

## Penggunaan Berbagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Tanaman Selada Romain (*Lactuca sativa L.*) Dengan Sistem Hidroponik

### *The Use of Various Liquid Organic Fertilizers on the Growth of Romain Lettuce Plants (*Lactuca sativa L.*) with a Hydroponic System*

<sup>1</sup>\*Eugenius Risang Bagaskara S

<sup>1</sup>Program Studi Biologi Universitas Dhyana Pura

\*)Email: risangbagas220@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Tiga hal yang perlu dipertimbangkan dalam budidaya hidroponik *wick system*: jenis sayuran, jenis nutrisi dan media tanam. Pada umumnya jenis sayuran yang berdaun dan berumur pendek seperti selada romaine, sawi hijau pakcoy dan kangkung cocok ditanam dengan sistem hidroponik. Jenis nutrisi hidroponik biasanya menggunakan larutan AB Mix. Pupuk merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan produksi sayuran. Sedangkan pupuk yang digunakan dalam memproduksi sayuran ada dua macam, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan manusia akan makanan yang sehat semakin meningkat juga artinya menghindari bahan-bahan yang berpotensi meracuni tubuh termasuk didalamnya untuk menghindari penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia. Dalam penelitian ini menggunakan sampel benih selada romain (*Lactuca sativa L. var longifolia*), ada empat jenis pupuk yang akan digunakan yaitu: Pupuk pabrikan AB Mix sebagai kontrol (P0), pupuk organik cair multitonik (P1), pupuk organik cair air kelapa (P2) dan pupuk organik cair daun lamtoro (P3). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan selada romaine jumlah daun, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, dan berat basah tanaman pada perlakuan kontrol, pupuk multitonik, pupuk air kelapa, dan pupuk daun lamtoro dengan pupuk organik cair. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan ini terdiri dari 4 perlakuan dan masing-masing 9 tanaman sehingga total tanaman ada 36 tanaman. Pengukuran dilakukan 7 kali untuk setiap tanaman pada masing-masing kosentrasi maka akan didapat 252 data pengukuran. Hasil menunjukkan perlakuan di luar kontrol (P0) AB Mix, yang memiliki hasil yang bagus terhadap pertumbuhan adalah POC multitonik (P1) karena memiliki unsur-unsur yang lebih lengkap yang dibutuhkan untuk pertumbuhan daripada pupuk organik yang lain.

**Kata Kunci:** Benih, Budidaya, Selada, Hidroponik, Pupuk

#### **ABSTRACT**

*Three things to consider in wick system hydroponic cultivation: the type of vegetable, the type of nutrients and the growing medium. In general, leafy and short-lived vegetables such as romaine lettuce, pakcoy mustard greens and kale are suitable for hydroponic cultivation. The type of hydroponic nutrition usually uses AB Mix solution. Fertilizer is one of the important factors that determine the success of vegetable production. There are two kinds of fertilizers used in producing vegetables, namely organic fertilizers and inorganic fertilizers. With the increase in population, the human need for healthy food is increasing, which means avoiding materials that have the potential to poison the body, including avoiding the use of chemical fertilizers and chemical pesticides. In this study using romain lettuce (*Lactuca sativa L. var longifolia*) seed samples, there are four types of fertilizers that will be used, namely: AB Mix fertilizer as control (P0), multitonic liquid organic fertilizer (P1), coconut water liquid organic fertilizer (P2) and lamtoro leaf liquid organic fertilizer (P3). This study aims to determine the*

*growth response of romaine lettuce number of leaves, leaf length, leaf width, plant height, and plant wet weight in the control treatment, multitonic fertilizer, coconut water fertilizer, and lamtoro leaf fertilizer with liquid organic fertilizer. This experiment consisted of 4 treatments and 9 plants each so that the total plants were 36 plants. Measurements were taken 7 times for each plant at each concentration, so 252 measurement data will be obtained. The results show that the treatment outside the control (P0) AB Mix, which has good results on growth is POC multitonic (P1) because it has more complete elements needed for growth than other organic fertilisers.*

**Keywords:** Seeds, Cultivation, Lettuce, Hydroponics, Fertiliser

## PENDAHULUAN

Bercocok tanam dengan menggunakan hidroponik akhir-akhir ini sedang populer dan diminati banyak orang, khususnya untuk menanam sayur-sayuran. Hal ini disebabkan sistem hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas seperti sawah atau ladang pada pertanian konvensional. Bagi masyarakat perkotaan yang tinggal di perumahan dengan halaman yang sangat terbatas pun bisa melakukan pertanian dengan sistem hidroponik (Mirakjuddin, 2007). Dengan cara demikian, masyarakat bisa menghemat pengeluaran untuk berbelanja sayur-sayuran kebutuhan sehari-hari, selain sebagai hiburan dan hobi. Namun demikian, ada juga yang menjalankan hidroponik sebagai industri pertanian modern yang memproduksi berbagai sayur-mayur dan dipasarkan di super market. Konsumen produk hidroponik pun cukup semakin banyak, khususnya pada masyarakat perkotaan. Sebagai contoh industri sayuran hidroponik Agrofarm di Bandungan, Jawa Tengah omset Rp. 25.000.000 / bulan dengan konsumen berjumlah kira-kira 200 orang per bulan yang pemasarannya tersebar di berbagai super market seputar Kota Semarang (Yasmin, 2017).

Menanam sayuran dengan sistem hidroponik ada tiga hal yang perlu dipertimbangkan: jenis sayuran, jenis nutrisi dan media tanam. Pada umumnya jenis sayuran yang berdaun dan berumur pendek seperti selada romaine(*Lactuca sativa L.*), sawi hijau (*Brassica chinensis*), pakcoy (*Brassica rapa*), kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan bayam (*Aerva sanguinolenta*) cocok ditanam dengan sistem hidroponik. Sedangkan jenis nutrisi sudah banyak diproduksi secara pabrikan dengan sebutan AB Mix sehingga pengguna tinggal memilih dengan pertimbangan harga dan kualitas, misalnya dengan merek dagang Minimax dan

J-Mix. Sementara media tanam juga bervariasi, yang umum digunakan rockwool, spon, sekam bakar, moss, hidroton dan pecahan batu bata. Tentu saja setiap pilihan media tanam ada kelebihan dan kekurangannya (Sukawati, 2010).

Selada romaine (*Lactuca sativa L.*) atau lebih dikenal dengan nama selada rapuh ataupun selada cos merupakan salah satu varietas dari selada. Selada jenis ini mempunyai krop yang lonjong dengan pertumbuhan yang meninggi mirip petsai. Daunnya lebih tegak dibandingkan daun selada yang umumnya menjuntai ke bawah. Ukurannya besar dan warnanya hijau tua serta agak gelap dan rasanya enak (Haryanto, dkk. 2007). Alasan meningkatnya jumlah konsumsi selada akhir-akhir ini karena selada memiliki penampilan dengan warna hijau segar, teksturnya yang renyah dan rasanya yang enak sehingga sangat menarik minat konsumen, dan dapat juga digunakan sebagai lalapan serta mempunyai nilai tambah terhadap manfaat kesehatan seperti mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, dan mencegah kulit menjadi kering (Sastradihardja, 2011).

Eprianda (2017) melakukan penelitian pada PT XYZ yang merupakan perusahaan sayur dengan sistem hidroponik pertama di Indonesia dengan produk aeroponik berupa selada keriting (*Lactuca sativa*) dan selada romaine (*Lactuca sativa*) pada tahun 1998. Perusahaan ini memiliki tiga divisi budidaya sayuran, yaitu divisi hidroponik substrat, hidroponik Nurtient Film Technique, dan budidaya organik. Total produksi selama satu musim tanam selada keriting hijau di PT XYZ masih di bawah standar yaitu  $\pm 1.110$  kg per 1.000m<sup>2</sup> per bulan, sedangkan pada selada romaine hidroponik NFT masih berada pada  $\pm 1.160$  kg per 1.000m<sup>2</sup> per bulan. Sementara itu menurut Syarieva (2014) produksi minimal

pada lahan 1.000 m<sup>2</sup> dapat menghasilkan 1.520 kg tanaman selada keriting hijau atau 1.200 kg untuk tanaman selada romaine.

Berdasarkan produksi tersebut PT XYZ masih belum bisa mencapai produksi yang sesuai dengan teori atau bisa disebut masih terdapat inefisiensi teknis. Hasil produksi selada keriting dan selada romaine hidroponik NFT juga dipengaruhi berbagai kombinasi input yang digunakan selama proses produksi, seperti penggunaan benih, dan jumlah pupuk yang diaplikasikan serta tenaga kerja selama proses produksi berlangsung (Dian, 2017).

Sehubungan dengan kebutuhan sayur secara nasional Suryani (2015) menyatakan bahwa standar konsumsi sayur dan buah menurut WHO 400 gram per hari, maka setiap hari dibutuhkan pasokan sayur dan buah sebesar 100 ribu ton per hari. Dengan asumsi jumlah penduduk Indonesia sebanyak 250 juta orang. Apabila 60% memerlukan sayur-sayuran, maka dibutuhkan 60 ribu ton sayuran per hari untuk seluruh rakyat Indonesia. Dalam setahun dibutuhkan produksi sayuran sebesar 21,6 juta ton. Padahal selama ini, produksi sayuran secara nasional dengan sistem konvensional baru mencapai sekitar 12 juta ton per tahun. Dari pernyataan di atas, berarti ada kekurangan pasokan sayur sebesar 9,6 juta ton per tahun. Inilah peluang bagi bisnis sayuran dengan sistem hidroponik.

Pupuk merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan produksi sayuran. Sedangkan pupuk yang digunakan dalam memproduksi sayuran ada dua macam, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik (Supartha, 2012). Dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan manusia akan makanan yang sehat semakin meningkat juga. Sehat di sini dalam arti bebas dari bahan-bahan yang berpotensi meracuni tubuh. Termasuk didalamnya untuk menghindari penggunaan pupuk kimia dan pestisida kimia. Oleh sebab itu orang mencari alternatif untuk menemukan bahan alami pengganti pupuk dan pestisida kimia. Berbagai bahan alami untuk pembuatan pupuk dan pestisida alam telah banyak ditemukan. Tetapi, bahan-bahan tersebut juga memiliki kekurangannya jika digunakan secara berdiri sendiri sebagai bahan utama sehingga pupuk organik perlu ditambah dengan bahan lain. Selain pupuk organik alami, pupuk organik

yang diproduksi pabrik bisa mengandung nutrisi yang lebih seimbang bagi tanaman.

Dalam penelitian yang akan dilakukan ini, ada empat jenis pupuk yang akan digunakan yaitu: Pupuk pabrikan AB Mix sebagai kontrol (P0), pupuk pabrikan organik cair multitonik (P1), pupuk organik buatan dari air kelapa (P2) dan pupuk organik buatan dari daun lamtoro (P3).

Media yang akan digunakan adalah moss karena dapat meneruskan air dengan baik dan bersifat organik, sedangkan rockwool sebagai bahan anorganik yang sudah biasa digunakan dalam hidroponik digunakan sebagai media kontrol.

Pada penelitian ini digunakan hidroponik dengan Wick System atau sistem sumbu karena peralatannya lebih mudah, biaya lebih murah, mudah dikontrol, mudah dipindahkan karena berupa bak, dan tidak memerlukan lahan yang luas. Dengan demikian sistem Wick atau sumbu ini lebih praktis untuk digunakan dalam penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan selada romaine jumlah daun, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, dan berat basah tanaman pada perlakuan kontrol, pupuk multitonik, pupuk air kelapa, dan pupuk daun lamtoro dengan pupuk organik cair.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah selada romaine (*Lactuca sativa L.* var *longifolia* karena memiliki pertumbuhan yang cepat. Sistem hidroponik yang digunakan adalah *Wick System* karena sistem ini yang paling sederhana dan murah. Media yang digunakan adalah moss karena memiliki daya serap air yang tinggi, bersifat organik dan lebih bersih. Pada penelitian ini dilakukan empat perlakuan yaitu kontrol, multitonik, air kelapa, dan daun lamtoro. Pengolahan data menggunakan Anova satu arah (One Way) untuk melihat ada perbedaan signifikan secara statistik atau tidak, dan bila berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan.

## Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Percobaan ini terdiri dari 4 perlakuan dan masing-masing 9 tanaman sehingga total tanaman ada 36 tanaman. Pengukuran dilakukan 7 kali untuk

setiap tanaman pada masing-masing kosentrasi maka akan didapat 252 data pengukuran.

Pengukuran dilakukan 7 kali untuk masing-masing media tanam: pertama 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 33 hst, 38 hst dan 43 hst, yang diukur 4 hal: waktu tumbuh jumlah helai daun, panjang daun, lebar daun dan tinggi tanaman. Sedangkan berat basah tanaman diukur di akhir penelitian yaitu 43 hst. Tempat: Penelitian ini dilakukan di Greenhouse Undhira, Badung, Bali. Waktu: Penelitian berlangsung 26 April 2019 sampai 19 Juli 2019.

### Alat dan bahan

Bahan pada penelitian ini adalah benih selada romaine (*Lactuca sativa L.*), media moss, pupuk AB mix, pupuk multitonik (organik pabrikan), pupuk organik buatan bahan baku air kelapa, pupuk organik buatan bahan baku daun lamtoro, Em4 untuk menstimulasi fermentasi. Alat yang digunakan adalah 4 hidroponik sistem Wick, Tds meter, pH meter, kamera, penggaris, paranet/plastik UV, ember, timbangan, Greenhouse, jerigen 5 liter, tray penyemaian.

### Prosedur penelitian

#### (1) Tahap Pembuatan pupuk

Pertama pembuatan pupuk AB Mix: masukkan pupuk A 5 ml untuk 1 liter air ke dalam centong gelas ukur 1 liter kemudian masukkan pupuk B 5 ml untuk 1 liter air kedalam centong gelas ukur 1 liter dan diaduk hingga tercampur. Kedua: campurkan pupuk multitonik 2-3 ml dalam 1 liter air. Ketiga pembuatan pupuk air kelapa: siapkan air kelapa tua sebanyak 1 liter dicampur dengan air cucian beras 1 liter. Gula merah seberat 100 gram dalam air 250 ml air dipanaskan hingga mencair, tunggu hingga dingin, masukkan dalam jerigen ukuran 5 liter, masukkan EM 4 sebanyak 2 sdm ke dalam jerigen. Air kelapa dan cucian beras dimasukkan juga ke jerigen dan taruh di tempat gelap hingga terjadi fermentasi sempurna sekitar 2-3 minggu dengan tanda tercium bau yang khas. Keempat pembuatan pupuk daun lamtoro: siapkan daun lamtoro sebanyak 1 kg, dicacah hingga halus, tuangkan air kelapa tua sebanyak 1 liter. Siapkan gula merah seberat 100 gram, dan air 250 ml lalu panaskan hingga mencair dan tunggu hingga dingin, masukkan kedalam jerigen yang 5 liter, dan bahan daun lamtoro dan air kelapa,

tambahkan EM 4 sebanyak 2 sdm kedalam jerigen 5 liter, dan taruh di tempat gelap, biarkan berfermentasi sempurna selama 2-3 minggu. Konsentrasi pupuk cair buatan 10 ml per liter air.

#### (2) Penyemaian benih

Benih selada romaine disemai dengan media semai rockwool pada tray penyemaian dan ditaruh di tempat yang tidak kena sinar matahari langsung selama 2-3 hari. Setelah 2 minggu (muncul 2 helai daun), bibit siap dipindahkan ke netpot hidroponik.

#### (3) Tahap Penanaman

Bibit yang sudah mulai berdaun 2-3 helai (2 minggu) maka dilakukan penanaman bibit berumur 2 minggu ke wadah plastik (net pot) dengan media moss. Kemudian bibit dalam netpot dimasukkan kedalam sistem sumbu 9 lubang dengan bak berisi air dan nutrisi, lalu diletakkan di dalam green house. Hidroponik 1 dengan nutrisi AB Mix sebagai kontrol, hidroponik 2 dengan pupuk multitonik, hidroponik 3 dengan pupuk organik buatan air kelapa, dan hidroponik 4 dengan pupuk organik buatan daun lamtoro.

#### 4) Tahap Pemeliharaan / Pengamatan

Terhadap empat hidroponik yang ditaruh di dalam green house, dilakukan pengamatan setiap hari untuk mengontrol pertumbuhan bibit, kondisi air dan larutan nutrisi dengan mengukur kadar pH larutan dengan pH meter, dan kadar kepekatan nutrisi dengan TDS meter. Bibit juga dijaga jangan sampai ada serangan hama.

#### 5) Tahap Pencatatan Data

Pencatatan dilakukan tujuh kali, yaitu: pada hari ke 7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 33 hst, 38 hst dan 43 hst. Yang dicatat adalah jumlah daun (helai), panjang daun (cm), lebar daun (cm) dan tinggi tanaman (cm).

#### 6) Tahap Panen

Pada usia 43 hst dilakukan pemanenan dengan menimbang semua berat basah tanaman (gr).

#### (7) Pengamatan

Jumlah daun (helai), panjang daun (cm), lebar daun, tinggi tanaman (cm), berat basah tanaman (gr) dihitung seminggu dimulai 7 hst,

14 hst, 21 hst, 28 hst, 33 hst, 38 hst dan 43 hst dengan lembar pencatatan

### Pengolahan Data

Data dianalisis dengan Uji ANOVA Satu Arah untuk melihat apakah ada perbedaan rata antara lebih dari dua grup sampel. Anova bisa diterapkan dengan syarat: distribusi normal, varian sama, dan sampel independen. Uji Anova dilakukan dengan menggunakan program SPSS (Statistical Package for the Social Sciences Versi 25). Namun demikian, uji Anova belum mampu membedakan beda rata-rata antar sampel karena hanya menguji adanya perbedaan secara keseluruhan. Oleh sebab itu, untuk mengetahui pengaruh setiap media tanam terhadap pertumbuhan, perlu dilakukan uji lanjutan dengan Uji Duncan (Cardinal,2004). Menurut Sastropadi (2000) uji Duncan untuk melihat apakah rata-rata dua perlakuan berbeda nyata secara statistik ada atau tidak.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksperimen dilakukan dari 6 April sampai dengan 19 Juli 2019, bertempat di Greenhouse kampus Undhira, dan data yang didapatkan kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan Anova Satu Arah (One Way) untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan signifikan secara statistik pada empat perlakuan terhadap tanaman selada romaine pada penanaman dengan hidroponik sistem sumbu (*Wick System*). Hasil menunjukkan bahwa sehubungan dengan rata-rata jumlah daun, perlakuan AB Mix untuk pengukuran dari 7 hst sampai dengan 43 hst paling tinggi yaitu 10.9. Sedangkan perlakuan daun lamtoro pengaruhnya paling rendah terhadap variabel jumlah daun 7.8.

Rata – rata panjang daun, perlakuan multitonik untuk pengukuran dari 7 hst sampai dengan 43 hst hasilnya sama dengan perlakuan air kelapa yaitu 13.4 . Sedangkan perlakuan daun lamtoro pengaruhnya paling rendah terhadap variabel panjang daun yaitu 11.1.

Rata-rata lebar daun, perlakuan AB Mix untuk pengukuran dari 7 hst sampai dengan 43 hst paling tinggi yaitu 6.7. Sedangkan perlakuan daun lamtoro pengaruhnya paling rendah terhadap variabel lebar daun yaitu 5.

Rata-rata tinggi tanaman, perlakuan AB Mix untuk pengukuran dari 7 hst sampai dengan 43 hst paling tinggi yaitu 32.7. Sedangkan perlakuan multitonik dan air kelapa pengaruhnya paling rendah terhadap variabel tinggi tanaman yaitu 28.3.

Rata-rata berat basah tanaman, perlakuan AB Mix untuk pengukuran pada 43 hst paling tinggi 29.8. Sedangkan perlakuan daun lamtoro pengaruhnya paling rendah 24.7 terhadap variabel berat basah tanaman. Untuk melihat beda signifikan secara statistik, hasil penelitian tersebut dilanjutkan Uji Anova dengan Uji Lanjut Duncan bila hasil berbeda nyata (Tabel 1). Tabel 1 hasil uji statistik anova dengan uji Duncan menunjukkan bahwa keempat perlakuan memberi pengaruh berbeda nyata pada variabel jumlah helai daun dan lebar daun. Keempat perlakuan memberi pengaruh berbeda tidak nyata terhadap variabel panjang daun, tinggi tanaman dan berat basah

Tabel 1. Hasil Anova dengan Uji Duncan

Perlakuan	Jumlah Helai Daun	Panjang Daun	Lebar Daun	Tinggi Tanaman	Berat Basah Tanaman
P Value/ sig	*	tn	*	tn	tn
AB Mix	10.89 <sup>b</sup>	12 <sup>a</sup>	7 <sup>b</sup>	33 <sup>a</sup>	30.91 <sup>a</sup>
Multitonik	8.67 <sup>ab</sup>	14.17 <sup>a</sup>	6 <sup>b</sup>	31.72 <sup>a</sup>	28.67 <sup>a</sup>
Air kelapa	9 <sup>ab</sup>	13 <sup>a</sup>	6 <sup>b</sup>	29.39 <sup>a</sup>	24.67 <sup>a</sup>
Daun lamtoro	7,78 <sup>a</sup>	11.92 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	31 <sup>a</sup>	25.33 <sup>a</sup>

Keterangan : kolom yang sama mempunyai kode huruf yang sama. Pemberian kode huruf diurutkan dari nilai yang paling tinggi ( symbol “b” )

\* Berbeda nyata

: tn = berbeda tidak nyata

## Pembahasan

Hasil penelitian pada variabel jumlah helai daun menunjukkan bahwa AB Mix (P0) yang memiliki pengaruh paling besar terhadap variabel jumlah daun (rata-rata 10,9), sedangkan multitonik (P1) dan air kelapa (P2) memiliki pengaruh yang sama (rata-rata 8,7), dan pengaruh terendah diberikan oleh daun lamtoro (P3) (rata-rata 7,8). Hal ini disebabkan, karena AB Mix (P0) sebagai pupuk pabrikan dirancang secara khusus sebagai pupuk sayuran daun dengan kandungan unsur makro ( N, P, K, Ca, Mg dan S) dan unsur mikro (Fe,Mn,B,Zn,Cu,dan Mo) secara lengkap. Selain itu, efektivitas penggunaan AB Mix juga ditentukan oleh konsentrasi yang tepat sebagaimana disampaikan Roidah (2018) bahwa konsentrasi terbaik penggunaan AB Mix untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau adalah 1100 ppm. Penelitian Heryanto (2015) terhadap pertumbuhan selada romain, pada minggu ke-4 rata-rata jumlah helai daun 22 helai. Sedangkan penelitian yang dilakukan ini menunjukkan hasil jumlah daun yang lebih rendah, yakni rata-rata 10,89 helai untuk AB Mix (P0). Hal ini disebabkan karena konsentrasi nutrisi AB Mix yang kurang ( di bawah 1000 ppm) atau faktor-faktor eksternal lain yang di luar kontrol seperti cuaca atau suhu udara yang panas dan greenhouse yang kurang sempurna.

Hasil rata-rata panjang daun menunjukkan bahwa multitonik (P1) dan air kelapa (P2) memiliki pengaruh tertinggi ( rata-rata 13,4), sedangkan AB Mix (P0) pengaruhnya rata-rata panjang daun 12,2 cm. Terendah daun lamtoro (P3) dengan angka rata-rata 11,1 cm. Multitonik (P1) dan air kelapa (P2) lebih bagus daripada daun lamtoro untuk variabel jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan berat basah. Menurut Lingga (2003), nutrisi yang terkandung dalam multitonik dan air kelapa paling cocok untuk pertumbuhan daun karena unsur yang terkandung di dalamnya lebih lengkap

daripada pupuk lainnya, yakni unsur C 4,84%, P2O5 1,03%, K2O 4,75%, Fe 0,01 %. Sehubungan dengan itu, unsur Fe berfungsi untuk pembentukan klorofil, unsur K mengatur proses fisiologi dan distribusi air dalam sel sehingga sangat berperan dalam pertumbuhan daun. Dengan demikian, kedua nutrisi organik ini cocok untuk tanaman sayuran daun seperti selada. Sehubungan dengan penggunaan air kelapa sebagai nutrisi organik, Mayura,dkk (2017) melakukan penelitian pengaruh pemberian air kelapa dan frekuensi pemberian terhadap pertumbuhan benih cengkeh. Hasilnya pemberian air kelapa konsentrasi 600 ml dengan frekuensi 1 kali menghasilkan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif benih cengkeh.

Hasil rata-rata lebar daun menunjukkan bahwa daun lamtoro (P3) terendah (5 cm) dibanding perlakuan-perlakuan yang lain. Pada penelitian ini daun lamtoro (P3) diberikan dengan konsentrasi dengan 5% sampai dengan 6 % ( 1% = 10.000 ppm) sedangkan menurut Roidi (2016) dengan penelitian pengaruh pupuk daun lamtoro terhadap pertumbuhan sawi pakcoy menunjukkan konsentrasi terbaik adalah 10%. Dengan demikian, pada penelitian ini pemberian pupuk daun lamtoro (P3) konsentrasi masih kurang sehingga berdampak pada pertumbuhan lebar daun yang tidak optimal.

Hasil rata-rata tinggi tanaman menunjukkan bahwa AB Mix (P0) memberi pengaruh paling tinggi, yakni 32,7 cm. Di luar perlakuan kontrol (AB Mix), daun lamtoro mememberi pengaruh rata-rata tinggi tanaman 30,8 cm. Sedangkan multitonik (P1) dan air kelapa (P2) berpengaruh lebih rendah, sebesar 28,3 cm. Hal ini berarti daun lamtoro (P3) berpengaruh kurang signifikan terhadap pertumbuhan daun tetapi berpengaruh cukup signifikan pada tinggi tanaman (batang). Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian Palimbungan, dkk.(2006) yang menunjukkan bahwa pupuk cair daun lamtoro dengan dosis 250 ml/liter air dapat memberikan pengaruh yang nyata pertumbuhan tinggi tanaman sawi.

Sedangkan kandungan unsurnya adalah N=3,84%, P=0,2 %, K=2,06 %, Ca=1,31 % dan Mg=0,33 %. Unsur N dan K sangat berperan untuk pertumbuhan tinggi tanaman.

Hasil pada rata-rata berat basah tanaman menunjukkan bahwa AB Mix (P0) memberikan berat rata-rata 30,91 gram, sedangkan multitonik (P1) 28,67 gram, air kelapa (P2) 24,67 gram dan daun lamtoro (P3) 25,33 gram. Di luar perlakuan kontrol (P0), tampak bahwa pupuk organik cair pabrikan multitonik (P1) memberikan pengaruh terbesar pada berat basah tanaman. Menurut Lingga (2003), hal ini disebabkan multitonik sebagai pupuk pabrikan memiliki kandungan unsur hara yang lengkap yakni C=4,84%, P2O5 =1,03 %, K2O=4,75 % dan Fe =0,01 %. Amelinda (2018) melakukan penelitian mengenai respon pertumbuhan dan produksi kedelai varietas grobogan dengan penambahan pupuk organik cair dan pengurangan dosis pupuk anorganik. Hasilnya, penggunaan dosis pupuk organik cair 150 ml dan pupuk anorganik 50% memberikan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah polong dan berat tanaman.

Menurut Adisus (2018), selada romaine yang dibudidayakan dengan menggunakan sistem hidroponik NFT dengan nutrisi pupuk AB Mix dengan masa panen 30 sampai 35 hari bobot tanaman bisa mencapai 100 gram. Unsur-unsur hara yang terkandung dalam AB Mix adalah unsur makro (N, P, K, Mg, Ca dan S) berfungsi untuk membentuk sel tanaman, jaringan dan organ tanaman dan unsur mikro (B,Cu,Zn,Fe,Mo,Mn,Cl, Na,Co, Si dan Ni yang berfungsi untuk membantu proses-proses khusus yang lain, misalnya, Cl berfungsi untuk menjaga keseimbangan ion yang diperlukan untuk menyerap elemen mineral dan fotosintesis. Berat basah yang dicapai selada romaine pada penelitian ini masih lebih rendah, yakni rata-rata 30,91 gram untuk AB Mix ( P0). Hal ini disebabkan konsentrasi AB Mix (P0) yang belum maksimal dan faktor-faktor eksternal di luar kontrol seperti cuaca yang cenderung kering dan panas pada bulan April sampai Juli dan greenhouse yang kurang sempurna.

Pengaruh media moss pada keempat perlakuan memiliki daya serap air lebih banyak, lebih ramah lingkungan, memiliki sistem drainase lebih lancar daripada media

yang lainnya. Moss juga mampu menahan air dan menjaga kelembaban media sehingga mampu menyerap pupuk dengan baik. Lestari (2018) meneliti pengaruh komposisi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil selada romaine dengan sistem hidroponik. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media dan nutrisi pada selada romaine memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap semua parameter pertumbuhan. Sedangkan Wiryanta (2007), menyampaikan bahwa kelemahan media moss untuk sistem hidroponik adalah harus dicampur dengan media organik lain karena bila tidak dicampur hanya sedikit unsur hara yang bisa diserap sehingga mengganggu pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian ini bahwa perlakuan kontrol dengan media rockwool memiliki pengaruh paling tinggi dibanding perlakuan dengan media lain (moss).

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. AB Mix (P0) memiliki pengaruh dengan beda nyata tertinggi (b) terhadap jumlah daun ( rata-rata 10,89 helai) dan lebar daun (rata-rata 7 cm) sedangkan pupuk multitonik (P1) juga memiliki pengaruh beda nyata lebih kecil (a) terhadap jumlah daun (rata-rata 8,67 helai) dan lebar daun (rata-rata 6 cm). Air kelapa (P2) juga memiliki pengaruh beda nyata terhadap jumlah daun ( rata-rata 9 helai) dan lebar daun (rata-rata 6 cm). Pengaruh beda nyata terendah diberikan oleh daun lamtoro (P3), yakni jumlah daun ( rata-rata 7,78 helai) dan lebar daun (rata-rata 5 cm).
2. AB Mix ( P0) memberi pengaruh beda tidak nyata tertinggi terhadap tinggi tanaman (rata-rata 33 cm) dan berat basah (30,91 gram). Multitonik (P1) memiliki beda tidak nyata untuk tinggi tanaman (rata-rata 31,72 cm) dan berat basah ( rata-rata 28,67 gram). Air kelapa (P2) memiliki pengaruh beda tidak nyata terhadap tinggi tanaman (rata-rata 29,39 cm)

- dan berat basah tanaman (24,67 gram). Daun lamtoro (P3) memiliki pengaruh berbeda tidak nyata untuk tinggi tanaman ( rata-rata 31 cm) dan berat basah (25,33 gram).
3. Perlakuan di luar kontrol (P0), yang memiliki hasil yang bagus terhadap pertumbuhan adalah multitonik (P1) karena memiliki unsur-unsur yang lebih lengkap yang dibutuhkan untuk pertumbuhan daripada pupuk organik yang lain

### Saran

Saran yang bisa disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah penggunaan AB Mix dan multitonik memberi pengaruh pertumbuhan yang optimal dan paling efektif, namun perlu konsentrasi yang tepat untuk setiap tahap pertumbuhan dan jenis tanaman.

Nutrisi organik yang terbuat dari air kelapa dan daun lamtoro berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai nutrisi organik buatan alternatif yang murah dan mudah dibuat dengan pengaruh pertumbuhan yang signifikan. Karena kandungan unsur hara kurang lengkap, maka sebaiknya air kelapa dan daun lamtoro digunakan sebagai pupuk tambahan (suplemen) saja.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Biologi Jurusan Bioteknologi Universitas Dhyana Pura dan dosen pembimbing, dosen penguji.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, R. (2015). Pertumbuhan Tanaman Sawi Menggunakan Sistem Hidroponik dan Aquaponik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4). p. 245-254.
- Ario, Wahyu Wibowo, Agus Suryanto dan Agung Nugroho. (2017) .Kajian Pemberian Berbagai Dosis Larutan Nutrisi dan Media Tanam Secara Hidroponik Sistem Substrat pada Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea L.* ) .*Jurnal Produksi Tanaman* 5(7), 1119-1125.
- Cardinal. (2004). Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Skripsi. Fakultas Pertanian , Bogor.
- Dian, E. (2017). Efisiensi Produksi dan Analisis Risiko Budidaya Selada Keriting Hijau dan Selada Romaine Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) di PT XYZ, Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Duaja, M.D. (2012). Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa sp.*). *Jurnal Bioplantae*. 1. p. 11-18.
- Hamli. (2015). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam dan Kosentrasi Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotekbis* 3(3). p.290-296.
- Haryanto, dkk. (2007). Sawi dan Selada. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga. (2003). Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mayura, E. (2016). Pengaruh Pemberian Air Kelapa dan Frekuensi Pemberian Terhadap Pertumbuhan Benih Cengkeh. *E-Jurnal* 27 (2). p. 123-128.
- Mirakjuddin, dkk. 2007. IPA Terpadu SMP dan MTS 3A. Jakarta: Esis.
- Nurul, A. (2016). Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman* 4(8). p. 595-601.
- Roidah. (2014). Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung* 1(2).
- Simanjuntak. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Selada (*Lactuca sativa*). Skripsi. Universitas Negeri Medan.

Penggunaan Berbagai Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan Tanaman Selada Romain (*Lactuca sativa L.*) Dengan Sistem Hidroponik

- Siswandi. (2008). Berbagai formulasi kebutuhan nutrisi pada sistem hidroponik. INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian I. page: 103-110.
- Sukawati, I. (2010). Pengaruh Kepekaan Larutan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Basil Baby Kailan (*Brassica oleranceae* var. *Alba-glabra*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam dengan Sistem Hidroponik. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Supartha. (2012). Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 1(2). p. 98-106.
- Suryani, R. (2015). Hidroponik Budidaya Tanam Tanpa Tanah. Yogyakarta: Arcitra.