

Pertumbuhan dan produksi selada merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) pada teknik hidroponik yang diberi nutrisi ekstrak azolla dan daun gamal

(Growth and yield of red lettuce (*Lactuca sativa* var. *crispa*) on hydroponic system with nutrition of azolla and gamal leaves extract)

I. Prillyani, E. D. Purbajanti, dan S. Budiyo

*Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia*

Corresponding E-mail: ifip@ymail.com

ABSTRACT

This research aimed to identify the effect of fertilizer type and concentration of AB Mix substitution with fertilizer on growth and yield of red lettuce (*Lactuca sativa* var. *crispa*). The research was conducted at Greenhouse of Crops, Horticulture and Plantation Protection Institute, Central Java. The method of this research is Randomized Complete Design Factorial 2 x 5 with 3 replications. First factor is fertilizer type, consist of A1: Azolla extract and A2: gamal leaves extract. Second factor is concentration of AB Mix substitution with fertilizer, consist of B0: 0%, B1: 25%, B2: 50%, B3: 75% and B4: 100%. The observed parameters were plant height, number of leaves, root length, crop growth rate, plant yield and plant dry weight. Data were processed by Analysis of Variance and continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The result showed that there is interaction effect on plant height and plant yield. The conclusion is treatment of AB Mix substitution with Azolla extract fertilizer 25% and gamal leaves extract fertilizer 25% have same result with treatment without substitution on vegetative growth of red lettuce. Treatment of AB Mix substitution with Azolla extract fertilizer 50% and gamal leaves extract fertilizer 25% have same result with treatment without substitution on yield of red lettuce.

Keyword: Azolla, gamal leaves, hydroponic, red lettuce.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh jenis pupuk dan konsentrasi substitusi AB Mix dengan pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi selada merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*). Penelitian dilakukan di Greenhouse Balai Perlindungan Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan, Jawa Tengah. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 2 x 5 dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis pupuk, yaitu A1: ekstrak Azolla dan A2: ekstrak daun gamal. Faktor kedua adalah konsentrasi substitusi AB Mix dengan pupuk, yaitu B0: 0%, B1: 25%, B2: 50%, B3: 75% dan B4: 100%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, laju pertumbuhan tanaman, produksi tanaman dan berat kering. Data diolah dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengaruh interaksi pada parameter tinggi tanaman dan produksi tanaman. Kesimpulan yang diperoleh adalah perlakuan substitusi AB Mix dengan pupuk ekstrak Azolla 25% dan daun gamal 25% memberikan hasil yang sama dengan perlakuan tanpa substitusi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada merah. Perlakuan substitusi AB Mix dengan pupuk ekstrak Azolla 50% dan substitusi AB Mix dengan pupuk ekstrak daun gamal 25% memberikan hasil yang sama dengan perlakuan tanpa substitusi terhadap produksi tanaman selada merah.

Kata kunci : Azolla, daun gamal, hidroponik, selada merah.

PENDAHULUAN

Selada merah (*Lactuca sativa* var. *crispa*) merupakan salah satu varietas selada yang daunnya berwarna merah. Selada merah mengandung antosianin yang dapat menangkal radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh (Chairani *et al.*, 2017). Selada merupakan sayuran yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia karena tingginya permintaan dunia terhadap selada. Volume ekspor dan impor tanaman selada di Indonesia pada tahun 2013 menurut Badan Pusat Statistika adalah sebesar 1,414 kg/tahun untuk ekspor dan 78,348 kg/tahun untuk impor. Rendahnya volume ekspor dan tingginya volume impor selada menunjukkan bahwa produksi selada belum dapat memenuhi permintaan masyarakat. Permasalahan budidaya tanaman di Indonesia salah satunya adalah ketersediaan lahan pertanian yang terus menurun. Luas lahan pertanian non sawah di Indonesia menurut Kementerian Pertanian pada tahun 2018 mengalami penurunan sebesar 8,01%.

Budidaya secara hidroponik dapat menjadi alternatif dalam mengatasi ketersediaan lahan karena dalam praktiknya tidak memerlukan lahan yang luas. Teknik hidroponik rakit apung merupakan teknik hidroponik yang paling sederhana, sehingga mudah untuk diterapkan. Hidroponik rakit apung (*Floating raft hydroponick system*) merupakan teknik hidroponik dengan membiarkan tanaman mengapung diatas larutan nutrisi dengan cara menyanggah tanaman dengan styrofoam (Nurrohman *et al.*, 2014). Keuntungan teknik hidroponik, antara lain tidak membutuhkan banyak lahan sehingga kuantitas penanaman tanaman dapat ditingkatkan, terjaminnya nutrisi yang diterima tanaman sehingga kualitas hasil produksi tanaman tinggi, dan tidak bergantung kepada iklim (Roidah, 2014).

Budidaya dengan teknik hidroponik pada umumnya menggunakan nutrisi kimia AB Mix. Ketersediaan unsur hara menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman selada merah, salah satunya adalah unsur nitrogen. Penambahan nitrogen pada media hidroponik dengan konsentrasi 200 ppm, 225 ppm, 275 ppm, dan 300 ppm menghasilkan bobot tanaman selada yang terus meningkat seiring dengan

meningkatnya konsentrasi nitrogen yang diberikan (Warganegara *et al.*, 2015). Ketersediaan unsur hara dalam nutrisi hidroponik dapat ditambahkan dengan menggunakan bahan-bahan organik, seperti Azolla dan daun gamal.

Azolla memiliki potensi sebagai pupuk hijau karena tanaman ini kaya akan unsur hara, terutama unsur hara nitrogen. Unsur hara N yang terkandung dalam Azolla adalah sebanyak 3,91%, selain itu Azolla mengandung unsur hara P dan K, serta memiliki C/N rasio sebesar 6 dan bahan organik sebesar 39,905% (Putri *et al.*, 2013). Penggunaan ekstrak Azolla menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak Azolla 21 ml/l merupakan perlakuan terbaik dilihat dari tinggi tajuk, jumlah daun, luas daun, dan berat basah akar tanaman selada dibandingkan perlakuan 17 ml/l dan 25 ml/l (Khalisah, 2015). Aplikasi ekstrak Azolla 200 ml/l dengan Kascing 47 g, kompos Azolla 43 g dan arang sekam 10 g menghasilkan tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat kering tanaman, jumlah daun dan luas daun tanaman terbaik dibandingkan kombinasi nutrisi lainnya pada tanaman caisin (Dewi *et al.*, 2018).

Bahan organik lainnya yang sangat berpotensi untuk dijadikan pupuk adalah daun gamal. Tanaman gamal mengandung N 0,862%, K 0,467%, Mg 0,212%, S 0,396%, dan Cl 0,147% (Solangi *et al.*, 2010). Penggunaan ekstrak daun gamal menunjukkan bahwa ekstrak daun gamal dengan dosis 25 ml/l memberikan hasil tinggi tanaman dan jumlah cabang tanaman terbaik, serta ekstrak daun gamal dengan dosis 30 ml/l menghasilkan jumlah daun terbanyak (Hairuddin, 2012). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik cair daun gamal sebesar 45 ml/l air merupakan konsentrasi pupuk organik cair daun gamal dengan peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga terbaik dibandingkan dengan konsentrasi pupuk organik cair daun gamal sebesar 25 ml/l dan 35 ml/l (Novriani, 2016).

Berdasarkan penelitian yang disebutkan mengenai dosis azolla dan daun gamal sebagai pupuk organik cair, maka perlu dilakukan penelitian dengan dosis ekstrak azolla dan daun gamal sebagai substitusi AB Mix sebagai upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh jenis pupuk dan dosis substitusi

AB Mix dengan pupuk serta interaksi antara jenis pupuk dan dosis substitusi AB Mix dengan pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 4 Februari – 20 Maret 2019 di Balai Perlindungan Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Jawa Tengah. Analisis larutan nutrisi telah dilaksanakan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial 2 x 5 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis pupuk, yaitu A1: ekstrak Azolla dan A2: ekstrak daun gamal. Faktor kedua adalah dosis substitusi AB Mix dengan pupuk, yaitu B0: 0%, B1: 25%, B2: 50%, B3: 75% dan B4: 100%. Interaksi perlakuan berjumlah 10 dan diulang sebanyak 3 kali ulangan, sehingga terdapat 30 unit percobaan dengan setiap unit percobaan terdiri dari 6 tanaman.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu tahap persiapan penelitian, perlakuan, pengambilan dan pengolahan data. Tahap persiapan terdiri dari pembibitan, pembuatan larutan hara dan perakitan alat hidroponik. Ekstrak Azolla dan ekstrak daun gamal dibuat dengan cara menghaluskannya dalam campuran air dengan perbandingan 100 gr pada 100 ml air dan kemudian menyaring bahan yang telah encer

menggunakan saringan. Kandungan N larutan ekstrak Azolla dan larutan ekstrak daun gamal kemudian dianalisis.

Tahap perlakuan yaitu melarutkan larutan AB Mix, ekstrak Azolla dan ekstrak daun gamal sesuai dengan perlakuan. Larutan nutrisi diganti setiap 1 minggu sekali. Pengambilan data dilakukan pada saat pengamatan yang dilakukan 1 minggu sekali dan pada saat panen. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 30 HST. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, laju pertumbuhan tanaman, produksi tanaman dan berat kering tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis substitusi, dosis substitusi AB Mix dengan POC dan interaksi antara kedua faktor berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada merah. Rata-rata tinggi tanaman selada merah pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan dosis substitusi ekstrak Azolla akan menurunkan tinggi tanaman selada merah. Tinggi tanaman selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (A1B0) sama dengan substitusi ekstrak Azolla 25% (A1B1) dan lebih tinggi dari perlakuan substitusi ekstrak Azolla 50% (A1B1), 75% (A1B3) dan 100% (A1B4). Peningkatan dosis substitusi ekstrak daun gamal akan menurunkan tinggi tanaman selada merah. Tinggi tanaman selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (A2B0) sama dengan

Tabel 1. Tinggi Tanaman Selada Merah

Dosis Substitusi	Jenis Substitusi		Rataan
	A1 (Azolla)	A2 (Daun gamal)	
	----- cm -----		
B0 (AB Mix 100% + POC 0%)	20,00 ^a	19,86 ^a	19,93 ^a
B1 (AB Mix 75% + POC 25%)	18,17 ^{ab}	18,28 ^{ab}	18,22 ^a
B2 (AB Mix 50% + POC 50%)	15,75 ^b	9,67 ^c	12,71 ^b
B3 (AB Mix 25% + POC 75%)	10,75 ^c	5,42 ^d	8,08 ^c
B4 (AB Mix 0% + POC 100%)	4,92 ^d	4,78 ^d	4,85 ^d
Rataan	13,92 ^a	11,60 ^b	12,76

*superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

perlakuan substitusi ekstrak daun gamal 25% (A2B1) dan lebih tinggi dari perlakuan substitusi ekstrak daun gamal 50% (A2B2), 75% (A2B3) dan 100% (A2B4).

Hal ini menunjukkan bahwa substitusi AB Mix dengan ekstrak Azolla 25% dan substitusi AB Mix dengan ekstrak daun gamal dapat memenuhi kebutuhan nutrisi selada merah. Sesuai dengan pendapat Nurrohman *et al.* (2014) bahwa substitusi media organik dengan media anorganik dapat diaplikasikan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman dan dapat mempertahankan hasil tanaman yang tinggi. Pupuk ekstrak Azolla dan pupuk ekstrak daun gamal mengandung unsur nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman selada merah, sehingga pada dosis substitusi yang tepat dapat mengoptimalkan pertumbuhan tinggi tanaman selada merah. Sesuai dengan pendapat Dewi *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa tumbuhan membutuhkan unsur N, P dan K serta dukungan unsur mikro pada masa vegetatifnya dan Azolla mengandung hormon tumbuhan serta dapat mengikat N yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis substitusi AB Mix dengan POC berpengaruh nyata terhadap jumlah daun selada merah, namun perlakuan jenis substitusi serta interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Rata-rata jumlah daun selada merah pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan dosis substitusi akan menurunkan jumlah daun

selada merah. Jumlah daun selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (B0) sama dengan perlakuan substitusi POC 25% (B1) dan lebih tinggi dari perlakuan substitusi POC 50% (B2), 75% (B3) dan 100% (B4). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi pupuk 25% dalam nutrisi AB Mix dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman selada merah untuk proses pembentukan daun. Sesuai dengan Muhadiansyah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik cair pada media hidroponik harus disertai dengan larutan AB Mix pada dosis 50% atau lebih untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman selada yang optimal. AB Mix merupakan larutan hara yang mengandung unsur hara makro dan mikro dalam dosis yang dibuat sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga substitusi AB Mix dengan pupuk organik pada dosis yang tepat dapat mengoptimalkan pertumbuhan jumlah daun tanaman. Sesuai dengan Afthansia dan Maghfoer (2018) bahwa pengaplikasian nutrisi harus sesuai dengan kebutuhan tanaman, salah satu nutrisi yang sangat dibutuhkan tanaman adalah unsur nitrogen yang dibutuhkan tanaman dalam masa vegetatifnya untuk pertumbuhan dan pembentukan daun.

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis substitusi dan dosis substitusi AB Mix dengan POC masing-masing berpengaruh nyata terhadap panjang akar selada merah, namun interaksi kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Rata-rata panjang akar selada merah pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Selada Merah

Dosis Substitusi	Jenis Substitusi		Rataan
	A1 (Azolla)	A2 (Daun gamal)	
	-----helai-----		
B0 (AB Mix 100% + POC 0%)	13,67	13,11	13,39 ^a
B1 (AB Mix 75% + POC 25%)	11,44	12,78	12,11 ^{ab}
B2 (AB Mix 50% + POC 50%)	10,89	10,39	10,64 ^{bc}
B3 (AB Mix 25% + POC 75%)	10,56	8,22	9,39 ^c
B4 (AB Mix 0% + POC 100%)	7,53	7,22	7,38 ^d
Rataan	10,82	10,34	10,58

*superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Tabel 3. Panjang Akar Tanaman Selada Merah

Dosis Subtitusi	Jenis Subtitusi		Rataan
	A1 (Azolla)	A2 (Daun gamal)	
	----- cm -----		
B0 (AB Mix 100% + POC 0%)	4,53	3,66	4,10 ^a
B1 (AB Mix 75% + POC 25%)	3,66	3,65	3,65 ^a
B2 (AB Mix 50% + POC 50%)	3,08	2,53	2,80 ^b
B3 (AB Mix 25% + POC 75%)	2,83	2,25	2,54 ^{bc}
B4 (AB Mix 0% + POC 100%)	2,07	1,93	2,00 ^c
Rataan	3,24 ^a	2,80 ^b	3,02

*superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Tabel 3 menunjukkan bahwa peningkatan dosis substitusi akan menurunkan panjang akar selada merah. Panjang akar selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (B0) sama dengan perlakuan substitusi POC 25% (B1) dan lebih tinggi dari perlakuan substitusi POC 50% (B2), 75% (B3) dan 100% (B4). Hal tersebut menunjukkan bahwa substitusi pupuk 25% dapat memenuhi ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh akar tanaman. Substitusi antara larutan organik dan anorganik yang seimbang akan menghasilkan panjang akar yang optimal. Sesuai dengan Abdillah *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa nutrisi anorganik dalam teknik hidroponik dapat meningkatkan kandungan unsur hara lainnya, sehingga menyebabkan panjang akar tanaman kailan lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk organik cair lainnya.

Tabel 3 menunjukkan bahwa panjang akar selada merah pada jenis substitusi ekstrak Azolla (A1) lebih tinggi dari substitusi ekstrak daun gamal

(A2). Hal ini diduga karena larutan ekstrak Azolla memiliki EC yang sesuai dengan syarat tumbuh tanaman selada, sedangkan ekstrak daun gamal memiliki EC yang terlalu tinggi sehingga bersifat pekat. Kondisi larutan yang terlalu pekat akan mempersulit proses penyerapan hara oleh akar. Sesuai dengan Wulansari (2012) yang menyatakan bahwa kondisi akar yang terisolasi dan adanya pengendapan nutrisi dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena proses fotosintesis dan penyerapan hara tidak dapat berlangsung secara optimal.

Berat Kering

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis substitusi AB Mix dengan POC berpengaruh nyata terhadap berat kering selada merah, namun perlakuan jenis substitusi serta interaksi antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata. Rata-rata berat kering selada merah pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Kering Tanaman Selada Merah

Dosis Subtitusi	Jenis Subtitusi		Rataan
	A1 (Azolla)	A2 (Daun gamal)	
	----- g -----		
B0 (AB Mix 100% + POC 0%)	1,43	1,24	1,34 ^a
B1 (AB Mix 75% + POC 25%)	1,38	0,82	1,40 ^a
B2 (AB Mix 50% + POC 50%)	1,36	1,02	1,19 ^a
B3 (AB Mix 25% + POC 75%)	1,00	0,89	0,95 ^b
B4 (AB Mix 0% + POC 100%)	0,78	0,82	0,80 ^b
Rataan	1,19	1,08	1,13

*superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Tabel 4 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan tanaman selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (B0) adalah sama pada substitusi 25% (B1) dan 50% (B2) serta lebih tinggi dari substitusi 75% (B3) dan 100% (B4). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan substitusi pupuk organik hingga 50% pada larutan AB Mix dapat menyediakan unsur hara yang seimbang. Sesuai Nurrohman *et al.* (2014) bahwa ketersediaan unsur hara yang seimbang dapat diserap oleh tanaman, sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis yang dapat mempengaruhi pembentukan luas daun, hasil fotosintat dan peningkatan bahan kering tanaman. Ekstrak azolla dan ekstrak daun gamal sebagai bahan substitusi pada larutan hidroponik AB Mix mengandung unsur nitrogen yang mempengaruhi berat kering tanaman selada merah. Sesuai Putri *et al.* (2017) bahwa unsur nitrogen dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman selada karena unsur nitrogen berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat dan pati.

Produksi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis substitusi, dosis substitusi AB Mix dengan POC dan interaksi antara kedua faktor berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman selada merah. Rata-rata produksi tanaman selada merah pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa peningkatan dosis substitusi ekstrak Azolla akan menurunkan

produksi tanaman selada merah. Produksi tanaman selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (A1B0) sama dengan substitusi ekstrak Azolla 25% (A1B1) dan 50% (A1B2) serta lebih tinggi dari perlakuan substitusi ekstrak Azolla 75% (A1B3) dan 100% (A1B4). Peningkatan dosis substitusi ekstrak daun gamal akan menurunkan produksi tanaman selada merah. Produksi tanaman selada merah pada perlakuan tanpa substitusi (A2B0) sama dengan substitusi ekstrak daun gamal 25% (A2B1) dan lebih tinggi dari substitusi ekstrak daun gamal 50% (A2B2), 75% (A2B3) dan 100% (A2B4).

Produksi tanaman selada merah dipengaruhi oleh nutrisi seimbang yang akan meningkatkan parameter pertumbuhan tanaman yang berbanding lurus dengan peningkatan produksi tanaman. Sesuai dengan pendapat Sari (2015) bahwa berat basah berkaitan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan kadar klorofil yang dipengaruhi oleh ketersediaan karbohidrat untuk pembelahan sel dan pembentukan jaringan tanaman. Ekstrak Azolla dan daun gamal memiliki kandungan nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya, sehingga substitusinya pada larutan hidroponik dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan produksi tanaman. Sesuai dengan pendapat Oviyanti *et al.* (2016) bahwa tanaman membutuhkan unsur mikro dan makro, seperti nitrogen untuk pembentukan protein, enzim dan hormon, lalu magnesium untuk pembentukan klorofil dan fosfor yang berperan dalam proses fotosintesis gelap dan respirasi.

Tabel 5. Produksi Tanaman Selada Merah

Dosis Substitusi	Jenis Substitusi		Rataan
	A1 (Azolla)	A2 (Daun gamal)	
	----- g -----		
B0 (AB Mix 100% + POC 0%)	6,01 ^a	5,80 ^a	5,91 ^a
B1 (AB Mix 75% + POC 25%)	5,34 ^a	5,25 ^a	5,30 ^a
B2 (AB Mix 50% + POC 50%)	4,91 ^a	2,41 ^{bc}	3,66 ^b
B3 (AB Mix 25% + POC 75%)	2,91 ^b	1,38 ^{cd}	2,14 ^c
B4 (AB Mix 0% + POC 100%)	0,98 ^d	1,05 ^d	1,02 ^d
Rataan	4,03 ^a	3,18 ^b	3,60

*superskrip berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh adalah perlakuan substitusi AB Mix dengan pupuk ekstrak Azolla 25% dan daun gamal 25% memberikan hasil yang sama dengan perlakuan tanpa substitusi terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman selada merah. Perlakuan substitusi AB Mix dengan pupuk ekstrak Azolla 50% dan substitusi AB Mix dengan pupuk ekstrak daun gamal 25% memberikan hasil yang sama dengan perlakuan tanpa substitusi terhadap produksi tanaman selada merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, B. S., N. Aini dan D. Hariyono. 2017. Pengaruh pemberian pupuk cair paitan dan kotoran sapi sebagai nutrisi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *Alboglabra*) dalam sistem hidroponik. J. Produksi Tanaman. 5(9):1533-1540.
- Afhansia, M. dan M. D. Maghfoer. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi dan media tanam sistem hidroponik. J. Produksi Tanaman. 6(9):2233-2240.
- Chairani., E. Efendi dan I. A. Hasiddiq. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*red lettuce*) terhadap pemberian bokashi kandang sapi dan NPK yaramila. J. Penelitian Pertanian Bernas. 13(2):37-43.
- Dewi, S. S., A. Astuti dan H. Herdiyanti. 2018. Influence of Azolla extract and mixed media in hydroponic wick system on caisin (*Brassica juncea* L.). Atlantis Press. 172:161-164.
- Hairuddin, R. 2012. Pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun gamal sebagai sumber mikroorganisme lokal terhadap pertumbuhan tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). J. Dinamika. 3(1):19-31.
- Khalisah, A. 2015. Pengaruh Ekstrak Azolla microphylla pada Berbagai Nutrisi AB Mix terhadap Tanaman Siomak (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technic*). Skripsi. Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Lamawulo, K., H. Rehatta dan J. I. Nendissa. 2017. Pengaruh media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah (*Lactuca sativa* L.). J. Budidaya Pertanian. 13(1):53-63.
- Muhadiansyah, T. O., Setyono dan S. A. Adimihardja. 2016. Efektivitas pencampuran pupuk organik cair dalam nutrisi hidroponik pada pertumbuhan dan produksi tanaman selada. J. Agronida. 2(1):37-46.
- Novriani. 2016. Pemanfaatan daun gamal sebagai pupuk organik cair (POC) untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* L.) pada tanah podsolik. Klorofil, 11(1):15-19.
- Nurrohman, M., A. Suryanto dan P. W. Karuniawan. 2014. Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik rakit apung. J. Produksi Tanaman. 2(8):649-657.
- Oviyanti, F., Syarifah dan N. Hidayah. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). J. Biota. 2(1):61-67.
- Putri, F. P., H. T. Sebayang, dan T. Sumarni. 2013. Pengaruh Pupuk N, P, K, Azolla (*Azolla pinnata*) dan Kayu Apu (*Pistia stratiotes*) pada Pertumbuhan dan Hasil Padi sawah (*Oryza sativa*). J. Produksi Tanaman. 1(3): 9-20.
- Putri, N. D., E. D. Hastuti dan R. Budihastuti.

2017. Pengaruh pemberian limbah kopi terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *J. Biologi*. 6(4):41-50.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *J. Bonorowo*. 1(2):43-50.
- Sari, D. N. I. 2015. Perbedaan konsentrasi gandasil B terhadap pertumbuhan selada pada hidroponik mini. *J. Pendidikan dan Pembelajaran*. 4(12):1-10.
- Solangi, A. H., B. Mal A. R. Kazmi, dan Z. Iqbal. 2010. Preliminary Studies on the Major Characteristic, Agronomic Feature and Nutrient Value of *Gliricidia sepium* in Coconut Plantations of Pakistan. *Pak. J. Bot.* 42(2):825-832.
- Warganegara, G. R., Y. C. Ginting dan Kushendarto. 2015. Pengaruh konsentrasi nitrogen dan plant catalyst terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik. *J. Penelitian Pertanian Terapan*. 15(2):100-106.
- Wulansari, A. N. D. 2012. Pengaruh macam larutan nutrisi pada hidroponik sistem rakit apung terhadap pertumbuhan dan hasil baby kailan (*Brassica oleraceae* var. alboglabra). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.