



PENGUNAAN WATERCONE UNTUK EFEKTIFITAS PEMUPUKAN SELADA ROMAINE DARI SISA LIMBAH BELIMBING TASIK MADU

THE USE OF WATERCONE FOR THE EFFECTIVENESS OF FERTILIZING ROMAINE FROM TASIK MADU STARFRUIT WASTE

Mutiara Dewi Puspitawati^{1*}, Inanpi Hidayati Sumiasih¹, Eva Soraya¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Seni Teknik dan Desain, Universitas Trilogi, Jakarta
Email: mutiara.dewi@trilogi.ac.id.

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Seni Teknik dan Desain, Universitas Trilogi, Jakarta
Email: inanpihs@trilogi.ac.id

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Seni Teknik dan Desain, Universitas Trilogi, Jakarta
Email: evapark2@gmail.com

*Penulis Korespondensi: Email: mutiara.dewi@trilogi.ac.id

ABSTRAK

Limbah perkebunan belimbing Tasik Madu menjadi salah satu permasalahan pada perkebunan Attaqie Farm, Tuban. Pemanfaatan limbah belimbing tasik madu menjadi Pupuk Organik Cair (POC) merupakan salah satu solusi untuk mengurangi limbah di perkebunan belimbing. POC limbah belimbing di aplikasikan pada tanaman selada romaine dengan menggunakan watercone untuk efisiensi pemupukan dan penyiraman. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui konsentrasi POC limbah belimbing pada budidaya tanaman selada romaine; (2) mengetahui efektifitas penggunaan watercone untuk pemupukan dan penyiraman. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-September 2020 bertempat di Agroeduwisata Attaqie Farm Tuban Jawa Timur, Kebun Penelitian Agroteknologi dan di Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Trilogi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor, faktor pertama adalah penyiraman menggunakan watercone dan secara manual. Faktor kedua adalah dosis POC limbah belimbing (50ml, 75ml, 100ml)/liter. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, lebar daun dan kandungan Vitamin C dalam selada romaine. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan watercone berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman, panjang akar dan kandungan vitamin C pada selada romaine. Penggunaan POC limbah belimbing berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman, dan panjang akar. Dosis rekomendasi penggunaan POC limbah belimbing tasik madu adalah pada dosis 50ml/1L air.

Kata kunci: *Irigasi Watercone, Limbah Belimbing Tasik Madu, Pupuk Organik Cair (POC),*

ABSTRACT

Tasik Madu star fruit plantation waste is one of the problems at Attaqie Farm, Tuban. The utilization of Tasik Madu star fruit waste into Liquid Organic fertilizers (LOF) is one of the solutions to reduce waste in star fruit plantations. POC of star fruit waste is applied to romaine lettuce plants using watercone for fertilization and watering efficiency. This study aims to (1) determine the concentration of star fruit waste POC in romaine lettuce cultivation; and (2) determine the effectiveness of using watercone for fertilization and watering. This research was conducted from January to September 2020 at Attaqie Farm Agro-tourism in Tuban, East Java, Agrotechnology Research Farm and Microbiology Laboratory, Trilogi University. This study used a Randomized Group Design (RAK) with 2 factors, the first factor was watering using watercone and manually. The second factor is the dose of LOF starfruit waste (50ml, 75ml, 100ml)/liter. Parameters observed included plant height, number of leaves, root length, leaf width, and Vitamin C content in romaine lettuce. The results showed that The use of watercone affects the parameters of plant height, plant weight, root length and vitamin C content in romaine lettuce. The use of POC star fruit waste affects the parameters of plant height, plantweight, and root length. The recommended dose of POC star fruit waste tasik honey is at a dose of 50ml/1L of water.

Keywords: *liquid organic fertilizer (LOF), tasik madu star fruit waste, water cone irrigation,*

PENDAHULUAN

Attaqie Farm adalah sebuah agroeduwisata yang terletak di Tuban, Jawa Timur, yang hanya berfokus pada budidaya belimbing madu varietas tasik madu (*Averrhoa carambola* L.). Attaqie Farm mengalami perkembangan pesat dan bertransformasi menjadi destinasi agroeduwisata yang lebih luas. Pada masa panen belimbing, untuk perawatan dilakukan pemangkasan pohon belimbing, yang menghasilkan limbah berupa daun dan pentil belimbing. Daun belimbing memiliki berat sekitar 15-25 kg per pohon, sedangkan pentil belimbing memiliki berat sekitar 5-10 kg per pohon (Gunawan, 2019; Puspitawati, 2019). Sebagai respons terhadap limbah ini, Attaqie Farm telah mengambil langkah untuk memanfaatkannya limbah buah belimbing sebagai bahan baku dalam produksi pupuk organik cair (POC).

Pemanfaatan limbah pertanian menjadi pupuk organik cair adalah praktik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Ini membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat merusak tanah dan lingkungan, serta meningkatkan kesuburan tanah secara alami. Penggunaan POC dalam budidaya sayuran, seperti selada, telah menjadi praktik yang semakin populer dalam pertanian berkelanjutan. Beberapa hasil penelitian menurut Fitriyatno et al. (2012) menyebutkan POC yang dibuat dari sampah organik dapat meningkatkan luas daun selada (*Lactuca sativa* L.). Ini adalah indikasi bahwa POC dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yang dapat berkontribusi pada peningkatan hasil panen. Hal ini di perkuat oleh Sopha & Uhan (2013), keuntungan utama penggunaan POC adalah pengurangan ketergantungan pada pupuk kimia. Penggunaan POC dapat mengurangi penggunaan pupuk urea sebanyak 50% untuk tanaman *Brassica juncea* L. Ini adalah langkah yang signifikan dalam mengurangi dampak negatif pupuk kimia pada lingkungan dan tanah, serta menghemat biaya petani.

Penggunaan POC pada budidaya tanaman sayuran juga memberikan manfaat sebagai berikut: (1) menghemat penggunaan pupuk kimia (2) meningkatkan jumlah pengikatan nitrogen bebas oleh bakteri dan meningkatkan proses biokimia di dalam tanah, sehingga unsur P dan K tersedia dalam jumlah yang cukup, (3) memperbaiki struktur tanah karena dapat mempercepat proses dekomposer bahan organik sehingga tanah lebih subur (Novitasari, 2018), (4) meningkatkan keseimbangan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak yang terjadi di lingkungan tanah (studi kasus pada tanaman selada merah (Duaja et al., 2012).

Aplikasi POC saat ini menggunakan teknik siram atau siram menggunakan *sprayer*. Namun dalam pelaksanaannya membutuhkan perawatan intensif karena perlu dilakukan penyiraman berkala, disamping itu juga penggunaan air menjadi tidak efisien. Penggunaan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) dalam budidaya tanaman selada romaine adalah langkah yang cerdas dan efisien. Penggunaan *watercone* yang di tancapkan langsung ke dekat perakaran diharapkan mampu mensuplai kebutuhan air langsung dan efisien. Manfaat *water cone* adalah: (1) efisiensi penggunaan air, (2) efisiensi penggunaan pupuk, (3) penghematan tenaga kerja, (4) dan yang terakhir dengan menggunakan *drip irrigation* (*watercone*) mendukung praktik pertanian berkelanjutan dengan mengurangi limbah air dan pupuk, serta mengoptimalkan hasil panen.

Selada romaine adalah salah satu sayuran yang memiliki banyak keunggulan sehingga menjadi salah satu sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat. Selada adalah sayuran dengan nilai potensial i ekonomis yang tinggi (Wasonowati et al., 2013), Keunggulan selada romaine adalah kandungan nutrisinya lengkap, seperti kalium, natrium, magnesium, fosfor, dan kalsium, protein lemak (Sastradihardja, 2011), bertekstur krispi dan rasa tidak pahit sehingga banyak yang mengkonsumsi dalam bentuk segar. Kondisi ini menyebabkan selada romaine rentan terhadap cemaran logam berat dan pestisida. Budidaya selada romaine secara organik adalah solusi yang bijak untuk menghasilkan produk yang sehat dan bebas dari residu pestisida serta logam berat. Manfaat Budidaya secara organik diharapkan mampu menjaga kesehatan konsumen, kesehatan tanah juga dapat dijaga dan yang terpenting menjaga keberlanjutan lingkungan.

Penerapan *drip irrigation* dengan penggunaan *watecone* dari botol bekas juga menggabungkan aspek penggunaan POC, yang dapat lebih mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dengan memberikan nutrisi langsung ke akar. Penelitian ini diharapkan mampu membantu meminimalkan limbah dan meningkatkan praktik ramah lingkungan dalam budidaya belimbing dengan penggunaan POC limbah belimbing dengan irigasi *water cone* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan POC langsung ke akar. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui konsentrasi POC limbah belimbing pada budidaya tanaman selada *romaine*; (2) mengetahui efektifitas penggunaan *watercone* untuk pemupukan dan penyiraman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Januari hingga September 2020. Penelitian dilaksanakan di 3 tempat, yaitu (1) Agroeduwisata Attaqie Farm, Tuban Jawa Timur, (2) Kebun Penelitian Agroekoteknologi Universitas Trilogi dan (3) Laboratorium Mikrobiologi Universitas Trilogi.

Bahan Pembuatan POC limbah belimbing yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah buah belimbing, air cucian beras, gula (*molasses*), dan EM4 (*Effective microorganism*) sebagai dekomposter.

Dan alat yang digunakan adalah tong, kayu pengaduk, ember, dan gelas ukur. Aplikasi POC limbah belimbing pada selada romaine, bahan yang digunakan adalah POC limbah belimbing, benih selada *romaine* jenis *cos lettuce*, dan tanah. Alat yang digunakan adalah cangkul, tray semai, polybag, penanda, botol bekas, *water cone*. Pengujian kandungan vitamin C pada selada *romaine*, bahan yang digunakan adalah iodine, air aquades, tepung beras dan bagian daun selada. Alat yang digunakan yaitu, gelas ukur, erlenmayer, buret, filler, pipet tetes, gelas beaker, pipet ukur, pipet volume, mortar dan alue.

Metode penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah irigasi menggunakan teknik *watercone* dan secara manual. Faktor kedua adalah dosis pupuk organik cair limbah belimbing, yaitu 50ml/L, 75ml/L dan 100ml/L. Masing – masing percobaan diulang sebanyak 3 kali.

Prosedur Percobaan

Pembuatan Pupuk Organik Cair

Pertama, persiapan limbah buah belimbing dari sisa panen yang telampau matang, pentil buah, dan buah yang rusak. Sisa buah dihancurkan, dan di beri dekomposter, molasses, dan air cucian beras. Semua bahan harus dicampur dalam satu wadah. Wadah ditutup dan di fermentasikan selama sekitar satu bulan. POC yang sudah siap digunakan sudah dingin, berbau khas buah belimbing dan siap digunakan. POC sebelum diaplikasikan, diencerkan dengan air sesuai dengan dosis yang dibutuhkan.

Aplikasi POC Limbah Belimbing pada selada Romaine

Tahapan awal adalah persiapan media tanam. Meliputi mengisi polybag dengan tanah. Penyemaian benih, benih disemai menggunakan tray dengan media tanam tanah, dengan dengan 2 benih perlubang tanam. Bibit siap tanam setelah benih berumur empat belas hari, atau 2 minggu setelah tanam (MST). Bibit siap tanam ditandai dengan pertumbuhan dua hingga tiga helai daun. Transplanting dilakukan dari tray semai ke polybag dengan 1 bibit per polybag. Aplikasi POC limbah belimbing, aplikasi dilakukan sesuai dengan masing – masing perlakuan. Aplikasi dilakukan setiap minggu pada waktu sore hari. Pemeliharaan dilakukan setiap hari pada pagi atau sore hari. Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman, pengecekan pupuk didalam botol watercone, penyiangan gulma serta pengukuran variabel pengamatan. Pemanenan dilakukan saat umur tanaman 5-6 MST. Cara panen selada yaitu dengan mencabut seluruh tanaman perlahan satu demi satu selada dari tanah.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dibagi menjadi 3 yaitu pengamatan mingguan pengamatan panen, dan uni kandungan vitamin C. Pertumbuhan dilakukan setiap minggu. Adapun pengamatan yang dilakukan adalah (1) jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm). Parameter pengamatan panen adalah (1) bobot basah (gram), (2) panjang akar (cm), (3) lebar daun (4) bobot biomassa. Pengamatan kandungan Vitamin C dilakukan dengan mengambil sampel dari hasil panen.

Analisis Data. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan software pengolah data STAR (Statistical Tool of Agriculture Research). Star digunakan untuk menganalisis data kuantitatif hasil penelitian seperti, tinggi tananam, jumlah daun, bobot segar, bobot kering, dan biomassa. Jika hasil yang didapat berpengaruh signifikan berbeda nyata pada taraf 5% maka akan dilanjutkan dengan Uji Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Selada Romaine

Data hasil pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman selada romaine dengan perlakuan penyiraman dan dosis pupuk POC limbah belimbing tersaji pada tabel 1. Data menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman selada romaine tidak berpengaruh nyata pada minggu ke 1 – 5 MST.

Mutiara Dewi Puspitawati, Inanpi Hidayati Sumiasih, Eva Soraya; PENGGUNAAN WATERCONE UNTUK EFEKTIFITAS PEMUPUKAN SELADA ROMAINE DARI SISA LIMBAH BELIMBING TASIK MADU (Hal 49-56)

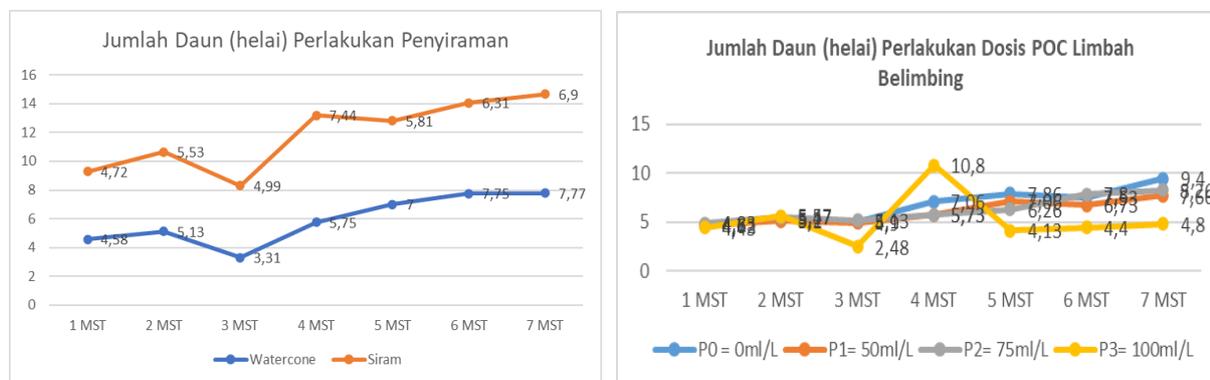
Rata – rata tinggi tanaman pada perlakuan *watercone* lebih rendah dibandingkan penyiraman manual (siram) pada minggu 1-3 MST. Namun pada minggu ke 4 hingga akhir tanam mengalami peningkatan dan lebih baik dibandingkan irigasi siram. Pada 6 dan 7 MST tersaji bahwa irigasi *watercone* berbeda nyata dan lebih tinggi dibandingkan irigasi manual (siram). Sedangkan pada perlakuan dosis POC limbah belimbing menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman tidak terpengaruh. Pada 7 MST perlakuan 50ml/L POC limbah belimbing tidak berbeda nyata dengan kontrol (tanpa POC). Hal ini menunjukkan penggunaan pupuk POC limbah belimbing dapat diterima untuk pertumbuhan tanaman selada roamine.

Tabel 1. Hasil pengamatan tinggi tanaman romaine pada perlakuan irigasi dan POC limbah belimbing

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)						
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Perlakuan Irigasi							
Irigasi Watercone	3,77	5,11	6,23	7,19	9,00	10,93a	12.30a
Manual siram	4,05	6,00	6,32	6,91	5,56	8.60b	10.85b
Perlakuan Dosis POC Limbah Belimbing							
P0 = 0ml/L	3,91	5,55	6,27	7,05	7,28	10,90	13.63a
P1= 50ml/L	3,98	5,78	6,29	6,98	6,42	10,06	12.10ab
P2= 75ml/L	3,95	5,67	6,28	7,01	6,85	10,28	11.22bc
P3= 100ml/L	3,96	5,72	6,29	7,00	6,64	7,81	9.37c

Jumlah Daun

Pertumbuhan jumlah daun pada perlakuan penyiraman dan dosis POC limbah belimbing tersaji pada gambar 1. Pertumbuhan jumlah daun pada minggu ke 1 hingga 6 MST tidak berpengaruh nyata pada perlakuan penyiraman dan perlakuan dosis POC limbah belimbing. Pertumbuhan tanaman sempat terjadi penurunan pada 3 MST, hal ini karena serangan angin yang merusak beberapa tanaman. Namun pada minggu ke 4 hingga 7 MST terjadi peningkatan jumlah daun kembali. Peningkatan jumlah daun merupakan bentuk pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif.



Gambar 1. Pertumbuhan jumlah daun selada romaine pada perlakuan penyiraman (kiri) dan dosis POC limbah belimbing (kanan)

Bobot Segar Tanaman

Hasil olah data statistik menunjukkan bahwa terjadi interaksi antar perlakuan penyiraman dan perlakuan dosis POC limbah belimbing pada bobot segar selada romaine (tabel 2). Perlakuan penyiraman menggunakan *watercone* memberikan hasil yang berbeda nyata pada semua dosis POC. Bobot segar tanaman rata – rata tidak berbeda nyata antara penggunaan POC limbah belimbing dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian POC limbah belimbing dapat diterima oleh tanaman selada romaine.

Tabel 2. Interaksi irigasi watercone dan siram dengan pemberian konsentrasi POC terhadap bobot segar tanaman (cm)

Dosis POC	Perlakuan	
	Watercone	Siram
P0= 0ml/L	8.53a	9.4a
P1= 50ml/L	8.13a	7.67 a
P2= 75ml/L	7.53a	8.27 a
P3= 100ml/L	7.67a	4.8b

*) Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan hasil *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Panjang Akar

Akar adalah salah kunci dalam pertumbuhan tanaman, karena akar merupakan tempat penyerapan hara pada tanaman. Hasil analisis menunjukkan bahwa panjang akar berinteraksi terhadap perlakuan irigasi menggunakan watercone dan pemberian POC limbah belimbing. Secara umum menunjukkan irigasi menggunakan *watercone* dengan berbagai dosis POC limbah belimbing tidak berbeda nyata

Hasil panen menunjukkan, sesuai dengan data yang dikumpulkan, bahwa perlakuan watercone dengan dosis poc 0ml/L mencapai 10,77 cm, sedangkan perlakuan siram dengan dosis poc 100ml/L hanya mencapai 5,05 cm (tabel 3). Damanik et al. (2011) menyatakan bahwa pupuk cair organik biasanya memiliki kandungan unsur hara yang tinggi dan dapat dengan mudah larut dalam tanah. Heru dan Yovita (2003) menyatakan bahwa akar-akar pada tanaman melakukan dua fungsi: menghisap air dan zat makanan dari dalam tanah dan menguatkan batang tanaman.

Tabel 3. Interaksi irigasi watercone dan siram dengan pemberian konsentrasi POC terhadap panjang akar (cm)

Dosis POC	Perlakuan	
	Watercone	Siram
P0= 0ml/L	10,77 a	6,58 b
P1= 50ml/L	9,08 ab	7,97 abc
P2= 75ml/L	7,08 abc	6,73 bc
P3= 100ml/L	9,67 ab	5,05 c

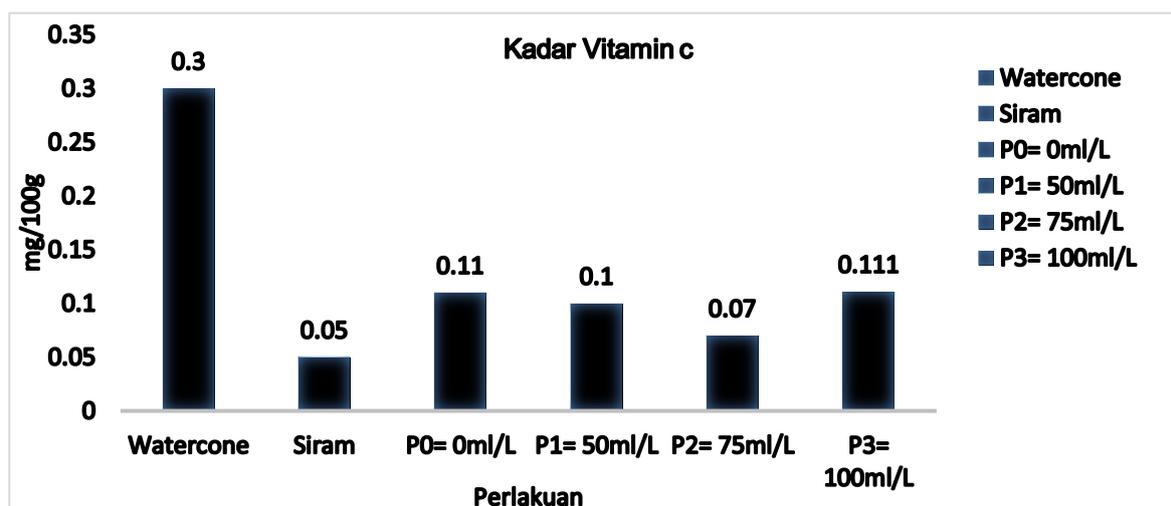
*) Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan hasil *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Kandungan Vitamin C

Laboratorium Mikrobiologi Universitas Trilogi menguji selada romaine untuk vitamin C. Metode yang digunakan untuk mengetahui indikasi vitamin C pada sampe sayuran adalah metode titrasi iodine. Metode ini merupakan metode sederhana dan paling umum untuk mengukur kandungan Vitamin C pada sayur dan buah.

Hasil laboratorium menunjukkan data dapat pada gambar 2 yaitu kadar Vitamin C tertinggi dimiliki dari perlakuan *watercone* sebesar 0,3 mg/100gram Vitamin C. Data ini cukup rendah, hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor dalam pengujian dan lapangan, salah satunya adalah pencucian, maupun pemanasan. Proses pemanasan pada sayuran dapat menurunkan kandunga gizi pada sayuran, sifat Vitamin C mudah rusak oleh pemanasan, sehingga vitamin C mengalami degradasi (Ameliya et al 2018)

Menurut hasil analisis data, kajian gizi USDA 2016 menunjukkan bahwa ada 4,0 mg vitamin C per 100 gram selada, yang masih lebih rendah dari standar USDA, mungkin karena hara selada yang cukup rendah.



Gambar 2. Uji kadar vitamin C pada perlakuan penyiraman menggunakan watercone dan dosis POC limbah belimbing pada tanaman selada romaine

Watercone adalah salah satu bentuk irigasi tetes dengan alat yang ditanamkan di samping tanaman. Umumnya menggunakan botol plastik bekas untuk menampung air dan pupuk untuk tanaman. Penyiraman menggunakan irigasi *water cone* berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, bobot segar tanaman dan panjang akar dan kandungan vitamin C pada selada romaine. Penggunaan *water cone* dapat menghemat penggunaan air karena langsung diberikan ke daerah perakaran tanaman. *Water cone* juga bersifat efisien karena meneteskan air sedikit, demi sedikit sesuai dengan kebutuhan tanaman, hal ini juga membuat pemberian air menjadi lebih hemat dan efisien. Menurut Kasiran (2006) sistem irigasi tetes sangat menghemat pengeluaran dan tenaga kerja. Hal ini dipertegas dengan pernyataan Sandal et al., (2015) yang menyatakan bahwa investasi penggunaan sumber hara juga menjadi lebih hemat dengan tingkat efisiensi hingga 25-40%. Simonne et al (2010) juga menegaskan efisiensi penggunaan air jika menggunakan sistem ini mencapai lebih dari 80% pemberian air langsung ke daerah perakaran dengan teratur dan perlahan. Disamping itu keunggulan lain menggunakan irigasi tetes adalah pemakaian pupuk yang tepat, menghemat energi dan dapat mengendalikan penyakit pada tanaman serta dapat digunakan untuk lahan sempit dan lahan tidak rata (bergelombang) (Susila dan Poerwanto 2013).

Penggunaan *watercone* memberikan kemudahan dalam penyiraman dan pemupukan. Pada penyiraman manual dengan cara disiram, membutuhkan banyak air dan penyiraman yang tidak terfokus sehingga memerlukan banyak air untuk penyiraman tanaman. Disamping itu karena penyiraman dilakukan dari permukaan tanah, sehingga kehilangan air akan lebih tinggi. Hal ini dikarenakan penguapan yang tinggi sehingga banyak kehilangan air. Hal ini bertentangan dengan penggunaan irigasi tetes yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai (Naswir et al., 2009), jahe (Suhaimi et al., 2014), bunga matahari (Sinha et al., 2017).

Penggunaan POC limbah belimbing menjadi salah satu solusi untuk pertanian berkelanjutan, dengan memanfaatkan sisa buah belimbing yang kecil, pentil ataupun buah yang sudah terlewat masak. Pemnfaatan POC limbah belimbing dibuat dengan tujuan dapat mengurangi limbah dengan dimanfaatkan menjadi sumber hara bagi tanaman, terutama selada romaine. Dari hasil penelitian menunjukan bahwa pengunaan POC limbah belimbing dosis 50 ml/L berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman dan panjang akar. Pengaruh penggunaan POC limbah belimbing dapat mendorong peningkatan jumlah daun. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Amalia (2011) bahwa penggunaan POC dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil pada daun selada romaine, sehingga dapat meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara. Menurut Damanik et al., (2011) menyatakan bahwa umumnya pupuk cair organik memiliki kandungan unsur hara yang tinggi dan dapat dengan mudah larut dalam tanah.

Pemberian POC limbah belimbing dapat meningkatkan parameter pertumbuhan dan parameter panen. Penambahan tinggi tanaman akan berpengaruh terhadap bobot tanaman pada akhir pengamatan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kinasihati (2003) yang menyatakan peningkatan tinggi tanaman selada romaine dapat mempengaruhi peningkatan bobot segar tanaman, dan jumlah daun sebagai salah satu bagian dari proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Manfaat limbah belimbing juga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy pada perlakuan

kompos limbah belimbing dengan dosis 10 ton/L. (Gunawan et al. 2019). Pupuk organik limbah belimbing juga dapat mengurangi dosis pupuk anorganik hingga 50% (Puspitawati, 2019)

KESIMPULAN

1. Penggunaan *watercone* berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman, panjang akar dan kandungan vitamin C pada selada romaine.
2. Penggunaan POC limbah belimbing berpengaruh pada parameter tinggi tanaman, bobot segar tanaman, dan panjang akar
3. Dosis rekomendasi penggunaan POC limbah belimbing tasik madu adalah pada dosis 50ml/1L air.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Trilogi dan Kemenristek Dikti melalui Hibab PTUPT yang telah mensponsori penuh kegiatan penelitian. Kepada Attaqie Farm sebagai mitra dalam mendukung kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameliya, Rizki, Nazaruddin, Handito, Dedi. 2018. "Pengaruh Lama Pemanasan terhadap Vitamin C, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Sirup Kersen (*Muntingia calabura* L). Ilmu Dan Teknologi Pangan. 4 (1) : 289-297.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah, H., 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Duaja, M. D., Arzita., & Redo, Y. (2012). Pengaruh jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 1(3), 154-158
- Fitriyatno, Suparti, & Anif, S. (2011). Uji Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pasar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L) Dengan Media Hidroponik. Prosiding Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS, 635–641.
- Gunawan, H., Puspitawati, M. D., Sumiasih, I.H. 2019. Pemanfaatan Pupuk Organik Limbah Budidaya Belimbing Tasikmadu Tuban Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Bioindustri* Vol 2(1) p 413-425.
- Heru J, Yovita. 2003. Budidaya Tanaman Hortikultura. Bina Aksara: Jakarta.
- Kasiran. 2006. Teknologi Irigasi Tetes "Ro Drip" untuk Budidaya Tanaman Sayuran di Lahan Kering Dataran Rendah. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. Vol.8 (1): 26-30
- Kinasihati, E. 2003. Studi Kebutuhan Nitrogen Tanaman Selada. Universitas Jember. Jember.
- Naswir, Hardjoamidjojo, S., Pandjaitan, N.H. dan Pawitan, H. (2009). Efektivitas Sistem Fertigasi Mikro untuk Lahan Sempit. *Forum Pascasarjana*. 32 (1), 45–54.
- Novitasari, D. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap Perbedaan Komposisi Media Tanam dan Interval Waktu Aplikasi Pupuk Organik Cair. Skripsi Universitas Lampung.
- Puspitawati, M.D., Sumiasih, I.H. 2019. Organic Fertilizer from Starfruit Waste Sustainable Agriculture Solution. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 709 012069
- Sandal, S.K., Kapoor, R., Kendra, K.V., Himachal, C.S.K. and Krishi, P. (2015) Fertigation technology for enhancing nutrient use and crop productivity: An overview. *Himachal Journal of Agricultural Research*. 41 (2): 114–121.

Mutiara Dewi Puspitawati, Inanpi Hidayati Sumiasih, Eva Soraya; PENGGUNAAN WATERCONE UNTUK EFEKTIFITAS PEMUPUKAN SELADA ROMAINE DARI SISA LIMBAH BELIMBING TASIK MADU (Hal 49-56)

Sastradihardja, Singgih S. (2011). No Title. In Sukses Bertanam Sayuran Secara Organik

Simonne, E.H., M.D. Dukes, and L.Zotarelli. 2010. Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables. Chapter 3. IFAS Extension. Florida

Sinha, I., Buttar, G.S. and Brar, A.S. (2017) Drip irrigation and fertigation improve economics, water and energy productivity of spring sunflower (*Helianthus annuus* L.) in Indian Punjab. *Agricultural Water Management*. [Online] 185, Elsevier B.V., 58–64.

Sopha, G. A dan T. S. Uhan. 2013. Application of Liquid Organic Fertilizer From City Waste On Reduce Urea Application On Chinese Mustard (*Brassica juncea* L) Cultivation. *AAB Bioflux* Volume 5, Issue 1.

Suhaimi, M.Y., Mohamad, A.M. and Hani, M.N.F. (2014) Potential and Viability Analysis for Ginger Cultivation using Fertigation Technology in Malaysia. *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 9 (1): 9324.

Susila, A.D. & Poerwanto, R. (2013) *Irigasi Dan Fertigasi*. Bogor, Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Wasonowati, C.S. Suryawati, dan A. Rahmawati. 2013. Respon Dua Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap macam nutrisi pada sistem hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, 6(1): 50-56.