



RESPONS PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DAUN KELOR PADA JENIS MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)

Response of application of liquid organic fertilizer (POC) moringa leaves on types of planting media on growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.)

EIS SUKMAWATI PRATIWI*, LA KARIMUNA, IMRAN SUBAIR, NINI MILA RAHNI, MIRZA ARSIATY ARSYAD, dan ABDUL MADIKI

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo

INFO ARTIKEL

ABSTRACT

Keywords:

liquid organic fertilizer
lettuce yield growth

*Korespondensi

Email:

uissukmawati110219@gmail.com

This study aimed to determine the response of growth and yield of lettuce (*Lactuca sativa* L.). This research was carried out at the Field Laboratory of Experimental Gardens II and the Laboratory of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Halu Oleo University from December 2021 to February 2022. This research was carried out using a Randomized Block Design (RBD) with a single factor consisting of five treatment levels, namely, No Organic Fertilizer Liquid (P0), Liquid Organic Fertilizer 10 ml.L⁻¹ (P1), Liquid Organic Fertilizer 20 ml.L⁻¹ (P2), Liquid Organic Fertilizer 30 ml.L⁻¹ (P3), Liquid Organic Fertilizer 40 ml.L⁻¹ (P4) and each treatment was repeated three times, each replication contained 15 plants, so the total treatment unit was 45 polybags. The variables observed were: plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm²), wet weight of plants (g), dry weight of plants (g), wet weight of plant roots (g), and dry weight of plant roots. Each observation variable was analyzed using analysis of variance to determine the effect of treatment. if there is F-count greater than F-table followed by UJBD at a 95% confidence level. The results showed that the liquid organic fertilizer treatment had an effect on the observed variables of plant roots at harvest, which showed that at (10 ml.L⁻¹) is the best concentration by showing the highest average value of lettuce plant growth and yield.

Sitasi: Pratiwi, E.S., Karimuna, L., Subair, I., Rahni, N.M., Arsyad, M.A., & Madiki, A. (2023). Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Daun Kelor pada Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Agroteknos, 13(3), 114-120.

PENDAHULUAN

Sayuran selada adalah salah satu komoditas penting dalam mendukung ketahanan pangan

nasional dan pemenuhan gizi masyarakat. Setiap 100 g berat basah selada mengandung 1,2 g protein, 0,2 g lemak, 22,0 mg Ca, 25,0 mg Fe, 162 mg vitamin A, 0,04 mg vitamin B, 8,0 mg

vitamin C (Haryanto et al., 2003). Selada merupakan jenis sayur yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Kegunaan utama dari selada adalah sebagai salad. Selain dimanfaatkan sebagai salad, selada juga bermanfaat bagi tubuh seperti membantu pembentukan sel darah putih dan sel darah merah dalam susunan sum-sum tulang, mengurangi resiko terjadinya kanker, tumor dan penyakit katarak, membantu kerja pencernaan dan kesehatan organ-organ di sekitar hati serta menghilangkan gangguan anemia (Cahyono, 2005).

Peningkatan hasil serta mutu dari suatu tanaman yang dibudidayakan mutlak diperlukan, termasuk tanaman selada. Hal ini dapat dilakukan dengan pemberian perlakuan pupuk organik cair (Amalia et al., 2022; Hidayah et al., 2022; Fauzan et al., 2023; Iri et al., 2023). Pupuk organik cair merupakan pupuk yang kaya unsur hara N, P dan K. Ketersediaan unsur hara pada media tumbuh menjadi penentu baiknya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu bahan alternatif untuk membuat pupuk organik cair adalah dengan memanfaatkan ekstrak daun kelor. Pembuatan pupuk organik cair dengan menambahkan ekstrak daun kelor sebanyak 40%, dimana berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy yang meliputi jumlah daun, panjang tanaman, berat basah dan berat kering (Kartika, 2014).

Upaya peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman selada tidaklah cukup jika hanya mengandalkan pemupukan saja, tetapi juga memerlukan media tumbuh yang baik untuk menunjang pertumbuhan tanaman tersebut. Penggunaan media tanam sebagai media tumbuh tanaman haruslah memiliki struktur tanah baik dan sesuai dengan lingkungan hidup tanaman itu sendiri. Media tanam memegang peranan penting dalam menyediakan air serta mengikat unsur hara, maka dari itu diperlukan media tanam yang tepat untuk meningkatkan produksi dan mutu tanaman selada. Media yang dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh tanaman yaitu dengan mengkombinasikan pupuk kandang dan arang sekam padi. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang respon pemberian pupuk organik cair pada jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Kebun Percobaan II dan Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, pada bulan Desember 2021 sampai Februari 2022.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih selada, limbah air cucian beras, limbah daun kelor, air, gula merah, kayu, label perlakuan, tanah, terpal, sekam padi, pupuk kandang sapi dan tugal. Alat-alat yang digunakan adalah ember, cangkul, parang, sekop, meteran, timbangan, mistar, gembor, gunting, kamera, pisau, polybag dan alat tulis menulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri lima taraf perlakuan yaitu tanpa pupuk organik cair ekstrak daun kelor (P0) sebagai kontrol, pemberian pupuk organik cair ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 10 mL⁻¹ (P1), pemberian pupuk organik cair ekstrak daun kelor 20 mL⁻¹ (P2), pemberian pupuk organik cair ekstrak daun kelor 30 mL⁻¹ (P3) dan pemberian pupuk organik cair ekstrak daun kelor 40 mL⁻¹ (P4). Perlakuan tersebut di atas, disusun menjadi tiga kelompok sehingga diperoleh 15 petak percobaan. Setiap perlakuan terdiri akan tiga tanaman sehingga jumlah tanaman dalam penelitian ini sebanyak 45 tanaman.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Mol Daun Kelor

MOL (mikroorganisme lokal) daun kelor dibuat dengan cara memasukkan 2 kg daun kelor yang sudah dipotong kecil-kecil dan ditumbuk ke dalam wadah atau tong dengan ukuran 10 L. Selanjutnya, masukkan ke dalam tong yang telah berisi daun kelor ditambahkan gula merah sebanyak ¼ kg yang telah diiris-iris tipis dan air sisa cucian beras sebanyak 10 L. Ketika semua bahan dimasukkan ke dalam tong, dilakukan pengadukan sampai tercampur kemudian tutup rapat tong. Setiap 2 hari sekali tong dibuka dan dilakukan pengadukan. Fermentasi dilakukan sampai kurang lebih 14 hari atau sampai sudah berbau harum kemudian disaring dan disimpan dalam botol.

Persiapan Lahan

Persiapan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari gulma, menggunakan parang atau cangkul. Setelah lahan selesai dibersihkan selanjutnya membuat petak penelitian 15 cm x 15 cm, dengan jarak antar polybeg 30 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa polybeg dengan ukuran 13 cm x 25 cm. Media tanam yang digunakan adalah *top soil*, pupuk kandang sapi dan arang sekam. Media tanam sesuai dengan perlakuan dicampur dan diaduk rata hingga relatif homogen dengan perbandingan *top soil* (kontrol), *top soil* + Pupuk kandang sapi + Sekam padi (2:1:1). Masukkan media ke dalam polybeg hingga $\frac{3}{4}$ bagian, lalu ditempatkan dan diatur di area pertanaman.

Penyemaian dan Pembibitan

Penanaman diawali dengan penyemaian benih tanaman selada terlebih dahulu pada media semai menggunakan talang yang terdiri atas campuran arang sekam dan tanah dengan perbandingan volume (1:1). Setelah menaburkan benih pada media persemaian, kemudian benih disiram dengan cara disemprot. Bibit dapat dipindahkan setelah memiliki daun sekitar 2 - 4 helai daun.

Penanaman

Bibit selada yang telah dipilih, ditanam ke dalam polybeg yang telah berisi media tanam sesuai dengan perlakuan masing-masing. Bibit ditanam ke dalam lubang tanam hingga permukaan leher batang bibit, kemudian ditutup dengan tanah. Tiap polybeg ditanami 1 benih tanaman selada.

Penyulaman

Penyulaman dilakukan ketika terdapat tanaman yang layu bahkan mati. Penyulaman dilakukan pada hari ke-14 setelah tanam. Penyulaman dilaksanakan pada sore hari karena temperaturnya lebih rendah.

Aplikasi Perlakuan

Aplikasi pupuk organik cair MOL dilakukan sesuai perlakuan yaitu 7, 14, 21 dan 28 hari sekali dengan cara disemprotkan pada daun dan tanah disekitar tanaman. Campur POC pada 1 liter air dengan masing-masing dosis 10 ml, 20 ml, 30 ml dan 40 ml. Setelah itu,

campuran disemprotkan pada tanaman sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan dan waktu penyemprotan yang ideal adalah pagi (06.00 – 09.00) dan sore (16,00 – 18.00). Jika terjadi hujan 1 jam setelah penyemprotan selesai maka penyemprotan tidak diulangi, dilakukan dengan merata dan diarahkan ke permukaan daun bagian bawah (telapak daun, bukan punggung daun).

Pemeliharaan Tanaman

Kegiatan pemeliharaan dalam penelitian ini meliputi penyiraman, penyulaman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari jika tidak terjadi hujan. Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang tidak tumbuh atau mati. Penyulaman dilakukan 14 Hari Setelah Tanam (HST). Penyiangan dilakukan dengan mencabut atau membersihkan gulma yang tumbuh di polybeg percobaan, agar tidak terjadi kompetisi serapan hara dan tidak terdapat pengaruh gulma pada tanaman selada.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama yang menyerang tanaman selada digunakan insektisida Curacron dengan konsentrasi 1,3 cc.L⁻¹ air dan aplikasi dilakukan bila ditemui gejala-gejala serangan hama pada tanaman. Pengendalian hama yang menyerang tanaman selada digunakan Basudin 60 EC dengan konsentrasi 2 cc.L⁻¹ air, dan waktu aplikasi disesuaikan dengan keadaan dilapangan.

Pemanenan

Panen dilakukan ketika tanaman selada berumur sekitar 30 - 45 hari setelah tanam. Cara panen selada yaitu dengan mencabut semua bagian termasuk akar.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah: Tinggi Tanaman (cm), diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi pada umur 7, 14, 21, dan 28 HST. Jumlah Daun (helai), dihitung semua daun terbentuk pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST. Luas Daun (cm²), diukur dengan menggunakan rumus Panjang x Lebar x Konstanta (P x L x k: 0,759) yang diamati pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST. Berat Basah Tanaman (g), ditimbang pertanaman sampel setelah panen dan dibersihkan dari kotoran dan tanah. Tanaman sampel ditimbang dengan timbangan analitik.

Bobot Kering Tanaman (g), ditimbang setelah tanaman sampel sudah diovenkan selama 48 jam pada suhu 70 °C dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Berat Basah Akar (g), ditimbang akar saat panen dengan memisahkannya dari tanaman. Bobot Kering Akar (g), ditimbang akar yang telah dikeringkan dalam oven pada temperatur 70 °C selama 48 jam.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam, berdasarkan rancangan acak kelompok (RAK). Apabila F-hitung menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinggi tanaman pada Tabel 1. memperlihatkan bahwa rata-rata tinggi

tanaman selada pada umur 21 HST diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan P1 yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P4, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan P2 dan P3. Akan tetapi, pada umur 28 HST memperlihatkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah daun pada Tabel 2. memperlihatkan bahwa rata-rata jumlah daun selada pada umur 21 dan 28 HST diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan P1 yang masing-masing berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan lainnya.

Luas daun pada Tabel 3. memperlihatkan bahwa rata-rata luas daun tanaman selada pada umur 14, 21 dan 28 HST diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan P1 yang masing-masing berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Bobot kering tanaman pada Tabel 4. memperlihatkan bahwa rata-rata bobot kering tanaman selada saat panen diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan P1 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Selada pada Respon Pemberian Pupuk Organik Cair pada Jenis Media Tanam pada umur 21 dan 28 HST

Perlakuan Pupuk Organik Cair	Tinggi Tanaman (cm)	
	Umur 21 HST	Umur 28 HST
Tanpa POC (P0)	12,13 a	15,36 a
POC 10 ml.L-1 (P1)	16,67 c	22,33 c
POC 20 ml.L-1 (P2)	15,89 bc	19,67 b
POC 30 ml.L-1 (P3)	16,00 bc	20,00 b
POC 40 ml.L-1 (P4)	14,83 b	19,67 b
	2= 1,56	2= 1,98
UJBD α = 0,05	3= 1,63	3= 2,06
	4= 1,66	4= 2,11
	5= 1,68	5= 2,14

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan UJBD α = 0,05.

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Selada pada Respon Pemberian Pupuk Organik Cair pada Jenis Media Tanam pada umur 21 dan 28 HST

Perlakuan Pupuk Organik Cair	Jumlah Daun (Helai)	
	Umur 21 HST	Umur 28 HST
Tanpa POC (P0)	4,56 a	5,67 a
POC 10 ml.L-1 (P1)	6,22 c	8,33 d
POC 20 ml.L-1 (P2)	5,22 b	6,89 b
POC 30 ml.L-1 (P3)	5,22 b	7,56 c
POC 40 ml.L-1 (P4)	5,00 b	7,11 bc
	2= 0,46	2= 0,60
UJBD α = 0,05	3= 0,48	3= 0,62
	4= 0,49	4= 0,64
	5= 0,50	5= 0,65

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan UJBD $\alpha = 0,05$.

Tabel 3. Rata-Rata Luas Daun Selada pada Respon Pemberian Pupuk Organik Cair pada Jenis Media Tanam pada umur 14, 21 dan 28 HST

Perlakuan Pupuk Organik Cair	Luas Daun (cm ²)		
	Umur 14 HST	Umur 21 HST	Umur 28 HST
Tanpa POC (P0)	23,51 a	50,46 a	86,04 a
POC 10 ml.L-1 (P1)	37,24 c	87,50 d	161,22 d
POC 20 ml.L-1 (P2)	22,86 a	64,36 b	101,92 b
POC 30 ml.L-1 (P3)	29,63 b	77,73 c	139,78 c
POC 40 ml.L-1 (P4)	23,63 a	63,83 b	119,04 b
UJBD $\alpha = 0,05$	2= 5,46	2= 8,91	2= 18,39
	3= 5,69	3= 9,28	3= 19,16
	4= 5,82	4= 9,49	4= 19,59
	5= 5,90	5= 9,62	5= 19,85

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan UJBD $\alpha = 0,05$.

Tabel 4. Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Selada pada Respon Pemberian Pupuk Organik Cair pada Jenis Media Tanam

Perlakuan Pupuk Organik Cair	Bobot Kering Tanaman (gram)	UJBD $\alpha = 0,05$
Tanpa POC (P0)	0,76 a	
POC 10 ml.L-1 (P1)	2,82 d	2= 0,36
POC 20 ml.L-1 (P2)	1,74 b	3= 0,38
POC 30 ml.L-1 (P3)	2,22 c	4= 0,39
POC 40 ml.L-1 (P4)	1,82 b	5= 0,39

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan UJBD=0,05

Pembahasan

Tabel 1. memperlihatkan adanya respon pertumbuhan tinggi tanaman selada pada pemberian pupuk organik cair. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 10 ml.L⁻¹ (P1) merupakan perlakuan terbaik dengan menunjukkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini diduga adanya perbedaan kecepatan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Kecepatan penyerapan unsur hara dipengaruhi oleh kecepatan proses dekomposisi dari jenis perlakuan pupuk organik cair tersebut. Salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan proses dekomposisi adalah kelembaban dari bahan organik. Proses dekomposisi dapat berlangsung pada kisaran kelembaban 30–100%, nilai kelembaban optimum pada proses dekomposisi berkisar antara 50–60% dan dekomposisi akan berlangsung lambat pada kelembaban di bawah 40% (Rendy, 2014). Pertumbuhan tanaman selada dipengaruhi oleh cahaya, suhu

dan lingkungan. Fitter dan Hay, (1994) mengatakan bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu, dimana faktor ini berperan penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 2. memperlihatkan respon pertumbuhan tanaman pada perlakuan pupuk organik cair daun kelor memberi pengaruh sangat nyata terhadap penambahan jumlah daun tanaman selada, dimana konsentrasi pupuk organik cair terbaik pada variabel jumlah daun diperoleh pada perlakuan 10 ml.L⁻¹ (P1) dengan menunjukkan nilai rata-rata jumlah daun tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian pupuk organik cair memberikan respon yang sangat baik terhadap penambahan jumlah daun tanaman selada. Pupuk organik cair memiliki peran sebagai sumber nutrisi untuk tanaman selada. Kecukupan akan kebutuhan nutrisi bagi tanaman sangatlah penting dimana tanaman

memanfaatkan nutrisi tersebut untuk melakukan metabolismenya. Proses metabolisme yang baik akan membuat tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan cara memperbanyak bagian-bagian vegetatifnya khususnya pada penambahan jumlah daun. Mengingat kandungan nutrisinya, ekstrak daun kelor merupakan pupuk organik yang paling baik untuk semua jenis tanaman sehingga daun kelor dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair (Krisnadi, 2015). Tanaman dengan jumlah daun yang banyak akan memperlancar proses fotosintesis. Proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik dengan bantuan enzim yang aktif dikarenakan meningkatnya kalium dalam tanah (Imelda et al., 2019).

Tabel 3. memperlihatkan respon pertumbuhan tanaman pada perlakuan pupuk organik cair daun kelor memberi pengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman selada, dimana konsentrasi pupuk organik cair terbaik pada variabel luas daun diperoleh pada perlakuan 10 ml.L⁻¹ (P1) memiliki nilai rata-rata luas daun tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair mampu diserap dengan baik sehingga proses fotosintesis berjalan dengan sempurna. Menurut Kelik (2010) parameter luas daun dapat memberi gambaran tentang laju dan proses fotosintesis pada suatu tanaman, yang pada akhirnya berkaitan dengan pembentukan biomasa tanaman. Lebih lanjut Ratna (2002) menjelaskan bahwa peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman mengefisiensikan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah.

Tabel 4. memperlihatkan respon pertumbuhan tanaman pada perlakuan pupuk organik cair daun kelor memberi pengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman selada, dimana konsentrasi pupuk organik cair terbaik pada variabel bobot kering tanaman diperoleh pada perlakuan 10 ml.L⁻¹ (P1) dengan menunjukkan nilai rata-rata bobot kering tanaman tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kandungan unsur hara pada pupuk organik cair berhasil dimanfaatkan oleh tanaman untuk melakukan proses metabolismenya salah satunya adalah melakukan proses fotosintesis. Seperti yang dijelaskan Sarif et al., (2015)

bahwa peningkatan bobot kering tanaman menunjukkan pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik. Pertumbuhan tanaman dapat terjadi karena proses metabolisme salah satunya fotosintesis berjalan dengan baik..

SIMPULAN

Pemberian pupuk organik cair pada jenis media tanam memberikan respons nyata lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Konsentrasi pupuk organik cair 10 ml.L⁻¹ (P1) merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada..

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, I., Hasid, R., & Sarawa. (2022). Pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* L.) pada berbagai konsentrasi air cucian beras terfermentasi. Berkala Ilmu-ilmu Pertanian - Journal of Agricultural Sciences, 2(1), 8-13.
- Cahyono. (2005). Budidaya Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fauzan, L.O.M., Rakian, T.C., Subair, I., Bahrin, A., Arsyad, M.A., & Madiki, A. (2023). Pengaruh media tanam dan pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium grafeolens* L.). Berkala Ilmu-ilmu Pertanian - Journal of Agricultural Sciences, 3(1), 1-12.
- Fitter, A.H. & Hay, R.K.M. (1994). Fisiologi Lingkungan Tanaman. University Press; Bulaksumur. Yogyakarta. Diterjemahkan oleh Sri Andani dan E.D. Purbayanti.
- Haryanto, E., Tina, S., & Estu, R. (2003). Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayah, N., Rakian, T.C., & Afa, L.O. (2022). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) kulit bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman kembang kol (*Brassica oleracea* var. botrytis). Jurnal Agroteknos, 12(2), 79-84.
- Imelda, D.G., Setyo, K.H., & Entang, I. (2019). Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Agrimeta, 9(18).
- Iri, W.O., Nurmas, A., Arif, N., Kilowasid, L.M.H., Arsyad, M.A., & Madiki, A. (2023). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) yang diberi pupuk organik cair daun gamal dengan dosis yang berbeda. Jurnal Agroteknos, 13(2), 56-63.
- Kartika, R.D. (2014). Pengaruh pupuk organik cair daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik dan

- sumbangannya pada pembelajaran biologi di SMA. Naskah Publikasi. Universitas Sumatera Utara.
- Kelik, W. (2010). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombahan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Krisnadi, A. (2015). Kelor Sumber Nutrisi. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Ratna, D.I. (2002). Pengaruh kombinasi pupuk hayati dengan pupuk organik cair terhadap kualitas dan kuantitas hasil tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) Klon Gambung 4. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10, 17-25.
- Sarif, P., Abd, H., & Imam, W. (2015). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian dosis pupuk urea. *e-J Agrotekbis*, 3(5), 585-591.