

Karakterisasi Kompos Berbasis Limbah Sarang *Tyto alba*: Studi Kasus di Kelurahan Sukajadi Timur, Talang Kelapa, Banyuasin

Characterisation of Tyto alba Nest Waste-Based Compost: A Case Study in Sukajadi Timur Village, Talang Kelapa, Banyuasin

Nopriandi^{1)*}, Apreza Reynaldi Prayoga¹⁾, Ledis Heru Saryono Putro¹⁾

¹⁾ Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Jl. Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252

Email: andinopri98@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan limbah organik sebagai kompos merupakan solusi strategis untuk mengurangi dampak lingkungan sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan. Penelitian ini mengkaji karakteristik kompos yang dihasilkan dari limbah sarang burung hantu (*Tyto alba*), yang terdiri atas bulu, tulang hasil regurgitasi, kotoran, dan material alami lainnya. Penelitian dilakukan di Kelurahan Sukajadi Timur, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, dan analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Ekologi, Laboratorium Terpadu UIN Raden Fatah Palembang pada Maret 2025. Parameter yang dianalisis meliputi kadar air, karbon organik (C-organik), bahan organik, pH, potensial oksidasi-reduksi (ORP), total zat terlarut (TDS), dan konduktivitas listrik (EC). Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk mengukur kadar C-organik. Hasil menunjukkan kadar air berada pada kisaran 12,52–15,30%, C-organik 5,48–6,21%, bahan organik 9,45–13,15%, pH netral (6,72–6,99), ORP stabil (21–23 mV), TDS antara 4270–5160 ppm, dan EC relatif tinggi (9,33–14,30 mS/cm). Secara umum, parameter pH, ORP, dan TDS berada dalam kisaran agronomis yang mendukung aktivitas mikroba tanah. Namun, berdasarkan standar SNI 19-7030-2004, seluruh sampel belum memenuhi syarat minimal kadar C-organik ($\geq 9,80\%$) dan bahan organik ($\geq 27\%$), namun kadar air telah terpenuhi ($< 50\%$). Dengan demikian, meskipun kompos dari limbah sarang *Tyto alba* menunjukkan potensi dalam memperbaiki sifat kimia tanah, diperlukan pengayaan material organik atau pencampuran dengan bahan lain agar layak sebagai kompos berkualitas tinggi. Penelitian ini membuka peluang pemanfaatan sumber daya lokal yang belum banyak dieksplorasi, namun juga menekankan pentingnya validasi mutu terhadap standar nasional untuk menjamin efektivitas dan keamanan aplikatif di lahan pertanian.

Keywords: Kompos, *Tyto alba*, C-organik, Bahan organik, Limbah organik, SNI 19-7030-2004

PENDAHULUAN

Masalah pengelolaan limbah organik menjadi isu yang semakin penting seiring meningkatnya aktivitas manusia yang menghasilkan berbagai jenis sampah, baik dari sektor rumah tangga, pertanian, maupun industri (Lingga *et al.*, 2024). Limbah organik,

yang terdiri atas material hayati seperti sisa makanan, dedaunan, dan kotoran hewan, jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, dan menjadi sarang penyakit. Salah satu solusi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan bernilai guna tinggi adalah dengan mengolahnya menjadi kompos. Kompos tidak hanya dapat mengurangi volume sampah, tetapi juga berfungsi sebagai pupuk organik yang mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan (Ho *et al.*, 2022).

Kualitas kompos sangat dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan serta proses dekomposisinya. Beberapa parameter yang umum digunakan untuk menilai kualitas kompos antara lain kadar karbon organik (C-organik), bahan organik, tingkat keasaman (pH), kadar air, dan kandungan padatan total (total solid). Parameter-parameter ini memberikan gambaran mengenai kestabilan, kematangan, serta potensi kompos dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Oleh karena itu, penting untuk menguji kualitas kompos dari setiap bahan yang digunakan, terutama jika bahan tersebut belum umum digunakan dalam praktik pengomposan (Supriatna *et al.*, 2025)

Salah satu bahan organik yang belum banyak dieksplorasi potensinya adalah sisa sarang atau rumah burung hantu (*Tyto alba*). Burung hantu jenis ini dikenal sebagai predator alami tikus di lahan pertanian dan sering dijadikan bagian dari sistem pengendalian hama terpadu oleh petani. Burung hantu (*Tyto alba*) umumnya bersarang di tempat yang tenang dan kering seperti loteng, gua, bangunan tua, maupun rumah burung buatan (Farndon, 2003). Dalam waktu tertentu, sarang burung hantu akan terakumulasi oleh berbagai jenis limbah organik seperti bulu burung, sisa tulang mangsa (hasil regurgitasi), kotoran, serta sisa bahan alami lain yang terjebak di dalamnya.

Meskipun secara visual bahan-bahan tersebut menunjukkan potensi sebagai kompos, hingga saat ini belum terdapat penelitian ilmiah yang secara spesifik mengkaji kandungan atau kualitas kompos yang dihasilkan dari sisa sarang burung hantu. Hal ini menjadi peluang untuk mengeksplorasi potensi limbah tersebut sebagai alternatif bahan kompos. Pengujian kualitas kompos perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan bahan tersebut sebagai pupuk organik (Mutmainnah *et al.*, 2025).

Penelitian ini akan berfokus pada analisis beberapa parameter utama kualitas kompos, yaitu: kandungan C-organik, bahan organik, pH, kadar air, ORP, TDS, serta EC. Parameter-parameter tersebut merupakan indikator penting dalam menentukan mutu kompos yang layak digunakan dalam pertanian (Kurnia *et al.*, 2017). Dengan melakukan pengujian ini, diharapkan dapat ditemukan informasi ilmiah baru yang membuka jalan bagi pemanfaatan limbah sisa sarang burung hantu secara lebih optimal dan ramah lingkungan. Sehingga, Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas kompos yang berasal dari sisa sarang burung hantu (*Tyto alba*) yang terdiri atas campuran bulu, tulang hasil regurgitasi, kotoran, dan material alami lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Ekologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, pada tanggal 17 hingga 20 Maret 2025. Sampel kompos dikumpulkan dari wilayah Kelurahan Sukajadi Timur, Kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan, pada koordinat 2°54'16.1" LS dan 104°40'00.00" BT. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampel kompos sarang burung hantu yang telah dikeringkan dan dihaluskan (sebanyak 0,5 gram), aquades, asam sulfat (H_2SO_4) pekat, glukosa, serta larutan standar kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) atau natrium dikromat ($Na_2Cr_2O_7$). Peralatan yang digunakan mencakup labu ukur, pipet volumetrik, labu semprot, bulb karet, botol plastik, kertas saring, corong kaca, neraca analitik digital, gelas beaker, spektrofotometer UV-Vis, pH meter tipe EZ9908 dan HACH 2105569, serta oven laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa tahapan analisis, yaitu: (1) penentuan kadar air, (2) pengujian kadar karbon organik (C-organik), (3) analisis kuantitatif C-organik menggunakan spektrofotometri UV-Vis, (4) penetapan kadar bahan organik berdasarkan metode Balai Penelitian Tanah (2005), (5) pengukuran nilai pH menggunakan pH meter merek EZ9908 serta pengukuran pH dan potensi oksidasi-reduksi (ORP) menggunakan pH merek HACH 2105569, dan (6) penetapan total padatan terlarut (TDS) serta konduktivitas listrik (EC) juga dilakukan menggunakan pH meter HACH 2105569. Kadar air dianalisis melalui pengeringan sampel di oven bersuhu 105°C selama tiga jam, kemudian dihitung berdasarkan selisih massa sebelum dan sesudah pengeringan. Faktor koreksi kadar air diperoleh dari nilai rata-rata kadar air sampel uji. Penimbangan dilakukan menggunakan neraca analitik dengan presisi tinggi. Seluruh prosedur dilaksanakan mengikuti standar pengujian bahan organik yang berlaku (Balai Penelitian Tanah, 2005).

Sebanyak 0, 1, 2, dan 3 mL larutan standar dengan konsentrasi 5.000 ppm ditakar menggunakan pipet volumetrik ke dalam labu takar berkapasitas 50 mL untuk membentuk seri standar C-organik dengan konsentrasi akhir masing-masing 0, 100, 200, dan 300 ppm. Setelah itu, absorbansi dari masing-masing larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data hasil pengukuran digunakan untuk menyusun kurva kalibrasi, dengan memplot konsentrasi (ppm) terhadap nilai absorbansi. Apabila nilai koefisien determinasi (R^2) dari regresi linier melebihi 0,97, maka persamaan regresi yang dihasilkan dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk menghitung kadar C-organik dalam sampel menggunakan rumus perhitungan yang telah ditentukan sebelumnya. Kemudian, perhitungan diselesaikan dengan menggunakan rumus berikut:

Kadar C-organik (%)

$$= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak} \times 1.000 \text{ ml}^{-1} \times 100 \text{ mg contoh}^{-1} \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 100 \times 1000^{-1} \times 100 \times 500^{-1} \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 10 \times 500^{-1} \times \text{fk}$$

Atau

$$\text{Kadar C-organik (\%)} = \frac{\text{ppm kurva} \times \left(\frac{\text{ml ekstrak}}{1000} \right) \times 100}{\text{berat kering } 105^{\circ}\text{C} \times 1000}$$

Atau

$$\text{Kadar C-Organik (\%)} = \text{Kadar bahan organik} \times 0,58$$

Dimana : kurva ppm merupakan gambaran kadar C-Organik yang diperoleh dari kurva hubungan antara kadar seri standar dan bacaan setelah direvisi hingga jelas; 100 adalah transformasi desimal menjadi % perubahan; fk merupakan faktor perubahan kadar udara = 100/(100 - % uji kadar udara); ml konsentrat adalah volume yang melemah (seperti yang ditunjukkan oleh volume cangkir volumetrik); selanjutnya berat kering merupakan gram berat kering (dari pengujian setelah kompor suhu 105°C selama 3 jam) ; 0,58 merupakan faktor konversi bahan organik ke karbon (Balai Penelitian Tanah, 2005).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian kadar karbon organik (C-organik) dalam sampel tanah dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai C- Organik Kompos sisa sarang burung Hantu (*Tyto alba*)

Sampel	Kadar Air%	C-organik (%)	Bahan Organik (%)	pH	ORP(MV)	TDS(ppm)	EC(mS/cm)
K1	12,52	6,11	10,54	6,99	22	4270	9,39
K2	13,99	5,48	9,45	6,89	21	5160	14,30
K3	12,84	6,21	10,71	6,72	23	4830	13,98
K4	15,30	6,01	10,35	6,89	22	5150	11,65
K5	14,63	6,01	13,15	6,90	22	4860	9,33

Keterangan: K1 merupakan Kompos 1; K2 merupakan Kompos 2; K3 merupakan Kompos 3; K4 merupakan Kompos 4; K5 merupakan Kompos 5

Pengujian kualitas kompos sisa sarang burung hantu (*Tyto alba*) dilakukan melalui analisis beberapa parameter fisik kimia tanah, meliputi kadar air, karbon organik (C-organik), bahan organik, pH, potensial oksidasi-reduksi (ORP), total zat terlarut (TDS), dan konduktivitas listrik (EC). Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1 yang memperlihatkan variasi antar sampel (K1–K5) sebagai representasi dari perlakuan atau lokasi berbeda.

Kadar air kompos berkisar antara 12,52% hingga 15,30%. Nilai tertinggi terdapat pada sampel K4, sedangkan nilai terendah pada K1. Kadar air dalam kisaran ini sesuai dengan batas optimal kelembaban kompos matang berdasarkan SNI 19-7030-2004 yaitu antara 9,8–32%. Kadar air berperan penting dalam menjaga aktivitas biologis mikroorganisme dekomposer, kadar terlalu rendah akan menghambat metabolisme mikroba, sedangkan kadar terlalu tinggi dapat menciptakan kondisi anaerob (Haspari, 2018).

C-organik merupakan parameter utama yang berperan dalam menentukan tingkat kesuburan dan kualitas bahan organik. Dalam penelitian ini, kadar C-organik dari kelima sampel menunjukkan variasi antara 5,48% hingga 6,21%. Seluruh nilai tersebut telah memenuhi ketentuan standar SNI 19-7030-2004, yang menetapkan bahwa kompos layak harus memiliki kandungan C-organik minimal 0,4%. Di antara sampel yang dianalisis, kadar C-organik tertinggi tercatat pada sampel K3, sedangkan yang terendah pada K2. Tingginya kandungan C-organik tersebut mengindikasikan adanya potensi peningkatan kapasitas tukar kation (KTK), perbaikan struktur tanah, serta mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme tanah (Nopriandi *et al.*, 2025). Temuan ini juga sejalan dengan hasil penelitian Alfadilah *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa kandungan C-organik dalam gambut sangat penting karena mencerminkan jumlah bahan organik yang terakumulasi di dalamnya.

Kandungan bahan organik total (BO) berbanding lurus dengan kadar C-organik. Sampel K5 memiliki nilai BO tertinggi sebesar 13,15%, sementara nilai terendah pada K2 sebesar 9,45%. Menurut Hanafiah (2005), bahan organik yang tinggi mampu meningkatkan porositas dan aerasi tanah, serta menyediakan sumber karbon bagi mikroorganisme. Rentang nilai tersebut menunjukkan bahwa kompos sisa sarang burung hantu memiliki potensi sebagai pembenah tanah yang baik.

Nilai pH pada seluruh sampel berkisar antara 6,72 hingga 6,99, tergolong netral hingga sedikit asam. Kondisi ini ideal untuk sebagian besar mikroorganisme tanah dan tanaman pertanian yang tumbuh optimal pada pH 6,0–7,0 (Brady & Weil, 2010). pH yang netral juga menandakan bahwa dekomposisi bahan organik telah berlangsung dengan baik dan stabil.

Potensial oksidasi-reduksi (ORP) yang terukur berada pada kisaran 21–22 mV, mengindikasikan bahwa kondisi tanah berada dalam lingkungan reduktif ringan. Meskipun demikian, nilai ORP tersebut masih berada dalam batas yang mendukung berlangsungnya proses dekomposisi secara aerobik (Rif'an *et al.*, 2025). Kondisi ini erat kaitannya dengan aktivitas oksidasi, yang merupakan faktor penting dalam penguraian senyawa organik oleh mikroorganisme fakultatif anaerob. Aktivitas mikroba ini memperkuat indikasi bahwa material organik yang ada memiliki potensi tinggi untuk dimanfaatkan dalam proses komposting maupun biodegradasi biomassa secara anaerobik (Darmawan *et al.*, 2023). Selain itu, kestabilan nilai ORP juga mencerminkan adanya

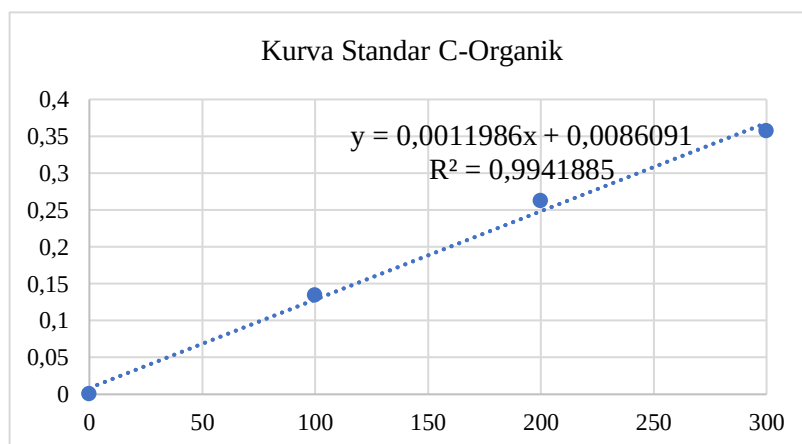
lingkungan mikrobiologis tanah yang kondusif, yang pada akhirnya mendukung proses mineralisasi unsur hara secara optimal.

Total Dissolved Solids (TDS) atau total zat terlarut menunjukkan kisaran antara 4270–5160 ppm. TDS tertinggi terdapat pada sampel K3, sedangkan yang terendah pada K1. TDS berkaitan langsung dengan jumlah hara mineral yang tersedia dalam larutan tanah. Nilai ini masih dalam rentang yang wajar dan tidak mengindikasikan adanya potensi salinitas tinggi (Gondek *et al.*, 2020).

Nilai EC seluruh sampel berkisar antara 9,33 hingga 14,30 mS/cm. Meskipun nilai ini cukup tinggi, hal tersebut menunjukkan konsentrasi ion terlarut yang relatif banyak, seperti nitrat, fosfat, kalium, dan ion-ion penting lainnya (de Morais *et al.*, 2023). Namun demikian, SNI 19-7030-2004 menyarankan agar EC kompos tidak melebihi 10 mS/cm. Oleh karena itu, aplikasi lapangan perlu dilakukan secara hati-hati agar tidak menimbulkan akumulasi garam yang berdampak negatif bagi tanaman, terutama tanaman muda.

Metode spektrofotometri UV-Vis dimanfaatkan untuk mengukur konsentrasi karbon organik (C-organik) dalam sampel, dengan mengacu pada prinsip hukum Beer-Lambert yang menyatakan bahwa intensitas cahaya yang diserap berbanding lurus dengan konsentrasi zat dalam larutan (Putri, 2019). Teknik ini dinilai efektif karena mampu menghasilkan data pengukuran yang cepat dan akurat, sehingga banyak digunakan dalam analisis kandungan karbon organik (Riski *et al.*, 2023). Dalam praktiknya, spektrofotometer mengukur seberapa besar cahaya yang diserap pada panjang gelombang tertentu, dan hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan untuk menyusun kurva kalibrasi yang menjadi dasar penentuan konsentrasi C-organik dalam sampel.

Pengujian dilakukan dengan rentang konsentrasi standar antara 0,02 hingga 300 ppm. Hasil spektrum menunjukkan bahwa panjang gelombang optimal berada pada 561 nm. Berdasarkan hubungan antara absorbansi dan konsentrasi, diperoleh persamaan regresi yang di tunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara absorbansi dan konsentrasi C-Organik

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang mendekati 1 menandakan hubungan yang sangat kuat antara konsentrasi dan nilai absorbansi. Kurva kalibrasi menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan C-Organik kompos, maka kompos tersebut memiliki kemampuan yang besar untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas kation (KTK), mendukung aktivitas mikroorganisme tanah, dan meningkatkan kandungan bahan organik yang penting bagi kesuburan tanah. Hal ini sejalan dengan penelitian Surya *et al.* (2017) bahwa peningkatan kadar C-organik memperbaiki struktur tanah, meningkatkan sirkulasi udara (aerasi), dan memperkuat aktivitas mikroorganisme tanah.

PENUTUP

Dengan demikian, meskipun kompos dari limbah sarang *Tyto alba* menunjukkan potensi dalam memperbaiki sifat kimia tanah, diperlukan pengayaan material organik atau pencampuran dengan bahan lain agar layak sebagai kompos berkualitas tinggi. Penelitian ini membuka peluang pemanfaatan sumber daya lokal yang belum banyak di eksplorasi, namun juga menekankan pentingnya validasi mutu terhadap standar nasional untuk menjamin efektivitas dan keamanan aplikatif di lahan pertanian.

REFERENSI

- Alfadilah, D., Noer, M. F. P., Saputra, M. A., & Putro, L. H. S. (2024). Studi Kandungan Senyawa Organik Area Kebun Kelapa Sawit Lahan Gambut: Karakteristik C-Organik Metode Spektrofotometri dan Terkait Sifat Fisik Kematangan Gambut. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 4(1), 350–358. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol4/965>
- Balai Penelitian Tanah. (2005) *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian: Bogor.
- Brady, N.C., & Weil, R.R. (2010). *Elements of the Nature and Properties of Soils* (3rd ed.). Pearson Education.
- Darmawan, D.N., Perdian, Junnita, F., & Putro, L.H.S. (2023). Karakterisasi Kotoran Hewan Burung Puyuh: Potensinya Sebagai Pupuk Organik Berdasarkan Analisis Kadar C-organik Metode Spektrofotometri. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(1), 78–86. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol3/563>
- de Morais, E. G., Silva, C. A., Maluf, H. J. G. M., Paiva, I. D. O., & de Paula, L. H. D. (2023). Effects of compost-based organomineral fertilizers on the kinetics of NPK release and maize growth in contrasting oxisols. *Waste and Biomass Valorization*, 14(7), 2299-2321. <https://doi.org/10.1007/s12649-022-02019-x>
- Farndon, J. (2003). *Ensiklopedia mini hewan*. Erlangga for Kids.

- Gondek, M., Weindorf, D. C., Thiel, C., & Kleinheinz, G. (2020). Soluble Salts in Compost and Their Effects on Soil and Plants: A Review. *Compost Science & Utilization*, 28(2), 59–75. <https://doi.org/10.1080/1065657X.2020.1772906>
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT RajaGrafindo Persada.
- Ho, T. T. K., Le, T. H., Tran, C. S., Nguyen, P. T., Vo, T. D. H., Thai, V. N., & Bui, X. T. (2022). Compost to improve sustainable soil cultivation and crop productivity. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 6, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100211>
- Kurnia, V. C., Sumiyati, S., & Samudro, G. (2017). Pengaruh kadar air terhadap hasil pengomposan sampah organik dengan metode open windrow. *Jurnal Teknik Mesin Mercu Buana*, 6(2), 119-123. <https://dx.doi.org/10.22441/jtm.v6i2.1191>
- Lingga, L. J., Yuana, M., Sari, N. A., Syahida, H. N., Sitorus, C., & Shahron, S. (2024). Sampah di Indonesia: Tantangan dan solusi menuju perubahan positif. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 12235-12247. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i4.14542>
- Mutmainnah, L., Ibanah, I., Yanuarti, R., Luthfiah, L., Fitriani, V., & Harsanti, R. S. (2025). Percepatan Pengelolaan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Kompos Terstandar. *Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.33772/jpnus.v4i1.3>
- Nopriandi, Savilla, S. A., Dewi, B. C., & Putro, L. H. S. (2025). Analisis Kandungan C-Organik dan Dampaknya terhadap Kesuburan Tanah di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Kemampo Banyuasin. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 4(2), 1111–1121. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol4/1094>
- Putri, L.E. (2017) “Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO₄ Dengan Metode Spektroskopi UV Visible”, *NATURAL SCIENCE JOURNAL*, 3(1), hlm. 391–398. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.15548/nsc.v3i1.423>.
- Rif'an, M., Widyasunu, P., Kurniawan, R. E. K., & Fastiana, S. T. (2025, January). Agihan Unsur Hara Sulfur, Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Padi Sawah Di Das Serayu Wilayah Kecamatan Susukan Kabupaten Banjarnegara. In *Prosiding Seminar Nasional LPPM UNSOED* (Vol. 14, pp. 695-708). <https://doi.org/10.20884/1.semnaslppm.2025.14.0.15241>
- Riski, O.N., Sakina, E., Syahwal, E., & Putro, L.H.S. (2024). etode Spektrofotometri: Uji C-Organik Cepat dan Akurasi Tinggi Pada Sampel Tanah Dan Lumpur Kolam Retensi (Studi Kasus di KHDTK Kemampo Kabupaten Banyuasin). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 3(2), 411–420. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol3/737>

- SNI 19-7030-2004. (2004). *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik*. Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Supriatna, U., Somanjaya, R., & Imanudin, O. (2025). Uji Kualitas Kompos Feses Ayam Petelur Berdasarkan Variasi Dosis Probiotik Dan Lama Pengomposan. *Tropical Livestock Science Journal*, 3(2), 153-165. <https://doi.org/10.31949/tlsj.v3i2.13358>
- Surya, J. A., Nuraini, Y., & Widiyanto, W. (2017). Kajian porositas tanah pada pemberian beberapa jenis bahan organik di perkebunan kopi robusta. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 4(1), 463-471. <https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/view/160>