

# **Pengaruh Perlakuan Campuran AB mix Dan POC Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Pada Sistem Hidroponik**

## ***The Effect Of Mixed AB Mix And Cow Urine Liquid Organic Fertilizer Treatment On The Growth And Yield of Lettuce (*Lactuca sativa L.*) In The Hydroponic System***

**Miratun Nisa<sup>1</sup>, Bambang Budi Santoso<sup>2</sup>, Akhmad Zubaidi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa <sup>2</sup>Pembimbing Utama <sup>3</sup>Pembimbing Pendamping  
Korespondensi : ichanisa79144@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan campuran AB Mix dan POC Urin Sapi pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) menggunakan sistem hidroponik. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan November 2022. Penelitian disusun menurut Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor. Perlakuan diulang lima kali. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas tajuk tanaman pada 20 dan 30 HSPT, panjang akar pada 20 dan 30 HSPT, bobot basah dan bobot kering pada 20 dan 30 HSPT. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam taraf 5% dan parameter yang signifikan diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencampuran pupuk AB mix dan POC urin sapi berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Pencampuran pupuk terbaik yang memberikan hasil tertinggi pada pencampuran 5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi dan pada 10 ml/L AB mix pada bobot basah dan kering.

**Kata kunci** : Selada, AB mix, POC Urin Sapi, Hidroponik

### **ABSTRACT**

This aims of this study is to determine the effect of using a mixture of AB Mix and Cow Urine liquid organic fertilizer on the growth and yield of lettuce (*Lettuce sativaL.*) in the hydroponic system. This experiment was carried out from September to November 2022. The study was arranged in a completely randomized design. The treatment was repeated five times. Parameters observed included plant height, number of leaves, plant crown area at 20 and 30 days after Transplanting, root length at 20 and 30 days after transplanting, wet weight and dry weight at 20 and 30 days after Transplanting. The data obtained were analyzed using analysis of variance at the 5% level and significant parameters were further tested with the Least Significant Difference Test at the 5% level. The results showed that mixing AB mix fertilizer and POC cow urine had a significant effect on all observation parameters. The best mix fertilizers that give the highest results in mixing 5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC cow urine and at 10 ml/L AB mix on wet and dry weights.

**Keywords:** Lettuce, AB mix, Cow Urine Liquid Organik Fertilizer, Hydroponic

### **PENDAHULUAN**

Selada (*Lactuca sativa L.*) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat. Selada banyak dipilih oleh masyarakat karena tekstur dan warna yang membuat makanan menjadi menarik sehingga mampu menambah selera makan. Selada umumnya dikonsumsi mentah atau lalap, dibuat salad atau disajikan dalam berbagai bentuk masakan. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan sayuran selada terus meningkat, namun tidak sejalan dengan produksinya. Pada tahun 2018 produksi tanaman selada mengalami penurunan hingga mencapai 1.565 ton. Adanya penurunan produksi tanaman selada terjadi karena beberapa faktor. Salah satunya adalah keterbatasan lahan yang menurun setiap tahunnya. Beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi permukiman dan perkantoran menyebabkan penurunan

yang signifikan terhadap lahan pertanian setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik Hortikultura, 2018). Sementara itu, data produksi tanaman selada di Nusa Tenggara Barat (NTB) masih belum akurat.

Menurut Said (2007), teknik budidaya hidroponik memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional di tanah yaitu hasil tanaman lebih bersih, nutrisi yang digunakan lebih efisien karena sesuai dengan kebutuhan tanaman, tanaman bebas dari gulma, tanaman relatif jarang terserang hama dan penyakit karena terkontrol, kualitas dan kuantitas produksi lebih tinggi sehingga memiliki nilai jual tinggi, dan dapat menggunakan lahan sempit. Budidaya secara hidroponik lebih ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida, tidak meninggalkan residu dan lebih hemat air serta tanaman tumbuh lebih cepat (Herwibowo *et al.*, 2014).

Salah satu tantangan dalam menanam dengan sistem hidroponik yaitu larutan nutrisi, karena unsur hara berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, sedangkan sistem hidroponik tidak menggunakan media tanah, sehingga kebutuhan nutrisi tanaman hanya dapat dipenuhi melalui pemberian larutan nutrisi. Kebutuhan nutrisi dalam budidaya hidroponik harus tersedia dalam jumlah yang cukup dan mudah diserap oleh tanaman. Nutrisi berupa larutan zat organik dan anorganik yang mengandung nutrisi makro dan mikro (Sina *et al.*, 2018). Nutrisi yang biasanya digunakan dalam sistem hidroponik yaitu AB mix. AB mix merupakan pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap serta praktis.

Aini dan Nur (2018) memaparkan AB mix adalah pupuk anorganik yang mengandung unsur hara yang esensial. Stok A mengandung unsur kalsium (Ca), nitrogen (N), kalium (K), dan besi (Fe). Sedangkan untuk Stok B terdiri dari kalium (K), fosfat (P), sulfur (S), magnesium (Mg), serta Unsur mikro seperti seng (Zn), boron (B), mangan (Mn) dan tembaga (Cu). Namun penggunaan pupuk AB mix sebagai unsur hara anorganik memiliki harga yang tinggi sehingga kurang terjangkau untuk pembudidaya skala kecil, maka dari itu diperlukan sumber hara alternatif nutrisi pada pemakaian AB mix. Pupuk organik cair (biourin) adalah pupuk yang berasal dari limbah cair hewan ternak (sapi, kambing dan kelinci) didalamnya terdapat kandungan unsur hara.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan limbah hewan serta limbah pabrik yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk menyuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Simanungkalit *et al.*, 2006). Limbah cair kotoran (urine) sapi dapat dimanfaatkan sebagai sebagai pupuk organik cair (POC). Menurut Mirna *et al.* (2013) urin sapi memiliki kandungan hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan unsur hara yang terdapat pada biourin sapi setelah fermentasi yaitu nitrogen 2,7%, fosfor 2,4%, kalium 3,8% dan kalsium 5,8%, dan C-organik 1,1%.

Pemanfaatan limbah cair sapi sebagai pupuk organik (biourin) diharapkan mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan dapat menghasilkan selada berkualitas. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin tinggi unsur hara yang diterima. Namun, jika pemberiannya berlebihan dapat menimbulkan kelayuan pada tanaman bahkan kematian (Djufry dan Ramlan, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka telah dilakukan penelitian mengenai “Pengaruh Perlakuan Campuran AB mix Dan POC Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Pada Sistem Hidroponik”.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan November 2022. Percobaan dilaksanakan di halaman rumah yang terdapat *screen house* yang didalamnya terdapat instalasi hidroponik wick yang bertempat di Jln. Gajah Mada Gang Citra Subak Kelurahan Pagesangan Kota Mataram dengan ketinggian 45 mdpl, posisi geografis 08°33'47,19" LS 116°04'116°05'47,91"LT dengan suhu udara di lokasi percobaan bulan september, oktober dan november 2022 yaitu 29°C, 31°C dan 31°C.

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi wadah semai, penggaris, gunting, amplop, spuit, kamera, pinset, semprotan air, ember, kain flannel, plastik, netpot, wadah larutan nutrisi, TDS (*Total Dissolved Solids*) meter, timbangan dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih selada varietas *Green Rapids*, *rockwool*, POC urin sapi dan air.

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima ulangan dan lima perlakuan konsentrasi AB mix dan POC urin sapi yaitu p1: 10 ml/L AB mix, p2: 7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi, p3: 5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi, p4: 2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi, p5: 40 ml/L POC urin sapi. Setiap unit perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdapat 9 tanaman sehingga diperoleh tanaman sebanyak 225 tanaman. Sampel yang digunakan dalam percobaan sebanyak 6 sampel dalam 1 unit percobaan sehingga diperoleh 150 sampel tanaman percobaan. Pelaksanaan percobaan meliputi penyemaian, persiapan nutrisi, pemasangan hidroponik sumbu, penanaman, pemeliharaan dan panen.

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas tajuk daun, panjang akar, bobot basah dan bobot kering tanaman. Data hasil pengamatan seluruh variabel dianalisis menggunakan analisis ragam (*analysis of variance*) pada taraf nyata 5%. Variabel yang dipengaruhi secara signifikan oleh perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi memberikan pengaruh yang nyata pada berbagai parameter pengamatan. Kepekatan larutan nutrisi (PPM) dan Rekapitulasi hasil analisis data keragaman (ANOVA) pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai perlakuan campuran pupuk AB mix dan POC (Pupuk organik Cair) Biourin sapi pada sistem hidroponik.

Tabel 4.1. Kepekatan Larutan Nutrisi (PPM) pada setiap perlakuan

Perlakuan	Kepekatan Larutan/konsentrasi (PPM)	N (%)	P (%)	K (%)
10 ml/L AB mix	1050	1,81	0,51	2,53
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	900	1,62	0,62	2,27
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	793	1,44	0,73	2,02
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	590	1,26	0,84	1,77
40 ml/L POC urin sapi	449	1,08	0,96	1,52

Keterangan: POC= Pupuk Organik Cari, PPM= *Part Per Million*, N= Nitrogen, P= Fosfor, K= Kalium

Dapat diketahui bahwa hasil percobaan pada berbagai perlakuan konsentrasi campuran nutrisi memberikan pengaruh yang nyata bagi pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Unsur hara yang tersedia tertinggi pada p1 tanpa menghasilkan konsentrasi larutan sebesar 1050 ppm atau setara dengan pemupukan 1,81% nitrogen, 0,51% fosfor, 2,53% kalium, p2 konsentrasi larutan sebesar 900 ppm atau setara dengan pemupukan 1,62% nitrogen, 0,62% fosfor, 2,27% kalium. Pada p3 menghasilkan konsentrasi larutan sebesar 750 ppm atau setara dengan pemupukan 1,44 g nitrogen, 0,73% fosfor, 2,02% kalium mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman selada mulai dari pindah tanaman hingga panen. Kebutuhan nutrisi pada tanaman selada hidroponik mulai dari pindah tanam hingga panen disarankan sebesar 560-840 ppm (Tjendapati, 2017). Pada p4 menghasilkan konsentrasi larutan sebesar 590 ppm atau setara dengan pemupukan 1,26 g nitrogen, 0,84% fosfor, 1,77% kalium dan p5 menghasilkan konsentrasi larutan sebesar 449 ppm atau setara dengan pemupukan 1,08% nitrogen, 0,96% fosfor, 1,52% kalium belum mampu untuk mensuplai kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan tanaman selada karena konsentrasi yang terkandung hanya 449-590 ppm.

Tabel 4.2. Rekapitulasi hasil analisis keragaman (ANOVA) untuk semua parameter pengamatan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang di amati pada berbagai campuran perlakuan AB mix dan POC urin sapi sistem hidroponik.

No	Parameter Pengamatan	Pengaruh Perlakuan
1.	Tinggi Tanaman 7 HSPT (cm)	S
2.	Tinggi Tanaman 14 HSPT (cm)	S
3.	Tinggi Tanaman 21 HSPT (cm)	S
4.	Tinggi Tanaman 28 HSPT (cm)	S
5.	Jumlah Daun 7 HSPT (helai)	NS
6.	Jumlah Daun 14 HSPT (helai)	S
7.	Jumlah Daun 21 HSPT (helai)	S
8.	Jumlah Daun 28 HSPT (helai)	S
9.	Panjang Akar 20 HSPT (cm)	S
10.	Panjang Akar 30 HSPT (cm)	S
11.	Luas Tajuk 20 HSPT (cm <sup>2</sup> )	S
12.	Luas Tajuk 30 HSPT (cm <sup>2</sup> )	S
13.	Bobot Basah 20 HSPT (g)	S
14.	Bobot Basah 30 HSPT (g)	S
16.	Bobot Kering 20 HSPT (g)	S
17.	Bobot Kering 30 HSPT (g)	S

Keterangan: S = Signifikan, NS = Non-Signifikan

Pemberian berbagai campuran AB mix dan pupuk organik cair (POC) urin sapi pada budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun kecuali tanaman umur 7 HSPT, luas daun, panjang akar, bobot basah total dan bobot kering total tanaman.

Tabel 4.3. Rerata tinggi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap berbagai perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi pada sistem hidroponik.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
10 ml/L AB mix	6,20a	14,24a	19,03a	24,59a
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	5,20ab	12,76b	17,85ab	23,76a
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	4,58b	11,69b	16,80b	21,19b
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	4,31b	10,03c	15,14c	19,51bc
40 ml/L POC urin sapi	4,35b	9,52c	14,90c	19,04c
BNJ 5%	1,21	1,33	1,14	1,82

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. POC = Pupuk Organik Cair, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Tanaman tertinggi terdapat pada p1 pada saat umur 7 HSPT hingga pada saat umur 28 HSPT yaitu 6,20 cm hingga 24,59 cm, namun berbeda tidak nyata dengan p2 pada saat umur 7 HSPT hingga umur 28 HSPT yaitu 5,20 cm hingga 23,76 cm, sedangkan p5 memberikan hasil terendah pada saat umur 7 HSPT hingga pada saat umur 28 HSPT yaitu 4,32 cm hingga 19,04 cm. AB mix merupakan pupuk majemuk yang mengandung unsur hara nitrogen 18,1%, fosfor 5,1%, kalium 25,3% (Arianada *et al.*, 2020). pada p1 mengandung unsur hara setara dengan pemupukan nitrogen 1,81 g, fosfor 0,51 g dan kalium 2,53 g. Menurut Sari (2015), proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan Nitrogen yang cukup karena Nitrogen berperan untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Kandungan unsur hara Nitrogen dan Fosfor dalam pertumbuhan tanaman sangat penting sehingga ketersediannya harus sesuai dengan tanaman yang dibudidayakan terutama pada saat fase vegetatif, Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang besar untuk setiap tahap pertumbuhan tanaman (Fathoni *et al.*, (2017). Unsur hara nitrogen dan fosfor merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar, jika tanaman kekurangan Nitrogen dan Fosfor maka pertumbuhan tanaman menjadi lambat dan kerdil, sementara jika tanaman kekurangan Kalium maka tanaman mengalami batang mudah patah dan daun mengerut atau keriting bahkan kering yang dapat menyebabkan kematian (Munir, 2016).

Perbedaan tinggi tanaman dipengaruhi oleh pemberian takaran nutrisi tanaman yang berbeda-beda pula sehingga respon pertumbuhan tanaman berbeda pula. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sundari (2016), pemberian AB mix berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman selada umur 20 HSPT dan 30 HSPT. Kondisi ini menyatakan bahwa urin sapi tidak dapat dijadikan sebagai nutrisi tunggal pada hidroponik, sehingga harus didukung dengan penggunaan nutrisi kimia untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Berdasarkan penelitian Muhadiansyah *et al.* (2016) bahwa perbedaan komposisi campuran pupuk organik cair dan AB mix berakibat pada perbedaan tinggi tanaman selada. Hal itu disebabkan karena unsur hara yang terkandung di dalam pupuk organik cair tidak dapat menggantikan hara yang terkandung di dalam AB mix.

Tabel 4.4. Rerata jumlah daun tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap berbagai perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi pada sistem hidroponik.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
10 ml/L AB mix	5,93	7,07ab	9,80a	11,80a
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	5,67	7,07ab	8,60b	9,67b
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	6,07	7,20a	10,07a	12,40a
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	5,53	6,27b	8,27bc	9,00bc
40 ml/L POC urin sapi	5,53	6,20b	7,73c	7,40c
BNJ 5%		0,84	0,77	1,62

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. POC = Pupuk Organik Cair, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Jumlah daun pada p3 memiliki rerata jumlah daun terbanyak yaitu pada saat pengamatan umur 14 HSPT hingga pada pengamatan saat umur 28 HSPT yaitu 7,20 helai hingga 12,40 helai, namun berbeda tidak nyata p1 dan pada pengamatan saat umur 14 HSPT hingga pengamatan saat umur 28 HSPT yaitu 7,07 helai hingga 11,80 helai, namun tidak berbeda nyata pada p3 umur 14 HSPT yaitu 7,07 helai. Perlakuan hasil terendah didapatkan pada p5 pada pengamatan saat umur 14 HSPT hingga pada pengamatan saat umur 28 HSPT yaitu 6,20 helai hingga 7,40 helai.

Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Menurut Pertamawati (2010), Proses fotosintesis akan optimal apabila daun yang menjadi tempat berlangsungnya proses fotosintesis memiliki jumlah daun yang banyak, dimana semakin banyak jumlah daun serta memiliki luas daun yang besar dapat menangkap cahaya lebih tinggi sehingga pertumbuhan tanaman dapat tumbuh maksimal. Baur *et al.* (2014) berpendapat jumlah daun akan mempengaruhi perkembangan tanaman, karena semakin banyak jumlah daun maka semakin banyak cahaya yang ditangkap pula sehingga proses fotosintesis meningkat.

Menurut Nurshanti (2009) nitrogen yang cukup, dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, antara lain tercermin melalui pertumbuhan daun, sehingga jumlah dan ukuran daun bertambah dengan warna yang lebih hijau. Hal ini dapat meningkatkan produksi, karena tanaman dengan lebar dan Panjang daun yang luas akan lebih banyak menerima cahaya dibandingkan dengan tanaman yang memiliki lebar dan Panjang daun yang sempit (Palimbungan *et al.*, 2006).

Menurut Rizqi dan Anas (2015), penggunaan AB mix dan POC urin sapi mampu memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman sayur daun dengan cara budidaya hidroponik dibandingkan dengan penggunaan POC secara tunggal. Pembentukan daun dapat berlangsung baik pada suhu dan intensitas cahaya yang konstan. Prastowo, *et al.* (2013), menyatakan bahwa jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi (pembagian) cahaya antar daun lebih merata untuk mengurangi kejadian saling menaungi antar daun sehingga masing-masing daun dapat bekerja sebagaimana mestinya. Luas daun dipengaruhi oleh jumlah dan ukuran daun, semakin banyak jumlah daun dan ukurannya yang semakin lebar maka luas daun makin besar dan berdampak pada berat segar yang semakin besar pula. Semakin banyak jumlah daun, maka berat segar semakin meningkat.

Tabel 4.5. Rerata luas daun selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap berbagai perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi pada sistem hidroponik.

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	
	20 HSPT	30 HSPT
10 ml/L AB mix	265,41b	200,17b
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	216,54c	159,86bc
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	324,50a	330,05a
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	154,90d	154,85bc
40 ml/L POC urin sapi	132,98d	134,74c
BNJ 5%	44,55	60,89

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. POC = Pupuk Organik Cair, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Luas daun pada p3 memiliki rerata dau terluas yaitu pada saat pengamatan umur 20 HSPT dan pada pengamatan saat umur 30 HSPT yaitu 324,50 cm<sup>2</sup> dan 330,05 cm<sup>2</sup>, sedangkan p5 memberikan hasil terendah pada saat umur 20 HSPT dan pada saat umur 30 HSPT yaitu 132,98 cm<sup>2</sup> dan 134,74 cm<sup>2</sup>.

Luas daun diukur pada saat tanaman dicabut untuk membandingkan luas daun pada saat tanaman dicabut umur 20 HSPT dan pada saat tanaman dicabut umur 30 HSPT untuk mengetahui kriteria konsumsi pada tanaman selada. Daun tanaman selada yang muda dapat dilalap dan dijadikan salad karena tekstur dan rasanya yang segar dan manis, sedangkan panen pada saat tanaman mulai menjelang fase generatif daun tanaman selada mulai mengalami perubahan rasa dan biasanya dikonsumsi dengan campuran makanan lain atau dijadikan hiasan untuk mempercantik masakan.

Pengaruh p3 menghasilkan luas dan jumlah daun lebih banyak serta pertumbuhan daun yang lebih lebar, sehingga daun selada dapat menangkap sinar matahari lebih optimal dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang tinggi dan akan berpengaruh terhadap penambahan luas daun. Menurut Lakitan (2007), fotosintesis dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik meliputi perbedaan antara spesies, pengaruh umur daun, dan pengaruh laju translokasi fotosintat, sedangkan faktor lingkungan meliputi ketersediaan air, ketersediaan CO<sub>2</sub>, pengaruh cahaya, serta pengaruh suhu. Adanya laju fotosintesis yang berbeda pada genotipe dan varietas dapat mempengaruhi laju translokasi fotosintatnya, sehingga terjadi perbedaan hasil berat segar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sholikin *et al.* (2014), bahwa Nitrogen menjadi unsur hara yang diperlukan oleh tanaman untuk membentuk suatu senyawa yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman melalui pembelahan dan pembesaran sel.

Tabel 4.6. Rerata panjang akar selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap berbagai perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi pada sistem hidroponik.

Perlakuan	Panjang akar (cm)	
	20 HSPT	30 HSPT
10 ml/L AB mix	7,50a	11,93ab
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	6,77ab	10,53b
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	6,00b	14,54a
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	5,53bc	11,99ab
40 ml/L POC urin sapi	4,53c	10,53b
BNJ 5%	1,39	6,48

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. POC = Pupuk Organik Cair, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

pada p1 memiliki panjang akar terpanjang pada saat umur 20 HSPT 7,50 cm dan berbeda tidak nyata dengan p2 pada pengamatan saat umur 20 HSPT yaitu 6,77 cm. Panjang akar terendah terdapat pada p5 sapi yaitu 4,53 cm. Namun, pada pengamatan saat umur 30 HSPT nilai tertinggi pada pengamatan panjang akar terlihat pada p3 yaitu 14,54 cm dan berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman selada pada perlakuan lainnya. Hal ini terjadi karena pada awal fase vegetatif tanaman unsur hara yang diserap secara optimal sehingga akar tanaman berkembang secara cepat, namun pada saat menjelang fase generatif tanaman mulai mengalami kejenuhan unsur hara akibat dari kandungan unsur hara yang tinggi pada perlakuan tersebut.

Permasalahan terendahnya akar pada tanaman dalam larutan hara menurut Setiawan *et al.* (2013) menjadi faktor pembatas mengakibatkan kekurangan oksigen pada aktivitas sistem perakaran mempengaruhi terjadinya proses penyerapan air dan mineral hara. Hal ini juga didukung oleh Muhadiansyah *et al.* (2016) yang menyatakan oksigen terlarut dalam air akan membantu perakaran tanaman dalam mengikat oksigen. Bila kadar oksigen terlarut cukup tinggi maka proses respirasi akan lancar dan energi yang dihasilkan akar cukup banyak untuk menyerap hara yang dapat diserap oleh tanaman, sehingga produktivitas tinggi dan berkualitas.

Tabel 4.7. Rerata bobot basah tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap berbagai perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi pada sistem hidroponik.

Perlakuan	Bobot basah (g)	
	20 HSPT	30 HSPT
10 ml/L AB mix	27,26a	43,40b
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	19,58b	28,41c
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	30,70a	57,84a
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	18,77b	27,88c
40 ml/L POC urin sapi	16,42b	19,48c
BNJ 5%	4,01	10,28

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. POC = Pupuk Organik Cair, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Pada p3 memiliki bobot basah tertinggi pada saat umur 20 HSPT dan pada saat umur 30 HSPT yaitu 30,70 g dan 57,84 g berbeda tidak nyata pada perlakuan p1 pada pencabutan umur 20 HSPT dan berbeda nyata pada seluruh konsentrasi pada pencabutan umur 30 HSPT. Sedangkan p5 memberikan hasil terendah pada saat umur 20 HSPT dan saat umur 30 HSPT yaitu 16,42 g dan 19,48 g. Oleh karena itu p3 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selada.

Pengamatan bobot basah dan bobot kering tanaman terbaik diberikan pada p3. Hasil bobot basah menunjukkan bahwa tanaman berfotosintesis dan menyimpan hasil fotosintesis di daun, serta menunjukkan bahwa kemampuan tanaman yang baik dalam menyerap nutrisi dan terakumulasi menjadi cadangan sumber energi (Perwitasari, 2012). Pemberian unsur hara makro dan mikro yang meningkatkan konsentrasi unsur hara tersebut dalam jaringan tanaman sehingga mampu meningkatkan berat basah tanaman menjadi tinggi. Dengan tersedianya unsur hara Nitrogen dalam jumlah yang cukup maka akan direspon secara maksimum oleh tanaman selada untuk membentuk protoplasma dalam jumlah yang banyak (Indrasari dan Syukur, 2006).

Unsur hara Nitrogen memiliki peranan penting dalam fase vegetatif yaitu membantu dalam pembentukan fotosintat yang selanjutnya digunakan untuk membentuk sel-sel baru, pemanjangan sel dan penebalan jaringan. Pembelahan sel dan pemanjangan serta pembentukan jaringan akan berjalan cepat sesuai dengan meningkatnya persediaan karbohidrat, sehingga pertumbuhan batang, baik tinggi tanaman, jumlah daun maupun luas daun akan berjalan dengan baik. Sehingga hal tersebut dapat meningkatkan bobot basah tanaman (Fauzia 2016).

Tabel 4.8. Rerata bobot kering tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap berbagai perlakuan campuran AB mix dan POC urin sapi pada sistem hidroponik.

Perlakuan	Berat kering (g) pada Umur	
	20 HSPT	30 HSPT
10 ml/L AB mix	2,60ab	4,31b
7,5 ml/L AB mix + 10 ml/L POC urin sapi	2,35ab	3,29c
5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin sapi	2,73a	5,31a
2,5 ml/L AB mix + 30 ml/L POC urin sapi	2,15b	3,08cd
40 ml/L POC urin sapi	2,12b	2,31d
BNJ 5%	0,50	0,77

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. POC = Pupuk Organik Cair, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Pada p3 memiliki bobot kering tertinggi pada saat umur 20 HSPT yaitu 2,73 g dan pada pengamatan saat umur 30 HSPT yaitu 5,31 g, namun berbeda tidak nyata pada p1 dan p2 yaitu 2,60 g dan 2,35 g dan berbeda nyata pada seluruh perlakuan pada pengamatan pada pengamatan saat umur 30 HSPT yaitu 5,31 g. Sedangkan p5 memberikan hasil terendah pada saat umur 20 HSPT dan saat umur 30 HSPT yaitu 16,42 g dan 19,48 g. Pada p3 berpengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman selada, hal ini menunjukkan bahwa p3 dapat memenuhi ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan tanaman selada.

Bobot kering tanaman merupakan hasil akumulasi karbohidrat yang tersedia bagi pertumbuhan tanaman selama masa hidup tanaman tersebut, Adapun karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman merupakan sisa hasil fotosintesis yang telah dikurangi dengan laju respirasi. Menurut Salisbury & Ross (1995) bila tumbuhan atau bagian tumbuhan yang baru dipanen, dipanaskan pada suhu 70-80<sup>0</sup>C selama 2 hari, maka hampir seluruh airnya menguap, bahan yang tertinggal disebut bahan kering. Lebih dari 90% bahan kering tanaman tersisa dari senyawa organik seperti selulosa, pati, lipid dan protein (Marschner 1995).

Tanaman selada pada p3 memiliki rata-rata jumlah daun, luas tajuk daun, panjang akar, bobot basah dan kering tanaman lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lain. Hal ini sesuai dengan penelitian Setiawan (2017), konsentrasi larutan hara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada pada sistem hidroponik adalah 5 ml/L. Diguda konsentrasi nutrisi 5 ml/L mampu menyediakan unsur hara yang optimal bagi pertumbuhan tanaman selada.

POC belum mampu untuk menjadi nutrisi tunggal pada budidaya tanaman secara hidroponik dan penggunaannya harus ditambahkan dengan nutrisi AB mix yang mengandung unsur hara lengkap agar pertumbuhan tanaman optimal. Hal ini sesuai dengan Muhadiansyah *et al.* (2016), pupuk organik cair tidak dapat dijadikan sebagai pupuk utama dalam kegiatan hidroponik, dan penggunaannya harus disertai penambahan AB mix untuk hasil tanaman yang optimal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan campuran pupuk AB mix dan POC urin sapi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada khususnya pada parameter jumlah daun, luas tajuk daun, panjang akar, bobot basah dan bobot kering tanaman.
2. Perlakuan campuran pupuk yang memberikan hasil terbaik pada jumlah daun, luas tajuk daun dan bobot basah tanaman adalah pada pencampuran pupuk 5 ml/L AB mix + 20 ml/L POC urin.

3. Penggunaan POC urin sapi secara tunggal belum mampu untuk memberikan hasil tanaman selada yang optimal sehingga tidak dapat menggantikan AB mix sebagai nutrisi tanaman hidroponik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baur S., Klaiber, R. G., Koblo, A., Carle, R. 2004. Effect of different washing procedures on phenolic metabolism of shredded, packaged iceberg lettuce during storage. *Jurnal of agricultural and food chemistry* Vol 52 (23): 7017-7025.
- Fathoni R, Radiastuti N, Wijayanti F. 2017. Identifikasi Jenis Cendawan pada Kelelawar (*Ordo Chiroptera*) di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Mikologi Indonesia*. 1(1), 28-37.
- Fauzia K. 2016. Percepatan Pengomposan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* S.) Dengan Berbagai Campuran Bahan Hijauan Pada Aplikasi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). [Skripsi, unpublished]. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. Indonesia.
- Indrasari A., Syukur A. 2006. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Unsur Hara Mikro terhadap Pertumbuhan Jagung pada Ultisol yang Dikapur. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Vol 6 (2): 116-123.
- Lakitan, B. 2007. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 155 Hal.
- Marschner M. 1995. *Nutrisi Tanaman Agar Tanaman Lebih Tinggi*. Academic Press. San Diego. 154 Hal.
- Muhadiansyah T.O Setyono., Admiharja S.A. 2016. Efektifitas Pencampuran Pupuk Organik Cair dalam Nutrisi Hidroponik pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agronida*. 2(1): 37-46.
- Nurshanti DF. 2009. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica Juncea* L.). *J.Agronobis*. 1(1):89-98.
- Palimbangan N., R, Labatar, dan F, Hamzah. 2006. Pengaruh Ekstraksi Daun Lamtoro Sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal, Agrisistem*. 2(2):96-101.
- Prastowo B., Patola E., dan Sarwono. 2013. Pengaruh Cara Penanaman dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Daun (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*. 12 (2). 1-13.
- Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanium Tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof Secara Invitro. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 12(1): 31-37.
- Perwitasari B, Tripatmasari M, Wasonowati C. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi dengan sistem hidroponik. *Agrovigor*. 5 (1): 14–25.
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Lukman DR, Sumaryono, (Terjemahan dari *Plant Physiology*). Penerbit ITB. Bandung
- Setiawan N., Ginting Y. C., Karyanto A. 2013. Respons Sawi (*Brassica juncea* L. Czern) yang Dibudidayakan Secara Hidroponik Pada Media Padat dan Cair Terhadap Konsentrasi Nitrogen. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(3).
- Sholikin R., Nurbati., M. A. Khoiri. 2014. Pemberian Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Faperta*. 1(2): 1-10.
- Tjendapati C. 2017. *Bertanam Sayuran Hidroponik Organik dengan Nutrisi Alami*. AgroMedia. 78 Hal.