



Efektivitas Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Fisik Tanah Serta Hasil Tanaman Jagung

The Effectiveness of Urban Waste Compost and Cow Manure on Soil Physical Properties and Corn Yield

Ernitha Panjaitan*, Ebsan M. Sianipar, Pahala L. L. Sianturi & Govinda J. Siahaan
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Methodist Indonesia

Abstrak

Penelitian ini memberikan kontribusi yang berharga dalam memahami potensi penggunaan kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi untuk meningkatkan produktivitas tanaman jagung (*Zea mays* L.). Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 petak percobaan. Adapun faktor pertama adalah kompos sampah kota (A) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: A0 = Kontrol (tanpa kompos), A1 = 3,4 kg/petak (setara dengan 10 ton/ha) dan A2 = 5,1 kg/petak (setara dengan 15 ton/ha). Faktor kedua adalah pupuk kandang sapi (B) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu: B0 = Kontrol (tanpa pupuk), B1 = 1,36 kg/petak (setara dengan 4 ton/petak), B2 = 2,04 kg/petak (setara dengan 6 ton/ha) dan B3 = 2,72 kg/petak (setara dengan 8 ton/ha). Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dan uji Duncan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, berat 1.000 biji, produksi, bulk density, porositas tanah dan permeabilitas. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan terbaik A0B3 dan A1B1, efektif menurunkan bulk density sebesar 8,6% dibanding kontrol, dan efektif meningkatkan porositas tanah sebesar 5,6% dibanding kontrol; pemberian kompos sampah kota dengan dosis 10 ton/ha, efektif meningkatkan pertumbuhan sebesar 6,8% dan kombinasi perlakuan A1B2 efektif meningkatkan produksi jagung sebesar 16,87% dibanding kontrol. Hasil penelitian berpengaruh tidak nyata terhadap berat 1000 biji dan permeabilitas tanah.

Kata Kunci: Kompos Sampah Kota; Pupuk Kandang Sapi; Jagung Sifat Fisik Tanah

Abstract

*This research aims to determine the effectiveness of urban waste compost and cow manure in improving soil physical properties and increasing corn (*Zea mays* L.) yields. The research used a factorial randomized block design (RAK) with 2 factors and 3 replications, so there were 36 experimental plots. The first factor is municipal waste compost (A) consisting of 3 treatment levels, namely: A0 = Control (without compost), A1 = 3.4 kg/plot (equivalent to 10 tonnes/ha), and A2 = 5.1 kg/plot (equivalent to 15 tonnes/ha). The second factor is cow manure (B) consisting of 4 treatment levels, namely: B0 = Control (without fertilizer), B1 = 1.36 kg/plot (equivalent to 4 tonnes/plot), B2 = 2.04 kg/plot (equivalent to 6 tonnes/ha) and B3 = 2.72 kg/plot (equivalent to 8 tonnes/ha). Data analysis used analysis of variance and Duncan's test. The variables observed in this research were plant height, weight of 1,000 seeds, production, bulk density, soil porosity, and permeability. The research results showed that the best combination of treatments, A0B3 and A1B1, effectively reduced bulk density by 8.6% compared to the control, and effectively increased soil porosity by 5.6% compared to the control; Providing municipal waste compost at a dose of 10 tonnes/ha was effective in increasing growth by 6.8% and the A1B2 treatment combination was effective in increasing corn production by 16.87% compared to the control. The research results did not significantly affect the weight of 1,000 seeds and soil permeability.*

Keywords: Urban Waste Compost; Cow Manure Fertilizer; Corn; Soil Physical Characteristics

How to Cite: Panjaitan, E., Sianipar, E.M., Sianturi, P.L.L., & Siahaan, G.J., (2024), Efektivitas Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Fisik Tanah Serta Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 6(2) 2024: 81-87,



PENDAHULUAN

Penggunaan bahan agrokimia dalam pertanian memiliki dampak yang kompleks dan bervariasi, baik secara positif maupun negatif, tergantung pada konteks spesifik penggunaannya. Beberapa dampak negatif yang bisa timbul akibat penggunaan bahan agrokimia: 1) kesehatan tanah yang menurun: Penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan dapat menyebabkan degradasi tanah. Pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan tingkat salinitas tanah dan penurunan kesuburan jangka panjang. Sementara itu, penggunaan pestisida yang tidak terkendali dapat membunuh mikroorganisme tanah yang penting bagi keseimbangan ekosistem tanah, mengurangi keberagaman hayati dan ketahanan ekosistem; 2) pencemaran air dan udara: Penggunaan bahan agrokimia seperti pestisida dan herbisida dapat mencemari air tanah dan sungai jika tidak digunakan dengan bijaksana. Limbah dari penggunaan bahan kimia ini dapat merembes ke dalam sumber air dan mencemari air minum, serta mengganggu ekosistem akuatik. Selain itu, penguapan bahan kimia ini juga dapat menyebabkan pencemaran udara, terutama di daerah pertanian yang padat penduduk; 3) resistensi hama dan gulma: Penggunaan pestisida dan herbisida secara berlebihan dapat menyebabkan resistensi pada hama dan gulma. Hama dan gulma yang terus-menerus terpapar bahan kimia tertentu dapat mengembangkan ketahanan terhadap bahan tersebut, sehingga memerlukan dosis yang lebih tinggi atau bahan kimia yang lebih kuat untuk mengendalikannya. Hal ini dapat mengarah pada siklus yang berkelanjutan dari penggunaan bahan kimia yang lebih intensif dan potensial untuk menciptakan masalah baru dalam manajemen hama dan gulma; 4) dampak kesehatan manusia: Penggunaan pestisida yang tidak terkendali dapat memiliki dampak negatif pada kesehatan manusia. Paparan jangka panjang terhadap pestisida dapat meningkatkan risiko terhadap berbagai penyakit, termasuk kanker, gangguan hormonal, dan masalah kesehatan lainnya. Selain itu, residu pestisida yang tertinggal pada hasil panen juga dapat masuk ke dalam rantai makanan dan berpotensi menyebabkan dampak kesehatan pada konsumen akhir.

Dalam menghadapi dampak-dampak ini, penting untuk menerapkan praktik pertanian yang berkelanjutan salah satunya yaitu praktik pertanian organik. Pemakaian pupuk organik untuk pertanian memberikan keuntungan ekologis maupun ekonomis. Bahan organik dalam pupuk berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Rosmarkam, 2002; Hanafiah, 2015; Hardjowigeno, 2015).

Pemupukan organik yang banyak diaplikasikan oleh petani di Indonesia adalah aplikasi pupuk kandang. Meskipun demikian, penggunaan pupuk kandang belum dapat meningkatkan kembali produktivitas pertanian karena kurangnya perbaikan struktur dan kesuburan tanah. Struktur dan kesuburan tanah dapat diperbaiki dengan penggunaan kompos (Roidah, 2013; Jamaludin, 2017). Kompos yang umumnya dimanfaatkan petani adalah kompos dari sekam atau jerami padi, dan sampah organik. Salah satu sumber bahan baku pupuk organik yang belum banyak dipakai adalah sampah organik. Potensi sampah organik, terutama dari daerah perkotaan berpenduduk padat sangat tinggi. Sampah organik dari perumahan dengan volume yang cukup besar dapat dipandang sebagai sumberdaya hayati yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi berbagai kegiatan pertanian. Pengomposan dari sampah organik ini akan menghasilkan materi yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan tumbuhan, sehingga sangat baik digunakan sebagai pupuk organik. Kompos sampah kota kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan tumbuhan yaitu Nitrogen (0,64 %), P₂O₅ (0,33 %), dan K₂O (1,32 %) (Rizky, 2021).

Kotoran sapi berpotensi dijadikan kompos karena memiliki kandungan kimia sebagai berikut: nitrogen 0,4 - 1 %, fosfor 0,2 - 0,5 %, kalium 0,1 - 1,5 %, kadar air 85 - 92 %, dan beberapa unsur-unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn). Penggunaan kompos dan pupuk kandang sapi memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan dengan pupuk kimia. Selain menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman, penggunaan kompos dan pupuk organik juga dapat meningkatkan struktur tanah, memperbaiki

retensi air tanah, dan meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang penting bagi keseimbangan ekosistem tanah (Roidah,2013).

Salah satu produksi penghasil jagung di Indonesia dengan luas lebih dari 273.703 ha adalah provinsi Sumatera Utara. Produksi jagung di Sumatera Utara pada tahun 2021 hanya 1.724.398 ton. Sedangkan pada tahun 2020 produksi jagung mencapai 1.965.444 ton. Hal ini berarti terjadi penurunan produksi jagung di Sumatera Utara sebesar 241.046 ton (BPS, 2022). Dalam konteks meningkatkan produksi jagung melalui perbaikan sifat fisik tanah, penting untuk memahami bagaimana efektivitas penggunaan kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dan meminimalis dampak negatif terhadap lingkungan (Zurhalena & Farni, 2017). Dengan demikian, penting bagi para petani dan praktisi pertanian untuk mempertimbangkan secara bijaksana penggunaan kompos dan pupuk organik sebagai alternatif yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan dalam meningkatkan produktivitas dan kesehatan tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Suka Maju, Medan Sunggal, Sumatera Utara, dengan ketinggian tempat \pm 30 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai Maret 2023. Untuk menguji efektivitas penggunaan kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan produktivitas tanaman dan perbaikan sifat fisik tanah, digunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Faktor yang dicobakan adalah pemberian kompos sampah kota (A) terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: A0 = Kontrol (tanpa kompos), A1 = 3,4 kg/petak (setara dengan 10 ton/ha) dan A2 = 5,1 kg/petak (setara dengan 15 ton/ha). Faktor kedua adalah pupuk kandang sapi (B) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu: B0 = Kontrol (tanpa pupuk), B1 = 1,36 kg/petak (setara dengan 4 ton/petak), B2 = 2,04 kg/petak (setara dengan 6 ton/ha) dan B3 = 2,72 kg/petak (setara dengan 8 ton/ha). Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dan uji Duncan. Satuan percobaan berupa petakan yang berukuran 170 x 200 cm dengan jarak tanam 25 x 60 cm sehingga jumlah tanaman dalam 1 petak yaitu 28 tanaman. Jarak antar petak perlakuan 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, berat 1.000 biji, produksi, *bulk density*, porositas tanah dan permeabilitas. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan pada taraf 5%. Sampah kota yang diolah menjadi kompos berasal dari TPA Desa Nangbelawan, Kabupaten Karo dan pupuk kandang sapi yang digunakan diperoleh dari peternak sapi di Kota Medan. Sebelum penelitian dilakukan analisis beberapa sifat fisika dan kimia tanah, kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi. Aplikasi kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi dilakukan sebanyak 3 kali yaitu 2 minggu sebelum tanam, 2 dan 6 minggu setelah tanam (mst).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tanah awal, kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi yang dilakukan di laboratorium diperoleh seperti pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi secara umum telah berada dikisaran nilai standar yang telah ditetapkan oleh SNI tahun 2004; rasio C/N keduanya juga sudah sesuai standar serta aman untuk digunakan pada tanaman dan lingkungan. Hasil pengujian tanah menunjukkan bahwa kondisi tanah cenderung asam, hal ini mengindikasikan bahwa tanah tergolong tidak subur karena memiliki rasio C/N sebesar 8,4, serta kandungan C dan N rendah.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman meningkat pada setiap periode pertumbuhan vegetatif (2 mst, 3 mst, 4 mst, 5 mst dan 6 mst) dan semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik ($p > 0,05$) kecuali pada perlakuan kompos sampah kota pada 5 mst (Tabel 2). Sementara itu hasil pengukuran berat 1.000 biji, menunjukkan bahwa rata-rata berat 1.000 biji juga tidak berbeda secara nyata pada semua perlakuan (Tabel 3).

Perlakuan dosis kompos sampah kota berpengaruh nyata terhadap produksi biji kering per petak, sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per petak. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap produksi biji kering per petak.

Tabel 1. Analisis Tanah Awal, Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Sapi

Parameter	Tanah	Kompos Sampah Kota	Pupuk Kandang Sapi
C-Organik (%) (Gravimetri)	1,26 (R)	10,23 (TS)	43,05 (SS)
N-Total (%) (Kjeldhal)	0,15 (R)	0,65 (TS)	1,44 (SS)
C/N	8,4	15,74 (SS)	29,90 (SS)
P-Bray I (ppm) (Spectrofotometry)	31,72 (S)	-	-
K-dd (me/100 g) (AAS)	2,38	-	-
pH (Elektrometri)	5,46 (Masam)	7,27 (SS)	8,11 (SS)
Pb (ppm) (AAS)	4 (TT)	48 (SS)	16 (SS)
Cd (ppm) (AAS)	0,1 (TT)	0,3 (SS)	< 0,002 (SS)
Tekstur (Hidrometer) :	Lempung		
	Berpasir		
- Pasir (%)	51,46	-	-
- Debu (%)	39,15	-	-
- Liat (%)	9,39	-	-
KTK	12,17 (R)	-	-
P ₂ O ₅ (%) (Spectrofotometry)	-	0,88	0,78
K ₂ O (%) (AAS)	-	0,99	1,41
Zn (ppm) (AAS)	-	255 (SS)	146 (SS)
Mn (ppm) (AAS)	-	1191 (SS)	247 (SS)
Fe (%) (AAS)	-	2,1 (SS)	
Kadar Air	-	24,70 (SS)	51,12 (TS)
Fe Total (mg/kg)	-	-	3946 (SS)
Fe Tersedia (mg/kg)	-	-	735 (TS)
Ni (mg/kg)	-	-	< 0,05 (SS)
Hg (mg/kg)	-	-	< 0,0002 (SS)
As (mg/kg)	-	-	< 0,0003 (SS)

Sumber: Laboratorium Penguji BPTP Sumatera Utara dan Laboratorium Sucofindo (2023)

Keterangan = Standart Mutu Tanah, sesuai dengan Balai Penelitian Tanah Bogor (2012), Standar Mutu Kompos Sampah Kota dan Pupuk Sapi dilakukan Menurut Peraturan Menteri Pertanian No. 70/Permentan/SR140/10/2011 Rendah (R), Tinggi (T), Sangat Tinggi (ST), TT (Tidak Terkontaminasi), Sesuai Standar (SS), Tidak Sesuai Standar (TS)

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) pada perlakuan kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi pada umur 2, 3, 4, 5 dan 6 mst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
A ₀	38,90	69,16	105,17	141,39a	177,55
A ₁	39,24	74,44	109,69	151,18b	190,88
A ₂	39,61	69,04	109,00	146,72ab	186,81
B ₀	38,65	71,79	109,22	147,05	190,64
B ₁	40,68	67,19	111,42	149,70	185,05
B ₂	39,74	74,76	106,64	146,27	183,36
B ₃	37,92	69,78	104,53	142,70	181,27

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

A₀ = Kontrol (tanpa kompos), A₁ = 3,4 kg/petak ; A₂ = 5,1 kg/petak; B₀ = Kontrol (tanpa pupuk); B₁ = 1,36 kg/petak; B₂ = 2,04 kg/petak; B₃ = 2,72 kg/petak.

Tabel 3 disajikan berat 1.000 biji dan produksi per petak akibat perlakuan dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi. Pemberian kompos sampah kota sebanyak 3,4 kg/petak dan pupuk kandang sapi 2,04 kg/petak efektif meningkatkan produksi per petak, menurunkan bulk density peningkatan ruang pori total (Tabel 4). Bahan organik yang terkandung dalam kompos dan pupuk kandang yang diberikan dapat membantu perkembangan akar tanaman, meningkatkan kemampuan menyerap serapan unsur hara dan kelancaran pergerakan air tanah melalui pembentukan pori tanah dan kemantapan agregat tanah (Roidah, 2013; Widodo, 2018; Yuliana,

2022). Bahan organik ini dapat berfungsi sebagai buffer (penyangga) dan penahan lengas tanah (Nuraini dan Adi, 2003; Yusnaweti, 2017). Rasio C/N dari kedua pupuk organik yang diberikan sudah memenuhi baku mutu yang disyaratkan pada pupuk dan kompos yaitu 15-30% sehingga penggunaan kompos sampah kota sudah efektif meningkatkan pertumbuhan, produksi dan sifat fisik tanah

Tabel 3. Berat 1.000 biji (g) dan produksi biji kering per petak (kg) akibat pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi

Perlakuan	Berat 1000 biji (g)	Produksi per petak (kg)
A0B0	244,88	2,50bc
A0B1	239,59	2,50bc
A0B2	248,22	1,68a
A0B3	239,29	2,30abc
A1B0	236,76	2,61bc
A1B1	248,15	2,45bc
A1B2	231,87	2,92c
A1B3	223,68	2,59bc
A2B0	226,29	2,40bc
A2B1	241,19	2,21ab
A2B2	240,08	2,65bc
A2B3	241,42	2,13ab

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi, serta interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap *bulk density* dan porositas tanah tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap permeabilitas tanah (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi terhadap bulk density, porositas tanah dan permeabilitas tanah

Perlakuan	Bulk density (g/cm ³)	Porositas tanah (%)	Permeabilitas tanah (cm/jam)
A0B0	1,13bc	57,20bc	6,14
A0B1	1,16bc	56,36bc	6,43
A0B2	1,14bc	56,98bc	6,88
A0B3	1,04a	60,36d	6,30
A1B0	1,11b	58,21c	6,30
A1B1	1,04a	60,62d	6,30
A1B2	1,12bc	58,05c	7,10
A1B3	1,17cd	55,86b	6,74
A2B0	1,23e	53,50a	6,38
A2B1	1,15bc	56,55bc	6,37
A2B2	1,22de	54,04a	6,86
A2B3	1,23e	54,04a	7,04

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf uji 5 %

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan terbaik A0B3 dan A1B1, efektif menurunkan bulk density sebesar 8,6% dibanding kontrol, demikian juga halnya terhadap porositas tanah. Dimana kombinasi perlakuan terbaik A0B3 dan A1B1 efektif meningkatkan porositas tanah sebesar 5,6% dibanding kontrol. Hal ini menunjukkan dengan perbandingan antara kompos sampah kota dan pupuk kandang yang seimbang akan menghasilkan sifat fisik tanah yang lebih baik dimana bulk density tanah menjadi lebih rendah akan tetapi porositas tanah meningkat. Bulk density tanah yang semakin tinggi menunjukkan bahwa makin padat tanah, sehingga makin sulit meneruskan air dan makin susah ditembus oleh akar tanaman (Sitepu,2020). Peningkatan bulk density tanah membuat perkembangan akar tanaman menjadi terhambat yang akan mempengaruhi proses penyerapan unsur hara oleh tanaman. Berkurangnya suplai unsur hara yang diserap oleh tanaman akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman (Hanafiah, 2015; Zurhalena,2017;

Harahap et.al,2018). Selain itu, tanah dengan porositas tinggi juga mampu menahan air hujan sehingga tanaman tidak kekurangan air. Menurut Hardjowigeno, 2015 bahwa porositas tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik, struktur, ukuran pori dan tekstur tanah. Porositas tanah tinggi jika bahan organik tinggi, sehingga dengan pemberian kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi akan semakin meningkatkan porositas tanah. Tekstur tanah pada lahan penelitian yang didominasi fraksi pasir, dengan bulk density agak tinggi akan berpengaruh terhadap infiltrasi air, oleh karena itu sangat perlu memberikan bahan organik dalam pengelolaan tanah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi kompos sampah kota dengan dosis 10 ton/ha dan pupuk kandang sapi 4 ton/ha (A1B1) secara efektif meningkatkan bulk density dan porositas tanah. Selain itu, kombinasi kompos sampah kota dengan dosis 10 ton/ha dan pupuk kandang sapi 6 ton/ha (A1B2) terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi dalam dosis tertentu dapat memberikan manfaat signifikan bagi kualitas tanah serta hasil pertanian, khususnya untuk tanaman jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. (2012). *Petunjuk Teknis Edisi II Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 232 hal.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Sumatera Utara Dalam Angka 2022. Diunduh di [http:// Documents/bab 1/BPS 2022.pdf](http://Documents/bab%201/BPS%202022.pdf)/tanggal 05 Maret 2023.
- Hanafiah, A. (2015). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handika, R. B. (2022). Pengaruh Kompos Sampah Kota Terhadap Kepadatan Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Kedelai. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Harahap, F.S., Rauf, A., Susanti, R., Afriani, A. & Fuad, C.,(2018). Pengujian Pengolahan Tanah Konservasi dengan Pemberian Mikoriza Serta Varietas Kacang Tanah Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*.Vol:(1)No.1.
- Harahap, F. S., Arman, I., Rauf, A., Hasibuan, R., & Yana, R. F. (2020). Respon Produktivitas Padi Sawah dengan Kompos Sampah Kota Di Desa Aras Kabu. *Jurnal Agrica Ekstensia*, 14:1.hal10–16.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Penerbit Akademika. Pressindo. Jakarta.
- Nuraini, Y & Adi, N. S. (2003). Pengaruh Pupuk Hayati dan Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia dan Biologi Tanah Serta Pertambahan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*. L) *Habitat* . 14(3), 139-145.
- Pratama, P. (2021). Respon Pemberian Kompos Sapi dan Kombinasi Media Arang Sekam dengan Tanah Latosol Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Deli (*Nicotiana tabaccum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Panca Budi. Medan.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR. 140 /10/2011, P. (2011). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.
- Putri, I. D. (2019). Pengolahan Sampah Peternakan dan Pertanian Dengan Metode Pengomposan. *INA-Rxiv*. June 30. doi:10.31227/osf.io/7vkm2.
- Jamaludin, E. Rahayu & P. B. Hastuti. (2017). Pengaruh Kompos Sampah Kota terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*) di Tanah Regusol. *Jurnal Agromast* Vol:2(1):hal1 - 11.
- Rizky, M. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Sampah Kota dan Urin Kambing terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas pembangunan Pancabudi. Medan.
- Roidah, I.S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. 1 (1).
- Rosmarkam A & NW Yuwono. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Salhan, Zinatal Hayati. & Yedmi, F. (2018). Pengaruh Pemberian Bokashi Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L).
- Sitepu, S. M. & D. A. Luta. (2020). Efektivitas Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Poc Kulit Buah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays Saccharata*). *Jurnal of Animal Science and Agronomy Panca Budi* Vol: 5(1):hal 12 - 16.
- Widodo, K.H & Z. Kusuma. (2018). Pengaruh Kompos terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 5 (2): 959-967.
- Yuliana, H & W. Ambarsari. (2022). Respon Beberapa Sifat Fisika Aluvial Pada Tanaman Pakcoy Pada Aplikasi Kombinasi Kompos Sampah Kota Dan Pupuk Kandang. *Jurnal Ilmiah Pertanian AgroTatanen*, 4(2): 11–16.

- Yusnaweti, Y. (2017). Respon Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo terhadap Pemberian Beberapa Dosis Kompos Sampah Kota. *Jurnal Solum*. 14 (1): 10-17.
- Zurhalena & Farni, Y. (2017). *Efektivitas Campuran Kompos Pupuk Kandang Sapi dan Biochar terhadap Perbaikan Sifat Fisika Ultisol dan Hasil Kacang Tanah*. Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Wilayah Barat Bidang Pertanian 2017.