

Respon Pertumbuhan Tiga Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi AB mix Secara Hidroponik Sistem Dutch Bucket

*Growth Response of Three Varieties Of Lettuce Plant (*Lactuca sativa* L.) at Various AB mix Nutrition Concentrations By Hydroponics Dutch Bucket System*

Kacung Hariyono^{a*}, Rivaldi Prakasa^b,

^aProgram Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

^bProgram Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Indonesia

INFORMASI

Riwayat naskah:

Accepted: 29 - 11 - 2023

Published: 31 - 12 - 2023

Keyword:

Selada

Dutch Bucket

AB mix

Corresponding Author:

Kacung Hariyono

Program Studi Agronomi, Fakultas
Pertanian, Universitas Jember

*email:

Kacunghariyono.faperta@unej.ac.id

ABSTRAK

Dalam teknologi hidroponik memiliki beberapa sistem seperti salah satunya sistem Dutch Bucket. Pemberian larutan AB mix pada tanaman selada akan mencukupi kebutuhan nutrisi yang lebih lengkap baik unsur makro maupun mikro. Tujuan percobaan ini adalah untuk mengetahui : 1. Interaksi antara konsentrasi AB Mix dengan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada, 2. Pengaruh konsentrasi AB Mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada, dan 3. Respon varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Percobaan ini dilakukan di Greenhouse di Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yaitu Faktor Pertama adalah konsentrasi AB mix (500 ppm, 1000 ppm, dan 1500 ppm) dan Faktor kedua adalah varietas tanaman selada (*Longifolia*, *Crispa*, *Capitata*). Hasil percobaan menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi AB Mix dengan varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada tidak berbeda nyata. Varietas Selada romaine (V 1) menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik dengan menghasilkan tinggi tanaman, bobot basah, bobot kering, dan kandungan klorofil tertinggi dibandingkan dua varietas lainnya (varietas keriting merah dan varietas butterhead). Sedangkan Konsentrasi nutrisi AB mix 1000 ppm (P2) menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman selada terbaik dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan kandungan klorofil tertinggi dibandingkan dua konsentrasi AB mix lainnya (500 ppm dan 1500 ppm).

A B S T R A C T

*In hydroponic technology, there are several systems such as the Dutch Bucket system. Addition of AB mix solution to lettuce plants will fulfil more completed nutritional need both macro and micro elements. The aims of this experiment were to know : 1. Interaction between concentrations of AB Mix with varieties in growth and yield of lettuce, 2. Effect of AB Mix concentrations in growth and yield of lettuce, and 3. Respond of varieties in growth and yield of lettuce. The research was conducted at the Greenhouse in Wongsorejo district, Banyuwangi, East Java. The experiment design used was a completely randomized design (CRD) factorial, these were the first factor was the concentration of AB mix (500 ppm, 1000 ppm, and 1500 ppm) and the other factor was lettuce varieties (*Longifolia*, *Crispa*, *Capitata*). The results showed that the interactions were not significantly different. Romaine lettuce (V 1) showed the best growth results with higher plant height, fresh weight, dry weight and chlorophyll content*

compared to the two other varieties (red curls variety and butterhead variety). The nutrient concentration of AB mix 1000 ppm (P2) showed the best lettuce growth results with higher plant height, leaf number and chlorophyll content parameters compared to the two other concentrations of AB Mix (500 ppm and 1500 ppm).

PENDAHULUAN

Tanaman selada merupakan salah satu sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat yang dapat dikonsumsi dalam bentuk segar. Dalam program ketahanan pangan nasional ini tanaman selada memiliki peranan yang sangat penting. Mewujudkan ketahanan tersebut perlu adanya ketahanan nutrisi yang mana hal tersebut dapat berimbas pada kesehatan masyarakat dalam mengonsumsi sayuran. Konsep ketahanan nutrisi merupakan ketersediaan pangan yang dapat menjamin dengan kandungan nutrisi dan jumlah yang cukup bagi seluruh lapisan masyarakat. Menurut Meriyanto dkk. (2017), Peningkatan pertumbuhan penduduk setiap tahun menyadarkan penduduk akan kebutuhan gizi sehingga menyebabkan permintaan sayur semakin meningkat. Kandungan gizi pada sayuran seperti vitamin dan mineral tidak dapat digantikan. Adapun kandungan vitamin pada selada yakni vitamin C dan E yang sangat dibutuhkan oleh tubuh.

Perkembangan produksi sayuran selada keriting di Indonesia tahun 2015 sebesar 600.200 ton, 601.204 ton di tahun 2016, dan di tahun 2017 produksi sebesar 627.611 ton, (Badan Pusat Statistik, 2017). Adanya peningkatan produksi tersebut adalah salah satu bentuk kebutuhan konsumsi untuk memenuhi sayur nasional. Ekstensifikasi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi sayuran perlu adanya dukungan dengan berbagai usaha, dimana dengan adanya pemanfaatan lahan non pertanian ini dapat meningkatkan produksi sayuran yang disertai dengan peningkatan jumlah dan mutu produksi. Intensifikasi pertanian dengan pemanfaatan non lahan pertanian yakni dengan meningkatkan kemajuan teknologi pertanian. Kemajuan teknologi pertanian yang semakin pesat dapat menciptakan sebuah inovasi teknologi tepat guna yang disebut hidroponik (Abror dan Arrohman, 2019).

Teknologi hidroponik merupakan sebuah inovasi dalam budidaya tanaman tanpa media tanah, seperti halnya air yang digunakan sebagai media tanam untuk tanaman tumbuh. Unsur utama dalam budidaya secara hidroponik yakni media tanam dan nutrisi (Siregar dkk. 2015). Dalam teknologi hidroponik memiliki beberapa sistem seperti salah satunya sistem Dutch bucket. Menurut Alfiah dkk. (2015), sistem Dutch bucket diperkenalkan di Belanda dengan menerapkan pada tanaman sayuran buah seperti timun, terong, tomat, melon dan sebagainya. Sistem ini bekerja dengan adanya air yang terus menerus menetes dari tandon ke bucket (ember) sehingga dapat membasahi seluruh media tanam yang sudah diberi tanaman didalamnya. Keunggulan dari sistem dutch bucket ini yaitu dalam penghematan air dikarenakan air yang mengalir ke media tanam akan kembali lagi ke tandon melalui saluran pipa pembuangan serta nutrisi yang diberikan selalu tercukupi pada tanaman. Media tanam yang sering digunakan pada sistem dutch bucket ini seperti serabut kelapa, perlite, batu leca, kerikil, pecahan genteng, hydroton, dan juga pasir.

Hidroponik pada umumnya digunakan untuk pertumbuhan tanaman dengan mengontrol kebutuhan nutrisi tanaman yang sesuai dengan kebutuhannya. Larutan nutrisi sebagai sumber pasokan air dan mineral yang mana merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman. Hal yang harus diperhatikan dalam pemberian larutan nutrisi yaitu jenis nutrisi dan perlakuan kontrol yang tepat (Indrawati dkk., 2012). Jenis larutan nutrisi yang sering digunakan pada tanaman selada dalam teknologi hidroponik yaitu larutan AB mix. Menurut Romalasari dan Sobari (2019), pengaruh pemberian larutan AB mix tanaman selada pada hidroponik memberikan pengaruh yang nyata dibandingkan larutan nutrisi silika. Hasil pemberian larutan AB mix pada tanaman selada dinilai sangat efisien selama pertumbuhan tanaman selada, dikarenakan larutan AB mix memiliki kandungan nutrisi yang lebih lengkap antara kebutuhan unsur makro maupun mikro.

Menurut Ainina dan Aini (2018), pada berbagai konsentrasi AB mix menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan. Hasil panjang tanaman yang lebih tinggi yakni dengan konsentrasi 1000-1500 ppm dan hasil panjang tanaman yang lebih rendah pada konsentrasi 500 ppm konsentrasi AB mix. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi nutrisi yang tepat dapat memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan tanaman selada. Konsentrasi AB mix 1000-1500 ppm memberikan kandungan nitrogen lebih tinggi sehingga semakin tinggi pula kandungan unsur hara didalamnya. Oleh karena itu maka penelitian tanaman selada dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi AB Mix terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman selada secara hidroponik sstem dutch bucket sangatlah perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai Maret 2022 yang bertempat di Greenhouse Kecamatan Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi. Untuk kegiatan analisis karakter fisiologis tanaman selada dilakukan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember. Bahan yang digunakan benih selada var. *crispa*, selada var. *capitata*, selada var. *longifolia*, nutrisi AB mix, air, net pot, rock wool, hidroton, kabel ties, timba, vault ring ½ inch, L drat dalam ¾ inch, pipa 2 ½ inch, pipa ¾ inch, selang hdpe ¾ inch, dop ½ inch, knee ½ inch, pompa air, nampan. Alat yang digunakan gelas ukur, hand spray, tusuk gigi, gergaji besi, penggaris, bor hole saw, timbangan analitik, oven, TDS meter.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial, yaitu konsentrasi AB mix (500 ppm, 1000 ppm, dan 1500 ppm) dan varietas tanaman selada (*Longifolia*, *Crispa*, *Capitata*). Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang masing-masing kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga total satuan percobaan sebanyak 27 satuan percobaan dengan tiap timba terdapat 1 tanaman.

Tahapan penelitian meliputi Pembuatan Instalasi Hidroponik Sistem Dutch Bucket. Menyiapkan alat dan bahan seperti bor, pipa, timba/bucket, tandon, dan pompa. Penyemai Benih Selada. Menyiapkan rockwool, benih, pinset, tusuk gigi, dan wadah/bak. mengambil dan mengiris rockwool dengan ukuran sekitar 2,5 x 2,5 x 2,5 cm dan lubanggi sekitar 1 cm menggunakan tusuk gigi lalu membasahi rockwool setelah benih ditanam. Tunggu hingga benih tumbuh sampai muncul 3 helai daun atau lebih. Pemberian Perlakuan Nutrisi AB Mix dengan mempersiapkan larutan AB mix pada 3 tandon yang berbeda dimana tandon A diberikan larutan AB mix dengan konsentrasi 500 ppm, tandon B 1000 ppm, dan tandon C 1500 ppm. Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit selada ke netpot jika sudah muncul 3 atau lebih helai daun. Pengontrolan nutrisi dengan menggunakan alat TDS EC. Penyulaman yakni dengan menggantikan tanaman yang mati, layu, atau terserang hama dan penyakit. Pengendalian OPT dilakukan dengan penyemprotan pestisida yang sesuai konsentrasinya agar serangan hama dan penyakit dapat terkendali. Panen dapat dilakukan setelah tanaman berumur 35 HST.

Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, Panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan kandungan klorofil. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisa ragam ANOVA. Apabila hasil ANOVA menunjukkan nilai F-hitung lebih besar dari pada F-tabel, maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa terdapat interaksi kombinasi antara perlakuan konsentrasi AB mix dan varietas yang tidak berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan kandung klorofil. Perlakuan Konsentrasi AB mix berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering dan kandungan klorofil. Perlakuan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap

variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering dan kandungan klorofil. Rangkuman hasil analisis data setiap variabel pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.1, berikut ini:

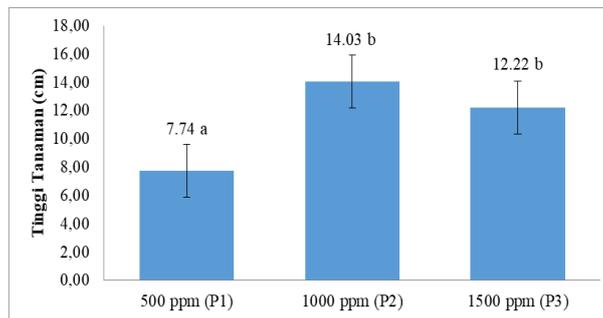
Tabel 1. Rangkuman nilai F-hitung seluruh variabel pengamatan

No.	Variabel Pengamatan	Nilai F-Hitung		
		Konsentrasi AB mix (P)	Varietas (V)	Interaksi (PxV)
1.	Tinggi Tanaman (cm)	14,15**	35,98**	2,80 ^{ns}
2.	Jumlah Daun (helai)	10,80**	10,43**	1,87 ^{ns}
3.	Panjang Akar (cm)	281,25**	25,08**	2,42 ^{ns}
4.	Bobot Basah (g)	64,57**	11,16**	2,82 ^{ns}
5.	Bobot Kering (g)	67,65**	10,17**	2,64 ^{ns}
6.	Kandungan Klorofil ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$)	428,34**	8,92**	1,74 ^{ns}

Keterangan: **Berbeda sangat nyata, *Berbeda nyata, ^{ns} Tidak nyata

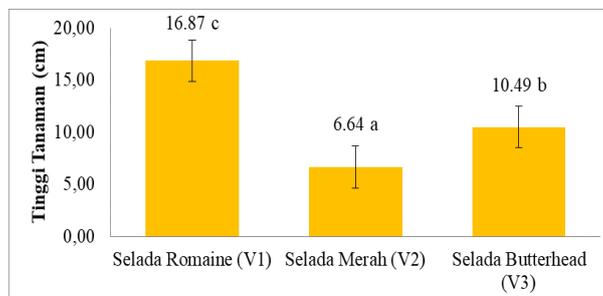
Tinggi Tanaman

Perlakuan Konsentrasi AB mix 1000 ppm (P2) memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi yaitu 14,03 cm, sedangkan perlakuan konsentrasi AB mix 500 ppm (P1) memberikan hasil tinggi tanaman terpendek yaitu 7,74 cm, dan perlakuan konsentrasi AB mix 1500 ppm (P3) memberikan hasil tinggi tanaman yaitu 12,22 cm.



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap tinggi tanaman

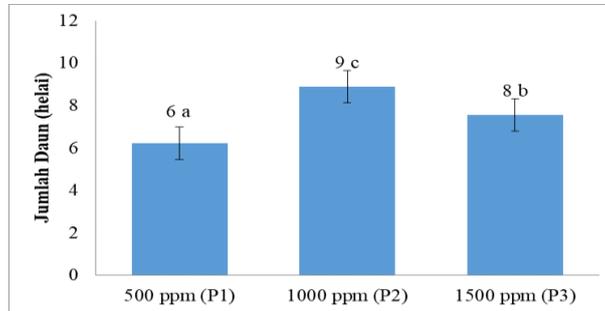
Pengaruh varietas selada romaine (V1) memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi yaitu 16,87 cm, sedangkan pengaruh varietas selada keriting merah (V2) memberikan hasil terendah terhadap tinggi tanaman yaitu 6,64 cm, dan pengaruh varietas selada butterhead (V3) memberikan hasil tinggi tanaman yaitu 10,49 cm.



Gambar 2. Pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman

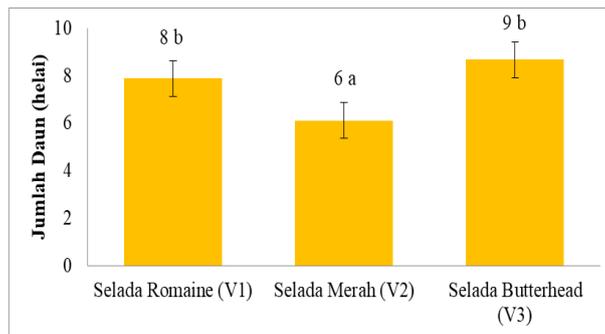
Jumlah Daun

Perlakuan Konsentrasi AB mix 1000 ppm (P2) memberikan hasil jumlah daun terbanyak yaitu 9 helai daun, sedangkan pada perlakuan konsentrasi AB mix 500 ppm (P1) memberikan hasil jumlah daun terendah yaitu 6 helai daun, dan perlakuan konsentrasi AB mix 1500 ppm (P3) memberikan hasil jumlah daun yaitu 8 helai daun.



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap jumlah daun

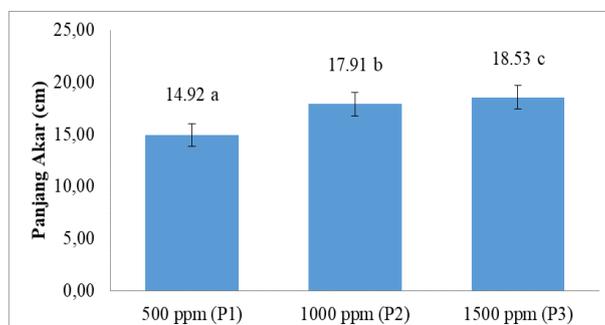
Pengaruh varietas selada *butterhead* (V3) memberikan hasil jumlah daun terbanyak yaitu 9 helai daun, sedangkan pada pengaruh varietas selada keriting merah (V2) memberikan hasil terendah terhadap jumlah daun yaitu 6 helai daun, dan pada varietas selada romaine (V1) memberikan hasil jumlah daun yaitu 8 helai daun.



Gambar 4. Pengaruh varietas terhadap jumlah daun

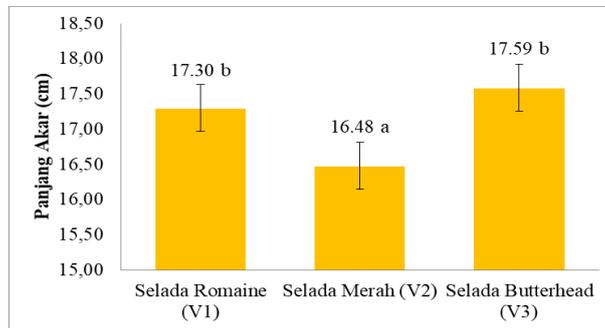
Panjang Akar

Perlakuan Konsentrasi AB mix 1500 ppm (P3) memberikan hasil akar terpanjang yakni dengan panjang 18,53 cm dan pada perlakuan konsentrasi AB mix 1000 ppm (P2) tidak berbeda jauh yakni 17,91 cm, sedangkan perlakuan AB mix 500 ppm (P1) memiliki panjang akar terpendek yakni 14,92 cm.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap Panjang Akar

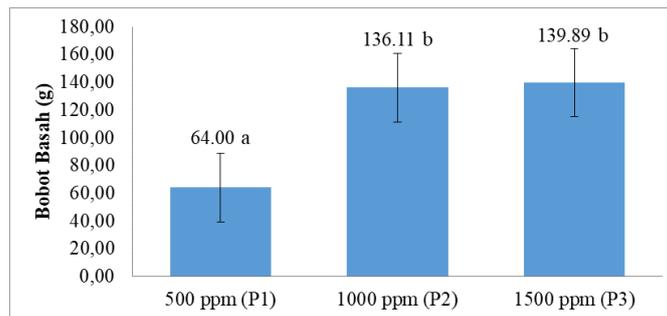
Pengaruh varietas selada *butterhead* (V3) memberikan hasil akar terpanjang yakni 17,59 cm dan pada varietas selada romaine (V1) memiliki panjang akar yang tidak berbeda jauh yakni 17,30 cm, sedangkan pada varietas selada keriting merah (V2) memiliki panjang akar terpendek yakni 16,48 cm.



Gambar 5. Pengaruh varietas terhadap panjang akar

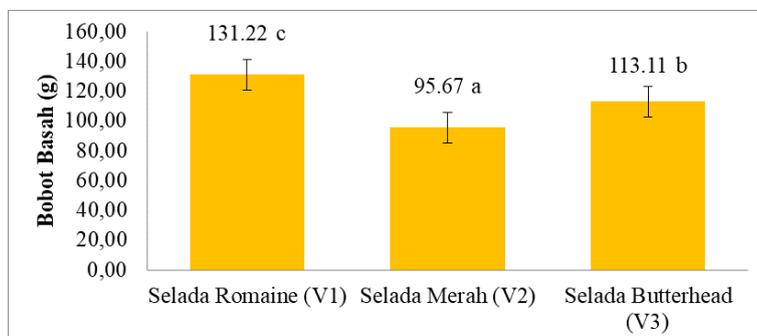
Bobot Basah

Perlakuan konsentrasi AB mix pada 1500 ppm (P3) memiliki hasil bobot basah paling tinggi yakni 139,89 gram sedangkan pada konsentrasi AB mix 500 ppm (P1) memiliki hasil bobot basah terendah yaitu 64,00 gram, dan perlakuan konsentrasi AB mix 1000 ppm (P2) memiliki hasil bobot basah yakni 136,11 gram.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap bobot basah

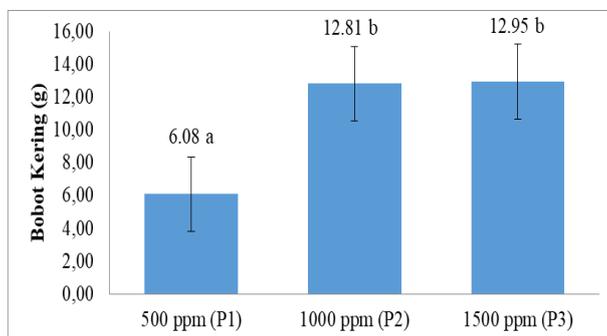
Pengaruh varietas selada romaine (V1) memiliki hasil dengan bobot basah tertinggi yaitu 131,22 gram, sedangkan pada varietas selada keriting merah (V2) memiliki hasil bobot basah terendah yakni 95,67 gram, dan pada varietas selada *butterhead* (V3) memiliki hasil bobot basah yaitu 113,11 gram.



Gambar 7. Pengaruh varietas terhadap bobot basah

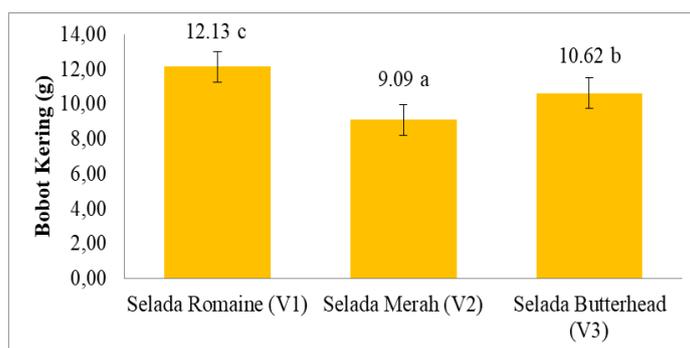
Bobot Kering

Perlakuan konsentrasi AB mix 1500 ppm (P3) memberikan hasil bobot kering tertinggi yakni 12,95 gram, sedangkan perlakuan konsentrasi AB mix 500 ppm (P1) memberikan hasil bobot kering terendah yaitu 6,08 gram, dan pada perlakuan konsentrasi AB mix 1000 ppm (P2) memiliki hasil bobot kering 12,81 gram.



Gambar 8. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap bobot kering

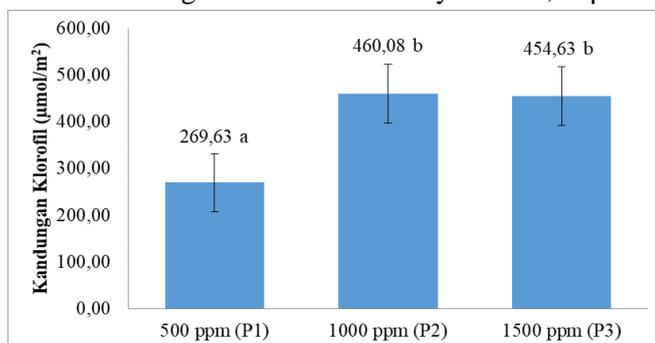
Pengaruh varietas selada romaine (V1) memberikan hasil bobot kering tertinggi yakni 12,13 gram, sedangkan pada varietas selada keriting merah (V2) memberikan hasil bobot kering terendah yaitu 9,09 gram, dan pengaruh pada varietas selada *butterhead* (V3) memiliki bobot kering 10,62 gram.



Gambar 9. Pengaruh varietas terhadap bobot kering

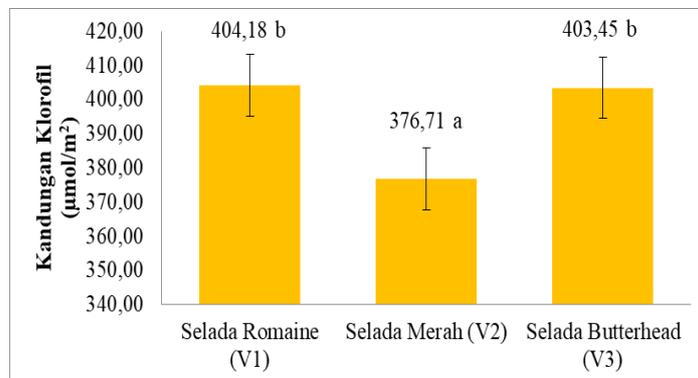
Kandungan Klorofil

Perlakuan konsentrasi AB mix 1000 ppm (P2) memiliki hasil kandung klorofil paling tinggi yakni 460,08 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ dan pada perlakuan konsentrasi AB mix 1500 ppm (P3) memiliki hasil kandungan klorofil yang tidak berbeda jauh yakni 454,63 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$. Pada perlakuan konsentrasi AB mix 500 ppm (P1) memberikan hasil kandungan klorofil terendah yaitu 269,63 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$.



Gambar 10. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap kandungan klorofil

Pengaruh varietas selada romaine (V1) memberikan hasil kandungan klorofil tertinggi yakni 404,18 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ dan pada pengaruh varietas selada keriting merah memiliki kandungan klorofil terendah yaitu 376,71 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$. Perlakuan varietas selada *Butterhead* (V3) memberikan hasil kandungan klorofil yaitu 403,45 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$.



Gambar 11. Pengaruh varietas terhadap kandungan klorofil

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian konsentrasi AB mix dan jenis varietas tanaman selada secara tunggal memiliki pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan kandung klorofil pada hidroponik sistem *dutch bucket*. Sedangkan untuk interaksi kombinasi dari perlakuan konsentrasi AB mix dan jenis varietas tanaman selada berpengaruh tidak nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan kandungan klorofil pada hidroponik sistem *dutch bucket*.

Perlakuan Konsentrasi AB mix (P)

Tinggi tanaman adalah parameter yang paling sering ditemui untuk melihat indikator partumbuhan vegetatif tanaman. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian masing-masing konsentrasi AB mix secara tunggal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada pada hidroponik sistem *dutch bucket*. Pemberian dengan konsentrasi 1000 ppm (P2) merupakan konsentrasi terbaik dikarenakan mendapatkan tanaman paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan 500 ppm (P1) dan 1500 ppm (P3). Menurut penelitian Hidayanti dan Kartika (2019) bahwa konsentrasi AB mix dengan dosis 1 ml/l (1000 ppm) merupakan perlakuan terbaik terhadap tinggi tanaman bayam merah. Konsentrasi dalam pemberian nutrisi terhadap tanaman harus pas dikarenakan apabila terlalu sedikit maka tidak akan berpengaruh, sedangkan apabila terlalu tinggi maka dapat menghambat pertumbuhan dari tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lawalata (2011), yang mengungkapkan bahwa pemberian unsur hara dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang sesuai kebutuhan tanaman. Jika terlalu berlebihan akan menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat.

Parameter selanjutnya adalah jumlah daun, dimana semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka semakin baik juga laju pertumbuhannya. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian masing-masing konsentrasi AB mix secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah daun selada pada hidroponik sistem *dutch bucket*. Pemberian dengan konsentrasi 1000 ppm (P2) merupakan konsentrasi terbaik dikarenakan mendapatkan tanaman jumlah daun paling banyak yaitu 9 dibandingkan dengan perlakuan 500 ppm (P1) yang memiliki jumlah daun 6 dan 1500 ppm (P3) yang memiliki jumlah daun 8. Menurut Mas'ud (2009), ketersediaan hara harus tinggi pada media larutan hidroponik untuk pertumbuhan tanaman, sedangkan ketersediaan hara yang kurang akan mengganggu proses fisiologis pada tanaman. Tanaman hidroponik berisiko terbakar jika diberi banyak nutrisi dimana daun tanaman akan berubah warna menjadi coklat jika unsur hara yang diberikan berada di atas ambang

fitotoksisitas. Hal ini disebabkan air yang seharusnya masuk ke dalam sel bocor keluar dari daun dan daun berwarna coklat adalah hasil dari sel yang terplasmolisis. Penjelasan karena relatif terhadap cairan hipotonik (lebih encer) di dalam sel, lebih banyak air yang diserap oleh cairan hipertonik (lebih pekat) di luar sel. Sel kemudian mati akibat kehilangan air, kerusakan sitoplasma, dan lepasnya sitoplasma dari dinding sel (Nurrohman, 2015).

Kemampuan tumbuhan menyerap air dan unsur hara salah satunya dapat dilihat melalui pengukuran panjang akar, sehingga dapat diketahui sejauh mana upaya tumbuhan dalam mencari sumber unsur hara untuk kelangsungan hidup tanaman. Akar tanaman berfungsi sebagai organ untuk menyerap nutrisi dan air yang dibutuhkan untuk metabolisme tanaman. Xilem mengangkut mineral yang diserap dari akar ke daun, di mana mereka diubah menjadi bahan organik. Pada tumbuhan pasokan bahan organik dari daun melalui floem menyebabkan produksi akar (Yama dan Kartiko, 2020). Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian masing masing konsentrasi AB mix secara tunggal berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman selada pada hidroponik sistem dutch bucket. Pemberian dengan konsentrasi 1500 ppm (P3) merupakan konsentrasi terbaik dikarenakan mendapatkan tanaman dengan akar terpanjang yaitu 18,53 cm dibandingkan dengan perlakuan 500 ppm (P1) yang memiliki Panjang akar 14,92 dan 1000 ppm (P2) yang memiliki panjang akar 17,91 cm. Menurut Priambodo dkk (2014) bahwa tanaman yang memiliki jangkauan akarnya luas memiliki sifat mudah bertahan hidup dari pada tanaman yang mempunyai jangkauan akar yang pendek.

Bobot basah tanaman merupakan pengukuran berat dari semua organ tanaman. Bobot basah tanaman ini dipengaruhi oleh lebar tajuk, akar serta tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman dan lebar tajuk maka semakin tinggi berat juga bobot tanaman tersebut. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian masing masing konsentrasi AB mix secara tunggal berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman selada pada hidroponik sistem dutch bucket. Pemberian dengan konsentrasi 1000 ppm (P2) merupakan konsentrasi terbaik dikarenakan mendapatkan tanaman dengan bobot basah terberat setelah konsentrasi 1500 ppm (P3). Pemilihan perlakuan terbaik ini dilakukan karena P2 memiliki konsentrasi lebih rendah tetapi berbeda tidak nyata dari P3. Nutrisi AB mix mengandung unsur hara makro (N, P, K, Mg, Ca, S, C, H dan O) dan unsur hara mikro (B, Cu, Fe, Mn, Zn, Mo). Tumbuhan menyerap nutrisi makro dalam jumlah yang sangat banyak, tetapi nutrisi mikro hanya dibutuhkan dalam jumlah kecil. Sebagian besar mikronutrien berfungsi sebagai penyusun enzim dan vitamin, sedangkan makronutrien mendorong pertumbuhan, sintesis asam amino dan protein, pertumbuhan akar dan benih, pembelahan sel tanaman, kekuatan batang tanaman, dan ketahanan terhadap penyakit. (Winda, 2013).

Bobot kering tanaman juga ditentukan oleh bobot kering masing-masing organ yang menyusun tubuh tanaman. Oleh karena itu pertumbuhan akar, batang dan daun harus berlangsung secara seimbang dalam membentuk tubuh tanaman. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian masing masing konsentrasi AB mix secara tunggal berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman selada pada hidroponik sistem dutch bucket. Pemberian dengan konsentrasi 1000 ppm (P2) merupakan konsentrasi terbaik dikarenakan mendapatkan tanaman dengan bobot kering paling berat dan berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 1500 ppm (P3). Moerhasrianto (2011) yang menyatakan bahwa data berat kering tanaman didukung oleh data volume akar yang menunjukkan bahwa tanaman kangkung memiliki volume akar yang paling tinggi yang mengakibatkan berat kering tanaman yang semakin tinggi karena penyerapan unsur hara akan maksimal sehingga mendorong metabolisme tanaman menjadi berjalan secara maksimal.

Nilai gizi sayuran hijau, termasuk kandungan klorofilnya, merupakan salah satu faktor kunci dalam menilai kualitas sayuran. Klorofil berfungsi sebagai antioksidan, mendorong pembersihan, melawan kanker, dan memperlambat proses penuaan dari sudut pandang kesehatan. Akibatnya, daun selada dengan peningkatan konsentrasi klorofil akan memiliki kualitas yang lebih tinggi (Kurniawan et al., 2010). Warna hijau yang ada dalam kloroplas disebut klorofil. Pigmen utama pada tumbuhan,

klorofil, terlibat dalam fotosintesis, yang melibatkan pemanfaatan energi matahari untuk menyebabkan fiksasi CO₂ untuk menghasilkan energi dan karbohidrat, yang kemudian diubah menjadi protein, lemak, asam nukleat, dan molekul organik lainnya. (Ai dan Banyo, 2011). Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa pemberian AB mix berpengaruh terhadap indeks kandungan klorofilnya. Dimana perlakuan terbaik adalah P2 dengan nilai indeks 40,27 diikuti dari P3 dengan indeks 40,14 dan P1 dengan 28,54. Hal ini disebabkan pemberian nutrisi campuran AB 1000 ppm dapat memberikan unsur nitrogen dan magnesium yang cukup dalam pembentukan klorofil, dan pemberian nutrisi yang tepat pada tanaman menghasilkan tanaman yang paling baik dalam menghasilkan klorofil. Selain nitrogen dalam golongan unsur mikro, magnesium juga berperan dalam pembentukan klorofil daun sebagai inti molekul klorofil, yaitu Mg kelat dalam kloroplas. Hal ini terutama berlaku untuk unsur makro-nitrogen, yang terkait erat dengan pembentukan klorofil (Mas'ud, 2009).

Pada penelitian ini perlakuan terbaik faktor tunggal konsentrasi AB mix terhadap selada hidroponik sistem dutch bucket adalah konsentrasi 1000 ppm. Pemilihan konsentrasi terbaik ini disebabkan 5 dari 6 parameter penelitian ini yang terbaik adalah konsentrasi 1000 ppm.

Perlakuan Varietas Selada (V)

Berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa perlakuan pemberian jenis varietas tanaman selada secara tunggal memiliki pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot basah, bobot kering, dan kandungan klorofil pada hidroponik sistem dutch bucket. Pada penelitian ini diketahui bahwa Varietas Crispa (Selada romaine) merupakan varietas yang lebih baik jika dibandingkan dengan varietas Capitata (Selada merah) maupun varietas Longifolia (Selada Butterhead). Hal ini dapat dilihat dari semua parameter yang diamati baik tinggi tanaman hingga kandungan klorofilnya. Hal ini membuktikan bahwa setiap varietas selada mempunyai karakteristik berbeda dalam fenotipenya sesuai dengan sifat genetik masing-masing tua (karakteristik tua). Dalam hal ini jumlah daun, tinggi tanaman pada masing-masing varietas selada memang tidak sama secara genetik. Menurut Amaranthi (2007), daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis, yang akan menghasilkan fotosintat dan ditranslokasikan keseluruh organ tanaman melalui pembuluh floem. Dalam proses fotosintesis, hal yang penting yaitu adanya penyerapan radiasi matahari oleh permukaan daun, tetapi tidak semua radiasi matahari yang datang dapat diserap oleh permukaan daun. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan radiasi matahari yaitu : varietas bentuk daun, ketipisan, inklinasi dan distribusi vertikal.

Selada varietas longifolia atau yang biasa dikenal dengan romaine adalah selada yang mempunyai krop yang lonjong, memiliki daun lebih tegak dibanding selada pada umumnya, memiliki ukuran besar dan berwarna hijau serta pertumbuhan selada ini yang tergolong lambat. Pada penelitian ini didapatkan hasil tinggi tanaman 16,87 cm, jumlah daun sebanyak 8 helai daun, Panjang akar 17,30 cm, bobot basah 131,22 gr, bobot kering 12,13 gr dan memiliki kandungan klorofil 404,18 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$. Hal ini berbeda dengan penelitian dari Widiyati dkk (2018) yang menyatakan bahwa pada pemberian AB mix 1000 ppm di hidroponik system wick memiliki rata rata tinggi tanaman 22,67 cm, jumlah daun 12 helai daun, bobot basah 328,1 gr dan berat kering 23,39 gr. Hal ini menandakan bahwa pada hidroponik dengan system wick memberikan pertumbuhan lebih baik jika dibandingkan dengan sistem dutch bucket.

L. sativa var. *crispa* atau selada keriting merah merupakan selada yang memiliki ciri-ciri helaian daunnya lepas dan tepian bergerigi atau berombak, warna daun pada selada ini terdapat dua warna yakni hijau dan merah, serta tipe selada ini tidak membentuk krop. Pada penelitian ini didapatkan bahwa hasil tinggi tanaman 6,64 cm, jumlah daun sebanyak 6 helai daun, Panjang akar 16,48 cm, bobot basah 95,67 g, bobot kering 9,09 g dan memiliki kandungan klorofil 376,71 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$. Harianto dkk (2021) menyampaikan bahwa perlakuan AB mix terbaik pada tanaman selada keriting merah dengan system wick sederhana memiliki rata rata tinggi tanaman 11,90 cm, jumlah daun 5,60 helai, berat segar 80 g

dan berat kering 7 g. Dari hal tersebut dapat diketahui bahwa tinggi tanaman pada system dutch bucket lebih rendah dari system wick sederhana tetapi memiliki jumlah daun yang lebih banyak, berat segar serta berat kering yang lebih tinggi. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa selada keriting merah dengan system dutch bucket tumbuh lebih kesamping dari pada keatas.

L. sativa var. *capitata* adalah kelompok varietas dari selada kepala mentega (butter head) dan kepala renyah (crisp head). Selada jenis ini mempunyai krop bulat dengan daun silang merapat. Warna daun pada sela ini yakni berwarna hijau terang akan tetapi ada juga berwarna sedikit gelap. Pada penelitian ini didapatkan bahwa hasil hidroponik system dutch bucket memiliki tinggi tanaman 10,49 cm, jumlah daun sebanyak 9 helai daun, Panjang akar 17,59 cm, bobot basah 113,11 g, bobot kering 10,62 g dan memiliki kandungan klorofil 403,45 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$. Pratiwi, dkk (2018) menyatakan bahwa tinggi tanaman selada crop mentega memiliki tinggi 13,3 cm, jumlah daun 19 dan berat basah 190 g. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa hidroponik dengan system floating roof memiliki hasil lebih tinggi disetiap parameternya dibandingkan dengan system dutch bucket.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Perlakuan konsentrasi AB mix dengan varietas terhadap tanaman selada menunjukkan hasil interaksi yang tidak berbeda nyata pada setiap parameter yang digunakan.
2. Selada romaine (V1) menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik dengan menghasilkan tinggi tanaman, bobot basah, bobot kering, dan kandungan klorofil tertinggi.
3. Konsentrasi nutrisi AB mix 1000 ppm (P2) menunjukkan hasil pertumbuhan tanaman selada terbaik dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan kandungan klorofil tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., dan J. M. Arrohman. 2019. "Perlakuan Macam Media Tanam dan Jarak Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakchoi (*Brassica rapa* L.) Dengan Metode Hidroponik Sistem Wick". *Nabatia*, 16(1); 35-42.
- Adimihardja, S. A., G. Hamid, dan E. Rosa. 2013. "Pengaruh Pemberia Kombinasi Kompos Sapi Dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung". *Pertanian*, 4(1): 6-20.
- Ai, N. S. dan Y. Banyo. 2011. "Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*". 11. 166-171
- Aini, R. Q., Y. Sonjaya, dan M. N. Hana. 2010. "Penerapan Bionutrien KPD Pada Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa* var. *Crispa*)". *Sains dan teknologi Kimia*, 1(1): 73-79.
- Ainina, A. N. dan N. Aini. 2018. "Konsentrasi Nutrisi AB mix dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var. *crispa*) Dengan Sistem Hidroponik Substrat". *Produksi Tanaman*, 6(8); 1684-1693.
- Alfiah, W. F. dan H. Cordova. 2015. "Implementasi Kontrol Logika Fuzzy (KLF) Dalam Pengendalian Kadar Keasaman (pH) Hydroponic Dutch Bucket System Pada Tomat Cherry". *Teknik ITS*, 4(1); 1-6.
- Amaranthi, L. 2007. "Pengaruh Formula Nutrisi dan Konsentrasi Auksin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus*. L) Secara Hidroponik". Universitas Jember, Jember.
- Ariananda, B., T. Nopsagiarti, Dan M. Mashadi. 2020. "Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca Sativa* L.) Hidroponik Sistem Floating". *Green Swarnadwipa: Pengembangan Ilmu Pertanian*, 9(2), 185-195.
- Cahyono. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Dita, F. B. A. D., dan K. Koesriharti. 2020. "Pengaruh Kombinasi Nutrisi AB Mix dan Pupuk Organik Cair Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) pada Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System)". *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(9); 823-831.
- Hakim, M. A. R., "Sumarsono, dan Sutarno. 2019. Pertumbuhan Dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Berbagai Tingkat Naungan Dengan Metode Hidroponik". *Agro Complex*, 3(1): 15-23.
- Harianto, R., Syafrani, S., & Lestari, S. U. (2021, August). "Interaksi Nutrisi Ab Mix Dengan Ekstrakazolla Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada Merah (*Lactuca sativa. L*) dengan WICK Sistem Sederhana". In *SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin (Vol. 1, No. 1, pp. 183-189)*.
- Haryanto, E., Tina., dan R. Estu. 2002. *Sawi & Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hendry, GAF., and JP. Grime. (1993). "Methods on comparative plant ecology, a laboratory manual. London: Chapman and Hall"
- Hidayanti, L., & Kartika, T. (2019). "Pengaruh nutrisi AB Mix terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor L.*) secara hidroponik". *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 166-175.
- Hidayat, S., Y. Satria, dan N. Laila. 2020. "Penerapan Model Hidroponik Sebagai Upaya Penghematan Lahan Tanam Di Desa Babadan Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang". *Graha Pengabdian*, 2(2): 141-148.
- Indrawati, R., D. Indradewa, dan S. N. H. Utami. 2012. "Pengaruh Komposisi Media Dan Kadar Nutrisi Hidroponik Terhadap Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill.*)". *Vegetalika*, 1(3); 1-11.
- Kosmas, S. 2012. *Budidaya Selada Keriting, Selada Lollo Rossa, dan Selada Romaine Secara Aeroponik di Amazing farm, Bandung*. Institut Pertanian Bogor
- Kurniawan, M., Izzati, M. Nurchayati, Y. 2010. "Kandungan klorofil, karotenoid, dan vitamin C pada beberapa spesies tumbuhan akuatik". *Buletin Anatomi dan Fisiologi XVIII (1)*. 28-40
- Lawalata, J. (2011). "Pemberian Kombinasi ZPT terhadap Regenerasi *Gloxinia* Secara In vitro". *Journal Exp Life Sci. Vol 1 No. 2*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon
- Mas'ud, H. (2009). "Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada". *Media Litbang Sulteng* 2(2)
- Masduki, A. 2017. "Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Sempit Di Dusun Randubelang, Bangunharjo, Sewon, Bantul". *Pemberdayaan*, 1(2): 185-192.
- Maulido, R. N., O. L. Tobing, dan S. A. Adimihardja. 2016. "Pengaruh Kemiringan Pipa Pada Hidroponik Sistem NFT Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca sativa L.*)". *Agronida*, 2(2): 62-68.
- Meriyanto, B. Asnawi, dan S. Apriyani. 2017. "Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca Sativa L.*) Dengan Sistem Deep Flow Technique (DFT)". *Triagro*, 2(1); 28-37.
- Moerhasrianto, P. 2011. "Respon Pertumbuhan Tiga Macam Sayuran pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik". Skripsi. Universitas Jember
- Nurrohman, M. (2015). "Pengaruh Pemberian Dosis Nutrisi AB mix Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea L*) Secara Hidroponik". *Jurnal Protan Vol 2. No.8*.
- Pratiwi, C. D., Nugroho, A. S., & Dzakiy, M. A. (2018). "Respon Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Selada pada Hidroponik Sistem Floating Raft". *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 6(03), 273-282
- Priambodo, V.A., A. Yunus, D. Harjoko. 2014. "Pengaruh interval Pemberian Nutrisi dan Penambahan Giberelin pada Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan". *Jurnal Agro Res. Vol 3 (2)*. 1-6
- Roidah I. S. 2014. "Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik". *Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(2): 43-50.

- Romalasari, A. dan E. Sobari. 2019. "Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi". *Agriprima*, 3(1); 36-41.
- Rosanti, D. 2018. "Struktur Morfologi Batang Tumbuhan di Taman Wisata Alam Punti Kayu Palembang". *Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1): 30-34.
- Rukmana R. 1994. *Bertanam Selada*. Kanisius, Yogyakarta.
- Siregar, J., S. Triyono, dan D. Suhandy. 2015. "Pengujian beberapa nutrisi hidroponik pada selada (*Lactuca sativa* L.) dengan teknologi hidroponik sistem terapung (THST) termodifikasi". *Teknik Pertanian*, 4 (2): 65-72.
- Wasonowati, C. 2011. "Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) Dengan Sistem Hidroponik". *Agrovigor*, 4(1): 21-28.
- Widiyawati, E., Hidayat, R., & Pribadi, D. U. (2018). "Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Secara Hidroponik Wick System". *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 6(2), 79-85.
- Wijayanto, N. dan I. Rhahmi. 2013. "Panjang dan Kedalaman Akar Lateral Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) di Desa Cibening, Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor, Jawa Barat". *Silvikultur Tropika*, 4(1): 23-29.
- Winda, Y. (2013). *Dinamika Unsur Hara Makro di Dalam Tanah dan Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta
- Yama, D. I., & Kartiko, H. (2020). "Pertumbuhan dan kandungan klorofil pakcoy (*Brassica rappa* L) pada beberapa konsentrasi AB Mix dengan sistem wick". *Jurnal Teknologi*, 12(1), 21-30.