

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)

The Combination Effect of AB Mix Nutrition and Azolla Liquid Organic Fertilizer on The Growth and Yield of Green Leaf Lettuce (*Lactuca Sativa L.*) in Hydroponic Wick System

Franciska Bella Ayu Dita*) dan Koesriharti

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
)Email : franciskabellaa@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Tanaman Selada mengandung banyak gizi yang baik untuk tubuh, tetapi di Indonesia lahan pertanian semakin terbatas. Sehingga untuk memproduksi selada dengan cara yang sederhana yakni menggunakan hidroponik sistem sumbu. Pupuk organik cair *Azolla* dapat digunakan sebagai larutan nutrisi hidroponik, namun harus dikombinasikan dengan nutrisi AB mix yang memiliki unsur hara yang lengkap agar dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman dengan baik. Dikarenakan unsur hara pada pupuk organik cair *Azolla* saja belum dapat memenuhi kebutuhan tanaman. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mempelajari kombinasi nutrisi AB mix dan pupuk organik cair *Azolla* yang dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) pada hidroponik sistem sumbu. Penelitian ini menggunakan RAK dengan 8 kombinasi perlakuan dan 4 ulangan. Dilakukan di Greenhouse FP UB pada bulan Februari-Mei 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P1 (100%AB mix) dan P3 (85%AB mix+15%POC *Azolla*) lebih baik pada semua parameter pertumbuhan, kadar klorofil b dan kadar klorofil total dibandingkan dengan perlakuan lainnya. P1 (100%AB mix) mendapatkan hasil selada terbaik pada luas daun per tanaman, bobot segar total, bobot segar konsumsi dan kadar klorofil a dibandingkan dengan

perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi nutrisi AB mix dan Pupuk Organik Cair *Azolla* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Selain itu pada perlakuan P1 (100% AB mix) dan P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci : Hidroponik Sistem Sumbu, Kombinasi Nutrisi Terbaik, Nutrisi AB mix, Pupuk Organik Cair *Azolla*, dan Selada

ABSTRACT

Lettuce contains many good nutrients for the body, but in Indonesia agricultural land is limited. So that to produce lettuce in a simple way using the hydroponic wick system. *Azolla* liquid organic fertilizer can be used as a hydroponic nutrient solution, but it must be combined with AB mix which have complete nutrients to support plant growth and yields well. The purpose of this research was to determine and studying the combination of AB mix and *Azolla* liquid organic fertilizer which can support the growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa L.*) on the hydroponic wick system. The research using Randomized Block Design (RBD) with 8 treatment and 4 replication. Conducted at FP UB Greenhouse in

February-May 2020. The results showed that P1(100% AB mix) and P3(85% AB mix+15% *Azolla* Liquid Organic Fertilizer) were better in all growth parameters, chlorophyll b content and total chlorophyll content than the other treatments. P1(100% AB mix) obtained the best lettuce yields on leaf are per plant, total fresh weight, consumption fresh weight and chlorophyll a content than the other treatments. Based on the results of the research, it can be concluded that the combination treatment of AB mix and *Azolla* Liquid Organic Fertilizer has a significant effect on the growth and yield of lettuce plants. In addition, treatment P1(100% AB mix) and P3(85% AB mix+15% *Azolla* Liquid Organic Fertilizer) showed higher growth and yield of lettuce than the other treatments.

Keywords: Hydroponic Wick System, The Best Combination of Nutrient, AB Mix Nutrition, *Azolla* Liquid Organic Fertilizer and Lettuce

PENDAHULUAN

Selada ialah jenis tanaman Famili Asteraceae (Compositae) yang merupakan salah satu tanaman sayuran daun yang banyak dikonsumsi di negara besar seperti Asia, Amerika Tengah dan Utara serta negara Eropa. Selada banyak dikonsumsi sebagai salad sayur karena mengandung gizi yang baik untuk tubuh, antara lain merupakan sumber serat yang tinggi (1,1g/100g), vitamin A (166µg/100g), folat atau vitamin B9 (73µg/100g), vitamin C (4mg/100g), vitamin K (24µg/100g), senyawa fenolik serta kandungan kalori yang rendah (10kkal/100g) (Mampholo *et al.*, 2016). Kandungan gizi yang terdapat dalam sayuran sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia, namun produksi sayuran di Indonesia belum memenuhi target produksi dikarenakan salah satu faktornya ialah ketersediaan lahan budidaya semakin berkurang. Seperti dijelaskan menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2014), bahwa target produksi pada tahun 2014 sebesar 12.625.500 ton masih terealisasi sebesar 11.582.166 ton.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membudidayakan tanaman selada adalah dengan sistem hidroponik. Definisi dari berbudidaya dengan sistem hidroponik berarti menumbuhkan tanaman tanpa media tanah, dengan sumber unsur hara baik sebagai larutan nutrisi atau air yang diperkaya nutrisi, digunakan media penopang akar mekanis berupa rockwool. (Jones, 2014). Banyak jenis dari sistem hidroponik, salah satunya yakni hidroponik sistem sumbu (*Wick System*). Sistem ini memanfaatkan gaya kapilaritas dari sumbu untuk menghubungkan larutan nutrisi dan media tanam (Aires, 2018). Hidroponik sistem sumbu ini dipilih dikarenakan merupakan sistem hidroponik sederhana yang dapat dilakukan di lingkungan rumah, sistem yang mudah dan sederhana, serta diharapkan dapat mencukupi kebutuhan gizi dalam skala rumah tangga itu sendiri.

Salah satu hal penting dalam sistem hidroponik adalah larutan nutrisi. Nutrisi hidroponik memegang peran penting dalam pertumbuhan tanaman, karena budidaya hidroponik tanpa menggunakan media tanah sehingga kebutuhan unsur hara tanaman hanya dapat terpenuhi melalui pemberian larutan nutrisi. Ketersediaan unsur hara pada larutan nutrisi hidroponik dapat diketahui dari nilai EC (*Electrical Conductivity*) dan pH larutan (Adimihardja *et al.*, 2013). Menurut Brechner *et al.*, (2013) bahwa tanaman selada dapat tumbuh optimal dengan kisaran EC 1,15-1,25 mS/cm. Serta ditambahkan menurut Binaraesa *et al.*, (2016) bahwa pH terbaik untuk tanaman Selada yaitu antara 5,6-6,5. Nutrisi yang biasa digunakan adalah nutrisi AB mix karena mengandung unsur hara yang lengkap dan praktis untuk diaplikasikan. Sehingga nutrisi AB mix ini dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman selada menjadi baik dan optimal.

Pupuk organik cair *Azolla* dapat digunakan sebagai larutan nutrisi hidroponik. Tanaman *Azolla* merupakan jenis tanaman sporophyte yang memiliki rimpang horizontal 0,5-7 cm dengan cabang-cabang rapat yang saling tumpang tindih dengan daun. *Azolla* adalah sumber protein sebesar 25-35%, kaya akan asam amino esensial serta mengandung vitamin

A, vitamin B-12 dan Beta karoten. Selain itu *Azolla* kaya akan mineral seperti Kalsium (Ca), Fosfor (P), Kalium (K), Magnesium (Mg), Tembaga (Cu) dan Seng (Zn). *Azolla* dalam jumlah banyak dapat menyerap CO₂ di atmosfer dan mengubahnya secara langsung menjadi biomassa dari *Azolla* (Yadav *et al.*, 2014). Tanaman *Azolla* ini dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair dikarenakan mengandung beberapa unsur hara didalamnya, antara lain Nitrogen (N) 4-5%, Fosfor (P) 0,5-0,9%, Kalium (K) 2,00-4,50%, Kalsium (Ca) 0,40-1,00%, Magnesium (Mg) 0,50-0,60%, Mangan (Mn) 0,11-0,16%, Besi (Fe) 0,16-0,50% dan C/N rasio 15-18% (Barus *et al.*, 2018).

Namun, penggunaan pupuk organik cair *Azolla* pada larutan nutrisi harus dikombinasikan dengan nutrisi AB mix, hal ini dikarenakan pupuk organik cair *Azolla* saja tidak dapat menunjang kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman, sehingga masih perlu dilakukan penambahan nutrisi AB mix. Berdasarkan penelitian Muhadiansyah *et al.*, (2016) juga disebutkan bahwa penggunaan POC tanpa AB mix berakibat pada rendahnya pertumbuhan dan produksi selada. Pupuk organik cair tidak dapat dijadikan sebagai pupuk primer dalam kegiatan hidroponik, dikarenakan dari hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan volume pada saat panen memiliki hasil yang sangat rendah. Penggunaan pupuk organik cair harus disertai dengan penggunaan nutrisi AB mix demi mencapai hasil yang optimal dengan komposisi AB mix 50% atau lebih, karena nutrisi AB mix memiliki hara yang cukup lengkap untuk budidaya hidroponik dan pupuk organik cair itu sendiri harus dipastikan sesuai untuk tanaman selada. Sehingga pada penelitian ini diharapkan bahwa kombinasi nutrisi AB mix dan pupuk organik cair *Azolla* ini dapat mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman selada menjadi lebih baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse Jatimulyo Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur pada bulan Februari hingga Mei 2020. Alat

yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bak plastik (35cm x 28cm x 12cm), nampan plastik, Styrofoam tebal 2 cm, Rockwool, netpot, kain flanel, aerator, selang air, airstone, stop kontak, pisau, gelas ukur 100 ml, penggaris, timbangan digital, jangka sorong, *Total Dissolved Solid* (TDS) meter, pH meter, tong tertutup, cerigen, cutter, saringan, amplop coklat, kantong plastik, mortal, pistil, gelas ukur 10 ml, cuvet, fial film, spektrofotometer, kamera digital dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih selada varietas New Grand Rapid, Air, Nutrisi AB Mix Kebun Sayur Surabaya, Tanaman *Azolla*, EM 4, pH up dan pH Down, Gula Merah, kertas whatsmann, dan aseton 80%.

Rancangan percobaan penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 kombinasi perlakuan dan 4 ulangan antara lain : P1(100% Nutrisi AB Mix), P2(100% Pupuk Organik Cair *Azolla*), P3(85% Nutrisi AB Mix + 15% Pupuk Organik Cair *Azolla*), P4(70% Nutrisi AB Mix + 30% Pupuk Organik Cair *Azolla*), P5(55% Nutrisi AB Mix + 45% Pupuk Organik Cair *Azolla*), P6(45% Nutrisi AB Mix + 55% Pupuk Organik Cair *Azolla*), P7(30% Nutrisi AB Mix + 70% Pupuk Organik Cair *Azolla*) dan P8(15% Nutrisi AB Mix + 85% Pupuk Organik Cair *Azolla*). Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pengamatan komponen pertumbuhan yang meliputi panjang tanaman, jumlah daun, diameter batang dan luas daun per tanaman. Sedangkan pengamatan komponen hasil meliputi berat segar total, berat segar konsumsi dan kadar klorofil daun selada. Analisis data pengamatan dianalisis menggunakan Analisis ragam ANOVA (Uji F) pada taraf 5% untuk melihat nyata atau tidak nyata pengaruh dari perlakuan. Selanjutnya hasil analisis yang nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % untuk dapat diketahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman (cm)

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tanaman selada pada pengamatan 5,10,15,20,25,30 dan 35 HST. Hasil rerata panjang tanaman selada pada 5 HST bahwa perlakuan P1 (100% AB mix), P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*), P4 (70% AB mix+30% POC *Azolla*) dan P5 (55% AB mix+45% POC *Azolla*) lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada umur pengamatan 10 HST, perlakuan P1 (100% AB mix), P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) dan P4 (70% AB mix+30% POC *Azolla*) memiliki panjang tanaman lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kemudian pada umur pengamatan 15-25 HST, perlakuan P1 (100% AB mix) dan P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) memiliki panjang tanaman lebih panjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada 30 dan 35 HST perlakuan P1 (100% AB mix) memiliki panjang tanaman terpanjang dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Hal ini dikarenakan unsur hara yang telah diberikan dapat diserap dengan baik oleh perakaran tanaman serta sesuai dengan kebutuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Sundari dan Hariadi, (2016) bahwa pemberian pupuk organik cair saja tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman pakcoy. Sehingga ini perlu dikombinasikan dengan nutrisi AB mix yang memiliki kandungan unsur hara lebih lengkap.

Jumlah Daun (Helai)

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun selada pada pengamatan 5,10,15,20,25,30 dan 35 HST. Berdasarkan umur pengamatan 5 HST, perlakuan P7 (30% AB mix+70% POC *Azolla*) dan P8 (15% AB mix+85% POC *Azolla*) memiliki jumlah daun lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pada umur pengamatan 10 dan 15 HST, perlakuan P1 (100% AB mix), P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) dan P4 (70% AB mix+30% POC *Azolla*) memiliki jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur pengamatan 20 HST, perlakuan P1 (100% AB mix) memiliki jumlah daun terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kemudian pada umur pengamatan 25-35 HST, perlakuan P1 (100% AB mix) dan P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) memiliki jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan jurnal penelitian oleh Muhadiansyah *et al.*, (2016) juga telah disebutkan bahwa pupuk organik cair tidak dapat dijadikan sebagai pupuk primer dalam kegiatan hidroponik, dikarenakan dari hasil pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan volume pada saat panen memiliki hasil yang sangat rendah. Rendahnya jumlah daun maupun lebih sempitnya luas daun yang dihasilkan memberi indikasi terbatasnya kemampuan tanaman dalam menghasilkan asimilat (Apriliani *et al.*, 2016).

Diameter Batang (cm)

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tanaman selada pada pengamatan 5,10,15,20,25,30 dan 35 HST. Berdasarkan umur pengamatan 5 HST, semua perlakuan yang diberikan menunjukkan hasil diameter batang yang tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 10 dan 15 HST, perlakuan P1 (100% AB mix), P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) dan P4 (70% AB mix+30% POC *Azolla*) memiliki diameter batang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kemudian pada umur pengamatan 20-35 HST, perlakuan P1 (100% AB mix) dan P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) memiliki diameter batang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Penggunaan pupuk organik cair harus disertai dengan penggunaan nutrisi AB mix demi mencapai hasil yang optimal dengan komposisi AB mix 50% atau lebih, karena nutrisi AB mix memiliki hara yang

Tabel 1. Rerata Panjang Tanaman Selada Akibat Pengaruh kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (HST)						
	5	10	15	20	25	30	35
P1 (100% AB mix)	3,43 c	4,41 b	7,79 c	12,68 c	15,69 d	21,37 e	23,28 e
P2 (100% POC)	3,07 ab	3,39 a	3,57 a	3,58 a	3,36 a	2,74 a	2,82 a
P3 (85% AB mix+15% POC)	3,44 c	4,35 b	7,43 c	11,84 c	14,70 d	18,62 d	19,68 d
P4 (70% AB mix+30% POC)	3,35 bc	4,01 b	5,60 b	7,57 b	9,41c	10,32 c	11,16 c
P5 (55% AB mix+45% POC)	3,19 bc	3,44 a	3,60 a	4,62 a	5,31 b	5,90 b	6,46 b
P6 (45% AB mix+55% POC)	3,07 ab	3,40 a	3,58 a	4,59 a	5,09 ab	5,74 b	6,25 b
P7 (30% AB mix+70% POC)	2,82 a	3,15 a	3,28 a	4,28 a	4,75 ab	5,68 b	6,16 b
P8 (15% AB mix+85% POC)	3,05 ab	3,17 a	3,36 a	3,85 a	4,14 ab	4,46 ab	5,00 b
BNJ 5%	0,33	0,49	0,83	1,12	1,78	2,03	2,10

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam, Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (P 0,05).

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Selada Akibat Pengaruh kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada Umur Pengamatan (HST)						
	5	10	15	20	25	30	35
P1 (100% AB mix)	3,71 c	5,00 b	6,04 c	7,09 f	7,75 d	9,83 d	12,75 d
P2 (100% POC)	3,50 bc	3,87 a	4,17 a	4,50 a	3,79 a	2,92 a	2,92 a
P3 (85% AB mix+15% POC)	3,71 c	4,87 b	5,92 c	6,92 e	7,42 d	9,25 d	11,42 d
P4 (70% AB mix+30% POC)	3,67 bc	4,63 b	5,58 c	5,96 de	6,17 c	7,25 c	8,00 c
P5 (55% AB mix+45% POC)	3,67 bc	4,04 a	4,79 b	5,46 cd	5,88 c	6,57 c	5,63 b
P6 (45% AB mix+55% POC)	3,54 bc	4,00 a	4,67 b	5,21 bc	5,50 bc	6,13 bc	5,40 b
P7 (30% AB mix+70% POC)	3,34 ab	3,88 a	4,59 ab	4,92 ab	5,48 bc	5,58 bc	5,19 b
P8 (15% AB mix+85% POC)	3,09 a	3,88 a	4,54 ab	4,54 ab	4,78 ab	4,41 b	4,80 ab
BNJ 5%	0,33	0,47	0,49	0,67	1,06	1,68	2,00

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam, Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (P 0,05).

Tabel 3. Rerata Diameter Batang Tanaman Selada Akibat Pengaruh kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Diameter Batang (cm) pada Umur Pengamatan (HST)						
	5	10	15	20	25	30	35
P1 (100% AB mix)	0,07	0,12 b	0,18 c	0,41 c	0,60 c	0,70 d	0,90 d
P2 (100% POC)	0,07	0,08 a	0,10 a	0,14 a	0,16 a	0,16 a	0,16 a
P3 (85% AB mix+15% POC)	0,07	0,12 b	0,18 c	0,40 c	0,60 c	0,70 d	0,80 d
P4 (70% AB mix+30% POC)	0,07	0,12 b	0,15 bc	0,28 b	0,44 b	0,49 c	0,61 c
P5 (55% AB mix+45% POC)	0,07	0,11 ab	0,11 a	0,17 a	0,23 a	0,32 b	0,36 b
P6 (45% AB mix+55% POC)	0,07	0,11 ab	0,11 a	0,16 a	0,23 a	0,30 ab	0,35 b
P7 (30% AB mix+70% POC)	0,07	0,11 ab	0,11 a	0,15 a	0,21 a	0,30 ab	0,34 ab
P8 (15% AB mix+85% POC)	0,07	0,09 ab	0,11 a	0,15 a	0,19 a	0,24 ab	0,28 ab
BNJ 5%	tn	0,02	0,03	0,10	0,10	0,14	0,18

Keterangan : HST = Hari Setelah Tanam, Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (P 0,05). tn = tidak berbeda nyata

cukup lengkap untuk budidaya hidroponik dan pupuk organik cair itu sendiri harus dipastikan sesuai untuk tanaman selada (Muhadiansyah *et al.*, 2016). Didukung pula pada penelitian La Sarido dan Junia, (2017) bahwa pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetative tanaman tersebut.

Luas Daun per Tanaman (cm²)

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun per tanaman selada pada umur pengamatan 35 HST. Perlakuan P1 (100% AB mix) menunjukkan hasil luas daun tanaman terluas yakni sebesar 1115,92 cm² dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Song Ai dan Banyo, (2011) bahwa respon tanaman yang mengalami kesusahan dalam menyerap air dikarenakan perakaran yang pendek dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan berkurangnya luas daun.

Komponen Hasil Selada (gram)

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar total dan bobot segar konsumsi tanaman selada pada umur pengamatan 35 HST. Perlakuan P1 (100% AB mix) menunjukkan bobot segar total dan bobot segar konsumsi daun selada terberat dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni berturut turut sebesar 92,41 gram dan 56,13 gram.

Hasil penelitian Apriliani *et al.*, (2016), menunjukkan bahwa secara umum pemberian unsur Kalium berpengaruh nyata pada komponen pertumbuhan yang mencakup jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman serta bobot konsumsi tanaman. Rendahnya jumlah daun maupun lebih sempitnya luas daun yang dihasilkan memberi indikasi terbatasnya kemampuan

tanaman dalam menghasilkan asimilat. Demikian dengan unsur hara, terutama N, P dan K, jika tanaman sulit menyerap unsur hara makro tersebut maka dapat berakibat terhadap rendahnya laju pertumbuhan tanaman, maka akan berdampak pada rendahnya komponen hasil yang diperoleh. Selain itu kebutuhan lingkungannya juga harus tercukupi agar tanaman dapat mengekspresikan faktor genetiknya secara lengkap serta dapat menyelesaikan siklus hidupnya secara utuh, artinya bahwa tanaman akan dapat menampilkan potensi hasilnya secara baik.

Kadar Klorofil Daun Selada (g/ml)

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla* memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar klorofil daun selada pada umur pengamatan 35 HST. Berdasarkan hasil perhitungan kadar klorofil a, menunjukkan bahwa perlakuan P1 (100% AB mix), P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) dan P4 (70% AB mix+30% POC *Azolla*) memiliki kadar klorofil a lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya yakni berturut turut sebesar 30,54 g/ml, 30,45 g/ml dan 31,54 g/ml. Sedangkan pada kadar klorofil b dan klorofil total menunjukkan bahwa perlakuan P1 (100% AB mix) dan P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) memiliki kadar klorofil b dan kadar klorofil total lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kadar klorofil b pada perlakuan P1 sebesar 45,24 g/ml dan perlakuan P3 sebesar 41,83 g/ml. Sedangkan kadar klorofil total perlakuan P1 sebesar 75,75 g/ml dan perlakuan P3 sebesar 72,26 g/ml.

Klorofil disintesis di daun dan berperan untuk menangkap cahaya matahari yang jumlahnya berbeda pada setiap perlakuan yang diberikan karena dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti cahaya, gula atau karbohidrat, air, temperatur, faktor genetik, serta unsur unsur hara seperti N, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, S dan O. Maka dari itu penyerapan unsur hara dari media ke akar akan terhambat

jika kekurangan air dan mempengaruhi ketersediaan unsur N dan Mg yang berperan penting dalam sintesis klorofil (Song Ai dan Banyo, 2011). Selain itu pada penelitian yang dilakukan Bojovi dan Stojanovi (2005), menyatakan bahwa

kandungan klorofil tanaman mengalami penurunan saat tanaman kekurangan Phospor (P) sehingga dapat menghambat sintesa klorofil dan selanjutnya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu juga dibuktikan bahwa

Tabel 4. Rerata Luas Daun Per Tanaman Selada Akibat Perlakuan Kombinasi AB mix dengan POC *Azolla*

Perlakuan	Luas Daun Per Tanaman (cm ²)
P1 (100% AB mix)	1115,92 c
P2 (100% POC)	4,70 a
P3 (85% AB mix+15% POC)	868,68 b
P4 (70% AB mix+30% POC)	192,68 a
P5 (55% AB mix+45% POC)	32,38 a
P6 (45% AB mix+55% POC)	27,66 a
P7 (30% AB mix+70% POC)	33,47 a
P8 (15% AB mix+85% POC)	10,41 a
BNJ 5%	194,63

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (P 0,05).

Tabel 5. Rerata Komponen Hasil Tanaman Selada Akibat Perlakuan Kombinasi AB mix dengan POC *Azolla*

Perlakuan	Bobot Segar Total (gram)	Bobot Segar Konsumsi (gram)
P1 (100% AB mix)	92,41 d	56,13 c
P2 (100% POC)	22,33 a	0,17 a
P3 (85% AB mix+15% POC)	76,50 c	42,59 b
P4 (70% AB mix+30% POC)	36,29 b	9,62 a
P5 (55% AB mix+45% POC)	24,54 ab	1,16 a
P6 (45% AB mix+55% POC)	23,84 ab	1,11 a
P7 (30% AB mix+70% POC)	25,17 ab	1,37 a
P8 (15% AB mix+85% POC)	23,67 ab	0,52 a
BNJ 5%	13,62	12,10

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (P 0,05).

Tabel 6. Rerata Kadar Klorofil Daun Selada Akibat Perlakuan kombinasi AB mix dengan POC *Azolla*

Perlakuan	Klorofil a (g/ml)	Klorofil b (g/ml)	Klorofil Total (g/ml)
P1 (100% AB mix)	30,54 c	45,24 c	75,75 d
P2 (100% POC)	-	-	-
P3 (85% AB mix+15% POC)	30,45 c	41,83 c	72,26 d
P4 (70% AB mix+30% POC)	31,54 c	20,51 b	52,03 c
P5 (55% AB mix+45% POC)	26,86 bc	13,99 ab	40,84 bc
P6 (45% AB mix+55% POC)	24,33 bc	9,51 ab	33,83 ab
P7 (30% AB mix+70% POC)	20,59 ab	7,00 ab	27,58 ab
P8 (15% AB mix+85% POC)	15,66 a	5,80 a	21,45 a
BNJ 5%	8,10	14,42	17,11

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (P 0,05). Tanda (-) = tidak dilakukan pengujian klorofil dikarenakan berat sampel daun < 2 gram.

Phospor merupakan hara yang diperlukan dalam biosintesis klorofil. Unsur Phospor dalam bentuk *pyridoxal phosphate* harus tersedia dalam proses biosintesis klorofil. Kekurangan unsur P dapat menurunkan hasil fotosintesis per unit area, karena rendahnya kandungan klorofil pada daun. Semua tanaman hijau mengandung klorofil a dan klorofil b. klorofil a menyusun 75% dari total klorofil. Kandungan klorofil pada tanaman adalah sekitar 1% berat keringnya. Klorofil a berwarna hijau tua dan klorofil b berwarna hijau muda (Pratama dan Laily, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan kombinasi nutrisi AB mix dan Pupuk Organik Cair *Azolla* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Serta perlakuan kombinasi terbaik adalah perlakuan P1 (100% AB mix) dan perlakuan P3 (85% AB mix+15% POC *Azolla*) yang menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, S.A, G. Hamid dan E. Rosa. 2013.** Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapid an Fertimix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Pertanian* ISSN 2087-4936, 4(1): 6-20.
- Aires, A. 2018.** Hydroponic Production Systems: Impact on Nutritional Status and Bioactive Compounds of Fresh Vegetables. *Journal IntechOpen* 5772(10): 55-66.
- Apriliani, I. N., S. Heddy dan N. E. Suminarti. 2016.** Pengaruh Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb). *Jurnal Produksi Tanaman* 4(4):264-270.
- Barus, W.A, H. Khair dan Fatrian. 2018.** Growth Response and Production of Broccoli (*Brassica oleracea*) with Application of Azolla Composting at Several Plant Spacing. *Indonesian Journal of Agricultural Research*, 1(1):179-186.
- Binaraesa, N. N. P. C., S. M. Sutan dan A. M. Ahmad. 2016.** Nilai EC (*Electro Conductivity*) Berdasarkan Umur Tanaman Selada Daun Hijau (*Lactuca sativa* L.) Dengan Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*). *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 4(1):65-74.
- Bojovi, B. dan J. Stojanovi. 2005.** Chlorophyll and Carotenoid Content in Wheat Cultivars as a Function of Mineral Nutrition. *Journal Archives of Biological Science* 57(4): 283-290.
- Brechner, M., A.J. Both dan CEA Staff. 2013.** Hydroponic Lettuce Handbook. Cornell University CEA Program.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2014.** Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura 2014. Departemen Pertanian, Indonesia.
- Jones, J. B. 2014.** Complete Guide for Growing Plants Hydroponically. CRC Press Taylor & Francis Group : U.S.
- La Sarido dan Junia. 2017.** Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal AGRIFOR* 16(1):65-74.
- Mampholo, B. M, M. . Maboko, P. Soundy dan D. Sivakumar. 2016.** Phytochemicals And Overall Quality Of Leafy Lettuce (*Lactuca Sativa* L.) Varieties Grown In Closed Hydroponic System. *Journal of Food Quality* 39(6): 805-815.
- Muhadiansyah, T.O, Setyono dan S.A Admiharja. 2016.** Efektifitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agronida* 2(1): 37-46.

- Pratama, A. J. dan A. N. Laily. 2015.** Analisis Kandungan Klorofil Gandasuli (*Hedychium gardnerianum* Shephard ex Ker-Gawl) pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam. UIN Maulana Malik Ibrahim:Malang.
- Song Ai, N. dan Y. Banyo. 2011.** Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains* 11(2):166-173.
- Sundari, I. Raden dan U.S Hariadi. 2016.** Pengaruh POC terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica chinensis* L.) dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Magrobis* 16(2): 9-19.
- Yadav, R.K., G. Abraham, Y.V. Singh dan P.K. Singh. 2014.** Review Article : Advancements in the Utilization of Azolla-Anabaena System in Relation to Sustainable Agricultural Practices. *Proceedings of The Indian National Science Academy* 80 (2) : 301-316.