

Efektivitas Pupuk Organik Cair Daun Kelor dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Hasil Tanaman Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Putri Jayanti,¹ Novriani,² Nurlaili,^{2*} Gribaldi²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Baturaja

²Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Baturaja

*Email: lelinurlaili66@gmail.com

ABSTRAK

Produktivitas tanaman sawi pagoda sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif, terutama tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Upaya peningkatan pertumbuhan vegetatif menjadi faktor utama dalam menunjang hasil tanaman pagoda, salah satu nya dengan pemupukan. Pupuk urea sebagai sumber nitrogen sangat penting untuk vegetatif, sedangkan POC yang berbasis bahan organik seperti daun kelor memberi peluang menyediakan nutrisi mikro dan meningkatkan aktivitas biologis tanah sehingga berdampak pada pertumbuhan vegetatif dan hasil akhir panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kelor dan Pupuk Urea terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor yaitu faktor pemberian POC daun kelor: P0 = tanpa POC, P1= 25 ml/l, P2 = 50 ml/l, P3 = 75 ml/l, dan faktor kedua pemberian pupuk urea: U1= 150 kg/ha, U2 = 200 kg/ha, U3 = 250 kg/ha. Peubah yang diamati jumlah daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, tinggi tanaman, berat basah akar, berat kering akar, kandungan klorofil, lebar kanopi, dan rasio tajuk akar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan POC daun kelor 75 ml/l dan urea 250 kg/ha merupakan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda.

Kata kunci : *Sawi Pagoda, POC Daun Kelor, Pupuk Urea*

1. PENDAHULUAN

Tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa*) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi dan banyak dibudidayakan karena kandungan gizinya yang baik bagi kesehatan. Produktivitas tanaman pagoda sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif, terutama tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Oleh karena itu, upaya peningkatan pertumbuhan vegetatif menjadi faktor utama dalam menunjang hasil tanaman pagoda.

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman sayuran untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, khususnya unsur nitrogen (N) yang berperan dalam proses pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan daun dan tajuk tanaman. Kekurangan nitrogen dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman secara keseluruhan, sementara pemupukan berlebih berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan dan penurunan kualitas tanah. Studi terdahulu menunjukkan bahwa pupuk anorganik seperti urea yang menjadi sumber nitrogen sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran seperti kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra) dengan dosis optimum tertentu dapat meningkatkan lebar daun dan bobot tanaman secara signifikan (Susanti *et al.*, 2021).

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu solusi untuk menyediakan unsur hara mikro dan makro secara alami bagi tanaman. Daun kelor (*Moringa oleifera*) dikenal

mengandung sejumlah nutrisi seperti kalsium, fosfor, zat besi, sulfur, dan unsur lainnya yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan POC. Penelitian penggunaan POC daun kelor pada tanaman sayuran menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot tanaman. Pemberian POC daun kelor dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas sawi hijau (*Brassica juncea L.*) pada berbagai konsentrasi POC daun kelor (Nusyirwan dan Sitorus, 2025). Selain itu, penggunaan pupuk organik cair daun kelor juga dilaporkan berdampak positif pada berbagai jenis tanaman lain seperti terung (Santrum *et al.*, 2024) yang menunjukkan bahwa POC daun kelor mampu mempengaruhi peubah pertumbuhan tanaman yang relevan dengan pertumbuhan vegetatif dan produksi.

Beberapa penelitian mengkaji pengaruh kombinasi antara pupuk organik cair dengan pupuk anorganik menunjukkan bahwa interaksi keduanya dapat memengaruhi hasil tanaman lebih baik dibandingkan penggunaan tunggal. Menurut hasil penelitian Sulistyawati *et al.*, 2024, kombinasi pupuk organik cair (ubur-ubur) dan pupuk urea mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau dengan kombinasi dosis tertentu menghasilkan bobot segar tertinggi.

Salah satu sumber N yang banyak digunakan adalah Urea dengan kandungan 45% N, sehingga baik untuk proses pertumbuhan tanaman sawi pagoda khususnya tanaman yang dipanen daunnya. Selain itu pupuk urea memiliki sifat higroskopis mudah larut dalam airdan beraksi cepat, sehingga cepat pula diserap oleh akar tanaman. Dosis anjuran untuk pemupukan tanaman sawi yaitu 200-300 kg/ha (Hidayat, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian Sarif *et al.*, (2015), pemberian pupuk urea 200 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman yaitu bobot segar dan bobot kering tanaman sawi. Berdasarkan hasil penelitian Walida *et al.*, (2020), pemberian pupuk urea 100 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan hasil tanaman sawi. Berdasarkan hasil penelitian Pudyartono (2009), pemberian pupuk urea 200 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan hasil tanaman sawi.

Prinsip umum dalam pemupukan adalah menyediakan unsur hara yang lengkap dan seimbang sehingga tanaman dapat melakukan sintesis klorofil, pembentukan organ vegetatif, serta akumulasi biomassa secara efektif. Urea sebagai sumber nitrogen sangat penting untuk vegetatif, sedangkan POC yang berbasis bahan organik seperti daun kelor memberi peluang menyediakan nutrisi mikro dan meningkatkan aktivitas biologis tanah sehingga berdampak pada pertumbuhan vegetatif dan hasil akhir panen.

Namun demikian, informasi ilmiah mengenai efektivitas kombinasi POC daun kelor dan pupuk urea terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman pagoda masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas pemberian POC daun kelor dan pupuk urea terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda guna memperoleh rekomendasi pemupukan yang tepat dan ramah lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Baturaja, Kecamatan Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Pelaksanaannya pada bulan Februari 2025 sampai dengan bulan April 2025.

Penelitian ini disusun berdasarkan pola Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF), faktor yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua dengan 3 taraf perlakuan maka didapat 12 kombinasi perlakuan..

Faktor pertama adalah pupuk organik cair daun kelor (P) dengan 4 taraf perlakuan: P0 = Tanpa POC, P1=25 ml/liter, P2=50 ml/liter, dan P3=75 ml/liter. Faktor kedua adalah dosis

pupuk urea (N) dengan: 3 taraf perlakuan: U1=Pupuk Urea 150 kg/ha, U2=Pupuk Urea 200 kg/ha, dan U3=Pupuk Urea 250 kg/ha.

Peubah yang diamati adalah, jumlah daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, tinggi tanaman, berat basah akar, berat kering akar, kandungan klorofil, lebar kanopi, dan rasio tajuk akar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil Uji F dari semua peubah yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan POC daun kelor dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati, sedangkan untuk faktor tunggal pemberian POC daun kelor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (helai), basah tajuk (g), kering tajuk (g), tinggi tanaman (cm), berat basah akar (g), berat kering akar (g), kandungan klorofil (%), dan lebar kanopi (cm), sedangkan untuk faktor tunggal pupuk urea berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa interaksi dosis pupuk POC daun kelor dan pupuk urea semua berpengaruh tidak nyata terhadap vegetatif dan hasil tanaman pagoda, Hal ini diduga bahwa perlakuan pupuk POC daun kelor dan pupuk urea memberikan respon yang sama pada semua peubah yang diamati. Kedua perlakuan dikatakan berinteraksi apabila berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Begitu juga sebaliknya apabila tidak berinteraksi maka perlakuan memberikan pengaruh yang sama (tidak nyata) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Pupuk Daun kelor adalah contoh pupuk organik yang dapat dimanfaatkan. Daun kelor mengandung berbagai zat seperti zeatin, sitokinin, askorbat, fenolik, dan mineral seperti kalsium, kalium, dan besi, yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair berbahan dasar daun kelor mengandung zat sitokinin yang berperan penting dalam pengaturan pertumbuhan tanaman (Isnain dan Nurhaedah, 2017). Sedangkan Menurut Purwadi (2011), pupuk urea berperan penting dalam hal pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis, unsur N berperan untuk mempercepat fase vegetatif karena fungsi utama unsur N itu sendiri sebagai sintesis klorofil. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar.

Berdasarkan Tabel 1 juga dapat dilihat perlakuan pengaruh Pupuk Organik Cair daun kelor berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pagoda. Hal ini di duga unsur hara yang terdapat pada POC daun kelor merupakan unsur hara sangat di butuhkan tanaman pagoda karena kandungan POC daun kelor sudah lengkap baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro sehingga memberikan respon yang baik bagi perkembangan tanaman sawi pagoda. Pada penelitian ini pemberian POC daun kelor sebanyak 4 kali dengan selama penanaman sudah memberikan pengaruh yang nyata pada peubah pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Styaningtyas (2016), Pemberian pupuk organik cair daun kelor dengan perlakuan konsentrasi 75% dengan penyiraman 1 minggu sekali memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah daun tanaman bayam.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman (Uji F 5%) efektivitas POC daun kelor dan pupuk urea terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda.

Peubah yang diamati	Interaksi		POC daun kelor		Pupuk Urea		KK%
	F.Tab	F.Hit	F.Tab	F.Hit	F.Tab	F.Hit	
1.Jumlah daun (helai)	2,51	0,07 ^{tn}	3,01	33,38 *	3,40	1,81 ^{tn}	10,94
2.Berat basah tajuk (g)	2,51	0,09 ^{tn}	3,01	40,87 *	3,40	1,75 ^{tn}	8,43
3.Berat kering tajuk (g)	2,51	0,61 ^{tn}	3,01	129,50*	3,40	2,66 ^{tn}	6,11
4.Tinggi tanaman (cm)	2,51	0,25 ^{tn}	3,01	14,50 *	3,40	0,81 ^{tn}	6,54
5.Berat basah akar (g)	2,51	0,04 ^{tn}	3,01	14,31 *	3,40	0,29 ^{tn}	22,28
6.Berat kering akar (g)	2,51	0,41 ^{tn}	3,01	124,44*	3,40	2,52 ^{tn}	20,54
7.KandunganKlorofil(%)	2,51	0,18 ^{tn}	3,01	188,11*	3,40	3,39 ^{tn}	4,76
8. Lebar kanopi (cm)	2,51	0,13 ^{tn}	3,01	90,33 *	3,40	3,15 ^{tn}	8,79
9. Rasio tajuk akar	2,51	0,04 ^{tn}	3,01	165,45*	3,40	1,85 ^{tn}	6,68

Keterangan : KK : Koefisien Keragaman

*: Berpengaruh Nyata

tn : Berpengaruh Tidak Nyata

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat pemberian pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda. Hal ini diduga pemberian pupuk urea memberikan respon yang sama pada semua peubah yang di amati. Hal ini di karenakan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk urea ini sudah mampu memenuhi unsur hara pada tanaman. Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung unsur nitrogen (N) dalam kadar tinggi, yaitu sekitar 45-46%, yang berperan dalam pembentukan dan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti pembentukan klorofil, pembentukan lemak protein, dan mempercepat pertumbuhan daun, batang, dan akar. Menurut pendapat Susilo (2019), mengatakan jika kebutuhan komponen N tercukupi, maka mampu meningkatkan perkembangan tanaman.

Tabel 2. Hasil rerata efektivitas pemberian POC daun kelor dan pupuk urea pada pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda, pada semua peubah yang diamati.

Perlakuan	Peubah								
	Jumlah daun (helai)	Berat basah tajuk(g)	Berat kering tajuk(g)	Tinggi tanaman (cm)	Berat basah akar(g)	Berat kering akar(g)	Kandungan Klorofil (%)	Lebar kanopi (cm)	Rasio tajuk akar(g)
P0U1	22,13	36,10	4,43	26,83	1,49	0,41	49,67	20,37	10,80
P0U2	22,63	36,30	4,57	27,43	1,50	0,52	50,50	21,17	8,78
P0U3	23,33	37,87	4,67	27,93	1,57	0,73	53,03	21,87	6,39
P1U1	25,33	39,40	4,90	28,13	1,80	0,83	54,87	23,67	5,90
P1U2	26,00	39,83	4,96	28,43	1,83	0,86	56,97	25,50	5,76
P1U3	27,87	40,30	4,97	29,93	2,03	0,92	60,10	26,03	5,40
P2U1	29,67	42,80	5,37	31,13	2,47	1,57	71,93	30,03	3,42
P2U2	30,30	44,37	5,40	31,20	2,63	1,63	72,70	31,47	3,31
P2U3	31,70	46,47	6,03	31,77	2,70	1,70	74,77	32,63	3,44
P3U1	32,33	52,97	7,37	33,60	2,84	1,84	81,70	33,52	4,97
P3U2	33,63	54,17	7,50	32,07	2,87	1,86	82,80	34,30	4,03
P3U3	34,07	56,83	7,67	33,30	2,90	1,90	83,33	34,60	4,04

Keterangan: P0= tanpa POC, P1= 25ml/liter, P2=50ml/liter, dan P=75ml/liter, U1=150 kg/ha, U2= 200 kg/ha, dan U3=250 kg/ha

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan P3U3 (pupuk POC daun kelor 75 ml/liter dan pupuk urea Pupuk Urea 250 kg/ha) merupakan perlakuan cenderung lebih baik dari kombinasi perlakuan lainnya terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda. Hal ini diduga dosis pupuk POC daun kelor 75 ml/liter dan dosis pupuk urea 250 kg/ha sudah cukup mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Menurut Kuruseng dan Hamzah (2011), dengan tersedianya unsur hara yang lengkap dalam jumlah masing-masing unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman akan dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman. Kandungan dalam pupuk yang diberikan dengan dosis yang sesuai kebutuhan tanaman akan memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang lebih baik.

Tabel 3. Hasil Uji BNT 5% dan hasil rerata efektivitas POC daun kelor pada pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda pada semua peubah yang diamati.

Peubah	Rerata Perlakuan				BNT 5%
	P0	P1	P2	P3	
1.Jumlah daun (helai)	7,57 a	8,80 b	10,19 c	11,11 d	0,79
2.Berat Basah Tajuk (g)	12,25 a	13,17 a	14,85 b	18,22 c	1,20
3.Berat Kering Tajuk (g)	1,52 a	1,65 b	1,87 c	2,50 d	0,11
4.Tinggi Tanaman (g)	9,13 a	9,16 a	10,45 b	11,00 c	0,64
5.Berat Basah Akar (g)	0,51 a	0,63 a	0,87 b	0,96 b	0,16
6.Berat Kering Akar (g)	0,18 a	0,29 a	0,54 b	0,62 c	0,05
7.KandunganKlorofil(%)	17,02 a	19,10 b	24,86 c	27,03 d	1,02
8.Lebar Kanopi (cm)	7,04 a	8,36 b	10,46 c	11,38 d	0,61
9.Rasio Tajuk Akar (g)	1,05 a	1,15 b	1,50 c	1,94 d	0,09

Keterangan : (P0)= tanpa POC daun kelor, P1=25 ml/liter, P2= 50 ml/liter, dan P3=75ml/liter.

Berdasarkan uji BNT 5 % dari tabel diatas, perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya di peubah berat kering tajuk, sedangkan untuk peubah berat basah tajuk, jumlah daun, tinggi tanaman dan lebar kanopi, perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sehingga dapat di simpulkan bahwa perlakuan P3 (POC daun kelor 75 ml/liter) merupakan perlakuan yang terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil sawi pagoda. Hal ini diduga bahwa pemberian POC daun kelor 75 ml/liter sudah dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang di perlukan tanaman khususnya unsur hara nitrogen. Menurut Nusyrwan dan Sitorus (2025), POC mempunyai beberapa manfaat diantaranya adalah dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil untuk meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman, dapat meningkatkan tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan pathogen penyebab penyakit.

Menurut Susilo (2019), jika kebutuhan komponen N tercukupi, maka tanaman mampu meningkatkan perkembangan tanaman karena unsure Nitrogen di butuhkan oleh perkembangan tanaman pada fase vegetatif seperti pembentukan daun, batang, serta akar, dan berfungsi sebagai penyusun klorofil. Sedangkan Naibaho (2019) mengatakan, daun kelor juga mengandung sitokinin dan zeatin, yaitu hormon tumbuh yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Sitokinin dapat merangsang pertumbuhan sel, pembelahan sel, dan memperlambat penuaan sel pada tanaman, sedangkan .Zeatin mempunyai sifat anti oksidan yang kuat dan dapat berperan sebagai anti penuaan.

Perlakuan P0 (tanpa perlakuan), P1 (POC daun kelor 25 ml/liter) dan P2 (POC daun kelor 50 ml/liter) tidak lebih baik dari P3 (POC daun kelor 75 ml/liter), hal ini diduga dosis tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan unsur hara untuk tanaman pagoda. Menurut Meirina *et al.* (2006), tanaman yang tidak mendapatkan suplai hara tambahan yang cukup

dalam menunjang kebutuhan tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman kurang baik.

Tabel 4. Hasil rerata efektivitas pemberian pupuk urea pada pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda, pada semua peubah yang diamati.

Peubah	Rerata Perlakuan		
	U1	U2	U3
1.Jumlah Daun (helai)	6,84	7,04	7,31
2.Berat Basah Tajuk (g)	10,64	10,93	11,34
3.Berat KeringTajuk (g)	1,36	1,40	1,46
4.Tinggi Tanaman (cm)	7,48	7,45	7,68
5.Berat Basah Akar (g)	0,54	0,55	0,58
6.Berat KeringAkar (g)	0,29	0,30	0,33
7KandunganKlorofil(%)	16,14	16,40	16,95
8.Lebar Kanopi (cm)	6,72	7,03	7,20
9.Rasio Tajuk Akar (g)	1,03	1,05	1,08

Keterangan : U1=150kg/ha, U2= 200kg/ha, dan U3=250kg/ha.

Berdasarkan Tabel 4 perlakuan U3 menunjukkan perlakuan yang tertinggi dari perlakuan lainnya untuk semua peubah yang diamati, jadi disimpulkan bahwa perlakuan pupuk urea U3 (pupuk urea 250kg/ha) merupakan perlakuan yang cenderung lebih baik dari perlakuan lainnya terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda. Hal ini diduga takaran pupuk urea 250kg/ha sudah mampu memenuhi kebutuhan tanaman untuk peubah pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda. Dijelaskan oleh Nur dan Thohari (2005), pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. .Pemberian nitrogen yang optimal dapat meningkatkan sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau. Berdasarkan penelitian Sulistyawati *et al.*, (2024), Pemberian pupuk urea 250 kg/ha berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar tanaman sawi hijau.

Perlakuan U1 (100kg/ha), U2 (200kg/ha) tidak lebih baik dari U3 (250kg/ha), hal ini diduga dosis ini belum cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman sawi pagoda. Menurut Widyastuti (2014), pertumbuhan dan produksi tanaman sangat tergantung dengan ketersediaan hara dalam tanah dan hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian efektivitas pemberian Pupuk Organik Cair daun kelor (*Moringa narinosa*) dan pupuk urea terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan antara Pupuk Organik Cair daun kelor 75 ml/l dan pupuk urea 250 kg/ha merupakan kombinasi perlakuan cenderung lebih baik dari kombinasi perlakuan lainnya terhadap pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman sawi pagoda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hidayat, A. 2012. Pengaruh Dosis Urea Terhadap Pertumbuhan Sawi. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(1), 1-8.
- Isnan, W., & Nurhaedah M. 2017. Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* L.) bagi Masyarakat. *EBONI*, 14(1), 63–75.
- Kuruseng, M. A., dan Hamzah, F. 2011. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar. *J. Agrisistem*, 7.
- Meirina. T. Darmanti. S. dan Haryanto. S. 2006. Pengelolaan Hara dan Pemupukan Pada Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. <http://2Semnas UTM.Univ.Sriwijaya.doc> (diakses 18 Juni 2025).
- Naibaho, A. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Pupuk Organik Cair Kombinasi Kipahir, Daun Kelor dan Jerami Padi Terhadap Kandungan Nitrogen dan Kalium. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Nur, S dan Thohari. 2005. Tanggap Dosis Nitrogen dan Pemberian Berbagai Macam Bentuk Bolus Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). Dinas Pertanian Kabupaten Brebes.
- Nusyirwan & Sitorus (2025). Pengaruh Pemberian POC Daun Kelor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pertanian Agros*.
- Pudiyartono. 2009. Pengaruh Media Tanam dan Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.). " *Saintis* 1.1 (2009): 59-66.
- Purwadi, E.. 2011. .Batas Kritis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Klorofil Pada Tanaman. <https://www.masbied.com/2011/05/19/bataskritis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/>. (14 Juni 2025).
- Sarif, P., A. Hadid, dan I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agrotekbis*, 3(5) : 585 – 591.
- Styaningtyas, ETH. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor Dengan Penambahan Ekstrak Limbah Kulit Kakao Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. Publikasi Ilmiah. Program Studi Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta 2016.
- Sulistyawati, S. Pratiwi, S. H., dan Pranata, D. H. 2024. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair (POC) Ubur-ubur dan Pupuk Urea Terhadap Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Vegetalika*, 13 (3), 260-269.
- Susilo, Edi; Parwito; Pujiwati. Hesti. 2019. Perbaikan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah di Tanah Ultisol dengan Aplikasi Pupuk P dan K. *AGRITEPA: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 6(1):126-136.

- Santrum, M. J., Tokan, M. K., & Weni, H. J. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kelor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Haumeni Journal of Education, 4(2): 30–42.
- Susanti, R., Rugayah, R., Widagdo, S., & Pangaribuan, D. H. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra). Jurnal Agrotek Tropika, 9(1), 137–144.
- Walida, H., Harahap, F.S., Dalimunthe, B.A., Hasibuan, R., Nasution, A.P., dan Sidabukke, S.H. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Kadang Kambing terhadap Beberapa Sifat kimia Tanah dan hasil tanaman Sawi Hijau. Jurnal Tanag dan Sumber Daya Lahan. Universitas Brawijaya. 7(2): 283-289
- Widyastuti, R. 2014. Pengaruh Dosis Urea terhadap Kualitas Tanaman Jagung. Jurnal Agronomi Indonesia, 42(2), 145-152.