



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)**

**THE EFFECT OF KELOR LEAF (*Moringa oleifera*) LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF GREEN MUSTARD (*Brassica juncea* L.)**

Nusyirwan<sup>1\*</sup>, Rumiris Fanessa Sitorus<sup>2</sup>

\*) *Corresponding Author*

Program Studi Biologi FMIPA, Universitas Negeri Medan

\*Email: [rumirisfanessasitorus@gmail.com](mailto:rumirisfanessasitorus@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian Pupuk Organik Cair daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas sawi hijau. Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 pengulangan dengan total 24 tanaman. Perlakuan terdiri dari Kontrol (P0), 60 ml (P1), 120 ml (P2) dan 240 ml (P3). Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 5%. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah dan berat kering tanaman. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa POC berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan dan laju pertumbuhan sawi Hijau. Pemberian POC daun kelor dengan perlakuan 240 ml (P2) merupakan hasil terbaik pada semua parameter baik itu tinggi, jumlah daun, luas daun, berat basah dan berat kering tanaman.

**Kata Kunci:** *Brassica juncea* L., *Moringa oleifera*, Pupuk Organik Cair,

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of moringa leaf liquid organic fertilizer on the growth and productivity of mustard greens. This experiment used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 6 repetitions with a total of 24 plants. The treatments consisted of control (P0), 60 ml (P1), 120 ml (P2) and 240 ml (P3). The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% confidence level. The parameters observed in this study were plant height, number of leaves, leaf area, wet weight and dry weight of plants. The results obtained showed that POC had a significant effect on the growth rate and growth rate of mustard greens. Giving moringa leaf POC with 240 ml treatment (P2) is the best result in all parameters, be it height, number of leaves, leaf area, wet weight and dry weight of plants.

**Keywords:** *Brassica juncea* L, *Moringa oleifera*, Liquid Organic Fertilizer.

## PENDAHULUAN

Sawi hijau merupakan tanaman yang dimanfaatkan daunnya dan batangnya untuk dikonsumsi. Tanaman sawi ini memiliki banyak nutrisi serta gizi yang baik bagi tubuh, seperti vitamin A, vitamin K, vitamin C, vitamin E, folat, karbohidrat, protein, lemak, zat besi, kalium, flavonoida, asam amino, mineral dan serat pangan (Jatra *et al.*, 2021).

Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) mengalami peningkatan produksi sejalan dengan pertumbuhan penduduk, yang menyebabkan lahan pertanian semakin terbatas sementara permintaan pasar yang banyak mulai dari pasar tradisional dan pasar swalayan yang cukup tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik (2021), di Sumatera Utara pada tahun 2021 jumlah produksi 749.079 kwintal, dan di tahun 2022 jumlah produksinya mengalami penurunan menjadi 740.108 kwintal. Penurunan jumlah produksi sawi di Sumatera Utara sejalan dengan produktivitas sawi hijau yang belum optimal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya teknik budidaya yang salah, kondisi lingkungan dan pemupukan yang kurang tepat sehingga produktivitas tanaman menjadi rendah (Mubarok *et al.*, 2019).

Diketahui pada saat ini petani sayuran menggunakan pupuk kimia padat maupun cair untuk memenuhi kebutuhan hara pada tanah untuk pertumbuhan tanaman, namun menggunakan pupuk kimia seperti urea dan NPK yang memiliki efek samping yang merugikan jika digunakan terus menerus dengan dosis yang berlebihan salah satu efek yang ditimbulkan seperti pemadatan tanah, kandungan unsur hara dalam tanah menurun dan terjadinya pencemaran tanah sehingga menyebabkan produktivitas lahan menurun (Triyono, 2013). Untuk mengatasi permasalahan pupuk kimia tersebut dapat digunakan pupuk organik yang dapat diolah dari bahan limbah organik maupun tanaman atau tumbuhan yang ditemukan di lingkungan seperti daun kelor.

Kelor (*Moringa oleifera* L.) ialah tanaman yang memiliki beragam manfaat terutama dalam bidang pengobatan herbal, selain pertumbuhannya cepat daun kelor memiliki kandungan gizi serta nutrisi yang baik untuk dimanfaatkan bioteknologi (Susilo, P.I.S., 2021). Kelor efektif digunakan sebagai produksi pupuk hayati dikarenakan mengandung nitrogen 4,02%, kalium 1,80%, fosfor 1,17%, magnesium 0,10%, kalsium 12,3% dan natrium 1,16%. Kandungan ini cukup dalam meningkatkan kesuburan tanah dan membantu perkecambahan tanaman (Adiaha, 2017). Kelor juga mengandung hormonsitokinin yaitu hormon yang dapat menginduksi pembelahan sel, pertumbuhan, penundaan sel, serta hormon tanaman yang mendorong pertumbuhan sel (Krisnadi, 2012). Pupuk organik daun kelor merupakan salah satu cara alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang memiliki residu yang berbahaya bagi lingkungan. Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair dari daun kelor terhadap pertumbuhan dan produktivitas sawi

hijau.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Pengembangan Bibit Hortikultura dan Peternakan, Dinas Pertanian dan Kelautan Kota Medan Jl.Keramat Indah No. 4, Medan Tenggara, Medan Denai. Yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2024.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah alat penyiraman, timbangan, polybag ukuran 25 cm x 30 cm, penggaris, spidol, kertas label, kamera, dan peralatan lain. Bahan yang digunakan adalah bibit sawi hijau (*Brassica juncea* L.), air, EM4, air cucian beras, dan daun kelor.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yaitu Pupuk Organik Cair (POC) daun kelor. Adapun perlakuan pemberian POC daun kelor dengan 4 taraf perlakuan. Diukur tinggi, tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah dan kering daun. Perlakuan yang diberikan sebanyak 4 perlakuan yaitu, P0 (Kontrol), P1 (60 ml POC daun kelor), P2 (120 ml POC daun kelor), P3 (240 ml POC daun kelor).

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Pembuatan Pupuk Organik Cair Daun Kelor**

Disiapkan bahan-bahan yang diperlukan yaitu 5 kg daun kelor yang dipakai adalah daun kelor yang masih segar yaitu yang berwarna hijau tua dan muda dihaluskan dengan cara diblender, air cucian beras sebanyak 10 L, EM4 250 ml sebagai bioaktivator dan gula merah sebanyak 250 gr sebagai sumber energi mikroorganisme dalam proses fermentasi. Kemudian semua bahan dimasukkan ke dalam ember, diaduk secara merata dan ditutup dengan penutup sampai rapat, bagian atas penutup diberikan lubang dan selang dimasukkan ke dalam lubang dan dihubungkan dengan botol yang berisi dengan air yang bersih (Susetya, 2012). Lama proses fermentasi berlangsung selama 1 bulan untuk mendapatkan kandungan unsur hara yang optimal. Setiap 2 hari sekali dilakukan pengadukan.

#### **2. Persiapan Media Tanam**

Media tanam yang digunakan adalah tanah dengan campuran sekam dan pupuk kandang. Setelah itu, tanah dimasukkan ke dalam polybag. Banyak tanah yang digunakan sebanyak 5 kg, dengan tata letak polybag yang telah ditentukan dengan jarak antar polybag 30 cm.

### 3. Penyemaian Bibit Sawi

Biji sawi hijau disemai ditempat persemaian yang awalnya sudah diisi dengan pupuk kandang dan tanah *top soil* perbandingan yang digunakan ialah 1:1. Dilakukan pengadukan dengan merata lalu didiamkan selama satu minggu sebelum digunakan.

### 4. Penanaman Sawi Hijau

Dipilih bibit terlebih dahulu caranya dipilih bibit yang batangnya paling kuat dan tinggi dan sudah muncul daun 4 helai ditanam diatas polybag dengan cara ditancapkan ke dalam tanah, satu polybag satu tanaman saja.

### 5. Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman sawi hijau menggunakan air biasa dilakukan pada setiap hari. Kemudian dilakukan pembersihan rerumputan yang tumbuh disekitar sawi agar pertumbuhan tanaman tidak terganggu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kandungan Nitrogen, Fosfor, Kalium pada Pupuk Organik Cair (POC) Daun Kelor

Berdasarkan hasil uji kandungan POC yang didapatkan dari Laboratorium. Kandungan N, P, K pupuk organik cair daun kelor dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

**Tabel 1.** Hasil Uji Kandungan N, P, K Pada Pupuk Organik Cair Daun Kelor

Parameter	Nilai	Jenis analisis
N	0.0491%	SOC-LAB/IKO3-03(Kjehdahl-Spektrofotometri
P	0.0042%	Dry Ashing # HNO <sub>3</sub> with Spectrophotometri
K	0.0270%	Dry Ashing – HCL with AAS

Berdasarkan hasil uji POC di laboratorium diketahui bahwa pupuk organik cair daun kelor mengandung kadar Nitrogen sebanyak 0,0491%, Fosfor sebanyak 0,0042% dan Kalium sebanyak 0,0270%. Berdasarkan keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor 261 tahun 2019 bahwa standar 20 mutu untuk parameter unsur hara nitrogen NPK yaitu minimal > 2% (Utama, 2022). Rendahnya kandungan ini mungkin disebabkan oleh waktu fermentasi yang terlalu singkat (Ekawandani dan Kusuma., 2019). Jika dibandingkan dengan hasil uji yang dilakukan laboratorium dan standar, kandungan untuk parameter fosfor belum memenuhi standar, nilai kandungan untuk parameter kalium juga tidak memenuhi standar .

Adapun faktor penyebab kandungan dari rendahnya unsur hara nitrogen disebabkan oleh waktu fermentasi yang terlalu singkat (Ekawandani dan Kusuma., 2019). Fosfor memiliki

peran yang penting bagi tanaman senyawa fosfor memiliki peranan dalam pembelahan sel, merangsang pertumbuhan awal pada akar, pemasakan buah, transport energi dalam sel, pembentukan buah dan produksi biji. Fungsi penting fosfor di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel. Kandungan unsur hara yang rendah dapat disebabkan karena proses pengadukan pada saat fermentasi pupuk organik cair daun kelor tidak dilakukan dengan baik dan benar sehingga kalium yang sudah terikat akan terlepas kembali dan mengakibatkan penurunan unsur hara kalium. Rendahnya unsur kalium juga dapat disebabkan karena pada saat melakukan uji pupuk di laboratorium sampel yang digunakan tidak dihomogenkan terlebih dahulu sehingga keadaan pupuk yang mengendap dan kandungan kalium tidak terdeteksi (Ekawandani dan Kusuma., 2019).

## 2. Tinggi Tanaman

Hasil tinggi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kelor dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini:

**Tabel 2.** Rataan Tinggi Tanaman Sawi Hijau 4 MST (*Brassica juncea* L.)

Parameter	Rata-rata Tinggi Tanaman Minggu ke-4
P0	17.4167 <sup>a</sup>
P1	20.7500 <sup>b</sup>
P2	21.9167 <sup>b</sup>
P3	23.9000 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair daun kelor memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada tanaman sawi hijau. Pemberian POC daun kelor dapat memberikan pengaruh terhadap parameter pengamatan.

Junaidi (2021) mengungkapkan bahwa daun kelor mengandung senyawa yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman, termasuk hormon sitokinin dan zeatin. Sitokinin berperan dalam merangsang pembelahan sel, pertumbuhan sel, dan memperlambat proses penuaan sel, sementara zeatin bertindak sebagai antioksidan yang mengurangi penuaan tanaman. Selain hormon, daun kelor juga kaya akan unsur hara makro seperti N, P, K, dan Ca, yang menunjukkan potensinya sebagai bahan untuk pupuk organik cair. Namun, penting untuk diperhatikan bahwa pemberian dosis pupuk organik cair yang berlebihan dapat memberikan dampak negatif pada tanaman.

Tinggi tanaman mencerminkan proses pembelahan sel. Kandungan nitrogen dalam pupuk organik cair dapat mempengaruhi pembelahan sel, terutama di bagian pucuk tanaman. Nitrogen berperan dalam pertumbuhan vegetatif, sedangkan kalium berperan dalam

fotosintesis. Jika tanaman mendapatkan unsur hara ini, maka pertumbuhan tajuk tanaman akan meningkat, yang pada gilirannya akan meningkatkan tinggi tanaman (Wasilah *et al.*, 2019).

Ngantung *et al.*, (2018) menyatakan bahwa tanaman hijau sangat membutuhkan nitrogen untuk menghasilkan klorofil dan mendukung pembelahan sel. Unsur fosfor juga penting sebagai sumber energi dalam pembentukan ADP dan ATP, serta berfungsi untuk memperkuat batang dan perkembangan akar tanaman.

### 3. Jumlah Helai Daun

Hasil jumlah helai daun tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kelor dapat dilihat pada Tabel 3. berikut ini:

**Tabel 3.** Rataan Jumlah Helai Daun Tanaman Sawi Hijau 4 MST (*Brassica juncea* L.)

Parameter	Rata-rata Jumlah Helai Daun Minggu ke-4
P0	5.1667 <sup>a</sup>
P1	7.1667 <sup>b</sup>
P2	7.8333 <sup>b</sup>
P3	10.1667 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa adanya pengaruh pada pemberian pupuk organik cair daun kelor pada jumlah helai daun sawi. Jumlah daun merupakan salah satu parameter yang dipengaruhi oleh kandungan unsur hara nitrogen yang diserap tanaman untuk fotosintesis, dan juga mencerminkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Wasilah *et al.*, 2019). Kandungan unsur hara NPK berkontribusi pada pertumbuhan tanaman, termasuk pertumbuhan daun, di mana jumlah daun yang terbentuk berkaitan erat dengan tinggi tanaman (Opaladu *et al.*, 2021).

Setiap minggu, jumlah daun per tanaman meningkat, meskipun beberapa tanaman mengalami daun pertama yang menguning dan layu, yang juga dihitung dalam parameter jumlah daun. Hal ini terkait dengan peran daun dalam fotosintesis; jika daun layu dan menguning, kemampuannya untuk fotosintesis berkurang karena penurunan kandungan klorofil. Sejalan dengan pernyataan Suhastyo *et al.* (2019), daun adalah tempat fotosintesis karena mengandung klorofil, sehingga semakin banyak jumlah daun, semakin banyak tempat untuk fotosintesis yang mendukung kebutuhan tanaman. Kekurangan nitrogen dapat menghambat kemampuan tanaman untuk merangsang pertumbuhan daun baru.

### 4. Luas Daun

Hasil luas daun tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kelor dapat dilihat pada Tabel 4. berikut ini:

**Tabel 4.** Rataan Luas Daun Tanaman Sawi Hijau 4 MST (*Brassica juncea* L.)

Parameter	Rata-rata Luas Daun Minggu ke-4
P0	58.5000 <sup>a</sup>
P1	98.6867 <sup>b</sup>
P2	105.3750 <sup>b</sup>
P3	113.1167 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair dari daun kelor memberikan pengaruh yang nyata. Selain dosis, waktu aplikasi pupuk organik cair (POC) daun kelor juga berpengaruh signifikan terhadap penambahan luas daun. Penerapan POC yang tepat dan sering dapat menyediakan unsur hara dan nutrisi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, menghasilkan lebih banyak daun yang berperan dalam fotosintesis. Fitriyani *et al.*, (2017) menyatakan bahwa luas daun memerlukan nutrisi yang tepat untuk membentuk daun baru, yang didukung oleh jumlah daun yang banyak dalam penyerapan unsur hara. Surtinah *et al.*, (2016) juga menambahkan bahwa semakin luas permukaan daun, semakin banyak cahaya yang dapat diserap untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangan.

Dengan demikian, luas daun berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, karena semakin besar permukaan daun, semakin banyak sinar matahari yang dapat diserap untuk fotosintesis, yang pada gilirannya menghasilkan makanan bagi tanaman.

## 5. Berat Basah

Hasil berat basah tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kelor dapat dilihat pada Tabel 5. berikut ini:

**Tabel 5.** Rataan Berat Basah Tanaman Sawi Hijau 4 MST (*Brassica juncea* L.)

Parameter	Rata-rata Berat Basah Minggu ke-4
P0	57.67 <sup>a</sup>
P1	75.33 <sup>b</sup>
P2	81.83 <sup>b</sup>
P3	96.67 <sup>c</sup>

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair daun kelor pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (240 ml), dan berdasarkan uji lanjut, berat tanaman menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2, dan P2. Berat basah tanaman adalah salah satu parameter yang menentukan hasil produksi tanaman.

Menurut Wasilah *et al.* (2019), berat basah tanaman adalah hasil akumulasi berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat, dan lemak. Semakin tinggi berat basah

tanaman, semakin optimal pula proses metabolisme yang berlangsung. Sebaliknya, berat basah yang rendah menandakan adanya kendala dalam metabolisme. Ketersediaan unsur hara yang memadai dalam pupuk organik cair dapat meningkatkan fotosintesis pada tanaman. Peningkatan fotosintesis ini berpengaruh pada berat basah tanaman sawi. Salah satu unsur hara penting untuk fotosintesis adalah fosfor, yang berperan dalam pembentukan energi dalam bentuk ATP, yang digunakan oleh tanaman untuk mentranslokasikan hasil fotosintesis ke organ yang memerlukannya (Fahrudin, 2009).

Dalam proses fotosintesis, daun yang mengandung klorofil menyerap sinar matahari, dan hasil dari fotosintesis ini kemudian disebarkan ke seluruh bagian tanaman untuk memenuhi kebutuhannya, yang berkontribusi pada peningkatan bobot basah tanaman. Munthe *et al.* (2018) menjelaskan bahwa produk fotosintesis akan mengalami perubahan melalui proses respirasi, yang menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh sel tanaman untuk melakukan pembelahan sel, sehingga daun dapat tumbuh lebih lebar dan panjang.

Ketersediaan unsur hara dalam pupuk organik daun kelor berkontribusi pada peningkatan berat basah tanaman, terutama fosfor yang memiliki peran penting. Fosfor berfungsi dalam pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan awal akar. Peran penting fosfor dalam tanaman mencakup proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, serta pembelahan dan pertumbuhan sel, yang semuanya mendukung peningkatan berat basah tanaman. Pupuk organik cair dan daun kelor mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta unsur hara mikro yang dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis pada tanaman sawi hijau dan produksi karbohidrat sebagai cadangan makanan. Nitrogen berfungsi sebagai komponen protein, fosfor merangsang pertumbuhan akar dan pembelahan sel, sedangkan kalium mengatur pembukaan dan penutupan stomata untuk mengoptimalkan pengendalian transpirasi dan meningkatkan penyerapan karbondioksida yang diubah menjadi karbohidrat. Hal ini berkontribusi pada peningkatan berat basah tanaman (Aryani dan Musbik, 2018).

Bobot basah tanaman berhubungan langsung dengan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun; semakin tinggi batang tanaman sawi dan semakin banyak daunnya, maka bobot basah hasil panen akan semakin meningkat. Selain itu, bobot basah tanaman juga dipengaruhi oleh status air dalam jaringan atau seluruh bagian tanaman, yang dapat berubah seiring bertambahnya usia tanaman. Peningkatan bobot basah tanaman disebabkan oleh kandungan air dan unsur hara yang diserap secara optimal oleh daun, di mana air berperan penting dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel tanaman dapat membesar (Sarif *et al.*, 2015).

## 6. Berat Kering

Hasil berat basah tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) akibat pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kelor dapat dilihat pada Tabel 6. berikut ini:

**Tabel 6.** Rataan Berat Kering Tanaman Sawi Hijau 4 MST (*Brassica juncea* L.)

Parameter	Rata-rata Berat Basah Minggu ke-4
P0	1.2950 <sup>a</sup>
P1	1.9867 <sup>b</sup>
P2	2.4367 <sup>b</sup>
P3	3.4033 <sup>d</sup>

Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair daun kelor pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Dari hasil analisis data yang diperoleh diketahui bahwa pupuk organik cair daun kelor memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat kering tanaman sawi hijau di mana hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 (240 ml), berdasarkan hasil uji lanjut Duncan berat kering tanaman berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P0, P1, P2 serta P3. Berat kering dari suatu tanaman merupakan salah satu parameter untuk menentukan hasil produksi tanaman. Berat kering merupakan hasil fotosintesis tanpa kandungan air setelah dikeringkan ketersediaan unsur hara hanya dapat memacu perkembangan akar sehingga dapat menyerap karat dan air lebih banyak yang selanjutnya akan mempengaruhi aktivitas fotosintesis dan peningkatan berat kering tanaman (Abor dan Harjo, 2018).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji pupuk organik cair daun kelor yang sudah dilakukan di Laboratorium diketahui bahwa POC daun kelor memiliki kandungan nitrogen sebesar 0.0491%, kadar Fosfor 0.0042% dan Kalium 0.0270%. Pemberian pupuk organik cair daun kelor memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan pada parameter tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, dan pupuk organik cair daun kelor memberikan pengaruh nyata terhadap produktivitas parameter berat basah dan berat kering tanaman sawi hijau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M. dan R. P. Harjo. (2018). Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Ikan dan *Trichoderma* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraseae* sp.). *Agrosains dan Teknologi*. 3(1):1-12
- Adiaha, M. S. 2017. *Potential of Moringa oleifera as Nutrient-Agent for Biofertilizer Product*. Faculty of Agriculture and Forestry. Cross River University of Technology. Nigeria 101-104
- Ekawandani, N.,& Kusuma,A.A.(2019). Pengomposan sampah organic ( kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal Tedc*, 12(1), 38-43.
- Fahrudin, F. (2009). *Budidaya Caisim ( Brassica juncae L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Fitriasari, C., dan Rahmayuni, E. 2017. Efektivitas Pemberian Urin Kelinci untuk Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik pada Budidaya Putren Jagung Manis. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 2 (2): 141-156.
- Jatra, A.T., Banu, S.L., dan Sholihah, S.M. 2021. Pengaruh Dosis Kompos Kulit Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Sawi Samhong (*Brassica rapa*). *Jurnal Ilmiah Respati*. 12 (1): 122-132.
- Junaidi. (2021). Efektivitas pemberian pupuk organik cair daun kelor dan interval waktu pemberian terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman jagung pulut (*Zea mays ceratina* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 15(9), 5067-5077. <https://doi.org/10.33758/mbi.v15i9.1043>
- Krisnadi, D. 2012. *Ekstrak Daun Kelor Tingkatkan Hasil Panen*. Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling)
- Mubarok, R.F.A., B. Tripama dan B. Suroso. 2019. Efikasi Pupuk Organik Cair (POC) Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Produktivitas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agritrop*. 17 (1): 76-92.
- Munthe, K., Pane, E., dan Panggabean, E.L. 2018. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Media Tanam yang Berbeda Secara Vertikultur. *Jurnal Agroekoteknologi dan Ilmu Pertanian*. 2 (2): 138- 151
- Sarif, P., Hadid, Abd., dan Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*. 3 (5): 585-591
- Suhastyo, A.A., dan Raditya, F.T. 2019. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (Brassica narinosa) terhadap Pemberian MOL Daun Kelor*. *Jurnal Agrotech*. 3 (1): 56-60.
- Surtinah, Susi, N., dan Lestari, S.U. 2016. Komparasi Tampilan dan Hasil Lima Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 13 (1): 31-37.
- Susetya, D. 2020. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan*. Yogyakarta:Pustaka Baru Press

- Susilo, P. I. S. 2021. Penentuan Kadar Nitrogen, Fosfor dan Kalium Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) Hasil Fermentasi Menggunakan EM4. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Utama, I. P. M. H. (2022). Uji Kandungan NPK Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Kopi Arabika (*COFFEA ARABICA*) Pada Unit Usaha Produktif (UUP) Catur Paramitha. In *Seminar Ilmiah Nasional Teknologi, Sains, Dan Sosial Humaniora (SINTESA)* (Vol.5)
- Wasilah, Q. A., & Bashri, A. (2019). Pengaruh pemberian pupuk organik cair berbahan baku limbah sisa makanan dengan penambahan berbagai bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). *Lentera Bio*, 8(2), 136-142.