

**Uji Efektivitas Sistem Aerasi dan Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman *Baby Kailan* (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) Varietas New Veg-Gin pada Hidroponik Sistem Wick.**

*The Effectiveness of Aeration System and Vermicompost Dose on The Growth and Crop Yield Baby Kailan (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) New-Gin Varieties on the Hydroponics Wick System.*

**Agung Dwi Julianto<sup>1\*</sup>, Rommy Andhika Laksono<sup>2</sup>, Rika Yayu Agustini<sup>3</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

<sup>2)</sup> Staff Pengajar Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. H.S Ronggowaluyo Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

\*Penulis untuk korespondensi: 1610631090007@student.unsika.ac.id

Diterima 25 Desember 2020 / Disetujui 28 Januari 2021

**ABSTRACT**

*This research aims to determine the effect of the interaction between aeration and vermicompost on the growth and yield of baby kailan (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) New Veg-Gin varieties on hydroponics of wick system. Experiment was carried in Kepuh, Karangpawitan Village, Karawang, West Java, from July to September 2020. The research method used is an experimental method using a factorial randomized block design. There are two factors of 10 treatments. First factor is aeration which of 2 levels, A<sub>0</sub> (non aerated) and A<sub>1</sub> (aerated). The second factor was dose of vermicompost nutrition which consisted 5 levels, P<sub>0</sub> (AB mix), P<sub>1</sub> (10ml), P<sub>2</sub> (20ml), P<sub>3</sub> (30ml), and P<sub>4</sub> (40ml). Each treatment repeated 3 times so there were 30 units. Effect of treatment in analysis of variety and if F test at 5% level significant, then continued DMRT test at 5% level. The results of the experiment showed that there was no interaction between the provision of aeration system treatment level and vermicompost dosing on the growth and yield of baby kailan plants. A<sub>0</sub> gave the highest yield on plant fresh weight 10.61 g. P<sub>1</sub> gave the highest yield of 9.88 g plant fresh weight, which was not significantly different from other vermicompost doses.*

*Keywords: aeration, baby kailan, hydroponics, and vermicompost.*

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh interaksi antara aerasi dan vermicompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman baby kailan (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) varietas New Veg-Gin pada hidroponik sistem wick. Percobaan dilaksanakan di Desa Kepuh Karangpawitan, Karawang, Jawa Barat, pada bulan Juli hingga September 2020. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Terdapat dua faktor yang terdiri atas 10 perlakuan. Faktor pertama adalah pemberian aerasi yang terdiri dari 2 taraf, yaitu A<sub>0</sub> (non aerasi) dan A<sub>1</sub> (aerasi). Faktor kedua adalah dosis nutrisi vermicompos yang terdiri dari 5 taraf, yaitu P<sub>0</sub> (AB mix), P<sub>1</sub> (10ml), P<sub>2</sub> (20ml), P<sub>3</sub> (30ml), dan P<sub>4</sub> (40ml). Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 30 unit percobaan. Pengaruh perlakuan di analisis ragam dan apabila uji F taraf 5% signifikan, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf 5%. Hasil percobaan menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian taraf perlakuan sistem aerasi dan pemberian dosis vermicompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman baby kailan. A<sub>0</sub> memberikan hasil tertinggi terhadap bobot segar tanaman 10,61 g. P<sub>1</sub> memberikan hasil tertinggi terhadap bobot segar tanaman 9,88 g tidak berbeda nyata dengan dosis vermicompos lainnya.*

*Keywords: aerasi, baby kailan, hidroponik, dan vermicompos.*

**PENDAHULUAN**

Sistem sumbu atau *wick system* merupakan teknik yang paling sederhana dan populer digunakan untuk para pemula. sistem sumbu termasuk pasif karena nutrisi mengalir ke dalam media pertumbuhan dari dalam wadah menggunakan sejenis sumbu serta cocok untuk tanaman dan tumbuhan kecil (Munalia, 2018).

Berbagai teknologi untuk pengelolaan limbah

padat perkotaan, dapat menggunakan pendekatan biologi, kimia, fisika maupun gabungan diantaranya. Salah satu teknologi yang potensial yakni pendekatan biologi dengan menggunakan larva *Hermetia illucens* atau dapat disebut larva lalat tentara hitam (*Black Soldier Fly*). Larva tersebut dapat berkembang pada berbagai bahan organik, mulai dari kotoran hewan hingga sampah kota seperti buah-buahan, sayuran, atau limbah pasar. Mereka dapat mengkonsumsi bahan organik dua kali berat badan mereka per hari, yang

dapat mengurangi volume bahan organik mentah hingga 42-75% (Diener, *et al.* 2011).

Vermikompos dapat dihasilkan oleh larva *Hermetia illucens* dengan cara biokonversi sampah organik sayur yang telah disortir dan dicacah sehingga dapat dikonsumsi oleh larva dalam waktu yang singkat ( $\pm 24$  jam) hingga diperoleh hasil kandungan air lindi dari sampah organik sayur yang telah didekomposisi oleh larva. Larva mampu mendegradasi sampai dengan 80% jumlah sampah organik yang diberikan (Diener, *et al.* 2011). Larva mampu mengkonsumsi sampah makanan dalam jumlah besar lebih cepat dan lebih efisien dibandingkan spesies lain yang diketahui. Hal ini dipengaruhi oleh bagian mulutnya dan enzim pencernaannya yang lebih aktif (Kim, *et al.* 2010).

Masalah lainnya yang terdapat pada budidaya hidroponik sistem wick adalah tidak stabilnya pH (pH swing). Menurut Tirta (2015) Pada malam hari, saat matahari telah terbenam dan tidak ada cahaya, proses fotosintesis berhenti dan tanaman hanya melakukan proses respirasi (pernafasan). Makanan (gula dan pati) yang disimpan pada saat proses fotosintesis selanjutnya melalui proses pembakaran dan digunakan sebagai energi yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan. Proses pembakaran energi ini melepas CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> yang larut dalam H<sub>2</sub>O akan menghasilkan asam karbonat (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) dan hal ini mengakibatkan pH berayun (swing) berubah ke tingkat lebih asam.

Tanaman kailan varietas New Veg-Gin memiliki toleransi panas yang baik pada dataran rendah hingga 35°C. Cabang lateral yang kuat dan memiliki resistensi penyakit busuk akar karena menggunakan teknik budidaya hidroponik yang memungkinkan pembusukan di area akar maka varietas New Veg-Gin merupakan salah satu alternatif untuk budidaya tanaman kailan. Hasil produksi yang dapat tumbuh di dataran rendah merupakan kelebihan yang dimiliki tanaman ini sehingga dapat memenuhi kebutuhan produksi tanaman kailan (Mu, 2015)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, (2018) produksi tanaman kailan yang tergolong kubis-kubisan memiliki data produksi pada tahun 2014 sebanyak 1.435.833 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2015 sebanyak 73.94 ton dan berangsur-angsur naik pada tahun 2016 sebanyak 70.694 ton namun mengalami penurunan pada tahun 2017 sebesar 105.378 ton. Hal tersebut menjelaskan produksi kubis-kubisan salah satunya yaitu kailan mengalami fluktuasi produktivitas dari tahun ke tahun. Penurunan produksi tanaman kailan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya teknik budidaya kurang tepat, penggunaan pestisida berlebihan, dan penggunaan pupuk kimia dengan dosis yang tidak tepat (Haryadi, *et al.* 2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di screen house di Desa Kepuh Al-Jariah Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Tempat penelitian berada pada ketinggian 13 mdpl dan letak geografis lokasi penelitian terletak pada titik koordinat 6°17'19.3" LS dan 107°18'25.3" BT. Penelitian berlangsung pada bulan Juli sampai bulan September 2020.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan lingkungannya menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 10 (sepuluh) kombinasi perlakuan dengan 3 (tiga) ulangan.

Faktor yang pertama adalah penggunaan aerasi yang terdiri atas 2 taraf yaitu:

A<sub>0</sub> = Tidak menggunakan sistem aerasi

A<sub>1</sub> = Aerasi (0,012 mPa)

Faktor kedua adalah dosis nutrisi organik yang terdiri atas 5 taraf yaitu:

P<sub>0</sub> = Pemberian nutrisi konvensional AB Mix sebagai kontrol

P<sub>1</sub> = Dosis vermikompos 10ml/l

P<sub>2</sub> = Dosis vermikompos 20ml/l

P<sub>3</sub> = Dosis vermikompos 30ml/l

P<sub>4</sub> = Dosis vermikompos 40ml/l

Instalasi berupa box plastik berukuran 22 cm, tinggi 5 cm, lebar 12,5 cm yang kemudian diberi lubang pada *imprboard* sebanyak 9 lubang dengan diameter 5mm, jarak tanam 6 cm x 9 cm. Pembutan nutrisi AB Mix dengan EC (*Electrical Conductivity*) rekomendasi tabel 1. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf signifikansi 5%.

Tabel 1 Dosis Rekomendasi EC AB-Mix

Umur Tanaman	Dosis Rekomendasi
1*	0.5-1 mS cm
2*	1-1,5 mS cm
3*	1,5-2 mS cm
4*	2,5-4 mS cm

Keterangan: \*: minggu setelah tanam

Sumber: Untung dan Hermawan, 2004



Gambar 1 Prosedur pembuatan vermikompos

Larutan nutrisi vermikompos telah diuji oleh Laboratorium Kimia Agro (2020) yang tersedia pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Pupuk Organik Cair Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Satuan Pelayanan Laboratorium Kimia Agro

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Pengujian
pH (1:4)	-	8.1	Elektrometri
C Organik		0.41	IK.2. MPMPO / Spektrofotometri
N Total (N-Org + NH <sub>4</sub> )	%	0.06	Kjeldahl
C/N	-	6.83	-
Kadar Air		97.95	Gravimetri
Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.01	Spektrofotometri
Kadar K <sub>2</sub> O		0.73	AAS

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengamatan Penunjang

Rerata pH larutan nutrisi selama percobaan berlangsung pada setiap perlakuan berkisar antara 7,40 – 8,60 yang tergolong pada kriteria basa. Pengamatan dilakukan setiap minggu pada semua unit percobaan. Sementara, untuk rerata suhu larutan nutrisi selama percobaan berlangsung berkisar antara 25,63° – 33,10°. Sedangkan, rerata EC larutan nutrisi selama percobaan

Tabel 3 Rerata tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun umur 28 hst pada percobaan uji efektivitas aerasi dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *baby kailan* (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) Varietas New Veg-Gin pada Hidroponik Sistem *Wick*.

Perlakuan	28 Hari Setelah Tanam (hst)		
	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Jumlah Daun (helai)
<b>Aerasi</b>			
A <sub>0</sub> (non aerasi)	4,84 a	1,77 a	1,77 a
A <sub>1</sub> (aerasi)	4,45 b	1,62 b	1,62 b
<b>Nutrisi</b>			
P <sub>0</sub> (AB mix kontrol)	11,78 a	4,27 a	5,95 a
P <sub>1</sub> (Vermikompos 10ml)	3,18 b	1,12 b	1,57 b
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20ml)	3,34 b	1,11 b	1,12 c
P <sub>3</sub> (Vermikompos 30ml)	2,66 c	1,12 b	0,76 d
P <sub>4</sub> (Vermikompos 40ml)	2,26 c	0,86 b	0,31 e
Koefisien Keragaman (KK) (%)	13,34	13,41	19,8

Keterangan: Nilai rerata diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Pada tabel 3. hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan dosis vermikompos tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata tinggi tanaman umur 28 hst. Hasil tertinggi pada pengukuran tinggi tanaman didapatkan dari perlakuan P<sub>4</sub> dengan nilai 3,34 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan vermikompos lainnya. Hal ini diduga karena kandungan N pada pupuk vermikompos yang digunakan pada penelitian ini tidak memiliki cukup nutrisi untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini selaras dengan pengujian yang telah dilakukan oleh Laboratorium Kimia Agro (2020) tabel 2. yang menyatakan bahwa nutrisi vermikompos yang

berlangsung berkisar antara 1 – 4,33.

Rerata suhu dalam *screen house* selama percobaan berlangsung berkisar antara 29,15° – 32,3°. Sedangkan, rerata kelembaban relatif berkisar antara 64 – 81 % dengan evaporasi rerata per minggu 697 mm.

### Pengamatan Utama

#### Tinggi Tanaman

Data pada tabel 3. hasil analisis menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan aerasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata tinggi tanaman umur 28 hst. Akan tetapi hasil tertinggi pada pengukuran tinggi tanaman didapatkan dari perlakuan sistem non aerasi dengan nilai 4,84 cm berbeda nyata dengan taraf aerasi yang memberikan hasil terendah pada tinggi tanaman tanaman sebesar 4,45 cm. Hal ini diduga dapat dipengaruhi oleh kedalaman hidroponik yang relatif dangkal yaitu ≤ 5 cm, sehingga konsentrasi oksigen yang terkandung cukup tinggi dan tanaman tidak dapat menyerap unsur hara dengan optimal akibat kepekatan oksigen yang tinggi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wulandari *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa kedalaman larutan nutrisi yang ideal pada sistem *deep water culture* yaitu antara 20-25 cm, sedangkan pada penelitian ini jauh dari kedalaman larutan nutrisi yang ideal untuk penggunaan sistem aerasi.

digunakan sebagai sampel pada penelitian ini mengandung pH 8,10 dan mengandung N Total (N-org + NH<sub>4</sub>) sebesar 0,06 % yang belum memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik cair yang memiliki standar mutu N Total sebesar 3-6 %. (Permentan, 2011) yang tersedia pada lampiran 39.

#### Diameter Batang

Pada tabel 3. hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan aerasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata batang tanaman umur 28 hst. Akan tetapi hasil tertinggi pada pengukuran diameter batang tanaman

didapatkan dari perlakuan  $A_0$  yaitu perlakuan non aerasi dengan nilai 1,77 cm berbeda nyata dengan taraf aerasi yang memberikan hasil terendah pada diameter batang tanaman sebesar 1,62 cm. Hal ini diduga karena adanya pengaruh oleh suhu yang semakin meningkat seiring dengan berlangsungnya pemberian sistem aerasi sehingga suhu pada media tanam meningkat dan menyebabkan tanaman tidak dapat menyerap nutrisi secara optimal akibat suhu yang semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Asfiana (2015) yang menyatakan bahwa suhu ini terjadi karena kadar oksigen yang masuk semakin tinggi. Kenaikan suhu semakin meningkat seiring dengan kenaikan kadar oksigen, karena suhu dalam air dipengaruhi oleh tingkat difusi, tegangan permukaan dan kekentalan air. Kemampuan difusi oksigen akan meningkat dengan kenaikan suhu pula, sedangkan tegangan permukaan dan kekentalan menurun seiring dengan kenaikan suhu (Masduqi, 2002).

Pada tabel 3. hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan dosis vermikompos tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata diameter batang tanaman umur 28 hst. Hasil tertinggi didapatkan dari perlakuan  $P_1$  dan  $P_3$  dengan nilai 1,12 cm, akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis vermikompos lainnya. Hal ini diduga karena kandungan  $K_2O$  pada pupuk vermikompos yang digunakan pada penelitian ini tidak memiliki cukup nutrisi untuk pertumbuhan diameter batang tanaman. Hal ini selaras dengan pengujian yang telah dilakukan oleh Laboratorium Kimia Agro (2020) tabel 2. yang menyatakan bahwa nutrisi vermikompos yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini mengandung  $K_2O$  sebesar 0,73 % yang belum memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik cair yang memiliki standar mutu  $K_2O$  total sebesar 3-6 %. (Permentan, 2011). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Safuan dan Andi (2012), yang menyatakan bahwa pentingnya kalium dalam penambahan diameter batang berhubungan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan ketebalan pada batang tanaman.

### Jumlah Daun

Pada tabel 3. hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan aerasi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap

rerata jumlah daun umur 28 hst. Akan tetapi, hasil tertinggi pada pengukuran jumlah daun tanaman didapatkan dari perlakuan  $A_0$  yaitu perlakuan non aerasi dengan nilai 1,77 helai, berbeda nyata dengan taraf aerasi yang memberikan hasil terendah pada jumlah daun tanaman sebesar 1,62 helai. Hal ini diduga kondisi air yang digunakan memiliki pH yang tinggi sehingga tanaman yang diberi perlakuan aerasi memiliki pH yang stabil dan di rerata pH 8,47, berbeda dengan perlakuan non aerasi yang terpengaruh oleh penurunan pH di rerata pH 7,43, sehingga pemberian taraf aerasi pada percobaan kali ini tidak dapat menyerap unsur hara dengan optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Limbong (2008) yang menyatakan bahwa air alkalin yang memiliki pH tinggi dapat menyebabkan tanaman tidak optimal dalam menyerap unsur hara sehingga tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal.

Pada tabel 3. hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan nutrisi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman umur 28 hst. Hal ini diduga karena kandungan N dan P pada pupuk vermikompos yang digunakan tidak memiliki cukup nutrisi untuk pertumbuhan jumlah daun tanaman. Hal ini selaras dengan pengujian yang telah dilakukan oleh Laboratorium Kimia Agro (2020) tabel 2. yang menyatakan bahwa nutrisi vermikompos yang digunakan sebagai sampel penelitian ini mengandung N Total (N-org +  $NH_4$ ) sebesar 0,06 % dan P sebesar 0,01% yang belum memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik cair yang memiliki standar mutu N Total dan P sebesar 3-6 %. (Permentan, 2011).

Pada taraf dosis vermikompos mengalami kondisi tanaman yang cenderung stagnan sehingga tanaman menjadi kerdil dan mengalami penurunan jumlah daun karena tidak mendapatkan nutrisi nitrogen dan fosfor yang tercukupi sehingga tidak dapat melakukan proses fotosintesis dengan optimal. Hal ini selaras dengan pernyataan Lakitan (2007) yang menyebutkan bahwa tanaman yang tidak mendapatkan tambahan nitrogen akan tumbuh kerdil serta daun terbentuk juga lebih kecil, tipis dan jumlahnya akan sedikit, sedangkan tanaman yang mendapat tambahan unsur hara nitrogen maka daun akan lebih banyak dan lebar.

Tabel 4 Rerata luas daun ( $cm^2$ ) tanaman *baby kailan* umur 28 hst pada percobaan uji efektivitas aerasi dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *baby kailan* (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) varietas New Veg-Gin pada hidroponik sistem *wick*.

Dosis					
	$P_0$ (AB mix)	$P_1$ (Vermikompos 10ml)	$P_2$ (Vermikompos 20ml)	$P_3$ (Vermikompos 30ml)	$P_4$ (Vermikompos 40ml)
Aerasi					
$A_0$ (non aerasi)	82,97 a A	3,88 a B	3,70 a B	3,09 a B	1,51 a B
$A_1$ (aerasi)	56,65 b A	4,60 a B	4,58 a B	1,89 a C	0,36 a C
KK (%)			31.37		

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan setiap baris huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

### Luas Daun

Pada tabel 4. hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara penggunaan sistem aerasi dan pemberian AB mix terhadap rerata luas daun tanaman pada umur 28 hst. Pada taraf penggunaan sistem non aerasi dengan pemberian dosis vermikompos 10 ml memberikan hasil terbaik terhadap luas daun tanaman *baby* kailan sebesar 3,88 cm<sup>2</sup>, tidak berbeda nyata dengan dosis vermikompos lainnya. Akan tetapi hasil tertinggi didapatkan dari perlakuan A<sub>0</sub>P<sub>0</sub> yaitu perlakuan sistem non aerasi dan pemberian nutrisi AB mix yang menghasilkan luas daun tertinggi sebesar 82,97 cm<sup>2</sup>, berbeda nyata dengan perlakuan dosis vermikompos lainnya. Sementara itu, pada taraf penggunaan sistem aerasi dengan pemberian dosis vermikompos 10 ml memberikan hasil terbaik terhadap luas daun tanaman *baby* kailan sebesar 4,60 cm<sup>2</sup>, tidak berbeda nyata dengan dosis vermikompos lainnya. Akan tetapi hasil tertinggi didapatkan dari perlakuan A<sub>0</sub>P<sub>1</sub> yaitu perlakuan sistem non aerasi dan pemberian nutrisi AB mix yang menghasilkan luas daun tertinggi sebesar

56,65 cm<sup>2</sup>, berbeda nyata dengan perlakuan dosis vermikompos lainnya.

Interaksi antara penggunaan sistem aerasi dengan pemberian AB mix tidak berbeda nyata terhadap luas daun. Hal ini diduga bahwa unsur hara yang seharusnya dapat diserap oleh tanaman tidak stagnan dan membuat unsur hara tersebut menempel pada instalasi hidroponiknya dan impraboard karena terlalu dangkal. Hal ini selaras menurut penelitian Krisnawati *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa penggunaan aerator menyebabkan beberapa unsur hara menempel pada plastik penampung akibat gelembung udara yang keluar dari aerator. Unsur hara yang menempel pada plastik tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terganggu karena kekurangan unsur hara. Hal ini terlihat pada saat dilakukan penggantian larutan nutrisi pada setiap minggunya. Gejala yang ditimbulkan terlihat pada daun yang menguning dan menggulung pada tanaman atau disebut dengan tip burn dan gejala defisiensi unsur hara (Sutiyoso, 2003).

Tabel 5. Rerata bobot segar tanaman *baby kailan* pada percobaan uji efektivitas aerasi dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *baby kailan* (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) varietas New Veg-Gin pada hidroponik sistem *wick*.

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Tanaman (g)		Konversi Bobot Segar Tanaman (ton/ha)
	30 hst		
Aerasi			
A <sub>0</sub> (Non aerasi)	10,61 a		19,65
A <sub>1</sub> (Aerasi)	10,05 a		18,61
Nutrisi			
P <sub>0</sub> (AB mix kontrol)	13,66 a		25,3
P <sub>1</sub> (Vermikompos 10ml)	9,88 b		18,3
P <sub>2</sub> (Vermikompos 20ml)	9,62 b		17,81
P <sub>3</sub> (Vermikompos 30ml)	9,52 b		17,63
P <sub>4</sub> (Vermikompos 40ml)	9,00 b		16,67
KK (%)	10,64		

Keterangan: Nilai rerata diikuti oleh huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

### Bobot Segar Tanaman

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan sistem aerasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata bobot segar tanaman umur 30 hst. Pada taraf penggunaan sistem non aerasi memberikan hasil tertinggi pada bobot segar tanaman sebesar 10,61 g atau jika dikonversikan menjadi 19,65 ton/ha, tidak berbeda nyata dengan taraf aerasi yang memberikan hasil terendah pada bobot segar tanaman sebesar 10,05 g atau jika dikonversikan menjadi 18,61 ton/ha. Hal ini diduga karena pada pemberian taraf aerasi dapat mempertahankan ataupun memberikan oksigen terlarut tambahan pada media tumbuh hidroponik. Maka dari

itu, oksigen sangat diperlukan oleh tanaman saat melakukan respirasi. Jika respirasi terhambat atau tidak berjalan, maka senyawa-senyawa kompleks yang dihasilkan reaksi fotosintesis tidak akan terisi menjadi energi, sehingga tumbuhan tidak dapat melakukan aktivitas metabolismenya. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Brian *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa pengayaan oksigen dengan pemberian tekanan aerasi hingga 0,012 mPa secara nyata meningkatkan bobot segar dan kering total selada keriting. Hal ini didukung dengan pendapat Batara *et al.* (2017), yang menyatakan bahwa perlakuan pemberian aerasi serta tanpa pemberian aerasi memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik sehingga mampu

meningkatkan berat segar tajuk tanaman. Pemberian aerasi selama 24 jam/hari menghasilkan bobot segar tanaman yang sama dengan pemberian aerasi, maka dari itu penggunaan aerasi pada penelitian ini belum dapat memberikan bobot segar tanaman yang berpengaruh.

Hasil uji lanjut Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan dosis vermikompos tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar tanaman umur 30 hst. Pada taraf pemberian dosis vermikompos 10 ml memberikan hasil tertinggi pada bobot segar tanaman sebesar 9,88 g atau jika dikonversikan menjadi 18,30 ton/ha, tidak berbeda nyata dengan taraf dosis vermikompos lainnya. Hal ini diduga tanaman *baby* kailan mengalami difisiensi unsur hara, karena kelengkapan nutrisi pada vermikompos tidak selengkap pada nutrisi kontrol (AB mix). Hal ini selaras dengan pengujian yang telah dilakukan oleh Laboratorium Kimia Agro (2020) yang tersedia pada lampiran 38 yang menyatakan bahwa nutrisi vermikompos yang digunakan sebagai sampel penelitian ini mengandung N Total (N-org + NH<sub>4</sub>) sebesar 0,06%, P sebesar 0,01% dan K<sub>2</sub>O sebesar 0,72 % yang belum memenuhi persyaratan teknis minimal pupuk organik cair yang memiliki standar mutu N Total, P dan K<sub>2</sub>O sebesar 3-6 % (Permentan, 2011). Hal ini sejalan dengan pendapat Trude dan Osbun (1971) dalam Purwanto (2005), yang menyatakan bahwa ketersediaan hara yang rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan hasil.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil analisis yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1). Tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan sistem aerasi dan pemberian dosis vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *baby* kailan (*Brassica oleracea* L var. *acephala*) varietas New Veg-Gin pada hidroponik sistem wick. 2). Pada taraf perlakuan sistem non aerasi memberikan hasil tertinggi terhadap bobot segar tanaman dengan nilai 10,61 g. Sementara, pemberian dosis vermikompos pada tanaman *baby* kailan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rerata bobot segar tanaman. Hasil tertinggi didapatkan dari perlakuan P1 dengan nilai 9,88 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis vermikompos lainnya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asfiana, A. 2015. Penurunan Kadar Kontaminan Mangan (Mn) dalam Air secara Bubble Aerator. Jurnal Teknik Sipil. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2018. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- Batara, Kapri. Zaman, Badrus. Oktiawan, Wiharyanto.

2017. Pengaruh Debit Udara dan Waktu Aerasi Terhadap Efisiensi Penurunan Besi dan Mangan Menggunakan Diffuser Aerator pada Air Tanah. Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 6, No. 1.

- Brian, Krisna. Tarwaca, Susila, Eka P. Rogomulyo, Rohlan dan Kastono, Dody. 2017. Pengaruh Pengayaan Oksigen dan Kalsium terhadap Pertumbuhan Akar dan Hasil Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) pada Hidroponik Rakit Apung. Jurnal Vegetalika. 6 (4): 14-27.
- Diener, S., C. Zurbrugg, F. R. Gutierrez, D. H. Nguyen, A. Morel, T. Koottatep, dan K. Tockner. 2011. Black soldier fly larvae for organic waste treatment - prospects and constraints. Proceedings of the waste safe : International Conference on Solid Waste Management in the Developing Countries. Vol 52: 1-8.
- Haryadi Dede, Yetti Husna, Yoseva Sri. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). Jom Faperta Vol.2: Universitas Riau.
- Kementerian Pertanian. 2011. Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 70/Permentan/SR.140/10/2011 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah.
- Kim, W., Bae, S., Park, K., Lee, S., Choi, Y., Han, S., Koh, Y. 2011. Biochemical Characterization of Digestive Enzymes in the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* L (Diptera: Stratiomyidae). Jurnal of Asia-Pasific Entomology. 14:11- 14.
- Laboratorium Kimia Agro. 2020. Hasil Pemeriksaan Pupuk Organik Cair Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Satuan Pelayanan Laboratorium Kimia Agro.
- Lakitan B. 2007. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 27 hal.
- Limbong, A. (2008), Alkalinitas dan Permasalahannya Untuk Air Industry. Karya Ilmiah. FMIPA Universitas Sumatera Utara.
- Masduqi, A dan Slamet, A. 2002. Satuan Operasi- DUE like Project. ITS. Surabaya.
- Mu, Lung Chen. 2015. Known-You Seed Introduction. <https://knownyouseed.com/distributor/chinese-kale-new-veg-gin/>. [19 Juni 2020].
- Munalia, Eka Kurnia. 2018. "Sistem Hidroponik Wick Organic Menggunakan Limbah Ampas Tahu Terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.)". Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan : Lampung.
- Safuan, La Ode dan Andi Bahrun. 2012. Pengaruh Bahan Organik dan Pupuk Kalium terhadap

- Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (Cucumis melo L.). Jurnal Agroteknos. Vol.2. No.2. hal. 69-76. ISSN: 2087-7706.
- Sutiyoso, Y. 2003. Meramu Pupuk Hidroponik. Penebar Swadaya. Jakarta. 122 Hal.
- Tirto, K. 2015. pH Swing Dampak dan Penyebabnya. Tersedia pada: <https://hidroponiq.com/2015/05/ph-swing-dampak-dan-penyebabnya/>. [19 Februari 2020].
- Trude, M.J. and J.L Osbun. 1971. Influence of potassium on carotenoid content of tomatoes. dalam Purwanto. 2005 (Eds.). J. of Amer. Soc. Hort. Sci. 96:60-67.
- Wulandari, Okti. Indradewa, Didik. Tarwaca, Eka S. P. 2017. Pengaruh Konsentrasi Besi dan Tekanan Aerasi terhadap Pertumbuhan Tajuk dan Hasil Sawi Hijau (Brassica Juncea (L.) Czern) pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. Jurnal Vegetalika 6 (4): 41-54: Universitas Gajah Mada.