

PENGARUH BERBAGAI JENIS MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI NUTRISI LARUTAN HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN JEPANG (*Cucumis sativus* L.)

*“The Influence Of Various Types Of Growing Media and Nutrient Concentrations Of Hydroponic Solutions On The Growth and Production Of Japanese Cucumber Plants (*Cucumis sativus* L.)”*

Aswar Asri¹, Netty Syam², Aminah²

¹Mahasiswa Program Studi, Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

²Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

E-mail: elninoazwar80@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted in Matompi Village, Towuti Subdistrict, East Luwu Regency, which took place from October to December 2019. The aims of this study were to observe at the interaction effect of the type of planting medium and nutrient concentration of hydroponic solution on the growth of Japanese cucumber plants, the effect of the type of planting medium on the growth of Japanese cucumber plants, and the effect of the hydroponic solution on the growth of Japanese cucumber plants. This research was conducted using the Dutch Bucket hydroponic system.

This research was conducted in the form of an experiment which was arranged based on a randomized block design (RBD) in the form of a two-factor factorial. The first factor was the type of rice husk and cocopeat growing medium), and the second factor was the concentration of nutrients in the hydroponic solution which consisted of three levels, namely, 2mL / L, 4mL / L, and 6 mL / L. Parameters observed in this study were plant height, number of leaves, flower age, fruit weight, fruit diameter, and fruit length.

The results showed that the concentration of hydroponic solute nutrients at a dose of 6 mL/L had a better effect on the growth of Japanese cucumbers, which increased plant height, number of leaves, flower therapy time, fruit diameter, fruit weight and fruit length compared to other doses.

Key words: Hydroponics; Dutch Bucket System; Nutrition; Growing media; Cucumber

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan salah satu komponen dalam menu makanan yang tidak dapat di tinggalkan. Dimana kita ketahui sayuran juga merupakan komoditas penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Peningkatan kesadaran masyarakat akan manfaat sayuran dan pertambahan jumlah penduduk, menyebabkan permintaan sayuran akan terus meningkat (Agoes, 2010).

Mentimun jepang (*Cucumis sativus* L.) salah satu sayuran buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, karna gizi mentimun cukup baik sebagai sumber mineral dan vitamin. Mentimun termasuk komoditas potensial tetapi belum berkembang sebagai komoditas utama.

Tanaman ini memiliki peluang pasar yang cukup baik sehingga apa bila diusahakan secara serius dapat meningkatkan pendapatan petani (Idris, 2004).

Berdasarkan data yang diperoleh Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2016) produksi sayuran mentimun di Indonesia sejak tahun 2010 hingga tahun 2014 setiap tahunnya mengalami penurunan. Di tahun 2010 sebanyak 547,141 ton/tahun, tahun 2011 penurunannya sebanyak 521,533 ton/tahun, tahun 2012 sebanyak 511,522 ton/tahun, tahun 2013 sebanyak 491,636 ton/tahun dan di tahun 2014 penurunannya mencapai 477,976 ton/tahun. Salah satu penyebab menurunnya produksi sayuran buah mentimun yaitu karna mentimun masih

dianggap sebagai usaha sampingan. Namun menurut Sunpena (2001) penurunan disebabkan karna faktor iklim, teknik bercocok tanam seperti pengelolaan tanah, pemupukan, pengairan, serta adanya serangan hama dan penyakit (BPS, 2016).

Ciri-ciri mentimun jepang yaitu memiliki bentuk yang lebih slim dibandingkan timun kebanyakan, rasanya juga relatif lebih manis dan renyah. Selain itu, teksturnya lebih lembut dan memiliki penampilan dari segi warna buah yang lebih hijau dan mengkilap sehingga lebih menggugah selera (Anonim, 2019).

Istilah hidroponik pertama kali diperkenalkan oleh W.A Setchle sehubungan dengan keberhasilan Gerickle dalam pengembangan teknik bercocok tanam dengan menggunakan air sebagai media tanam. Hidroponik adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan beberapa cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai tempat tumbuhnya tanaman. Istilah ini di kalangan umum lebih populer dengan sebutan bercocok tanam tanpa tanah termasuk menggunakan pot atau wadah lain yang menggunakan air atau bahan porous lainnya seperti kerikil, pasir, arang sekam maupun pecahan genteng sebagai media tanam (Subang, 2016).

Arang sekam merupakan media tanam yang praktis digunakan karna tidak perlu disterilisasi, hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur (Septiani, 2012).

Cocopeat media tanam organik yang terbuat dari serbuk sabut kelapa. Karna bersifat organik, cocopeat memiliki daya serap air yang sangat tinggi, memiliki pH antrara 5,0 6,8 dan cukup stabil sehingga baik untuk pertumbuhan perakaran (Laksono dan Darso, 2017).

Menurut Permatasari (2001) penyerapan nutrisi tanaman dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam merupakan tempat akar tanaman menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Media tanam yang baik merupakan media tanam yang dapat mendukung pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Penambahan larutan nutrisi mutlak dibutuhkan untuk budidaya tanaman sistem hidroponik. Larutan nutrisi untuk tanaman hidroponik yang diberikan terdiri atas unsur hara makro dan mikro yang dibuat dalam larutan stok A dan B.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai bulan Desember 2019 di Desa Matompi, Kecamatan Towuti, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan.

Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun jepang, arang sekam, cocopeat (serabut kelapa), nutrisi hidroponik AB Mix berbentuk bubuk dan media tanam rockwool sebagai media penyemaian benih.

Alat yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu Meteran atau penggaris, cutter, TDS meter (total dissolve solid), ember, streofoam, media tanam, kain flannel sebagai sumbu, spidol, netpot dan jerigen 5 liter, tali.

Rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan acak kelompok (RAK) dalam betuk factorial dimana faktor pertama adalah jenis media tanam (M) yang terdiri dari 2 taraf yaitu :

- M1 = Arang sekam
- M2 = Cocopeat(sabukelapa)

Faktor kedua adalah konesentrasi nutrisi larutan hidroponik (K) terdiri atas 3 taraf yaitu :

- K1 = 2 ml/l
- K2 = 4 ml/l
- K3 = 6 ml/l

Sehingga di peroleh 6 kombinasi (ember) terdiri atas empat netpot, dan setiap perlakuan adalah : M1 K1, M1 K2, M1 K3, netpot terdapat satu tanaman mentimun M2 K1, M2 K2, M2 K3. Setiap perlakuan sehingga terdapat 72 unit tanaman diulang sebanyak 3 kali dan setiap bucket mentimun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

Media Tanam	Konsentrasi Nutrisi	Tinggi Tanaman	NP BNT 0,05
Arang Sekam	2 ml/l	106.08 ^b	1,99
Arang Sekam	4 ml/l	122.33 ^b	
Arang Sekam	6 ml/l	134.25 ^b	
Cocopeat	2 ml/l	117.50 ^b	
Cocopeat	4 ml/l	125.25 ^b	
Cocopeat	6 ml/l	138.00 ^a	

Keterangan : Nilai rata-rata yang di ikuti pada baris (a,b,dan c) berpengaruh sangat nyata pada uji BNT pada taraf 0,05

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman mentimun jepang tertinggi diperoleh pada perlakuan jenis media tanam cocopeat (M2) dan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L (K3) dengan

tinggi tanaman 138 cm dan berbeda nyata dengan rata-rata tinggi tanaman mentimun jepang terendah yang di peroleh pada perlakuan jenis media tanaman arang sekam (M1) dan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 2 ml/L (K1) yaitu 106,08 cm.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

Media Tanam	Konsentrasi Nutrisi			Rataan	NP BNT 0,05
	2 ml/L K1	4 ml/L K2	6 ml/L K3		
Arang Sekam M1	15.00	15.42	19.00	16.47 ^y	1.12
Cocopeat M2	17.00	17.25	20.33	18.19 ^x	
Rataan	16.00 ^b	16.33 ^b	19.67 ^a		

Keterangan : Nilai rata-rata yang di ikuti pada baris (a,b) dan kolom (x,y) berpengaruh sangat nyata pada uji BNT pada taraf 0,05

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman mentimun jepang terbanyak di peroleh pada perlakuan jenis media tanam cocopeat (M2) yaitu 18,19 helai dan berbeda nyata dengan rata-rata jumlah daun tanaman mentimun jepang terendah yang di peroleh pada perlakuan jenis media tanama arang sekam (M1) yaitu 16,47 helai.

Sedangkan pada perlakuan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik rata-rata jumlah daun terbanyak diperoleh pada perlakuan nutrisi hidroponik 6 ml/L (K3) yaitu 19,67 helai dan berbeda nyata dengan rata-rata jumlah daun yang diperoleh pada perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 2ml/L (K1) dan 4ml/L (K2).

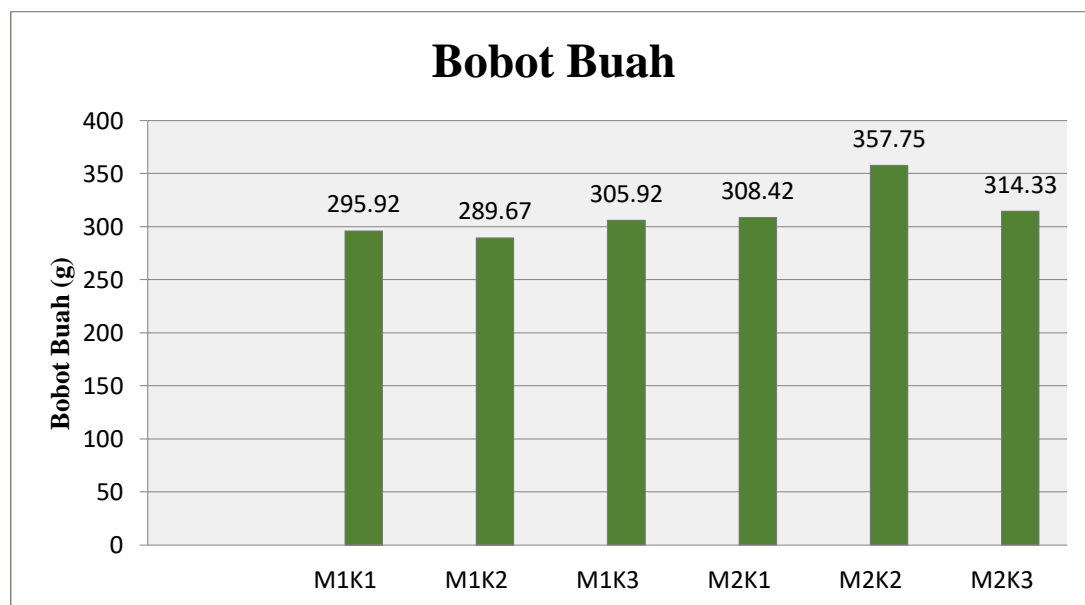
Tabel 3. Rata-rata Waktu Muncul Bunga Tanaman Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

Media Tanam	Konsentrasi Nutrisi			NP BNT 0,05
	2 ml/L K1	4ml/L K2	6ml/L K3	
Arang Sekam M1	23.42 ^a	20.42 ^b	18.67 ^c	1.58
Cocopeat M2	23.08 ^a	20.25 ^b	17.67 ^c	

Keterangan : Nilai rata-rata yang di ikuti pada huruf a, b dan c berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 0,05

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata waktu muncul bunga terendah (waktu tercepat munculnya bunga) tanaman mentimun jepang di peroleh pada perlakuan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L (K3) yaitu 18,17 HST (hari setelah

tanam) berbeda nyata dengan rata-rata waktu muncul bunga tertinggi (terlama munculnya bunga) tanaman mentimun jepang pada perlakuan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 2ml/L (K1) yaitu 23,25 HST (hari setelah tanam).



Gambar 3. Rata-rata Berat Buah Tanaman Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata berat buah tanaman mentimun jepang tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan media tanam cocopeat (M2) dengan konsentrasi larutan hidroponik 4ml/L (M2K2) yaitu 357,75 g. Sedangkan

rata-rata berat buah tanaman mentimun jepang terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan media tanam arang sekam dengan konsentrasi larutan hidroponik 4ml/L (M1K2) yaitu 289,67 g.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Buah Pada Tanaman Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

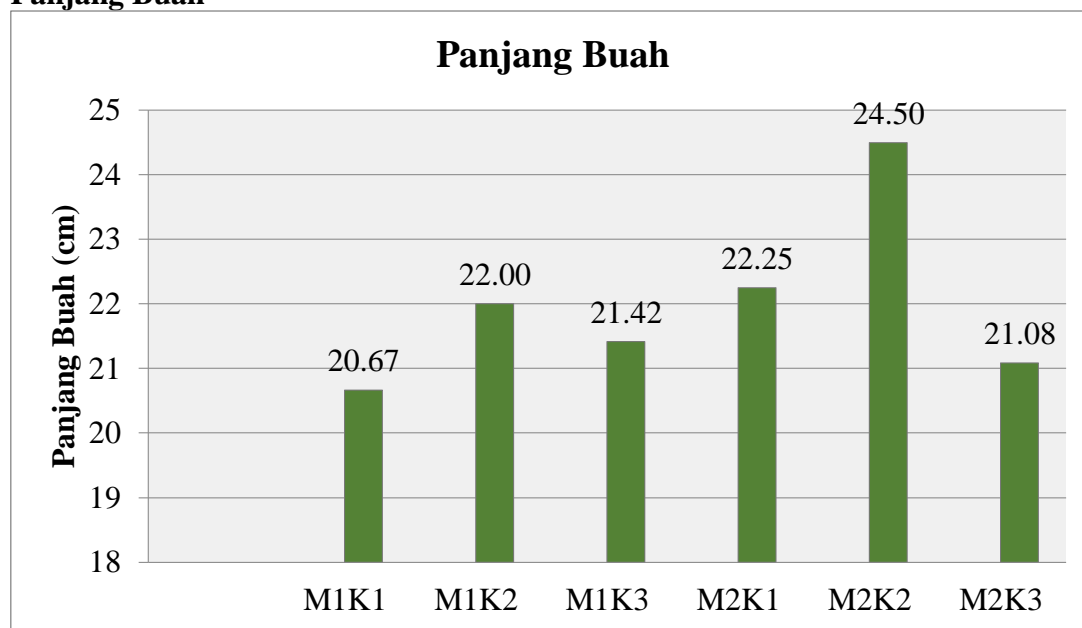
Media Tanam	Konsentrasi Nutrisi			NP BNT 0,05
	2 ml/L K1	4 ml/L K2	6 ml/L K3	
Arang Sekam M1	14.50 ^a	15.42 ^a	15.67 ^a	1.41
Cocopeat M2	14.83 ^b	16.25 ^a	16.08 ^a	

Keterangan : Nilai rata-rata yang di ikuti pada huruf a dan b berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 0,05

Hasil uji BNT 0,05 pada tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata diameter buah tertinggi tanaman mentimun jepang di peroleh pada perlakuan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L (K3) yaitu 15,88

cm berbeda nyata dengan rata-rata diameter buah terendah tanaman mentimun jepang pada perlakuan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 2ml/L (K1) yaitu 14,46 dan tidak berbeda nata dengan K2.

Panjang Buah



Gambar 4. Rata-rata Panjang Buah Tanaman Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata panjang buah tanaman mentimun jepang tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan media tanam cocopeat dengan konsentrasi larutan hidroponik 4ml/L (M2K2) yaitu 24,50 cm. Sedangkan rata-

rata panjang buah tanaman mentimun jepang terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan media tanam arang sekam dengan konsentrasi larutan hidroponik 2ml/L (M1K1) yaitu 20,67 cm.

Jumlah Buah

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Buah Pada Tanaman Mentimun Jepang pada Perlakuan Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik.

Media Tanam	Konsentrasi Nutrisi			Rataan	NP BNT 0,05
	2 ml/L K1	4 ml/L K2	6 ml/L K3		
Arang Sekam M1	3.67	3.83	4.42	3.97 ^b	0.48
Cocopeat M2	4.17	4.67	4.75	4.53 ^a	
Rataan	3.92 ^{ba}	4.25 ^a	4.58 ^a		

Keterangan : Nilai rata-rata yang di ikuti pada huruf a dan b berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 0,05

Hasil uji BNT 0,05 pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah Buah tanaman mentimun jepang terbanyak di peroleh pada perlakuan jenis media tanam cocopeat (M2) yaitu 4,58 buah dan berbeda nyata dengan rata-rata jumlah buah tanaman mentimun jepang terendah yang di peroleh pada perlakuan jenis media tanama arang sekam (M1) yaitu 3,97 buah. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik rata-rata jumlah buah terbanyak diperoleh pada perlakuan nutrisi hidroponik 6 ml/L (K3) yaitu 4.58 buah dan berbeda nyata dengan rata-rata jumlah buah yang diperoleh pada perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 2ml/L (K1) yaitu 3.92.

Pertumbuhan pada tanaman mentimun jepang yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman berpengaruh sangat nyata oleh media tanam dan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik. Perlakuan pada media tanam cocopeat dengan konsentrasi larutan hidroponik 6 ml/L (M2K3) menyatakan rata-rata tinggi tanaman tumbuh lebih berkembang dengan cepat dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini terjadi karna media tanam cocopeat dapat mampu menyerap air dengan baik dan media tidak terlalu padat. Seperti yang dikemukakan oleh Grewal (1998) unsur hara yang terkandung oleh cocopeat yaitu unsur hara makro dan mikro antara lain kalium (K), fosfor (P), Calcium (Ca), magnesium (Mg), dan natrium (Na). Namun dari sekian banyak unsur hara yang dimiliki media tanam cocopeat, unsur hara makro

yaitu nutrient yang dibutuhkan dalam jumlah banyak dan unsur mikro yaitu nutriem yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Pertumbuhan akar yang baik dan penyebaran yang lebih luas mampu menyerap nutrisi yang tersedia terutama unsur N yang sangat berperan dalam pembentukan tinggi tanaman.

Rata-rata jumlah daun tanaman mentimun jepang tertinggi diperoleh pada perlakuan media tanam cocopeat (M2) dengan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L (K3) memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun. Hal ini diduga karna media tanam cocopeat dapat mampu menyerap air dan kandungan nutrisi hidroponik 6 ml/L juga dapat membantu penambahan jumlah pada daun. Hal ini sesuai yang dikemukakan Oviyanti (2016) yang menyatakan kekurangan dan kelebihan nitrogen menyebabkan pertumbuhan batang dan daun terhambat karna pembelahan dan pembesaran sel terhambat, sehingga dapat menyebabkan tanaman kerdil dan kekurangan klorofil dan menurut Moehasrianto (2011) semakin tinggi kepekatan larutan nutrisi yang digunakan jumlah daun terbentuk semakin berkembang terhadap pertumbuhan tanaman.

Perlakuan larutan nutrisi hidroponik 6 ml/L (K3) yaitu 18,17 HST (hari setelah tanam) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap waktu munculnya bunga pada tanaman mentimun jepang. Hal dikarnakan perlakuan larutan nutrisi hidroponik 6ml/L memiliki unsur hara

makro dan mikro sangat besar dalam fase generative, dimana unsur hara makro untuk pertumbuhan dan perkembangan bunga dan buah, sedangkan unsur hara mikro untuk peningkatan kualitas buah yang dihasilkan. Dalam kandungan nutrisi AB Mix mengandung unsur hara fosfor (P) yang memiliki peran besar dalam proses pembentukan bunga dan buah, serta pertumbuhan akar (Anonim,2018).

Rata-rata berat buah tertinggi pada tanaman mentimun jepang diperoleh pada perlakuan media tanam cocopeat dengan konsentrasi larutan hidroponik 4ml/L (M2K2) akan tetapi pengaruhnya tidak nyata. Dalam hal ini perlakuan media tanam cocopeat dan konsentrasi larutan nutrisi hidroponik 4ml/L dikarenakan kandungan nutrisi AB Mix 4ml/L memiliki kadar nutrisi yang lebih tepat dalam pembentukan buah. Sedangkan apabila tanaman tersebut diberikan kadar nutrisi yang lebih tinggi dapat menyebabkan pengaruh bobot buah tersebut.

Perlakuan konsentrasi larutan nutrisi hidroponik 6 ml/L (K3) yaitu 15,88 cm memberikan pengaruh nyata terhadap diameter buah pada tanaman mentimun jepang. Hal dikarenakan perlakuan larutan nutrisi hidroponik 6ml/L lebih memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanaman dalam pembentukan buah mentimun dengan lebih baik. Hal ini sesuai dengan Anonim (2012) menyatakan bahwa nutrisi AB Mix memiliki kandungan unsur hara yang lengkap terutama unsur N, P dan K yang saling mendukung dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan dosis yang lebih banyak kadar unsur hara tersebut akan jauh lebih tinggi.

Rata-rata panjang buah tertinggi pada tanaman mentimun jepang diperoleh pada perlakuan media tanam cocopeat dengan konsentrasi larutan hidroponik 4ml/L (M2K2) akan tetapi pengaruhnya

tidak nyata. Dalam hal ini perlakuan media tanam cocopeat dengan konsentrasi larutan hidroponik 4ml/L diduga kepekatan nutrisi yang tersedia pada larutan nutrisi hidroponik seimbang sehingga pertumbuhan dan perkembangan pada buah mentimun lebih maksimal.

Rata-rata jumlah buah tanaman mentimun jepang tertinggi diperoleh pada perlakuan media tanam cocopeat (M2) dengan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L (K3) memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun. Hal ini diduga karna media tanam cocopeat dapat mampu menyerap air dan kandungan nutrisi hidroponik 6 ml/L juga hal ini dikarenakan pada perlakuan tersebutlah memberikan unsur hara yang cukup yang digunakan dalam pembentukan buah. Salisbury dan Ross (1995) pada fase generatif buah merupakan sink (limbung) yang mendapatkan fotosintat dari hasil fotosintesis yang terjadi pada fase generatif dan remobilisasi cadangan makanan yang dibentuk pada fase vegetatif. Unsur hara yang diserap tanaman dimanfaatkan tanaman selama pertumbuhannya sehingga tanaman dapat meningkatkan proses fotosintesis tersebut, dimana fotosintat yang dihasilkan dimanfaatkan untuk perkembangan buah. Jumlah buah yang terbentuk juga dipengaruhi oleh jumlah bunga. Menurut Darjanto dan Satifah (1990), jumlah yang terbentuk dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya presentase bunga yang mengalami penyerbukan dan pembuahan serta persentase buah muda yang dapat tumbuh terus hingga menjadi buah masak. Ligga (2006) juga mengemukakan pertumbuhan buah memerlukan unsur hara terutama N, P, K. Unsur N diperlukan untuk pembentukan klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis, selain itu berfungsi dalam pembentukan protein dan lemak. Unsur P

berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pembungaan, pembentukan dan pemasakan. Lakitan (2010) menambahkan unsur K berperan sebagai aktivator enzim pada reaksi metabolisme tumbuhan, mengatur tekanan osmotik sel, dimana sel yang terjaga tekanan osmotiknya akan meningkatkan sintesis protein dan karbohidrat.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Media tanam cocopeat dan konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman yaitu 138 cm.
2. Media tanam cocopeat memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah daun yaitu 18,19 helai.
3. Konsentrasi nutrisi larutan hidroponik 6 ml/L menunjukkan hasil terbaik pada parameter diameter buah yaitu 15,88 cm dan waktu munculnya bunga tercepat yaitu 18,17 HST (hari setelah tanam).

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, D *Aneka Jenis Media Tanam dan Penggunaannya*. Penebar Swadaya. Jakarta: 2010
- Agromedia. *Hidroponik Cara Mudah Membuat Instalasi Dutch Bucket Tunggal*. Jendela Komunitas Pertanian, 2018
- Benih Pertiwi *Mengenal Jenis Mentimun Dari Benih Pertiwi* Surabaya: PT Petani Indonesia 2019.
- BPS berbagai edisi. *Statistik Indonesia*. Jakarta : BPS 2016
- BPS. *Survei Pertanian Produksi Tanaman Sayuran* PT. Rasokitama Lestari. Jakarta: 2010
- Fathulloh, 2002. Pengaruh Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman sawi

pakcoy.

<http://www.urbanhidroponik.com/2017/02/komposisi-nutrisi-hidroponik-abmix.html> (Diakses pada tanggal 5 Maret 2019).

Grewal, *Propagation of ornamental plants* New Delhi : Kalyani Publisher, 1998.

Henra AH, Handoko A. *Hidroponik Alla Paktani Hydroparm*. Jakarta: PT Agromedia pustaka. 2014

Idris. *Penejelasan tentang peluang usaha yang cukup baik untuk tanaman mentimun*. Penerbit Swadaya Jakarta. (2014).

Laksono. R.A dan D. Sugiono. 2017. Karakteristik Agronomi Tanaman Kailan (*Brasicca oleraceae L.*). Kultivar Full White 021 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC pada Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1): 25-33

Lestari, T. 2007. Nutrisi AB Mix sebagai Nutrisi Tanaman Hidroponik, Jakarta: Penebar Swadaya.

Lingga, P. *Sistem hidroponik dengan nutrisi dan media tanam dan berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun*. Media Litbang Sulteng. 2016.

Manalu, B. 2013. *Sukese Bertanam Mentiumun*, ARC Media. Jakarta. 80 hal

Mas'ud, H. *Sistem Hidroponik dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan hasil*. Media Litbang Sulteng: 2009.

Moehasrianto P. *Respon tiga macam sayuran pada berbagai konsentrasi nutrisi larutan hidroponik* . Fakultas Pertanian Jember, 2011.

Nurcholis. *Asyiknya bercocok tanam secara hidroponik cara sehat-menikmati*. Yogyakarta: Arska. 2015

Oviyanti, F *Pengaruh pemberian pupuk organic cair daun (Gliricidia sepium*

- terhadap penambahan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). UIN Raden Fatah. Palembang, 2016
- Permatasari, Lita., 2001. Berbagai Macam Penggunaan Media Tanam sistem Hidroponik. Skripsi, Departemen Agronomi Dan Hortikultura IPB, Bogor (Diakses pada tanggal 5 Maret 2019)
- Rahayu, A. *Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun (Cucumis Sativus L.) Secara Hidroponik*. Skripsi, Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar. 2014
- Rahmawati, E. 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). Skripsi . Fakultas Pertanian UIN Alauddin Makassar.
- Sani B. *Hidroponik*. Penebar swadaya Jakarta: 2015.
- Stuart, C.R. *AB Mix Hydroj Hydroponik Nutrien*, 2016.
- Sumpena, U. 2008. *Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa secara tumpang gilir*, Oenebar Swadaya, Jakarta. 2008
- Sumpena V. *system hidroponik dengan nutrisi dan media tanam berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun*. Program Studi Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu. 2008.
- Urbaina, *hidroponik/kelebihan-dan-kekurangan-sistem-hidroponik* 2016.