

Aplikasi Silika sebagai Amelioran Air Salin Limbah Budidaya Ikan Kerapu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Hidroponik

Silica Application as Ameliorant Saline Water Grouper Aquaculture Waste of Growth and Yield in Cucumber (*Cucumis Sativus* L.) Hydroponic

Muflikhatun Nurbaeti, Budiastuti Kurniasih^{*)}

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Jalan Flora No. 1, Bulaksumur, Sleman, Yogyakarta 55281, Indonesia.

^{*)} Penulis untuk korespondensi E-mail: tuti_b@ugm.ac.id

Diajukan: 15 April 2019 **/Diterima:** 9 Maret 2021 **/Dipublikasi:** 28 Februari 2022

ABSTRACT

The needs in vegetables is increasing along the development of the population, therefore it is necessary to increase the production to fulfill this needs. One of agriculture technology that can be developed is the production of cucumber by utilizing grouper fish cultivation waste water and the application of silica. The research aims to determine the effect of grouper cultivation waste water and the effect of silica doses on the growth and yield of cucumber cultivated in hydroponics system. The research was conducted at PT. INDMIRA's experimental garden on Kaliurang Street km 19 in March–June 2019. The study was arranged in a complete randomized block design factorial (3 x 3 + 1). The first factor was grouper cultivation waste water consisting of three levels i.e. 3 dS/m, 6 dS/m, and 9 dS/m. The second factor was silica doses consisting of three levels i.e. 50, 100, and 150 ppm. Control treatment, cucumber plants were not given waste water and silica. The results showed that the salinity of grouper cultivation waste water in the concentration range of 3 dS/m–9 dS/m increased root dry weight. Application of silica at dose of 50, 100 and 150 ppm increased shoot dry weight, relative water content. The 100 ppm silica dose showed the highest chlorophyll and increased shoot root ratio. Application silica doses 50 ppm and 100 ppm at salinity 6 dS/m showed that the highest yield ton ha⁻¹.

Keywords: *cucumber; hydroponics; salinity; silica*

INTISARI

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran semakin meningkat seiring perkembangan jumlah penduduk, sehingga perlu adanya produksi untuk mencukupi kebutuhan tersebut. Salah satu teknologi budidaya yang dapat dikembangkan yaitu produksi mentimun dengan memanfaatkan air salin limbah kerapu dan aplikasi amelioran silika secara hidroponik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh salinitas air limbah budidaya ikan kerapu dan pengaruh dosis silika terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun yang dibudidayakan secara hidroponik. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan milik PT. INDMIRA di Jalan Kaliurang km.

19 pada bulan Maret–Juni 2018. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap faktorial ($3 \times 3 + 1$) dengan faktor pertama berupa konsentrasi air salin limbah budidaya ikan kerapu yang terdiri dari 3 aras yaitu 3, 6, dan 9 dS/m, dan faktor kedua berupa dosis silika yang terdiri dari tiga aras yaitu 50, 100, dan 150 ppm. Kontrol digunakan tanaman mentimun yang tidak diberi air salin limbah budidaya ikan kerapu dan silika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian salinitas air limbah budidaya ikan kerapu pada kisaran konsentrasi 3–9 dS/m meningkatkan bobot kering akar. Aplikasi silika dengan dosis 50, 100 dan 150 ppm meningkatkan bobot kering tajuk, kadar air nisbi. Dosis silika 100 ppm menunjukkan hasil klorofil yang paling tinggi dan meningkatkan rasio akar/tajuk. Aplikasi silika pada dosis 50 ppm dan 100 ppm pada salinitas 6 dS/m menunjukkan hasil ton/ha yang paling tinggi.

Kata kunci : hidroponik; mentimun; salinitas; silika

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Menurut data Anonim (2017) konsumsi sayur masyarakat di Indonesia sebesar 97,29%. Survei tersebut menunjukkan kecenderungan untuk mengkonsumsi sayuran pada masyarakat Indonesia sangatlah meningkat.

Mentimun merupakan salah satu jenis sayuran buah yang banyak dikonsumsi sebagai pelengkap makanan utama. Kuatnya pemasaran buah mentimun juga dapat dilihat dari pertumbuhan dan perkembangan perusahaan industri pengolahan yang mengolah buah mentimun menjadi berbagai bentuk produk olahan misalnya acar, asinan, serta bahan pembuatan berbagai kosmetika (Cahyono, 2003). Dengan demikian, mentimun merupakan salah satu jenis sayuran buah yang mempunyai potensi untuk dikembangkan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Produktivitas mentimun dan luas lahan mentimun menurut data statistika dari tahun 2012 hingga 2016 semakin menurun sedangkan konsumsi mentimun masyarakat semakin meningkat. Menurut Anonim (2017)

Produktivitas mentimun di Indonesia rata-rata hanya mencapai 10 ton ha⁻¹, walaupun potensi produksi tanaman mentimun dapat mencapai 20 ton ha⁻¹

Produksi mentimun yang semakin menurun diakibatkan karena faktor lingkungan yang tidak menentu serta lahan pertanian yang semakin menyempit. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi mentimun yaitu dengan budidaya secara hidroponik. Sistem bercocok tanam ini termasuk salah satu alternatif bagi petani yang memiliki lahan sempit. Secara umum hidroponik merupakan penanaman tanaman tanpa menggunakan tanah. Faktor lingkungan pada budidaya hidroponik lebih terkendali karena menggunakan media steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Wibowo dan Asriyanti, 2013)

Kualitas hasil budidaya tanaman secara hidroponik sangat dipengaruhi oleh kualitas air dan nutrisi tanaman. Al-Hamzawi (2010) menyatakan bahwa mentimun merupakan salah satu tanaman yang dapat tumbuh pada kondisi air yang kurang optimal. Menurut Langkasano

(2007) air limbah budidaya ikan kerapu merupakan salah satu air sub optimal yang dapat digunakan dalam kegiatan budidaya tanaman karena mengandung sisa pakan dan kotoran ikan yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman. Namun disisi lain, limbah air kerapu memiliki kendala yakni tingkat salinitas yang tinggi.

Cekaman salinitas menjadi cekaman abiotik penting yang mampu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya (Fahmi *et al.*, 2011). Banyak tanaman seperti barley, jagung, dan padi yang sering terkena cekaman salinitas. Serapan Na^+ dan Cl^- yang berlebih merupakan kendala utama untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Salinitas juga dapat mengubah sifat morfologi tanaman.

Pengaruh cekaman salinitas pada tanaman dapat diturunkan dengan pemberian amelioran, salah satu jenis amelioran yang dapat digunakan yaitu Si. Aplikasi Si pada tanaman yang tercekam dapat meningkatkan ketahanan cekaman salinitas serta meningkatkan kualitas tanaman (Ahmed *et al.*, 2008 *cit* Amirossadat, 2012). Penelitian Liang (1998) menunjukkan bahwa penambahan Silika meningkatkan pertumbuhan tanaman barley yang diberi perlakuan cekaman salinitas serta meningkatkan kandungan klorofil daun. Pada tanaman mentimun yang diberi irigasi air yang mengandung garam, pemberian amelioran Si menghasilkan mentimun yang memiliki kuantitas dan kualitas hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi Si (Yassen *et al.*, 2017). Menurut Mohaghegh *et al.* (2011) aplikasi Si meningkatkan aktivitas enzim

antioksidan sehingga meningkatkan ketahanan terhadap cekaman salinitas dan meningkatkan pertumbuhan mentimun. Si berperan menurunkan permeabilitas membran plasma sel daun dan secara signifikan memperbaiki struktur ultra kloroplas yang rusak parah oleh NaCl tambahan, sehingga tahan terhadap cekaman salinitas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan milik PT. INDMIRA di Jalan Kaliurang km 19 untuk kegiatan penanaman mentimun, Sub Laboratorium Ekologi Tanaman untuk kegiatan pengamatan destruktif tanaman, serta Sub Laboratorium Ilmu Tanaman. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret–Juni 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun varietas metavy, silika dioksida (SiO_2), air salin limbah budidaya ikan kerapu (didapat dari PT. INDMIRA), arang sekam. Alat yang dibutuhkan pada penelitian meliputi 180 polibag dengan ukuran 35 x 35 cm masing-masing dimasukkan kedalam polibag dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm yang telah dilapisi plastik, jerigen, penggaris, alat tulis, gelas ukur, Erlenmeyer, tabung reaksi, pipet ukur, timbangan analitik, kamera digital, lux meter, pH meter portable, EC meter portable, termohigrometer, oven, amplop, serta *leaf area meter*.

Penelitian ini disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap faktorial ($3 \times 3 + 1$) dengan faktor pertama berupa konsentrasi air salin limbah budidaya ikan kerapu yang terdiri dari 3 aras yaitu 3, 6, dan 9 dS/m, dan faktor kedua berupa dosis silika yang terdiri dari tiga

aras yaitu 50, 100, dan 150 ppm. Sebagai kontrol digunakan tanaman mentimun yang tidak diberi air salin limbah budidaya ikan kerapu dan silika. Dalam satu blok terdapat 9 kombinasi perlakuan dan 1 kontrol, terdapat 6 tanaman untuk setiap perlakuan di setiap blok. 6 tanaman tersebut, 2 tanaman dijadikan sebagai tanaman sampel, 2 polibag untuk korban pertama dan 2 polibag untuk panen kedua. Satu blok membutuhkan 54 tanaman dengan 6 tanaman untuk perlakuan kontrol non salin dan Si. Total tanaman yang dibutuhkan untuk 3 blok adalah 180 tanaman.

Pengambilan tanaman korban dilakukan sebanyak 2 kali pengambilan dan yang ke-3 dilakukan pada saat panen. Pengambilan tanaman korban dilakukan pada 3, 5 dan 7 MSPT (Minggu Setelah Pindah Tanam). Pengambilan tanaman korban dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada 2 MSPT merupakan tahap *juvenile* (tanaman muda, pertumbuhan organ-organ vegetatif), 4 mspt tahap *maturity* (tanaman dewasa, perkembangan organ-organ generatif) pada tahap ini dapat diketahi dengan kemunculan bunga, 6 mspt tanaman mulai berbuah. Tanaman korban diambil sebanyak 2 tanaman tiap perlakuan per blok. Pengamatan yang dilakukan meliputi anasir iklim mikro (cahaya, suhu, kelembaban), media dan nutrisi (pH, daya hantar listrik), kadar air nisbi, bobot daun khas, klorofil, berat kering tanaman serta komponen hasil. Data Pengamatan yang diperoleh diuji dengan analisis varians (ANOVA)

serta uji lanjut menggunakan LSD dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Anasir iklim mikro yang teramati selama penelitian adalah suhu, kelembaban udara serta sekapan cahaya matahari. Iklim mikro mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Suhu dan kelembaban selama penelitian cukup optimum untuk menunjang pertumbuhan tanaman mentimun. Sekapan cahaya selama penelitian 47–54%. Daya hantar listrik selama penelitian dapat dipertahankan sesuai dengan perlakuan yang diberikan berkisar antara 2,83–2,96 dS/m. Keadaan anasir iklim mikro mempengaruhi daya hantar listrik dan pH, daya hantar listrik berhubungan dengan pergerakan ion dan kandungan elektrolit. Selain itu, daya hantar listrik dan pH berpengaruh terhadap proses penyerapan air dan hara oleh tanaman.

Kandungan air nisbi daun menggambarkan jumlah air yang mampu dimiliki oleh tanaman di dalam sel-sel daun yang mempengaruhi ketahanan tanaman dalam menghadapi cekaman (Taiz dan Zeiger, 2010). Pengamatan kadar air nisbi tanaman mentimun dilakukan pada saat fase generatif awal yaitu pada umur 5 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Hasil penelitian mengenai kadar air nisbi (Tabel 1) menunjukkan kadar air nisbi tidak dipengaruhi oleh salinitas. Namun, aplikasi silika dengan dosis silika 100 ppm menunjukkan akumulasi air di dalam jaringan tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan dosis silika 50 ppm.

Tabel 1. Kadar air nisbi pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu dan aplikasi silika.

Perlakuan	Kadar air nisbi (%)
Salinitas (dS/m)	
Kontrol	83 a
3	88 a
6	77 a
9	91 a
Silika (ppm)	
Kontrol	83 pq
50	74 q
100	94 p
150	87 pq
Interaksi	
	(-)
KK	20.69

Keterangan: rerata dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut LSD pada taraf kepercayaan 95% untuk masing-masing faktor yang diuji. (-) : tidak ada interaksi.

Tabel 2. Bobot segar akar dan tajuk pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu dan aplikasi silika 3 hingga 5 MSPT

Perlakuan	Bobot segar akar (g)		Bobot segar tajuk (g)	
	3 MSPT	3 MSPT	5 MSPT	5 MSPT
Salinitas (dS/m)				
Kontrol	3,83 a	13,16 a	40,75 a	4,43 a
3	1,76 b	9,06 a	34,20 a	4,69 a
6	1,90 b	11,95 a	39,86 a	2,71 a
9	2,05 b	11,54 a	43,38 a	3,63 a
Silika (ppm)				
Kontrol	3,80 p	13,16 p	40,75 p	4,43 p
50	1,88 q	10,43 p	35,53 p	3,13 p
100	1,81 q	10,83 p	42,40 p	4,73 p
150	2,01 q	11,29 p	39,51 p	3,18 p
Interaksi				
	-	-	-	-
KK	38,20	35,76	29,88	31,84

Keterangan: rerata dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut LSD pada taraf kepercayaan 95% untuk masing-masing faktor yang diuji. (-) : tidak ada interaksi

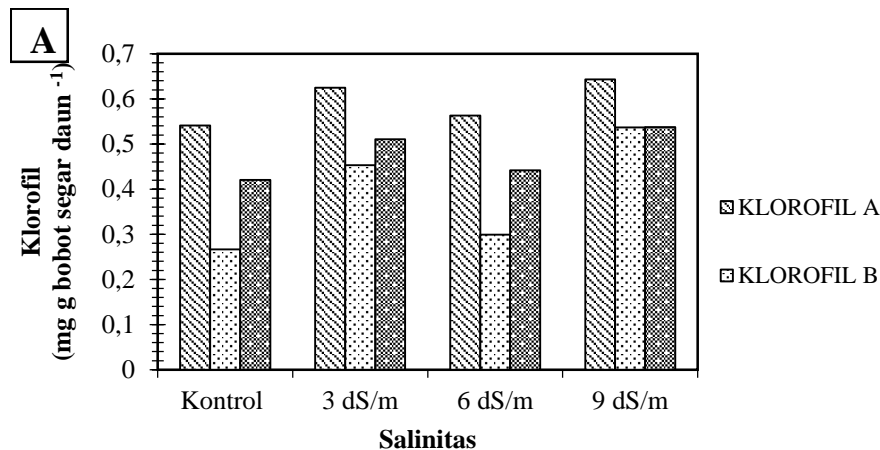
Menurut Sacala (2009) *cit* Sugiyanta (2018) silika berperan dalam toleransi tanaman terhadap stres abiotik dengan meningkatkan aktivitas enzim serta membantu meningkatkan efisiensi dari osmoregulator dengan mempengaruhi tingkat kandungan air, menurunkan kehilangan air dari transpirasi, mengatur kecukupan hara dan membatasi penyerapan ion toksik. Bobot segar tanaman menjadi salah satu parameter pertumbuhan

tanaman. Pengamatan bobot segar dilakukan setelah panen dengan memisahkan akar dan tajuk sebelum mengalami kelayuan akibat kehilangan air. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa bobot segar tanaman menunjukkan hasil aktivitas metabolik tanaman. Tabel 2 menunjukkan bobot segar akar pada 3 mspt perlakuan salinitas menurunkan bobot segar akar dibandingkan dengan kontrol. Pada perlakuan silika 3 mspt juga menunjukkan

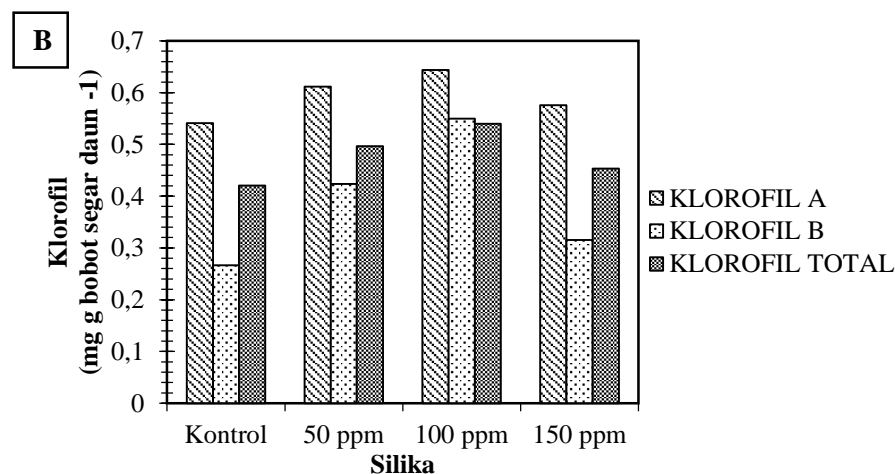
pemberian silika menurunkan bobot segar akar dibandingkan dengan kontrol. Pengaruh salinitas maupun silika pada 5 mspt tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar akar tanaman mentimun. Perlakuan salinitas dan silika juga tidak memberikan interaksi. Hasil analisis bobot segar tajuk yang disajikan pada Tabel 2 tidak memberikan hasil yang berbeda nyata pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu maupun silika. Kedua perlakuan tersebut juga tidak memberikan interaksi.

Pemberian silika menunjukkan kandungan klorofil yang sedikit meningkat

hingga konsentrasi silika 100 ppm. Hal tersebut dapat diduga pada konsentrasi silika 100 ppm kondisi media tanam yang digunakan sebagai media tanam dalam penelitian dalam kondisi optimum. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Al-Aghabary *et al.*, (2004) *cit.*, Hamayun *et al* (2010) bahwa sebagian silika dapat mengimbangi dampak negatif cekaman salinitas, sehingga dapat meningkatkan toleransi tanaman tomat terhadap salinitas NaCl dengan meningkatkan kandungan klorofil.



Gambar A. Kandungan klorofil pada berbagai perlakuan salinitas



Gambar B Kandungan klorofil pada berbagai perlakuan silika

Tabel 3. Bobot kering akar dan tajuk pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu dan aplikasi silika 3,5 dan 7 MSPT

Perlakuan	Bobot kering akar (g)			Bobot kering tajuk (g)		
	3MSPT	5 MSPT	7 MSPT	3 MSPT	5 MSPT	7 MSPT
Salinitas (dS/m)						
Kontrol	0,17 a	0,60 a	1,23 a	2,54 a	0,25 a	0,70 ab
3	0,05 b	0,35 a	1,03 a	2,62 a	0,30 a	0,39 b
6	0,06 b	0,47 a	1,40 a	2,76 a	0,19 a	0,79 a
9	0,07 b	0,48 a	1,46 a	3,13 a	0,26 a	0,39 b
Silika (ppm)						
Kontrol	0,17 p	0,60 p	1,23 p	2,54 pq	0,25 p	0,70 p
50	0,58 q	0,45 p	1,69 p	2,99 p	0,28 p	0,60 p
100	0,61 q	0,46 p	1,01 p	3,49 p	0,25 p	0,57 p
150	0,70 q	0,40 p	1,18 p	2,02 q	0,22 p	0,41 p
Interaksi						
KK	-	-	-	-	-	-
	30,93	20,50	32,35	29,34	20,88	26,13

Keterangan: rerata dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut LSD pada taraf kepercayaan 95% untuk masing-masing faktor yang diuji. (-) : tidak ada interaksi.

Tabel 4. Rasio akar/tajuk pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu dan aplikasi silika 3, 5 dan 7 mspt.

Perlakuan	Rasio akar/tajuk (g)		
	3 MSPT	5 MSPT	7 MSPT
Salinitas (dS/m)			
Kontrol	0,53 a	0,43 ab	0,52 a
3	0,36 b	0,59 a	0,38 b
6	0,36 b	0,38 b	0,55 a
9	0,39 b	0,40 b	0,36 b
Silika (ppm)			
Kontrol	0,53 p	0,43 pq	0,52 p
50	0,40 q	0,36 q	0,42 p
100	0,36 q	0,59 p	0,41 p
150	0,40 q	0,41 q	0,45 p
Interaksi			
KK	-	-	-
	22,76	30,03	22,71

Keterangan: rerata dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut LSD pada taraf kepercayaan 95% untuk masing-masing faktor yang diuji.(-) : tidak ada interaksi.

Bobot kering tanaman merupakan bobot timbunan asimilat pada tanaman yang merupakan hasil fotosintesis. Bobot kering akar pada 7 MSPT menunjukkan bahwa pemberian salinitas 6 dS/m memberikan hasil bobot kering akar paling baik apabila dibandingkan dengan

kontrol. Pada bobot kering tajuk konsentrasi silika 150 ppm memberikan hasil yang paling rendah dibandingkan dengan kontrol serta pada bobot kering total tidak memberikan hasil yang berbeda terhadap faktor silika maupun salinitas. Hasil asimilat yang dihasilkan oleh tanaman

akan digunakan untuk pembentukan buah. Konsentrasi silika 150 ppm memberikan hasil yang paling rendah, hasil tersebut disebabkan karena kandungan silika pada tanaman yang terlalu tinggi sehingga tanaman mengalami stress. Tingginya silika juga mendapat kontribusi dari media tanam arang sekam yang memiliki kandungan silika.

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa ratio akar tajuk pada 3 mspt menurun setelah diberikan perlakuan salinitas maupun silika. Pada perlakuan non salin menunjukkan rasio akar/tajuk yang lebih tinggi hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman menanggapi

salinitas dengan melakukan pertumbuhan akar dan menghambat pertumbuhan tajuk tanaman. Pada 5 mspt pemberian salinitas menurunkan rasio akar/tajuk pada salinitas 6 dS/m. Pada 7 mspt rasio akar tajuk pemberian salinitas menurun pada salinitas 3 dan 9 dS/m. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian dosis silika pada tingkat salinitas. Pemberian silika 100 ppm pada 5 mspt mampu meningkatkan rasio akar/tajuk tanaman.

Tabel 5. Hasil panen ton/ha pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu dan aplikasi silika

Perbandingan Rerata Perlakuan (ton/ha)		Pr>F	Keterangan
Kontrol (32,30)	U1P1 (34,45)	$3,64 \times 10^{-2}$	*
Kontrol (32,30)	U1P2 (42,43)	$1,24 \times 10^{-4}$	***
Kontrol (32,30)	U1P3 (42,84)	$3,12 \times 10^{-3}$	**
Kontrol (32,30)	U2P1 (48,52)	$1,82 \times 10^{-5}$	***
Kontrol (32,30)	U2P2 (47,71)	$2,82 \times 10^{-5}$	***
Kontrol (32,30)	U2P3 (40,17)	$5,08 \times 10^{-4}$	***
Kontrol (32,30)	U3P1 (25,83)	$1,68 \times 10^{-3}$	**
Kontrol (32,30)	U3P2 (28,68)	$1,17 \times 10^{-2}$	*
Kontrol (32,30)	U3P3 (21,54)	$1,513 \times 10^{-4}$	***

Catatan: Nilai Pr > F berdasarkan uji t-test

ns: tidak berbeda nyata, * : beda nyata ($\alpha = 0,05$)

Significan codes : 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '*' 0,1 '.' 1

Keterangan :

U1 = salinitas 3 dS/m

U2 = salinitas 6 dS/m

U3 = salinitas 9 dS/m

P1 = silika 50 ppm

P2 = silika 100 ppm

P3 = silika 150 ppm

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan hasil panen dalam ton/ha menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol. Perlakuan salinitas konsentrasi 9 dS/m apabila dikombinasikan dengan dosis silika 50, 100 dan 150 ppm menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol secara signifikan.

Konsentrasi salinitas 6 dS/m dengan pemberian dosis silika 50, 100 dan 150 ppm dapat meningkatkan hasil secara signifikan dibandingkan dengan kontrol. Salinitas 3 dS/m dengan dosis silika 50, 100 dan 150 ppm menunjukkan hasil secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian salinitas air limbah budidaya ikan kerapu pada kisaran konsentrasi 3–9 dS/m meningkatkan bobot kering akar. Aplikasi silika dengan dosis 50, 100 dan 150 ppm meningkatkan bobot kering tajuk, kadar air nisbi. Dosis silika 100 ppm menunjukkan hasil klorofil yang paling tinggi dan meningkatkan rasio akar/tajuk. Aplikasi silika pada dosis 50 dan 100 ppm pada salinitas 6 dS/m menunjukkan hasil yang paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hamzawi, M. K. A. 2010. Effect of calcium nitrate, potassium nitrate and anafaton on growth and storability of plastic houses cucumber (*Cucumis sativus* L. cv. Al-Hytham). *American Journal of Plant Physiology* 5:278–290.
- Amirossadat, Z., A. M. Ghehshareh and A. Mojiri. 2012. Impact of silicon on decreasing of salinity stress in greenhouse cucumber (*Cucumis sativus* L.) in soilless culture. *J. BIOL. ENVIRON. SCI* 6:171-174.
- Anonim. 2017. *Konsumsi Buah Dan Sayur Susenas Maret 2016*. <<http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2017/01/Paparan-BPS-Konsumsi-Buah-Dan-Sayur.pdf>>. Diakses tanggal 10 November 2017.
- BPS. 2017. *Produktivitas Sayuran di Indonesia, 2012-2016* <www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/dahtahorti>. Diakses tanggal 1 Desember 2017.
- Cahyono, B. 2003. *Mentimun*. CV Aneka Ilmu, Semarang.
- Fahmi AI, H., H. Nagaty., R. A. Eissa, and M. M. Hassan. 2011. Effects of salt stress on some nitrogen fixation parameters in Faba Bean. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 14:385-391.
- Hamayun, M., E. Sohn., S. A. Khan., Z. K. Shinwari, A. L. Khan, and A. I. Lee. 2010. Silicon alleviates the adverse effects of salinity and drought stress on growth and endogenous plant growth hormones of soybean (*Glycine max* L.). *Pakistan Jurnal Botani* 42:1713–1722.
- Langkosono. 2007. Budidaya Ikan Kerapu (*Serranidae*) pada Keramba Jaring Apung (KJA). *Biosfera*, 24(2):90–97.
- Liang, Y.C. 1998. Effects of silicon on leaf ultrastructure, chlorophyll content and photosynthetic activity in barley under salt stress. *Pedosphere*, 8:289–296.
- Mohaghegh P., A. H. Khoshgoftarmanesh, M. Shirvani, B. Sharifnabi, and N. Nili. 2011. Effect of silicon nutrition oxidative stress induced by *Phytophthora melonis* infection in cucumber. *The American Phytopathological Society*, 95: 455-460.
- Salisbury, Frank B. dan Cleon W Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* Jilid 1. ITB. Bandung
- Sugiyanta., I. M. Dharmika, and D. S. Mulyani. 2018. Pemberian pupuk silika cair untuk meningkatkan pertumbuhan, hasil dan toleransi kekeringan padi sawah. *Jurnal Agron Indonesia*, 46:153-160.
- Taiz, L., and E. Zeiger. 2010. *Plant Physiologis*. 5th ed. Sinauer Associates Sunderland, USA.

- Wibowo, S., dan A. Asriyanti. 2013. Aplikasi hidroponik NFT pada budidaya pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13(3):159–167.
- Yassen, A., E. Abdallah, M. Gaballah, and S. Zaghoul. 2017. Role of Silicon Dioxide Nano Fertilizer in Mitigating Salt Stress on Growth, Yield and Chemical Composition of Cucumber (*Cucumis sativus* L.). *International Journal of Agricultural Research* 12(3):130–135.