

Pemberian Kompos Berulang Media Sisa Tanam Periode Pertama Terhadap Serapan Hara Fosfor Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Repeated Application of Compost from First Period Planting Residue Media on Phosphorus Nutrient Uptake of Pakcoy Mustard Plants (*Brassica rapa* L.)

Fitri Wulandari ^{1*}, Anis Sholihah ², Anis Rosyidah ³

^{1,2,3} Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT.Haryono No.193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : (fitriwulandari1006@gmail.com)

ABSTRACT

Repeated addition of organic fertilizers can increase the availability of nutrients in the soil, one of which is rice straw compost. Rice straw is a low quality organic material with low N content, high lignin and polyphenol content causing mineralization and can provide nutrients slowly and can increase nutrient reserves in the soil. This study aims to determine the effect of repeated addition of compost in the second planting period on phosphorus uptake of pakcoy mustard plants. The design used was simple (RAK) with treatments: repeated addition of rice straw compost at a dose of 0 tons.ha⁻¹ (D0), a dose of 5 tons.ha⁻¹ (D1), a dose of 10 tons.ha⁻¹ (D2), a dose of 15 tons.ha⁻¹ (D3), and a dose of 20 tons.ha⁻¹ (D4). The results showed that repeated addition of rice straw compost at a dose of 20 tons.ha⁻¹ (D4) can produce an average plant height of 15.80 cm, number of leaves 10.78 strands, leaf area 918.92 cm², root fresh weight 9.67 g, total dry weight 5.33 g, and P uptake 455.35 mg/kg. The addition of reduced compost can increase growth 28.87% to 56.11% and increase yield 33.92% to 70.55%.

Keywords: rice straw, repeated addition, P uptake

ABSTRACT

Penambahan berulang pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah, salah satunya kompos jerami padi. Jerami padi merupakan bahan organik kualitas rendah dengan kadar N rendah, kadar lignin dan polifenol tinggi menyebabkan mineralisasi dan dapat menyediakan hara dengan lambat dan dapat meningkatkan cadangan hara dalam tanah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan kompos secara berulang pada periode tanam kedua terhadap serapan fosfor tanaman sawi pakcoy. Rancangan yang digunakan adalah (RAK) sederhana dengan perlakuan : penambahan berulang kompos jerami padi dosis 0 ton.ha⁻¹ (D₀), dosis 5 ton.ha⁻¹ (D₁), dosis 10 ton.ha⁻¹ (D₂), dosis 15 ton.ha⁻¹ (D₃), dan dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berulang kompos jerami padi dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) dapat menghasilkan rata-rata tinggi tanaman sebesar 15,80 cm, jumlah daun 10,78 helai, luas daun 918,92 cm², bobot segar akar 9,67 g, bobot kering total 5,33 g, dan serapan P 455,35 mg/kg. Penambahan kompos berulang dapat meningkatkan pertumbuhan 28,87% hingga 56,11% dan peningkatan hasil 33,92% hingga 70,55 %.

Kata kunci: jerami padi, penambahan berulang, serapan P

PENDAHULUAN

Pakcoy green (*Brassica rapa* L.) atau masyarakat umum sering menyebut sawi sendok adalah satu dari berbagai jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia (Buana, 2023). Tahun 2023 produksi sawi hijau mengalami penurunan, yaitu sebesar 686.876 ton/tahun (BPS, 2023), sedangkan data konsumsi setiap tahun mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman sawi diantaranya dengan penambahan pupuk organik.

Penambahan pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah dan memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah, termasuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara penting bagi tanaman (Ranesa, 2024). Awal periode tanam petani tidak hanya menambahkan pupuk organik satu kali, namun seringkali melakukan penambahan pupuk organik setiap awal periode tanam. Hal tersebut guna meningkatkan unsur hara dalam tanah dan meningkatkan efisiensi penyerapan hara. Unsur P juga merupakan salah satu unsur hara makro kedua setelah unsur N. Menurut Banjarnahor (2024), peran unsur P adalah mengangkut ATP hasil metabolisme, merangsang pembelahan sel, dan memperbesar jaringan. Menurut Kalbuadi (2024) efisiensi pemupukan P pada lahan sawah dan kering berkisar antara 15-25%, bahkan hanya 10-30% pada tanah masam yang kaya akan Al dan Fe. Menurut Sholihah (2022) menyatakan bahwa penambahan kompos berulang dapat memberikan efek yang positif dan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan kompos secara berulang juga dapat meningkatkan serapan hara dalam tanah.

Jerami padi merupakan salah satu bahan organik kualitas rendah dengan kadar N rendah, kadar lignin dan polifenol tinggi menyebabkan mineralisasi dan dapat menyediakan hara dengan lambat. Proses mineralisasi yang lambat dipercaya dapat meningkatkan serapan hara pada periode tanam kedua. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pemberian kompos secara berulang pada tahap awal media sisa tanam terhadap serapan unsur hara fosfor tanaman sawi pakcoy.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Juli - Oktober 2024 di Rumah Kaca Laboratorium Sentral Universitas Islam Malang, Dusun Sememek, Desa Kebonagung,

Kecamatan Pakisaji, Kabupaten Malang dengan ketinggian 452,6 mdpl, dengan suhu rata-rata 25-27°C yang terletak pada 112,06°-112,07° Bujur Timur dan 7,06°-8,02° Lintang Selatan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: tanah, benih sawi pakcoy varietas Green, pupuk kandang KOHE ayam, residu tanaman jerami padi, pupuk dasar (Urea, KCl dan SP-36), furadan, pestisida Curacron, cangkul, ember, cetok, selang, timbangan, mistar, kamera, alat tulis lengkap, polybag ukuran 40 x 40 cm.

Penelitian ini menggunakan percobaan pot menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perlakuan sebagai berikut: penambahan berulang kompos jerami padi dengan dosis 0 (D_0) atau tanpa pemberian kompos, kompos jerami padi dosis 5 ton.ha⁻¹ (D_1), kompos jerami padi dosis 10 ton.ha⁻¹ (D_2), kompos jerami padi dosis 15 ton.ha⁻¹ (D_3), kompos jerami padi dosis 20 ton.ha⁻¹ (D_4). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 3 sampel tanaman sehingga didapatkan 45 unit pot percobaan. Setiap pot berisi 5 kg tanah dan ditambah konversi kadar air tanah, aplikasi pemberian kompos dilakukan saat pencampuran tanah dengan pupuk kandang. Setelah proses pencampuran media tanam disiram hingga kapasitas lapang, kemudian bibit sawi pakcoy yang berumur 21 hari ditanam dengan cara ditanamkan sedalam 5 cm dari permukaan tanah.

Variabel pertumbuhan tanaman dilakukan secara non destruktif terdiri dari: tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pertanaman. Variabel hasil tanaman dilakukan secara destruktif terdiri dari : bobot segar total tanaman (g.pot⁻¹), bobot segar akar (g.pot⁻¹), bobot kering total tanaman (g.pot⁻¹) dan indeks panen. Analisis serapan P dilakukan setelah masa panen, bagian tanaman yang dianalisis adalah daun dan akar dengan jumlah sampel 3 untuk setiap perlakuan. Sampel daun dan akar di oven terlebih dahulu dengan suhu 80 °C selama 2 x 24 jam, sampel dihaluskan kemudian dianalisis di laboratorium UPT PATPH Bedali Lawang. Analisis serapan P dilakukan melalui ekstraksi dengan metode Kjeldahl. Serapan P dihitung dengan rumus :

Serapan P total (mg/kg) = $\sum P$ analisis x berat kering total tanaman

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam / ANOVA dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan apabila terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji lanjut BNT 5%. Uji regresi dilakukan untuk mengetahui dosis optimum pada parameter hasil dan serapan P.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan Berulang Kompos Jerami Padi Media Sisa Tanam Periode Pertama Terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy

a. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata penambahan berulang kompos jerami padi berbagai dosis terhadap tinggi tanaman hanya pada umur 15 HST. Rata-rata tinggi tanaman disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman berbagai umur

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman(cm)				
	Umur tanaman (HST)				
	5	10	15	20	25
D ₀	7,37	10,69	12,26 a	15,31	19,67
D ₁	7,93	10,26	13,38 a	17,26	20,11
D ₂	8,14	9,63	13,74 a	17,19	20,06
D ₃	8,37	8,69	13,69 a	18,51	20,22
D ₄	8,39	11,71	15,80 b	16,42	21,28
BNT 5%	TN	TN	2,02	TN	TN

Keterangan : angka yang disertai dengan huruf sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%, HST : hari setelah tanam, TN: tidak nyata

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dengan dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan respon yang berbeda nyata dengan semua perlakuan, dengan rata-rata tinggi tanaman sebesar 15,80 cm.

b. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata penambahan berulang kompos jerami padi berbagai dosis terhadap jumlah daun hanya pada umur 15 HST. Rata-rata tinggi tanaman disajikan di Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman berbagai umur

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai)				
	Umur tanaman (HST)				
	5	10	15	20	25
D ₀	4,56	5,67	7,85 a	11,22	14,00
D ₁	4,67	6,00	8,89 ab	11,67	14,67
D ₂	5,11	6,22	9,22 b	12,33	15,33
D ₃	5,22	6,11	9,44 b	12,89	15,78
D ₄	5,33	6,78	10,78 c	12,89	15,11
BNT 5%	TN	TN	1,09	TN	TN

Keterangan : angka yang disertai dengan huruf sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%, HST : hari setelah tanam, TN: tidak nyata

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dengan dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan jumlah daun paling banyak dan memberikan respon yang berbeda nyata dengan semua perlakuan, dengan rata-rata jumlah daun sebesar 10,78 helai.

c. Luas daun

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata penambahan berulang kompos jerami padi berbagai dosis terhadap luas daun pertanaman pada umur 5, 15, dan 20 HST. Rata-rata tinggi tanaman disajikan di Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman berbagai umur

Perlakuan	Rata-rata luas daun per tanaman(cm ²)				
	Umur tanaman (HST)				
	5	10	15	20	25
D ₀	50,60 ab	153,04	300,48 a	574,19 a	1182,15
D ₁	58,58 bc	155,35	332,40 ab	731,65 b	1252,85
D ₂	63,51 c	191,25	387,30 bc	789,96 c	1340,29
D ₃	59,17 bc	166,86	466,23 c	885,44 d	1487,29
D ₄	40,85 a	184,45	469,09 c	918,92 e	1579,60
BNT 5%	11,63	TN	86,74	57,04	TN

Keterangan : angka yang disertai dengan huruf sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%, HST : hari setelah tanam, TN: tidak nyata

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur 5 HST perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dengan dosis 10 ton.ha⁻¹ (D₂) menunjukkan respon yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dosis 5 ton.ha⁻¹ (D₁) dan 15 ton.ha⁻¹ (D₃). Umur 15 HST perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dengan dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan respon yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dosis 10 ton.ha⁻¹ (D₂) dan 15 ton.ha⁻¹ (D₃). Umur 20 HST menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dengan dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan respon yang berbeda nyata dengan semua perlakuan.

d. Variabel Produksi

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata penambahan berulang kompos jerami padi berbagai dosis terhadap bobot segar akar dan bobot kering total, sedangkan bobot segar total dan indeks panen tidak berpengaruh nyata. Rata-rata hasil penen disajikan di Tabel 4.

Formatted Table

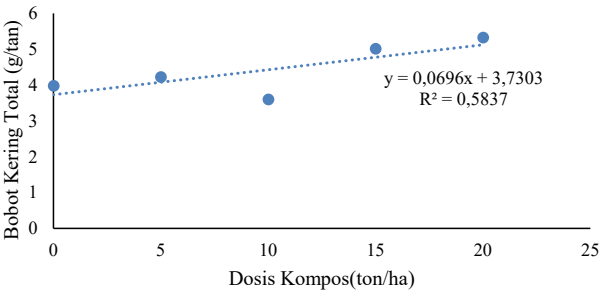
Tabel 4. Rata-rata hasil panen

Perlakuan	Hasil panen			
	BST(g)	BSA(g)	BKT(g)	IP(%0
D ₀	136,67	5,67 a	3,98 ab	95,62
D ₁	135,00	8,33 b	4,22 abc	93,83
D ₂	144,17	8,67 b	3,59 a	93,99
D ₃	165,00	9,50 b	5,001 bc	94,24
D ₄	171,67	9,67 b	5,33 c	94,36
BNT 5%	TN	1,44	1,16	TN

Keterangan : angka yang disertai dengan huruf sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ 5%, HST : hari setelah tanam, TN: tidak nyata

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada variabel bobot segar akar perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan respon tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali tanpa penambahan berulang (D₀), sedangkan pada bobot kering total perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan respon tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dosis 5 ton.ha⁻¹ (D₁), dan 15 ton.ha⁻¹ (D₃).

Penambahan berulang kompos jerami padi menunjukkan pola linier sederhana dengan persamaan $Y = 0,0696x + 3,7303$ sehingga tidak bisa mencari dosis optimumnya, dengan kata lain nilai bobot kering total berbanding lurus dengan dosis pupuk. Nilai $R^2 = 58,37\%$ dimana nilai tersebut adalah implementasi pengaruh penambahan berulang kompos jerami padi terhadap bobot kering total, dengan faktor diluar perlakuan yang berpengaruh yaitu sebesar 41,63 %. Gambar grafik hubungan dosis kompos dengan bobot kering total sawi pakcoy disajikan di Gambar 1 dibawah.



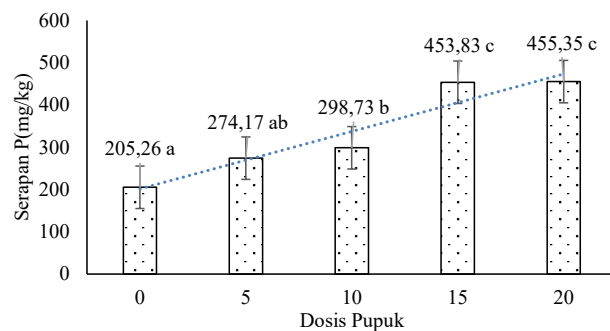
Gambar 1. Grafik hubungan dosis kompos dengan bobot kering total sawi pakcoy

Formatted Table

Pengaruh Penambahan Berulang Kompos Jerami Padi Media Sisa Tanam Periode Pertama Terhadap Serapan P Sawi Pakcoy

e. Serapan P

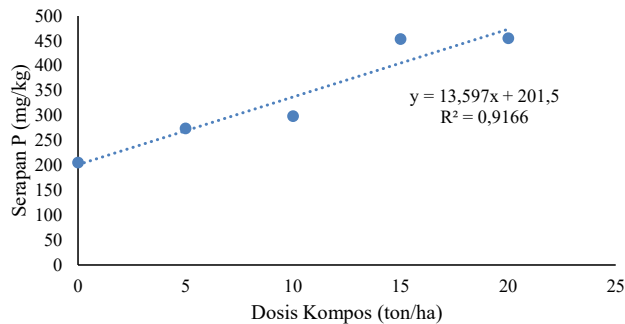
Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata penambahan berulang kompos jerami padi berbagai dosis terhadap serapan P. Rata-rata hasil panen disajikan di Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata serapan P

Gambar diatas menunjukkan bahwa penambahan berulang kompos jerami padi dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) menunjukkan respon yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan berulang kompos jerami padi dosis 15 ton.ha⁻¹ (D₃), namun berbeda nyata dengan perlakuan dosis 0 ton.ha⁻¹ (D₀), 5 ton.ha⁻¹ (D₁), dan 10 ton.ha⁻¹ (D₂).

Penambahan berulang kompos jerami padi menunjukkan pola linier sederhana dengan persamaan $Y = 13,597x + 201,5$ sehingga tidak bisa mencari dosis optimumnya, dengan kata lain nilai bobot kering total berbanding lurus dengan dosis pupuk. Nilai $R^2 = 91,66\%$ dimana nilai tersebut adalah implementasi pengaruh penambahan berulang kompos jerami padi terhadap serapan P total, dengan faktor diluar perlakuan yang berpengaruh yaitu sebesar 8,34 %. Gambar grafik hubungan dosis kompos dengan bobot kering total sawi pakcoy disajikan di Gambar 3 dibawah.



Gambar 3. Grafik hubungan dosis kompos dengan serapan P total sawi pakcoy

Menurut Banjarnahor (2024), peran unsur P adalah mengangkut ATP hasil metabolisme, merangsang pembelahan sel, dan memperbesar jaringan. Sesuai dengan pendapat Virgiawan *et al.*, (2023) bahwa penambahan unsur P dapat mempengaruhi jumlah daun, panjang akar, berat segar kering akar, dan volume akar dibandingkan dengan tanaman tanpa pemberian unsur P. Tanaman yang kekurangan unsur P akan menjadi kerdil, pinggiran daun berwarna ungu atau kemerahan, serta menurunkan hasil panen (Sholihah & Sugianto, 2022). Penambahan berulang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil secara keseluruhan (Sholihah & Sugianto, 2022). Indikator serapan P tergantung pada variabel bobot segar akar, apabila bobot segar akar kecil maka serapan P juga akan kecil. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kompos jerami padi secara berulang berperan dalam meningkatkan serapan P tanaman. Pengomposan berulang terutama dengan bahan berkualitas rendah, telah menunjukkan peningkatan kesuburan tanah, yang meningkatkan penyerapan nutrisi pada tanaman berikutnya (Sholihah & Sugianto, 2022).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan berulang kompos jerami padi dosis 20 ton.ha⁻¹ (D₄) dapat menghasilkan rata-rata tinggi tanaman sebesar 15,80 cm, jumlah daun 10,78 helai, luas daun 918,92 cm², bobot segar akar 9,67 g, bobot kering total 5,33 g, dan serapan P 455,35 mg/kg. Penambahan kompos berulang dapat meningkatkan pertumbuhan 28,87% hingga 56,11% dan peningkatan hasil 33,92% hingga 70,55 %.

Perlu penelitian lanjutan berkaitan dengan penentuan dosis optimal pemberian kompos berulang jerami padi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Anis Sholihah, MP selaku pembimbing pertama sekaligus penyandang proyek penelitian yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing serta mengarahkan, memfasilitasi selama penelitian, memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai dan menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Banjarnahor, S. M. 2024. Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Ika Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Skylandsea Profesional Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Teknologi*, 4(1), 13-17.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi Tanaman Sayuran, 2021-2023. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html> [12 Februari 2025].
- Buana, A. R. S. 2023. Budidaya Pakcoy Green (*Brassica rapa* L.) Organik.
- Kalbuadi, D. N., Darmawan, D., Pulunggono, H. B., & Santi, L. P. (2024). Effect of beneficial microbes on macronutrient uptake and oil palm seedling growth in peat soil. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1308(1), 012029. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1308/1/012029>.
- Meylinda, M., Sholihah, A., & Muslikah, S. (2019). Pengaruh Penambahan Kompos Campuran Kiapu dan Jerami Padi Berulang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *AGRONISMA*, 7(1), 1-10.
- Ranesa, S., & Tejawulan, R. S. (2024). Efek Kandungan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai pada Kondisi Stres Air. *Journal of Soil Quality and Management*, 3(1), 79-86.
- Sholihah, A., Sugianto, A., & Alawiy, T. 2019. Variasi campuran brangkasan kedelai dan jerami padi terhadap serapan N dan efisiensi penggunaan N, pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo (*Oryza sativa* L.). *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(1), 10-19.
- Sholihah, A., & Sugianto, A. 2022. Residual Effects of Repeatable Composting on Growth, Yield, and Uptake of Phosphorus *Brassica Rapa*. L Pakcoy. *Agricultural Science*, 6(1), 30-44.
- Sholihah, A., & Sugianto, A. (2022). Residual Effects of Repeatable Composting on Growth, Yield, and Uptake of Phosphorus Brassica Rapa.L Pakcoy. *Agricultural Science*, 6(1), 29-42.
- Sholihah, A., & Sugianto, A. (2022). Efek Residu Media Tanam dengan Penambahan Kompos Secara Berulang Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara Nitrogen Tanaman Kailan. *Folium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 90-101.

- Virgiawan, Y. G., Andayani, N., & Kautsar, V. 2023. Pengaruh Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Bibit *Turnera subulata* pada Jenis Tanah yang Berbeda. *Agroforetech*, 1(3), 1553–1559.
- Wang, J., Li, X., Chen, A., Li, Y., Xue, M., & Feng, S. (2024). Effects of Exogenous Organic Matter on Soil Nutrient Dynamics and Its Role in Replacing Chemical Fertilizers for Vegetable Yield and Quality. *Horticulturae*, 10(12), 1355. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10121355>