

APLIKASI POC DAUN KELOR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI (*Brassica juncea* L).

Adi Kurniawan¹⁾, Mohamad Ihsan²⁾, Libria Widiastuti³⁾*

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Batik Surakarta, email : adikurniawan@gmail.com

²⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Batik Surakarta, email : mohammad.xzan@gmail.com

³⁾*Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Batik Surakarta, email : libriawidiastuti22@gmail.com

*Penulis Korespondensi : E-mail : libriawidiastuti22@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mengetahui seberapa efektif konsentrasi dan juga interval waktu dalam penerapan POC daun moringa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea*, L), penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dua perlakuan diuji dalam hal ini dengan konsentrasi POC daun moringa yang berbeda dan interval waktu aplikasi. Perlakuan konsentrasi terdiri dari pengenceran 25 ml/l air, 50 ml/l air dan 75 ml/l air. Perlakuan interval terdiri dari interval tiga hari, interval lima hari, dan interval tujuh hari. Beberapa indikator yang diukur dan dimasukkan ke dalam analisis termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat segar tanaman dan berat konsumsi tanaman. Ditemukan dalam penelitian ini bahwa terdapat interaksi antara kedua faktor yang sangat diuji berkaitan dengan perlakuan interval waktu aplikasi POC daun moringa. Hanya volume akar yang merupakan satu-satunya variabel yang tidak terpengaruh secara signifikan oleh perlakuan ini. Berat segar tanaman meningkat paling signifikan ketika perlakuan POC daun moringa dilakukan pada 50ml/L air dan diterapkan setiap lima hari.

Kata Kunci : *interval waktu, kelor, konsentrasi, sawi*

PENDAHULUAN

Sayuran sawi (*Brassica juncea* L.) termasuk dalam sayur sayuran yang digemari masyarakat. Protein, kalsium, fosfor, vitamin A, B, dan C terdapat dalam sawi, dengan kalori sebanyak 22,0 kalori (Sunarjono dan Rismunandar, 1994). Haryanto (2003) melaporkan bahwa dalam 100 gram daun sawi segar terdapat 2.3 gram protein, 0.3 gram lemak, 4.0 gram karbohidrat, 220.0 mg Ca, 38.0 gram P, 2.9 gram besi, Vitamin A 1.940 mg, Vitamin B 0.09 mg, dan 102 gram Vitamin C. Sawi perlu aplikasi pupuk dan nutrisi yang intensif untuk memacu pertumbuhan dan perkembangannya. Permintaan terhadap sawi telah berada di jalur peningkatan yang didorong oleh

pertumbuhan populasi yang meningkat dan kesadaran akan kebutuhan gizi Haryanto et al. (2006). Untuk pertumbuhan tanaman, unsur hara makro dan mikro diperlukan supaya tanaman dapat tumbuh dan menghasilkan hasil yang berkualitas tinggi. Pupuk adalah zat organik atau anorganik yang membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan kontaminasi nitrat pada tanah. Efek ini tidak bertahan lama karena penggunaan pupuk anorganik yang berkelanjutan dapat menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan, penurunan kandungan unsur hara tanah, dan pencemaran tanah (Triyono, 2013).

Untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia dengan mengintegrasikan penggunaan pupuk organik cair dan pupuk anorganik (Sutanto, 2002; Rehatta et al., 2014). Kelor memiliki laju pertumbuhan yang cepat, umur yang panjang, dan toleran terhadap panas. Di Indonesia, daun kelor sering digunakan sebagai obat dan makanan. Manfaat daun kelor adalah daun kelor mengandung sitokinin, yang meningkatkan pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, ekstrak daun kelor dapat digunakan sebagai pupuk organik cair, yang dapat memberikan nutrisi kepada tanaman. Seperti yang dilihat di Krishnadi (2012) dan dalam Rahman dan Kristanto (2017), daun moringa dapat digunakan sebagai pupuk cair. Pupuk cair ekstrak daun moringa dapat meningkatkan hasil tebu sebesar 20 hingga 35 persen. Ini termasuk peningkatan diameter batang, jumlah akar, dan jumlah tunas.

Saat memberikan pupuk daun, waktu aplikasinya harus diperhatikan dengan baik. Menurut Pertiwi (2011), seseorang hanya dapat mengendap dalam jumlah nutrisi yang terbatas, sehingga pupuk daun harus digunakan secara teratur. Oleh karena itu, untuk menjadikannya lebih efisien, perhatian yang tepat harus diberikan pada konsentrasi dan interval antara dosis saat diterapkan. Waktu penambahan pupuk memiliki pengaruh pada pertumbuhan tanaman ke berbagai arah demikian dikemukakan oleh Penulis Soetejo dan Kartasapoetra (1988), dalam studi Jumini et al. (2012). Penjadwalan dan jumlah nutrisi tertentu berpengaruh pada proses penyerapan.

Terlalu sering memberi pupuk tanaman melalui daun dapat menyebabkan tanaman mengonsumsi terlalu banyak pupuk, yang dapat menyebabkan pembuangan pupuk. Jarak antara pemupukan terlalu dekat akan mengurangi nutrisi tanaman.

Rekomendasi terbaik untuk memberikan POC adalah setiap lima hingga sepuluh hari sekali. Selain itu, pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh pengenceran

yang ditambahkan ke POC. Disini Berdasarkan hasil eksperimen yang dilakukan oleh Rambe et al., 2019. Dalam penelitian pada tahun 2019, asal konsentrasi ideal dari pupuk organik cair terhadap tanaman yaitu 50 persen di mana tanaman memiliki tinggi 4,77 cm dengan ukuran daun 84,46 cm². Pupuk harus disemprotkan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Berdasarkan penelitian oleh Syofia et al., 2014, konsentrasi yang pas untuk menyemprotkan pupuk adalah sebanyak 3 ml/lt air. Dalam konsentrasi ini, tinggi tanaman yaitu 67,49 cm dengan 10,43 helai.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini terletak di Desa Kolekan, RT 01/RW 01 Beku Karangnom Klaten, penelitian ini dilakukan dari bulan Juni hingga Agustus 2024 dengan ketinggian +138 meter di atas permukaan laut. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, tanah, pupuk kandang, dan pupuk organik cair. Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain polibag kecil, kertas label, cangkul, parang, handsprayer, meteran, pisau, timbangan digital, alat tulis, kamera, dan alat-alat lain yang diperlukan untuk penulisan tersebut.

Metode faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap yang disebut dengan RAL yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Ketiga tingkat konsentrasi Pupuk Organik Cair adalah sebagai berikut: P1 = 25 ml Pupuk Organik Cair per liter air; P2 = 50 ml Pupuk Organik Cair per liter air, dan P3 = 75 ml Pupuk Organik Cair per liter air. Faktor pertama adalah faktor konsentrasi pemberian Pupuk Organik Cair. Faktor kedua adalah Interval penyemprotan Pupuk Cair Organik 13 I ada 3 taraf yaitu: 3 Hari sekali; 5 hari sekali, dan 7 hari sekali.

Pertama dilakukan pembersihan dan pengaturan area di sekitar lahan penelitian. Hal ini diperlukan untuk mempersiapkan tempat penempatan polybag serta

memberikan akses sinar matahari cukup pada tanaman. Tanaman ditanam dengan menggunakan campuran tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1. Campuran dimasukkan ke dalam polybag berukuran 25 cm x 25 cm dengan berat 7,5 kg per polybag.

Pupuk organik cair daun kelor terbuat dari cara: daun kelor sebanyak 1 kg dihaluskan menggunakan blender/penumbuk, kemudian dilarutkan ke dalam 1 liter air aquades. Tambahkan 50 g gula merah yang sudah dihaluskan atau diiris tipis-tipis, juga tambahkan 100 cc EM4. Larutan difermentasi masukkan ke wadah jrigen dan diinkubasi selama minimal 15 hari hingga berbau harum. Saring dari kain kasa menggunakan kertas saring standar lalu masukkan dalam botol. Sudah bisa dipakai (Gandut et al., 2023). Penanaman benih yaitu dengan cara menyusun benih dalam barisan dengan jarak antar barisan 10 cm, rendam benih dalam air selama 15 menit sebelum ditanam untuk mempercepat tumbuhnya.

Bibit dibawa ke luar dari persemaian selama 14 hari untuk dipindahkan ke dalam polybag eksperimen. Bibit sawi yang harus dipilih: bibit baik, pertumbuhan seragam, dan memiliki banyak akar. Untuk menanam bibit sawi, langkah pertama adalah membuat lubang dengan jari tangan pada media tanam sekitar tiga sentimeter lebih tinggi. Memarkir bibit dengan akar menghadap ke atas di dalam lubang, lalu tutup lubang dengan tanah dan beri lembab bibit. Penanaman bibit sawi di sore hari; hal ini berfungsi untuk menjaga agar bibit tidak mati akibat terik terkena sinar matahari. Pada siang hari, sinar matahari dapat mempercepat layu pada bibit sawi. Pemberian POC pada tanaman sawi usia 7 hari setelah disematkan pada polybag. Pupuk organik cair diberikan dengan konsentrasi dan interval waktu tertentu. Semprotkan pupuk organik cair di bawah daun.

Perlakuan pada pagi hari. Merawat tanaman itu melakukan penyiraman, membersihkan tanaman dari gulma dan menggemburkan tanah, menanam kembali kotnya, merawat hama dan pemberian pupuk. Pupuk mutiara NPK jumlah 5 gram per tanaman diberikan ke kandang saat tanaman berumur 10 hari setelah pindah tanam secara langsung semprotan kandang selain melalui media campuran pupuk. Setelah 30 hari setelah tanam (HST) sawi dapat dipanen jika permukaan jenis sawinya berkilauan dan warna daunnya hijau tua. Semua tanaman sawi, termasuk akarnya, diambil sebagai panen berkelanjutan. Setelah memanen sawi, digunakan air untuk membersihkan tanah yang melekat pada sawi.

Parameter : (1) Tinggi tanaman menit, yaitu membaca tinggi tanaman dari leher akar hingga ujung daun tertinggi dengan jangka ; (2) Jumlah daun, yaitu membaca jumlah daun pada tanaman dengan menghitung banyaknya daun pada tanaman; (3) Volume akar, yaitu mengetahui volume akar dengan mencuci akar hingga bersih, memotongnya, lalu dimasukkan dalam gelas ukur pada tinggi tertentu, dan juga mengukur selisih volume air sebelum dimasukkan dan setelah memasukkan akar; (4) Berat tanaman segar menit, yaitu mengetahui berat tanaman dengan menimbang tanaman tersebut menggunakan timbangan digital; dan (5) Berat tanaman konsumsi, yaitu menentukan berat tanaman sesudah pengeringan dilakukan dengan menimbang tanaman setelah akar dan daun yang tidak segar dihilangkan menggunakan timbangan digital.

Data yang diperoleh diolah dengan analisis keragaman (uji F) pada level 5% dan 1%. Jika ada perbedaan perlakuan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi tanaman

Uji sidik ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi POC daun kelor berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman sawi. Namun, interval waktu

pemberian POC tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman sawi. Tidak ada interaksi yang nyata antara konsentrasi POC dari daun kelor dan interval pemberiannya terhadap tinggi tanaman.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kelor terhadap terhadap rerata tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	Rerata	Notasi Duncan 5%
P3	11,53	a
P1	11,58	a
P2	18,33	b

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf 5% uji Duncan.

Pemberian POC pada tingkat konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi tinggi tanaman dan menghasilkan hasil yang beragam dari setiap perlakuan. Menurut Rahmah, dkk, (2014), tinggi tanaman berbeda karena kemampuan tanaman menyerap unsur hara yang berbeda-beda.

Semakin banyak pupuk yang diberikan pada tanaman sawi, maka akar akan tumbuh lebih cepat. Akar yang lebih panjang memiliki kapasitas untuk menyerap lebih banyak air dan nutrisi, yang menghasilkan tanaman sawi yang lebih besar.

2. Jumlah daun

Hasil uji ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor mempengaruhi jumlah daun pada tanaman sawi. Namun, interval waktu pemberian

Menurut data di atas, konsentrasi POC yang mengandung nutrisi berbeda-beda, sehingga POC hanya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada tingkat tertentu. Konsentrasi pupuk organik cair yang diberikan sesuai dengan kebutuhan nutrisi pertumbuhan tanaman mempengaruhi penyerapan nutrisi tanaman. Jumlah pupuk yang diberikan kepada tanaman berkorelasi positif dengan jumlah nutrisi yang diterima tanaman. Hal ini memberi tanaman semua nutrisi yang dibutuhkannya. Menurut Wasis dan Badrudin (2018). Disarankan untuk mencampur POC daun kelor sebanyak 50 ml/lit air daripada 25 ml/lit air atau 75 ml/lit air.

POC tidak berpengaruh pada jumlah daun tanaman sawi. Tidak ada interaksi nyata antara konsentrasi POC daun kelor dan interval pemberian terhadap jumlah daun tanaman.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kelor terhadap terhadap rerata jumlah daun

Perlakuan	Rerata	Notasi Duncan 5%
P1	6,67	a
P3	7,91	b
P2	12,22	c

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf 5% uji Duncan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Safei, *et.al*, 2014, komponen perlakuan bekerja sendiri atau mandiri jika tidak ada pengaruh interaksi yang signifikan. Setelah diberi POC daun kelor P2 pada konsentrasi 50 mililiter air, sawi yang diberi POC daun kelor P3 pada konsentrasi 75 mililiter air dan sawi yang diberi POC daun kelor P1 pada konsentrasi 25 ml/lt air masing-masing

menghasilkan jumlah daun yang lebih besar. Ini menunjukkan bahwa sawi mendapatkan nutrisi yang cukup, yang menghasilkan metabolisme yang lebih baik dan berdampak positif pada pertumbuhan tanaman. Konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat meningkatkan hasil tanaman hingga 59%.

3. Volume akar

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi POC daun kelor berpengaruh sangat signifikan terhadap jumlah akar tanaman sawi. Namun, interval waktu pemberian POC tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah akar tanaman sawi. Terdapat hubungan yang jelas antara konsentrasi POC daun kelor dan interval pemberiannya terhadap volume akar tanaman.

Tabel 3. Uji Duncan perlakuan konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair daun kelor terhadap rerata volume akar (cm^3)

Konsentrasi	Interval waktu			Rata-rata
	I1	I2	I3	
P1	0,68ab	0,63a	0,87abc	0,73a
P2	1,53e	1,03cd	1,27de	1,28c
P3	0,68ab	1,10cde	0,90bc	0,90b
Rata-rata	0,97a	0,92a	1,01a	

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf 5% uji Duncan.

Tanaman sawi yang diberi POC daun kelor 50 ml/L air setiap 3 hari sekali menunjukkan volume akar tertinggi 1,53 cm^3 , berbeda dengan tanaman sawi yang diberi perlakuan lain. Ditemukan juga bahwa saat menggunakan POC daun kelor dengan konsentrasi 25 ml/L air dan memberikannya setiap 5 hari sekali (P1I2), jumlah rata-rata volume akarnya paling rendah yaitu 0,63 cm^3 .

Terdapat peningkatan volume akar sebagai akibat dari peningkatan konsentrasi yang diberikan pada setiap perlakuan. Ini menunjukkan bahwa konsentrasi POC yang tepat pada tanaman dapat memberikan hasil terbaik dan memenuhi kebutuhan unsur hara

tanaman sawi. Komponen hara diserap oleh daun tanaman. Unsur hara yang memadai memengaruhi pertumbuhan akar tanaman. Jumlah dan panjang akar menentukan volume akar yang dihasilkan. Komponen hara yang ada dalam pupuk organik cair sangat penting untuk pertumbuhan akar tanaman. Ini meningkatkan penyerapan nutrisi dan air akar (Susilo, 2019).

Volume akar tidak terpengaruh secara signifikan oleh kombinasi konsentrasi POC daun kelor dan interval waktu pemberiannya. Fotosintesis yang lebih efisien dapat meningkatkan ukuran organ tanaman dan meningkatkan produksi tanaman, termasuk akar (Prayoga dkk., 2017).

4. Berat tanaman segar

Uji ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pemupukan daun kelor berpengaruh signifikan terhadap berat tanaman segar sawi. Namun, interval waktu

pemberian POC tidak berpengaruh signifikan terhadap berat tanaman segar sawi. Tidak ada interaksi yang nyata antara konsentrasi POC daun kelor dan interval pemberian terhadap berat tanaman segar.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kelor terhadap terhadap rerata berat tanaman segar (g)

Perlakuan	Rerata	Notasi Duncan 5%
P1	19,11	a
P3	30,44	b
P2	71,89	c

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf 5% uji Duncan.

Variasi dalam jumlah POC yang terkandung, yang mengandung berbagai nutrisi, sehingga hanya sejumlah kecil POC yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, menunjukkan pengaruh POC pada berat tanaman segar. Dalam budidaya sawi, berat tanaman segar sangat penting karena hasil panen dijual berdasarkan berat tanaman segar, yang dapat menghasilkan hasil produksi yang lebih baik. Perlakuan dengan konsentrasi POC 50 mililiter menghasilkan berat tanaman segar yang lebih tinggi karena jumlah daun, luas daun, dan tinggi yang lebih tinggi. Selain itu, ini meningkatkan jumlah biomassa tanaman. Tanaman berukuran lebih

besar memiliki metabolisme yang lebih baik (Rajak et al., 2016). Berat tanaman segar dapat dipengaruhi oleh aktivitas metabolisme yang baik pada tanaman melalui jaringan, unsur hara, dan hasil metabolisme.

Konsentrasi POC yang tepat dapat meningkatkan metabolisme tanaman sawi. Studi tahun 2015 oleh Sarif et al. menemukan bahwa berat tanaman segar terkait dengan efisiensi fotosintesis. Selain itu, produktivitas dan perkembangan sel-sel jaringan meningkat dengan lebih cepat dan lebih tinggi, yang menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

5. Berat Tanaman Konsumsi

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa kadar pemberian POC daun kelor berpengaruh signifikan terhadap berat tanaman sawi yang dikonsumsi. Namun,

interval waktu pemberian POC dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh secara signifikan terhadap berat tanaman sawi yang dikonsumsi.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kelor terhadap terhadap rerata berat tanaman konsumsi (g)

Perlakuan	Rerata	Notasi Duncan 5%
P1	18,46	a
P3	29,58	b
P2	70,78	c

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan beda nyata pada taraf 5% uji Duncan

Genetik dan kondisi lingkungan memengaruhi pertumbuhan daun. Tanaman sawi yang diberi POC daun kelor P2 (50 ml/L air) tumbuh lebih baik, dengan berat rata-rata 70,78 g, sementara tanaman sawi yang diberi POC daun kelor P3 (75 ml/L air) tumbuh 29,58 g dan POC daun kelor P1 (18,46 g). Jumlah dan ukuran daun yang tumbuh dapat dipengaruhi oleh serapan nutrisi melalui daun atau ketersediaan unsur hara N dalam media tanam.

Fotosintesis yang baik menyebabkan tanaman tumbuh lebih besar, meningkatkan berat tanaman segar dan berat tanaman yang dapat dimakan. Dengan konsentrasi air 25 ml/L, tanaman tidak menerima nutrisi yang

cukup. Akibatnya, parameter pengamatan tidak menunjukkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Namun, jika diberikan dalam konsentrasi yang lebih tinggi (75 ml/L air), tanaman tidak akan dapat menyerapnya karena stomata daun tidak dapat melewati kepekatan tertentu. Nutrisi yang diserap tanaman dari pupuk organik cair memengaruhi faktor ini. Agar tanaman tumbuh secara optimal, pupuk harus diberikan sesuai dengan kebutuhannya. Dengan menggunakan lebih banyak pupuk, tanaman akan mendapatkan lebih banyak unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik.

KESIMPULAN

Tanaman sawi dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi POC daun kelor dalam berbagai hal, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat tanaman segar, dan berat tanaman yang dapat dimakan. Parameter-parameter ini tidak dipengaruhi oleh perbedaan waktu pemberian POC daun kelor. Hanya volume akar tanaman yang terpengaruh oleh interaksi saat kedua perlakuan digabungkan. Untuk mendapatkan hasil terbaik dari tanaman sawi segar, POC dengan konsentrasi 50 ml/L air harus diberikan setiap lima hari sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Gandut, Y.R.Y., S.S. Oematan, dan E. Roefaidah. 2023, Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Daun Kelor terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Fruitset Sains*. 11(2): 126-132
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan Sunarjo. 2006. *Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta*
- Islam, S., Q. U. Zaman, S. Aslam, F. Ahmad, S. Hussain, and F. S. Hamid. 2012. Effect of Folliar Spray of Va-rying Nitrogen Levels on Mature Tea Yield under Different Agroecological Condition. National Tea Research Institute, Shinkiari, Mansehra Pakistan. *Agricultural Research*, 50(4): 485-491
- Jumini, H.A.R. Hasinah, dan Armis. 2012. Pengaruh Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Enviro terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Florateg*. 7(1): 133-140
- Kouevi, K.K. 2013. *A Study on Moringa oleifera Leaves as a Supplement to West African Weaning Foods*, Hamburg: University of Applied Science.
- Krisnadi, D. 2012. Ekstrak Daun Kelor Tingkatkan Hasil Panen. Retrieved from <http://kelorina.com/daun-kelor-tingkatkan-hasil-panen/> Diakses Tanggal : 24 April 2020.
- Pertiwi, J.A. 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian Urin Sapi Fermentasi pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr). Ringkasan. <http://elibrary.ub.ac.id/handle/123456789/27220>. Diakses 02 Mei 2024.
- Prayoga, E., D. Anggorowati, dan R. Susana. 2017. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil

- Tanaman Pakcoy Pada Tanah Alluvial. 1-9.
- Rahmah, A. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis*, l.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. saccharate). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22(1): 65-74.
- Rahman, M., Karno, dan B. A. Kristanto. 2017. Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Hormon Tumbuh pada Pembibitan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *J. Agro Complex*. 1(3):94-100.
- Rajak, O., J. R., Patty., dan J. I., Nendissa. 2016. Pengaruh Dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair BMW Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L.). *Budidaya Pertanian*. 12(2): 66-73.
- Rambe, B.S., S.S. Ningsih, H. Gunawan. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Organik Cair GDM terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*). *BERNAS Agricultural Research Journal*. 15 (2): 64-73.
- Rehatta, H., A Mahulete, A. Pelu, 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Bioliz dan Pemangkasan Tunas Air/Wiwilan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*, L). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 18(3):208-218.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa*, L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika*, 14(1): 38-44.
- Safei, M., Rahmi, dan N. Jannah. 2014. Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) Varietas Mustang F-1. *Agrifor*, 8(1): 28-35
- Sarif, P., A. Hadid dan I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Agritekbis*. 3(5): 585-591.
- Susilo, I. B. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*, L.) dengan Sistem Hidroponik DFT. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2(1):34-41.
- Syofia, I., A. Munar, M. Sofyan, 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*Sturt). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 18(3): 208-218.
- Triyono, A. 2013. Efisiensi Penggunaan Pupuk -N Untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat Pada Lahan Pertanian. Thesis. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wasis, dan U. Badrudin. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Terung (*Solanum melongena*. L). *Ilmiah Pertanian*, 14(1): 9-15