

PENINGKATAN HASIL SAYURAN LOKAL KABUPATEN LUMAJANG DI LAHAN TERBATAS

Nanik Furoidah¹⁾, Endang Sri Wahyuni²⁾

^{1),2)} Dosen Fakultas Pertanian Prodi Agroteknologi Universitas Islam Jember

Abstract

The purpose long-term research is to provide information to the public about nutrition concentration ready-made efficient for optimal growth on different varieties of lettuce in particular and as a solution to the community Lumajang in utilizing the space around their home for growing hydroponically, in particular vegetable plants as efforts to improve the lives and well-being through nutrition families. The study began with the seeding of lettuce on rockwool, and then seedlings have emerged at least three leaves grown in netpot and placed on the shelf hydroponics with fertigation techniques, where the results can be harvested 45 days after planting (DAP). Lettuce vegetable farming with hydroponics technique is a kind of research and development in terms of cultivation techniques. Analysis of the data in this study using a completely randomized design (CRD) with factorial pattern 3x3 consisting of the first factor, namely the treatment nutrient concentrations AB mix of 350 ppm, 450 ppm and 550 ppm, and the second factor is the treatment sorts of varieties of lettuce consists of varieties of Butterhead, Grand Rapid and General. The growth parameters were observed: plant height, leaf number, root length, fresh weight and dry weight of plants. The results showed that the treatment concentration of 550 ppm provides the best growth response in plants lettuce, especially General varieties and followed Grand Rapid and Butterhead varieties

Keywords:

hydroponics, nutrient AB mix concentrations, lettuce varieties

PENDAHULUAN

Pentingnya tanaman sayuran bagi kesehatan memicu peningkatan produksi sayuran. Untuk menghasilkan sayuran segar, sehat dan bermutu tinggi, diperlukan penanganan yang baik mulai tahap pemilihan lokasi, benih, hingga cara bertanam dan pemupukannya. Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu sayuran yang mempunyai arti penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia. Permintaan akan sayuran ini mengalami trend kenaikan yang

signifikan setiap tahun. Kebutuhan akan komoditi selada semakin meningkat sejalan dengan perkembangan usaha tata boga, perhotelan serta tingkat kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi keluarga. Selada banyak digunakan sebagai salad, garnish / penghias makanan, campuran kebab, hamburger dan hidangan lain sebagai penggugah selera.

Tanaman selada memiliki fungsi sebagai zat pembangun tubuh, dengan kandungan zat gizi dan vitamin yang cukup banyak dan baik untuk kesehatan masyarakat.

Kandungan vitamin pada selada antara lain vitamin A, B, C, E, K, B1 dan B6 serta mineral yang lengkap, seperti iodium, fosfor, besi, tembaga, kobalt, seng, kalsium, mangan, potasium dan serat pangan (*diatery fiber*) serta antioksidan. Menurut Rukmana (2007), manfaat daun selada bagi kesehatan tubuh adalah membantu menurunkan resiko gangguan jantung, stroke, kanker, katarak, serta *spina bifida* (salah satu jenis gangguan kelainan pada tulang belakang), membantu kerja pencernaan dan kesehatan organ hati, mengurangi gangguan anemia serta membantu meringankan *insomnia* (sulit tidur) karena ketegangan syaraf.

Kandungannya yang lengkap menjadikan sayuran ini kaya manfaat dan sangat baik dalam menjaga keseimbangan dan kesehatan tubuh. Memperhatikan kegunaannya yang beragam di dalam kehidupan sehari-hari, maka selada sangat mudah dipasarkan, dan jika dibudidayakan dengan baik dapat memberikan keuntungan yang besar.

Potensi hortikultura Lumajang awalnya berkembang melimpah dengan target bisa memenuhi pasar di Jawa Timur, kini bisa memenuhi target pasar nasional dan bahkan ke regional di Negara-Negara ASEAN. Ini dibuktikan dengan kunjungan Menteri Pertanian (Mentan) RI beberapa waktu lalu yang menyatakan, potensi hortikultura Lumajang ini sangat layak untuk pasar Internasional dengan pembinaan yang lebih baik lagi (Anonymous, 2012). Propinsi Jawa Timur (Jatim) yang terdiri dari 38 kabupaten/kota telah dikenal sebagai salah satu sentra potensial bagi produksi tanaman hortikultura.

Ironisnya saat ini ketersediaan lahan untuk budidaya sayuran semakin berkurang, mengingat perkembangan wilayah di Kabupaten Lumajang yang begitu pesat akhir-akhir ini untuk tempat usaha, industri, pendidikan, perumahan serta perkantoran,

menjadikan banyak lahan pertanian beralih fungsi. Padahal potensi dan prospek dari tanaman sayuran sangat bagus, terutama selada dengan nilai jual di atas rata-rata. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan cara bertanam secara hidroponik, dengan demikian peluang untuk mencukupi kebutuhan sayuran masyarakat Lumajang tidak ada kendala. Sistem budidaya sayuran secara hidroponik merupakan solusi karena tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama, selain itu dapat memberikan lingkungan pertumbuhan yang terkontrol dan tidak mengenal musim tanam.

Kesadaran masyarakat yang tinggi dewasa ini akan kualitas hidup dan kesehatan, menjadikan produk sayuran hidroponik sebagai jawaban realistik yang patut diapresiasi karena kualitas tanaman hidroponik lebih bagus yaitu bersih, sehat dan bebas pestisida serta ramah lingkungan karena tidak membutuhkan air sebanyak berkebun secara konvensional, dan yang terpenting dapat mengakomodir para pekebun maupun hobiis tanaman untuk bercocok tanam dengan lahan terbatas.

Usaha peningkatan produksi selada serta perbaikan kualitas produksi dilakukan dengan cara hidroponik (Silvina dan Syafrinal, 2008). Keberhasilan budidaya sayuran secara hidroponik ditentukan oleh larutan nutrisi yang diberikan, oleh karena itu semua kebutuhan nutrisi diupayakan tersedia dalam jumlah yang tepat dan mudah diserap oleh tanaman. Menurut Yusuf dan Mas'ud (2007), pertumbuhan sawi akan lebih baik jika sistem hidroponik yang digunakan menggunakan pasir dengan nutrisi AB mix atau nutrisi buatan sendiri. Menanam selada maupun sawi hidroponik pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan menanam sayuran lain, yang perlu diperhatikan terutama adalah

kepekatan larutan nutrisinya. Hal ini karena tiap jenis sayuran memerlukan kepekatan dan kebutuhan nutrisi yang berbeda - beda, untuk itu perlu dilakukan penelitian pengujian konsentrasi pupuk siap pakai AB mix yang tepat dan efisien pada beberapa varietas selada.

Selada (*Lactuca sativa* L.), dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama *lettuce*. merupakan sayuran semusim dan merupakan tumbuhan asli lembah dari bagian timur Laut Tengah. Klasifikasi selada adalah sebagai berikut: Divisio: Spermatophyta, Subdivisio: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo: Asterales, Famili: Asteraceae / Compositae, Genus: *Lactuca* dan Spesies: *Lactuca sativa* L. (Lingga, 2006).

Pada dasarnya suhu optimal bagi budidaya selada kriting berkisar antara 15-25°C dengan ketinggian 900 meter hingga 1.200 meter dari permukaan laut. Jenis tanah yang disukai selada kriting adalah lempung berdebu, lempung berpasir, dan tanah yang masih mengandung humus, dengan pH tanah antara 5 - 6,5. Meskipun demikian, selada kriting masih toleran terhadap tanah yang miskin hara asalkan diberi pengairan dan pupuk organik yang memadai (Haryanto dkk, 2007).

Lingga (2006), hidroponik dalam bentuk sederhana adalah mengembangkan tanaman dengan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman yang diberikan dalam pasokan airnya, bukan melalui tanah yang juga sering disebut "*Dirtless gardening* / Berkebun tanpa kotoran".

Khamidah dan Rachma (2012), teknologi hidroponik sistem terapung (THST) atau rakit apung cocok untuk tanaman sayuran selada (*Lactuca sativa* L.) var. *Panorama*, *Grand rapids*, *Red lettuce*, dan *Minetto*, begitu juga pada tanaman sayuran daun lainnya, seperti sawi dan seledri.

Selanjutnya Lingga, 2006 keuntungan bertanam secara hidroponik yang utama adalah keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin. Selain itu, keuntungan lainnya yaitu:

- a. Perawatan lebih praktis serta gangguan hama lebih terkontrol.
- b. Pemakaian pupuk lebih efisien.
- c. Tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman baru.
- d. Tanaman dapat tumbuh lebih pesat dengan keadaan yang bersih.
- e. Tidak membutuhkan banyak tenaga.
- f. Hasil produksi lebih kontinu dan lebih tinggi dibanding penanaman di tanah.
- g. Harga jual produk hidroponik lebih tinggi.
- h. Tidak ada resiko banjir, erosi, kekeringan atau ketergantungan pada kondisi alam.
- i. Tanaman hidroponik dapat dilakukan pada lahan atau ruang yang terbatas.

Pada sistem budidaya hidroponik unsur hara esensial yang diperlukan tanaman disediakan dalam bentuk larutan/nutrisi. Larutan hara dibuat dengan cara melarutkan garam-garam pupuk dalam air. Berbagai garam jenis pupuk dapat digunakan untuk larutan hara (Anonymous, 2008). Salah satu kesulitan didalam penyiapan larutan hara ini adalah belum diketahuinya dosis unsur hara yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Pada dosis yang terlalu rendah pengaruh larutan hara tidak nyata, sedangkan pada dosis yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat.

Terdapat beberapa faktor penting dalam menentukan formula nutrisi hidroponik diantaranya adalah :

- ♦ Menggunakan garam yang mudah larut dalam air.

- ♦ Meminimalisir kandungan sodium, klorida, amonium dan nitrogen organik unsur-unsur yang tidak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman.
- ♦ Menggunakan komposisi garam yang tidak bersifat antagonis satu dengan yang lainnya.

Unsur hara makro seperti N, P, K, dan Mn harus dijaga pada konsentrasi rendah dalam larutan. Konsentrasi yang tinggi dalam larutan dapat mengakibatkan ketidakseimbangan hara. N untuk larutan hidroponik disuplai dalam bentuk nitrat. N dalam bentuk ammonium nitrat mengurangi serapan K, Ca, Mg, dan unsur mikro. Kandungan amonium nitrat harus di bawah 10 % dari total kandungan nitrogen pada larutan nutrisi untuk mempertahankan keseimbangan pertumbuhan dan menghindari penyakit fisiologi yang berhubungan dengan keracunan amonia. Konsentrasi fosfor yang tinggi menimbulkan defisiensi Fe dan Zn, sedangkan K yang tinggi dapat mengganggu serapan Ca dan Mg (Rosliani dan Nani, 2005). Rosliani dan Nani (2005) menyatakan bahwa unsur mikro dibutuhkan dalam jumlah kecil untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fungsi unsur mikro adalah untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit atau hama. Kekurangan Mn menyebabkan tanaman mudah terinfeksi oleh cendawan *Pythium*. Tembaga (Cu) dan seng (Zn) dapat menekan pertumbuhan mikrobia, tetapi pada konsentrasi lebih tinggi menjadi racun bagi tanaman. Formula nutrisi yang berbeda mempunyai pH yang berbeda, karena garam-garam pupuk mempunyai tingkat kemasaman yang berbeda jika dilarutkan dalam air. Garam-garam seperti monokalium fosfat, memiliki tingkat kemasaman yang lebih rendah dibandingkan dengan kalsium nitrat.

Pengontrolan larutan nutrisi yang diberikan pada sistem hidroponik dilakukan melalui *electro conductivity* (EC) menggunakan alat EC meter. *Electro conductivity* diperlukan untuk mengetahui cocok tidaknya larutan nutrisi untuk tanaman. Semakin tinggi garam dalam air, *electro conductivity* akan semakin tinggi. Konsentrasi garam yang tinggi dapat merusak akar tanaman dan mengganggu serapan nutrisi dan air. Setiap jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan dengan *electro conductivity* yang berbeda-beda. Kebutuhan *electro conductivity* berbanding lurus dengan fase pertumbuhan tanaman. Kebutuhan EC dipengaruhi oleh kondisi cuaca, seperti suhu, kelembaban, dan penguapan. Jika cuaca terlalu panas, sebaiknya digunakan EC rendah.

Kabupaten Lumajang juga memiliki sentra produksi seperti di Kecamatan Senduro sebagai penghasil pisang, kentang, kubis, sawi, dan daun bawang, Kecamatan Pasirian terkenal dengan produk kacang panjang, cabe besar, tomat, terong, dan ketimun, sedangkan Kecamatan Kunir terkenal dengan produksi melon dan cabe rawit.

Berdasarkan angka sementara hasil pencacahan lengkap Sensus Pertanian 2013, jumlah usaha pertanian di kabupaten Lumajang sebanyak 168.127 dikelola oleh rumah tangga, sebanyak 17 dikelola oleh perusahaan pertanian berbadan hukum (DPP) dan sebanyak 3 dikelola oleh selain rumah tangga dan perusahaan tidak berbadan hukum (NRT).

Kecamatan Pasirian, Randuagung dan Tempeh merupakan tiga Kecamatan dengan urutan teratas yang mempunyai jumlah rumah tangga usaha pertanian terbanyak, yaitu masing-masing 14.091 rumah tangga, 13.491 rumah tangga, dan 11.458 rumah tangga. Sedangkan Kecamatan Lumajang merupakan wilayah yang paling sedikit jumlah rumah

tangga usaha pertaniannya, yaitu sebanyak 3.101 rumah tangga. Sementara itu Kecamatan Summersuko menguntit berikutnya dengan jumlah 3.718 rumah tangga pertanian dan berikutnya Kecamatan Sukodono dengan jumlah 3.891 rumah tangga pertanian. Tiga kecamatan terakhir yang paling sedikit jumlah rumah tangga pertaniannya tidak terlepas dari alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan perumahan atau pemukiman baru. Yang jelas tiga kecamatan ini sebagai daerah penyangga perluasan kota Lumajang, yang secara geografis berbatasan dengan Kota Lumajang (BPS, 2013).

Menurut Lingga (2006), hidroponik dalam bentuk sederhana adalah mengembangkan tanaman dengan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman yang diberikan dalam pasokan airnya, bukan melalui tanah yang juga sering disebut "*Dirtless gardening / Berkebun tanpa kotoran*".

Menurut Khamidah dan Rachma (2012), teknologi hidroponik sistem terapung (THST) atau rakit apung cocok untuk tanaman sayuran selada (*Lactuca sativa* L.) var. *Panorama*, *Grand rapids*, *Red lettuce*, dan *Minetto*, begitu juga pada tanaman sayuran daun lainnya, seperti sawi dan seledri.

Larutan nutrisi tanaman hidroponik dewasa ini sudah banyak dijumpai di kios saprodi (sarana produksi) di berbagai kota maupun bisa dibuat sendiri di laboratorium maupun di rumah untuk skala rumah tangga maupun komersial.

Nutrisi tanaman merupakan unsur-unsur penting yang diperlukan oleh tanaman untuk tumbuh dengan media apapun termasuk media air (hidroponik). Tanaman hidroponik akan menyerap unsur-unsur dalam media larutan nutrisi tersebut dalam konsentrasi yang tepat dan tidak meracuni. Kekurangan nutrisi tersebut akan menyebabkan pertumbuhan tanaman secara vegetative

maupun generative terganggu, dalam hal ini dibutuhkan keahlian dan pengetahuan khusus dalam meramu larutan nutrisi hidroponik.

Menurut Wasonowati, dkk (2013), pemberian nutrisi Hydrogoup pada tanaman selada lebih baik dibandingkan nutrisi Greentonik (pupuk cair daun). Hydrogroup merupakan salah satu merek dagang dari nutrisi hidroponik AB mix (1 set pupuk A dan pupuk B) siap pakai di pasaran. Adapun Greentonik merupakan pupuk daun cair seperti halnya Gandasil D atau Growmore, dimana dalam pemakaiannya masih harus dicampur dengan unsur hara makro maupun mikro secara manual. Dari kisaran harga pupuk AB mix relative lebih mahal daripada buatan sendiri, tetapi formulasi unsur hara makro dan mikronya dapat memenuhi kebutuhan tanaman dan sudah populer digunakan oleh penggiat tanaman hidroponik (Anonim, 2008)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi larutan nutrisi AB mix siap pakai yang efisien dan paling sesuai untuk pertumbuhan yang optimal dari beberapa varietas selada.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Islam Jember Jl. Kyai Mojo 101, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, sejak bulan April sampai dengan Mei 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: benih selada varietas General, Butterhead dan Grand Raphid, pupuk nutrisi AB mix, rockwool, air.

Alat yang digunakan antara lain: netpot diameter 4,5 cm, baki khusus semai benih (*tray*), gunting, timbangan digital, alat pengaduk, ember / drum, sprayer, oven, mistar / roll meter, *hollow saw*, gergaji, spidol.

Penelitian dilakukan secara faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap

3 x 3 yang terdiri dari 2 faktor, masing-masing faktor terdiri 3 level dengan 3 kali ulangan. Faktor I: perlakuan Konsentrasi Larutan Nutrisi AB mix (K) yaitu: 350 ppm (K1), 450 ppm (K2) dan 550 ppm (K3) dan Faktor II: perlakuan Macam Varietas Selada (S) yaitu: Butterhead (S1), Grand Rapid (S2) dan General (S3). Data yang diperoleh dianalisa menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan bilamana terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan uji Duncan (DMRT) taraf 5%.

Pengamatan dilakukan pada semua sampel tanaman pada umur panen yaitu 45 HST. Adapun parameter yang diamati meliputi:

1. Tinggi tanaman (cm), dihitung dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang pada saat tanaman berumur 45 HST (Hari Setelah Tanam)
2. Jumlah daun adalah daun yang terbentuk sempurna dihitung pada saat tanaman berumur 45 HST.
3. Panjang akar (cm), diukur dari pangkal akar hingga akar terpanjang pada saat panen (umur 45 HST).
4. Berat basah tanaman (gr), dilakukan pada akhir pengamatan dengan memanen seluruh tanaman kemudian ditimbang secara keseluruhan (umur 45 HST).
5. Berat kering tanaman (gr), tanaman selada yang telah ditimbang, selanjutnya dikeringkan selama 60 jam pada oven listrik dengan suhu 70°C, kemudian ditimbang kembali berat keringnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pengamatan dari pertumbuhan selada setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan hasil F-hitung sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Hasil F-hitung dari Analisis Ragam Semua Parameter yang Diamati

Parameter	Nilai F-Hitung		
	Faktor K	Faktor S	Faktor KxS
1. Tinggi tanaman (cm)	15.69**	52.89**	11.21**
2. Jumlah daun (helai)	2.48ns	1.29ns	2.48ns
3. Panjang akar (cm)	0.06ns	0.01ns	0.06ns
4. Berat basah tanaman (cm)	9.32**	23.81**	6.45**
5. Berat kering tanaman (cm)	3.92**	14.68**	3.63**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata; * = berbeda nyata; ns berbeda tidak nyata

Nilai F-Hitung tiap parameter pengamatan yang berbeda sangat nyata dilakukan uji lanjutan Uji Duncan 5%, baik terhadap faktor perlakuan konsentrasi nutrisi, macam varietas selada maupun interaksi kedua faktor (Tabel 2 sd 6).

Berdasarkan Tabel 1, Faktor konsentrasi nutrisi AB mix (K), faktor varietas selada (S) dan interaksi faktor konsentrasi nutrisi dan varietas (KxS) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman selada, tetapi pada parameter jumlah daun dan panjang akar memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata.

Tabel 2. Hasil uji Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat kering tanaman selada pada umur 45 HST

Perlakuan konsentrasi nutrisi (ppm)	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Berat Basah (gr)	Berat Kering (cm)
350	16.00 b	24 a	27.79 a	69.69 b	3.47 b
450	18.87 a	21 a	44.42 a	97.59 a	4.26 b
550	19.32 a	31 a	26.98 a	99.82 a	5.40 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Berdasarkan Tabel 2, kenaikan konsentrasi AB mix dari 350 ppm sampai 550 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman. Pemberian konsentrasi nutrisi AB mix 550 ppm (K3) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering selada, masing-masing 19.32 cm, 31 helai, 99.82 gr dan 5.40 gr, yang kemudian diikuti oleh konsentrasi AB mix 450 ppm (K2) dan 350 ppm (K1). Sedangkan pemberian konsentrasi AB mix 550 ppm (K3) menghasilkan panjang akar terpendek yaitu 26.98 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan K1 (27.79 cm) dan K2 (44.42 cm).

Tabel 3. Hasil uji Duncan 5% pengaruh perlakuan varietas selada terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah dan berat kering tanaman selada pada umur 45 HST

Perlakuan macam varietas	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Berat Basah (gr)	Berat Kering (cm)
Butterhead	14.64 c	24 a	29.14 a	72.93 b	2.90 b
Grand Rapid	18.30 b	25 a	38.49 a	74.16 b	3.74 b
General	21.24 a	27 a	31.54 a	120.01a	6.50 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Berdasarkan Tabel 3, perlakuan macam varietas selada, untuk varietas General (S3) secara umum memberikan respon pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman 21.24 cm, jumlah daun 27 helai, berat basah 120.01 gr dan berat kering 6.50 gr, disusul oleh varietas Grand Rapid (S2) dan Butterhead (S3). Pada pengamatan panjang akar, varietas Grand Rapid (S2) mempunyai panjang akar terpanjang yaitu 38.49 cm dan berbeda tidak

nyata terhadap varietas General (S3) dan Butterhead (S1).

Tabel 4. Hasil Uji Duncan (α 0.05) Pengaruh Interaksi terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Konsentrasi Nutrisi (ppm)	Varietas Selada		
	Butterhead	Grand rapid	General
350 ppm	14.33 b B	20.90 a A	21.37 a A
450 ppm	19.03 a B	17.00 b B	21.93 a A
550 ppm	10.57 c C	17.00 b B	20.43 a A

Keterangan: Huruf kapital membandingkan macam varietas selada pada konsentrasi yang sama

Huruf kecil membandingkan konsentrasi nutrisi pada varietas yang sama

Hasil penelitian (Tabel 4) menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang berbeda nyata antara konsentrasi nutrisi AB mix yang diberikan pada tiga macam varietas selada terhadap pengamatan tinggi tanaman umur 45 HST. Interaksi terbaik terdapat pada selada varietas General dengan pemberian nutrisi AB mix pada konsentrasi 350 ppm (K2S3) dengan hasil rata-rata tinggi tanaman 21.93 cm, namun pemberian nutrisi AB mix pada konsentrasi yang berbeda yaitu 350 ppm (K1S3) dan 550 ppm (K3S3) pada varietas General menunjukkan pengaruh interaksi yang berbeda tidak nyata, masing-masing 21.37 cm dan 20.43 cm.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan (α 0.05) Pengaruh Interaksi terhadap Berat Basah Tanaman (gr)

Konsentrasi Nutrisi (ppm)	Varietas Selada		
	Butterhead	Grand rapid	General
350 ppm	75.01 b C	86.36 a B	131.40 b A
450 ppm	63.25 c B	72.81 b A	73.00 c A
550 ppm	80.52 a B	63.29 c C	155.64 a A

Keterangan: Huruf kapital membandingkan macam varietas selada pada konsentrasi yang sama

Huruf kecil membandingkan konsentrasi nutrisi pada varietas yang sama

Hasil penelitian (Tabel 5) menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang berbeda nyata antara konsentrasi AB mix yang diberikan pada tiga macam varietas selada terhadap pengamatan berat basah tanaman umur 45 HST. Interaksi terbaik terdapat pada varietas General dengan pemberian konsentrasi AB mix 550 ppm (K3S3) yang menunjukkan hasil rata-rata berat basah tanaman 155.64 gr. Pada varietas Grand Rapid berat basah tertinggi dengan rata-rata 86.36 gr pada pemberian konsentrasi AB mix 350 ppm (K1S2) sedangkan pada varietas Butterhead perlakuan konsentrasi AB mix 550 ppm (K3S1) memberikan berat basah tertinggi dengan rata-rata 80.52 gr.

Hal ini menunjukkan bahwa respon kebutuhan nutrisi setiap varietas selada terhadap berat basah tidak sama dan cenderung berfluktuasi, diduga

Tabel 6. Hasil Uji Duncan (α 0.05) pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi AB mix dan macam varietas selada terhadap parameter berat kering tanaman (gr)

Konsentrasi Nutrisi (ppm)	Varietas Selada		
	Butterhead	Grand rapid	General
350 ppm	2.84 c B	3.19 b B	6.74 a A
450 ppm	3.92 c A	2.82 b A	3.67 b A
550 ppm	4.45 c B	2.68 b C	9.08 a A

Keterangan: Huruf kapital membandingkan macam varietas selada pada konsentrasi yang sama

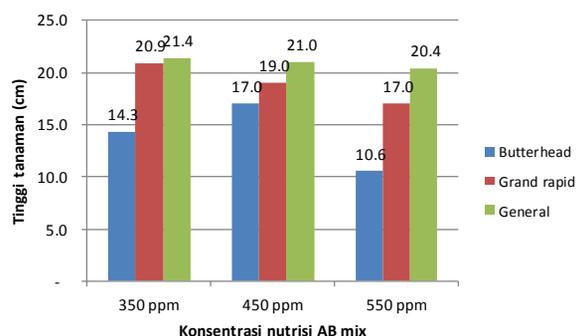
Huruf kecil membandingkan konsentrasi nutrisi pada varietas yang Sama

Hasil penelitian (Tabel 6) menunjukkan terdapat pengaruh interaksi yang berbeda nyata antara konsentrasi AB mix yang diberikan pada tiga macam varietas selada terhadap pengamatan berat kering tanaman umur 45 HST. Interaksi terbaik terdapat pada varietas General dengan pemberian konsentrasi AB mix 550 ppm (K3S3) yang menunjukkan hasil rata-rata berat kering tanaman 9.08 gr.

PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasar Tabel 1, interaksi faktor konsentrasi pemberian nutrisi AB mix pada tiga macam varietas selada memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman. Pada konsentrasi nutrisi yang sama, ketiga varietas selada baik Butterhead, Grand Rapid dan General memberikan respon pertumbuhan tinggi tanaman yang berbeda dan sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman selada merupakan hasil interaksi antara faktor genetik serta faktor ketersediaan nutrisi yang merangsang pertumbuhan. Kemampuan masing-masing varietas selada dalam menyerap larutan nutrisi berbeda-beda.



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi AB mix dan macam varietas selada terhadap tinggi tanaman

Pada Gambar 1, selada varietas General menunjukkan respon pertumbuhan tinggi tanaman yang terbaik dari Grand Rapid

dan Butterhead pada konsentrasi nutrisi yang berbeda, artinya bahwa pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh nutrisi.

Pertumbuhan tinggi tanaman selada dengan pemberian larutan nutrisi AB mix yang berbeda konsentrasi, menunjukkan perbedaan. Pemberiaan nutrisi AB mix pada konsentrasi 550 ppm menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman selada yang lebih cepat, kemudian diikuti konsentrasi 450 dan 350 ppm (Tabel 2). Peningkatan konsentrasi larutan nutrisi yang diberikan mampu menstimulasi pertumbuhan tinggi tanaman selada. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi larutan nutrisi, semakin banyak unsur hara yang terkandung di dalamnya sehingga kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang terpenuhi khususnya pada fase vegetatif.

Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan fosfat dalam formula larutan nutrisi yang diberikan. Nutrisi AB mix sayuran merupakan nutrisi hidroponik yang diformulasikan kandungan unsur hara makro dan mikronya sesuai standard pertumbuhan tanaman dan komposisi unsur nitrogennya lebih tinggi dari unsur makro lainnya. Ketersediaan Nitrogen bagi tanaman berperan merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun karena nitrogen berfungsi sebagai bahan dasar untuk sintesis asam amino, enzim amino, asam nukleid, klorofil, dan protein. Selain itu unsur nitrogen digunakan untuk pembentukan sel jaringan, dan organ tanaman serta sebagai pengatur pertumbuhan tanaman keseluruhan (Sutiyoso, 2008).

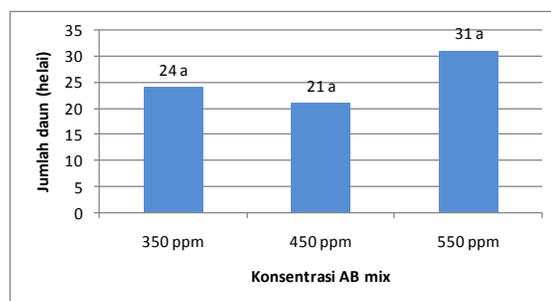
Ketersediaan phosphor juga sangat berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman, karena phosphor berfungsi antara lain membentuk asam nukleat (DNA dan RNA), merangsang pembelahan sel, dan membantu proses asimilasi dan respirasi. Kandungan

nitrogen dan fosfor dalam larutan nutrisi yang digunakan sangat mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu nitrogen (N) sebesar 8% dan fosfor (P_2O_5) sebesar 10% (Novizan, 2008). Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (ammonium). Fungsi ammonium ini akan menyebabkan tanaman tumbuh dengan pesat, sel-sel cepat membesar, dan tahan penyakit. Nutrisi AB mix ini mengandung unsur N yang tinggi dibandingkan dan berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetative terutama daun dan batang tanaman selada.

Pertumbuhan tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh faktor eksternal atau iklim yang meliputi: intensitas cahaya, suhu, CO_2 dan kelembaban yang diterima oleh tanaman.

Jumlah Daun

Berdasarkan Tabel 1, interaksi faktor konsentrasi nutrisi dan macam varietas selada memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun. Faktor konsentrasi nutrisi diduga pada media larutan hidroponik mencukupi kebutuhan pertumbuhan daun pada selada. Faktor varietas lebih banyak disebabkan faktor genetik (keturunan) dari ketiga varietas tersebut, dimana selada General mempunyai jumlah daun lebih banyak dari Grand Rapid dan Butterhead.



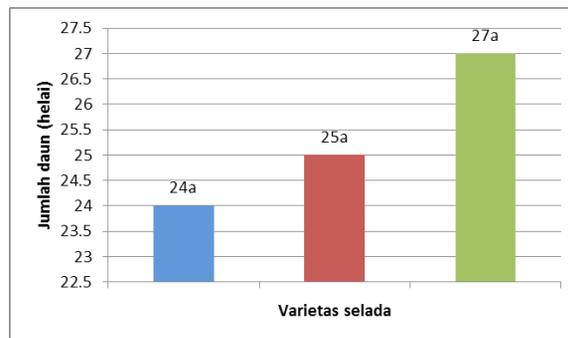
Gambar 2. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap jumlah daun (helai)

Pada Gambar 2, menunjukkan pemberian nutrisi pada konsentrasi yang berbeda

memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada pembentukan jumlah daun, hal ini diduga pada konsentrasi 350 ppm, 450 ppm dan 550 ppm dengan interval yang tidak terlalu tinggi tidak mempengaruhi ketersediaan kebutuhan nutrisi pada ketiga varietas selada tersebut. Pemberian unsur hara yang cukup dan berimbang menyebabkan tanaman akan lebih cepat membentuk daun. Pembentukan daun dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman.

Hasil utama tanaman selada adalah daun, dengan penanaman secara hidroponik harapan konsumen akan kualitas hasil selada dapat dipenuhi yaitu daun yang berukuran normal, tidak terserang hama dan penyakit tanaman, dan memiliki warna hijau (kualitas luar) dan kualitas dalam yang diharapkan adalah memiliki kadar nitrat standart atau tidak terlalu tinggi (Scharf dalam Kinasihati, 2008).

Jumlah daun berpengaruh terhadap kandungan klorofil dalam daun, dimana klorofil dalam daun berperan sebagai penyerapan cahaya untuk melangsungkan proses fotosintesis. Apabila kandungan klorofil dalam daun cukup tersedia maka fotosintesis yang dihasilkan semakin meningkat. Jumlah daun yang tinggi disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. (Novizan, 2008). Pembentukan daun ini dapat berlangsung baik pada suhu dan intensitas cahaya yang konstan.

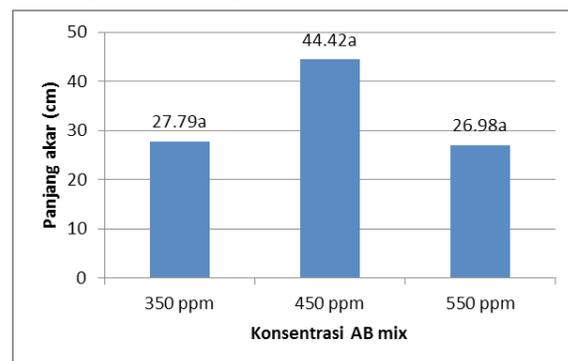


Gambar 3. Pengaruh varietas terhadap jumlah daun (helai)

Pada Gambar 3, jumlah daun tertinggi yaitu 27 helai ditunjukkan oleh varietas General tetapi berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun varietas Grand Rapid (25 helai) dan Butterhead (24 helai). Adanya perbedaan jumlah daun dari ketiga varietas tersebut, diduga disebabkan oleh perbedaan sifat (morfologi maupun genetik) atau keunggulan dari masing-masing varietas yang memberikan ciri khusus.

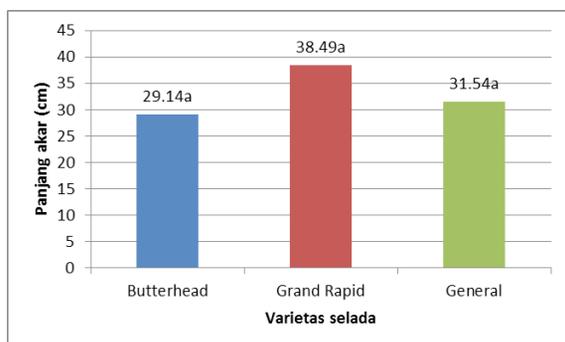
Panjang Akar

Pada Tabel 1, interaksi faktor konsentrasi nutrisi dan varietas memberi pengaruh berbeda tidak nyata terhadap panjang akar. Faktor konsentrasi nutrisi diduga pada media hidroponik selada ini menggunakan media larutan nutrisi, dimana volume air dan konsentrasi nutrisi yang diberikan tersedia dengan baik dan mencukupi kebutuhan serta mudah bagi perakaran untuk menyerapnya. Faktor varietas selada lebih banyak dipengaruhi sifat genetik



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi AB mix terhadap panjang akar (cm)

Pada Gambar 4, perlakuan konsentrasi AB mix yang diberikan berbeda tidak nyata pada panjang akar. Hal ini disebabkan kedalaman perakaran sangat berpengaruh terhadap jumlah air yang diserap. Media larutan pada sistem hidroponik memungkinkan kelarutan hara nutrisi sangat bagus, sehingga perakarannya dapat berkembang karena mendapati asupan nutrisi dari larutan tersebut. Keberadaan air akan mendorong sel-sel akar lebih cepat membelah diri untuk dapat menyerap air dan nutrisi unsur hara dalam media. Sebaliknya menurut Nahum *et al* (2006), rendahnya kadar air pada media tanam akan menurunkan perpanjangan akar, kedalaman penetrasi maupun diameter akar akibat terhambatnya pembentukan auksin.



Gambar 5. Pengaruh varietas terhadap panjang akar (cm)

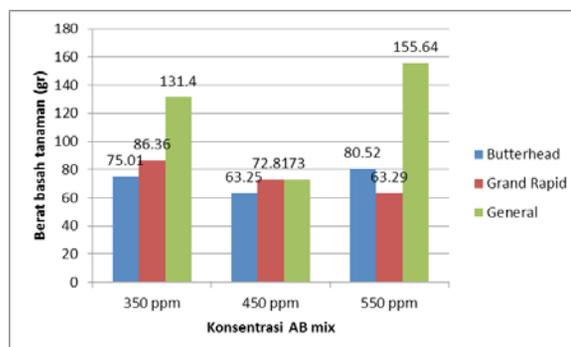
Perlakuan varietas pada pengamatan panjang akar menunjukkan berbeda tidak nyata, tetapi varietas Grand Rapid mempunyai ukuran akar terpanjang dibanding General dan Butterhead (Gambar 5). Hal ini diduga sifat tiap varietas lebih banyak dipengaruhi faktor genetik atau keturunan dari tetuanya, dimana pertumbuhan panjang akar varietas Grand Rapid lebih cepat secara alami dari kedua varietas yang lain.

Pertumbuhan tanaman yang baik menurut Sitompul dan Guritno (1995) dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar

tanaman itu sendiri. Faktor lingkungan yang mempengaruhi tanaman diantaranya adalah ketersediaan air, unsur hara, iklim dan adanya hama dan penyakit (Gardner *et al.*, 1991).

Berat Basah Tanaman Selada

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi akibat perlakuan pemberian konsentrasi nutrisi AB mix dan macam varietas selada terhadap berat segar tanaman selada berpengaruh sangat nyata. Berdasarkan Uji lanjutan Duncan 5% (Tabel 5), pemberian nutrisi AB mix pada konsentrasi yang sama pada semua varietas menunjukkan respon berat segar varietas General lebih tinggi dari varietas Grand Rapid dan Butterhead, dan setiap varietas selada memberikan respon pertambahan berat segar yang fluktuatif terhadap penambahan konsentrasi AB mix.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi AB mix dan macam varietas selada terhadap berat basah (gr)

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian AB mix pada tanaman selada sistem hidroponik dapat meningkatkan pertumbuhan. Pertumbuhan dapat diketahui dari ukuran panjang, lebar atau luas, pertambahan massa atau berat (Bidwell, 1979). Sedangkan menurut Noggle dan Fritz (1983) pertumbuhan dapat ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman, panjang, lebar, dan luas daun, serta berat kering masing-masing organ yang meliputi akar, batang, daun dan buah; jumlah

sel dan konsentrasi kandungan kimia tertentu, yaitu asam nukleat, nitrogen terlarut, lipid, karbohidrat dalam jaringan dan organ.

Laju penambahan berat segar tanaman selada bersifat fluktuatif dengan pemberian nutrisi AB mix yang meningkat (Gambar 6). Kemampuan penyerapan nutrisi oleh ketiga varietas selada tersebut diduga dipengaruhi oleh sifat genetik masing-masing varietas dan ketersediaan nutrisi pada media hidroponik.

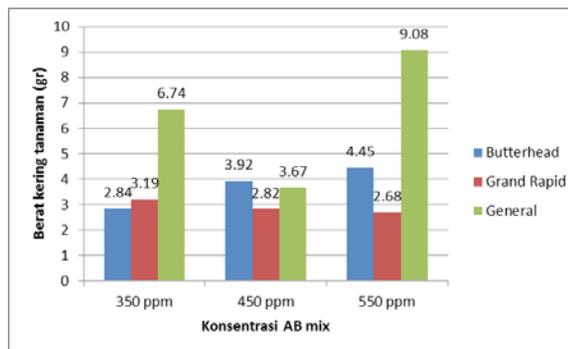
Pemberian nutrisi berupa larutan pada sistem hidroponik pengaruhnya lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan cara konvensional karena pada sistem hidroponik sumber utama hara berasal dari larutan yang diberikan. Hal ini didukung pula oleh pendapat Marschner (1986) dan Mengel and Kirby, (1979) bahwa hara yang diberikan dalam bentuk larutan lebih cepat diserap oleh tanaman dibandingkan dengan hara yang diberikan secara padat.

Pertumbuhan dapat diketahui dari ukuran panjang, lebar atau luas, penambahan massa atau berat (Bidwell, 1979). Sedangkan menurut Noggle dan Fritz (1983) pertumbuhan dapat ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman, panjang, lebar, dan luas daun, serta berat kering masing-masing organ yang meliputi akar, batang, daun dan buah; jumlah sel dan konsentrasi kandungan kimia tertentu, yaitu asam nukleat, nitrogen terlarut, lipid, karbohidrat dalam jaringan dan organ.

Berat Kering Tanaman

Bobot kering tanaman sangat dipengaruhi oleh partisi asimilat pada kecambah yang tumbuh. Akumulasi bahan kering sesungguhnya merupakan kemampuan suatu tanaman untuk membentuk / menyimpan asimilat pada organ tanaman. Jika unsur hara tersedia cukup pada tanaman maka laju pertumbuhannya akan berjalan optimal yang pada akhirnya menghasilkan bahan kering yang lebih tinggi. Terbentuknya daun

membutuhkan energi yang cukup berupa ATP yang diperoleh melalui proses respirasi dengan memecah asimilat hasil fotosintesis.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi dan macam varietas terhadap berat kering tanaman (gr)

Daun merupakan salah satu bagian tanaman yang paling cepat memberikan respon terhadap ketersediaan hara dan air dalam tanah (Salisbury dan Roos, 1991). Jika hara dan air tersedia cukup, maka pembentukan daun akan berlangsung lebih cepat, sebaliknya jika ketersediaan hara dan air terbatas maka pembentukan daun lebih lambat. Lambatnya pembentukan daun apabila kekurangan unsur hara disebabkan karena terjadi persaingan diantara daun dengan organ tanaman lainnya dalam memperoleh suplai fotosintat. Pemberian unsur hara yang cukup dan berimbang menyebabkan tanaman akan lebih cepat membentuk daun karena pembentukan daun membutuhkan unsur hara. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 3 dan 6, ada korelasi positif antara konsentrasi nutrisi yang diberikan dengan pertumbuhan jumlah daun serta berat kering tanaman.

Akumulasi bahan kering mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksinya dengan faktor-faktor lingkungan lainnya. Distribusi akumulasi bahan kering pada bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun

dan bagian generatif, dapat mencerminkan produktivitas tanaman.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi AB mix dan macam varietas selada untuk pengamatan tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman tetapi tidak pada parameter jumlah daun dan panjang akar. Pemberian AB mix pada konsentrasi 550 ppm mampu memberikan pertumbuhan yang sangat baik pada varietas General terutama pada jumlah daun, berat basah dan kering dengan rata-rata 27 helai, 155.64 gr dan 9.08 gr. Respon pertumbuhan yang berbeda pada tiap varietas selada baik General, Grand Rapid dan Butterhead dipengaruhi oleh faktor genetik dan konsentrasi nutrisi yang diberikan.

SARAN

Pemberian nutrisi AB mix 550 ppm pada selada varietas General (banyak disukai konsumen) lebih efisien untuk diberikan karena lebih irit dari yang direkomendasikan oleh produsen maupun praktisi hidroponik.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 2008. *Pengaruh Dosis Kompos Ayam sebagai Tambahan pada larutan Fertimix dalam Sistem Hidroponik terhadap Pertumbuhan Budidaya Selada (Lactuca sativa L.)*. Skripsi. http://badrussetiawan1.blogspot.com/2009_03_01_archive.html.

Anonymous, 2012. Pacu Potensi Hortikultura Jatim dengan Pendekatan Kawasan. <https://swaranewsindonesia.wordpress.com/2012/04/23/pacu-potensi-hortikultura-jatim-dengan-pendekatan-kawasan/>. Diakses tgl 5 Januari 2015

BPS, 2013. Sensus Pertanian 2013 Kabupaten Lumajang.. <http://st2013.bps.go.id/st2013esya/booklet/st3508.pdf>. Diakses tgl 4 Januari 2015

Dinas Pertanian, 2013. <http://lumajangkab.go.id/pertanian.php>. Diakses tgl 5 Januari 2015

Fried, George H. & George J. Hademenos. 2000. *Scahum's Outlines BIOLOGI*, Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.

Gardner, F.P., Pearce, R.B., dan Mitchell, R.I. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (diterjemahkan oleh Herawati Susilo). UI Press, Jakarta.

Gunawan, AW., 2009. *Hidroponik Sayuran*. Gramedia Pustaka, Jakarta.

Karsono, F., 2013. *Exploring Classroom Hydroponic*, Parung Farm, Bogor.

Khamidah dan Rachma, 2012. *Budidaya Selada dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST)*. http://hidup-sukses-milikmu.blogspot.com/2013/06/budidaya-selada-dengan-teknologi_13.html. Diakses tgl 17 Desember 2014

Lingga, P., 2006, *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Sawadaya, Jakarta.

Lonardy, MV., 2006. *Respon Tanaman Tomat (Lycopersicon esculentum Mill) Terhadap Suplai Senyawa Nitrogen dari Sumber Berbeda pada Sistem Hidroponik 'Skripsi'*. Universitas Tadulako, Palu

Marschner, 1986. *Mineral Nutrition of Higher Plant*. Academic Press. London Orlando San Diego Noew York Aus

Mengel and Kirkby, 1979. *Principle of Plant Nutrition. International Potash Institut. Worblaufen-Bern/Switzerland*.

Moerhasrianto, 2011. Respon Pertumbuhan Tiga Macam Sayuran Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik. *repository.unej.ac.id*. Diakses tgl 6 Pebruari 2015.

Noggle, G.R and Frits, G.J. 1983. *Introduction Plant Physiology, Second Edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc, Englewood Clifts.

- Perwatasari, Belia, dkk. 2012. Pengaruh Media Tanam Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi *Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik. Terdapat pada <http://pertanian.trunojoyo.ac.id/>. Diakses pada 14 September 2015 .
- Rosliani dan Nani, 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Balitsa, Bandung.
- Rukmana, R, 2007. *Bertanam Selada dan Sawi*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury dan Ross, 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Terjemahan Herawati. Institut Teknologi Bandung.
- Silvina dan Syafrinal, 2008. *Penggunaan Berbagai Mediun Tanah dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang*. Jurnal Korespondensi, Universitas Riau, Pekanbaru
- Sitompul dan Guritno. 1995. *Analisa Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wasonowati, dkk., 2013. Respon Dua Varitas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap Macam Nutrisi pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*, Vol 6 No 1, Maret 2013. ISSN 1979 5777.
- Wijayani, 2000 . Penggunaan Teknologi Hidroponik untuk Menghasilkan Tanaman Sawi Bebas Pestisida, *Laporan Hasil Penelitian Dosen Muda DIKTI*. Balai Penelitian Universitas Tadulako, Palu.
- Zuhaida, dkk ., 2011. *Pertumbuhan Dan Hasil Selada (Lactuca Sativa L.) Hidroponik Diperkaya Fe*. UGM, Yogyakarta.