**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 1, Budiastuti Kurniasih 2**

1 Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

2 Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Uniiversitas Gadjah Mada

***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 ie 3 dS/m, 6 dS/m, and 9 dS/m. The second factor was silica doses consisting of three levels i.e 50 ppm, 100 pp, dan 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 ppm, 100 ppm and 150 ppm increase shoot dry weight, relative water content. The 100 ppm silica dose showed the highest chlorophyll and incrrease ratio shoot/root. Application silica doses 50 ppm and 100 ppm at salinity 6 dS/m showed that the highest yield ton/ha*

*Keywords: 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 menentukkan 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 x 3 + 1) dengan faktor pertama berupa konsentrasi air salin limbah budidaya ikan kerapu yang terdiri dari 3 aras yaitu 3 dS/m (U1), 6 dS/m (U2), dan 9 dS/m (U3), dan faktor kedua berupa dosis silika yang terdiri dari tiga aras yaitu 50 ppm (P1), 100 ppm (P2), dan 150 ppm (P3). 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 dS/m – 9 dS/m meningkatkan bobot kering akar. Aplikasi silika dengan dosis 50 ppm, 100 ppm 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, salinitas, silika

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan pangan bagi manusia seperti sayuran semakin meningkat dengan seiring perkembangan jumlah penduduk. Menurut data Badan Pusat Statistik (2017) konsumsi sayur masyarakat di Indonesia sebesar 97, 29%. Survai 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 BPS (2017) Produktivitas mentimun di Indonesia rata-rata hanya mencapai 10 ton/ha, walaupun potensi produksi tanaman mentimun dapat mencapai 20 ton/ha.

Produksi mentimun yang semakin menurun diakibatkan karena faktor lingkungan yang tidak menentu serta lahan pertanian yang semakin menyempit. Hal tersebut dapat diatasi dengan melakukan budidaya mentimun secara hidroponik maupun memanfaatkan lahan-lahan marjinal. Mentimun yang dibudidayakan secara hidroponik dapat menghasilkan kualitas yang lebih baik dan harga jual yang lebih tinggi. Selain itu, budidaya tanaman yang dilakukan secara hidroponik juga dapat menekan faktor lingkungan yang dapat memberikan dampak buruk pada tanaman.

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. 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 (Langkasono, 2007). 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 salinitras dapat meningkatkan ketahanan cekaman salinitas serta meningkatkan kualitas tanaman (Ahmed *et al.,*  2008 *cit* Amirossadat, 2012). Penelitian Liang (1998) menunjukkan bahwa penambahan Si 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 timun, Sub Laboratorium Ekologi Tanaman untuk kegiatan pengamatan destruktif tanaman, serta Sub Laboratorium Ilmu Tanaman. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2018 – Juni 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun varietas metavy, silika dioksida (SiO2), air salin limbah budidaya ikan kerapu (didapat dari PT INDMIRA), arang sekam. Alat yang dibutuhkan pada penelitian meliputi 180 polibag dengan ukuran 35 cm x 35 cm x 35 cm masing-masing dimasukkan kedalam polibag dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm yang telah di lapisi 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 x 3 + 1) dengan faktor pertama berupa konsentrasi air salin limbah budidaya ikan kerapu yang terdiri dari 3 aras yaitu 3 dS/m, 6 dS/m, dan 9 dS/m, dan faktor kedua berupa dosis silika yang terdiri dari tiga aras yaitu 50 ppm, 100 ppm, 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. Dari 6 tanaman, 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 mspt, 5 mspt dan 7 mspt. Pengambilan tanaman korban dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada 2 mspt merupakan tahap juvenille (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. Ikllim 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 dS/m – 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.

Tabel 1. Kadar air nisbi pada berbagai perlakuan limbah salin budidaya ikan kerapu dan aplikasi silika pada 5 mspt

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

Catatan: 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.

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

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

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

Catatan: 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 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. Pada 5 mspt pengaruh salinitas maupun silika 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.

**Gambar 1** **(A)** Kandungan klorofil pada berbagai perlakuan salinitas, **(B)** Kandungan klorofil pada berbagai perlakuan silika

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.

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

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

Catatan: 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 yanng 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.

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

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

Catatan: 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 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 tersebu menunjukkan bahwa tanaman menanggapi salinitas dengan melalukan 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 dS/m dan 9 dS/m. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian dosis silika pada tingkat salinitas. Pada 5 mspt pemberian silika 100 ppm mampu meningkatkan rasio akar/tajuk tanaman.

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

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

Catatan: Nilai Pr > F berdasarkan uji t-test

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

*Significan codes* : 0 ‘\*\*\*’ 0,001 ‘\*\*’ 0,01 ‘\*’ 0,05 ‘.’ 0,1 ‘ ’ 1

 Keterangan :

|  |  |
| --- | --- |
| U1 = salinitas 3 dS/m | P1 = silika 50 ppm |
| U2 = salinitas 6 dS/m | P2 = silika 100 ppm |
| U3 = salinitas 9 dS/m | 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 ppm, 100 ppm dan 150 ppm menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol secara signifikan. Konsentrasi salinitas 6 dS/m dengan pemberian dosis silika 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm dapat meningatkan hasil secara signifikan dibandingkan dengan kontrol. Salinitas 3 dS/m dengan dosis silika 50 ppm, 100 ppm 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 dS/m – 9 dS/m meningkatkan bobot kering akar. Aplikasi silika dengan dosis 50 ppm, 100 ppm 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.

**DAFTAR PUSTAKA**

Al-Hamzawi, M. K..A. 2010. Effect of calcium nitrate, potassium nitrate and anfaton 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 .

BPS. 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](http://gizi.depkes.go.id/wp-content/uploads/2017/01/Paparan-BPS-Konsumsi%20-%20Buah-Dan-Sayur.pdf).>. Diakses tanggal 10 November 2017.

BPS. 2017. Produktivitas Sayuran di Indonesia, 2012-2016 <[www.pertanian.go.id/ap\_pages/mod/datahorti](http://www.pertanian.go.id/ap_pages/mod/datahorti) >. 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 oiiiiiiiiiin oxidative stress induced by Phytophthora melonis infection in cucumber. The American Phytopathological Society 95: 455-460.

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.

Yassen, A., E. Abdallah, M. Gaballah, and S. Zaghloul. 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.