress: A review update. *Rice Research*, 4(2), 1–8.

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.

Kementerian Pertanian. (2018). Optimis Produksi Beras 2018, Kementan pastikan harga beras stabil. [Internet]. <http://pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=2614>. Diakses pada 19 Agustus 2020.

Mareja, H. E. (2015). Tanah dan iklim untuk pertanian

- padi. [Internet]. <http://cybex.pertanian.go.id/materilokakita/detail/12163/tanah-dan-iklim-untuk-pertanaman-padi/> (Diakses pada 19 Agustus 2020).
- Nasrudin, N., & Kurniasih, B. (2018). Growth and yield of Inpari 29 rice varieties on raised-bed and different depths of sunken-bed in saline field. *Jurnal Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 3(3), 135–45.
- Puspitasari, S. A., & Indradewa, D. (2019). The effects of silica on growth and yield of chrysanthemum plants (*Dendranthema* sp.) sultivar Sheena and Snow White. *Jurnal Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 4(3), 98-102.
- Rachman, A., Dariah, A., & Sutono, S. (2018). *Pengelolaan sawah salin berkadar garam tinggi*. Jakarta: IIAARD Press.
- Rachmawati, D., & Retnaningrum, E. (2013). Pengaruh tinggi dan lamanya penggenangan terhadap pertumbuhan padi kultivar Sintanur dan dinamika populasi rhizobakteria pemfiksasi nitrogen non simbiosis. *Bionaturra - Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, 15(2), 117–125.
- Sahebi, M., Hanafi, M. M., Akmar, A. S. N., Rafii, M. Y., Azizi, P., Tengoua, F. F., Azwa, J. N. M., & Shabanimofrad, M. (2015). Importance of silicon and mechanisms of biosilica formation in plants. *BioMed Research International* 2015.
- Sudaryono. (2017). Teknologi produksi ubikayu di lahan pasang surut Kalimantan. [Internet]. <http://pangan.litbang.pertanian.go.id/files/seminar/2017/Teknologi%2520Produksi%2520Ubikayu%2520di%2520Lahan%2520Pasang%2520Surut%2520Kalimantan%2520Selatan%252010082017.pdf>. Diakses pada 10 Juli 2020.
- Tampoma, W. P., Nurmala, T., & Rachmadi, M. (2017). Pengaruh dosis silika terhadap karakter fisiologi dan hasil tanaman padi (*Oryza Sativa* L.) kultivar lokal Poso (kultivar 36-Super dan Tagolu). *Jurnal kultivasi*, 16(2), 320–325.
- Tunçtürk, M., Tunçtürk, R., Yıldırım, B., & Çiftçi, V. (2011). Effect of salinity stress on plant fresh weight and nutrient composition of some Canola (*Brassica Napus* L.) cultivars. *African Journal of Biotechnology*, 10(10), 1827–32.
- Yuniarti, A., Nurmala, T., Solihin, E., & and Syahfitri, N. (2017). Pengaruh dosis pupuk silika organik terhadap silika tanah dan tanaman, pertumbuhan dan hasil Hanjeli. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 2(2), 82–92.