

Pengaruh Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap C-organik dan N-total Tanah Ultisol

(The Effect of Oil Palm Empty Fruit Bunch Compost on Soil C-organic and N-total in Ultisols)

Nurul Ulfa¹, Khairullah Khairullah¹, Teti Arabia^{1*}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: tetiarabia@usk.ac.id

Abstrak. Ultisol adalah ordo tanah yang memiliki potensi besar untuk pengembangan lahan pertanian. potensi yang besar ini tidak diikuti oleh produktivitas yang tinggi karena adanya beberapa kendala dalam usaha pemanfaatannya untuk meningkatkan produksi pangan. Salah satu upaya untuk memperbaiki sifat-sifat tanah Ultisol adalah melalui aplikasi bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos tandan kosong kelapa sawit terhadap C-organik dan N-total tanah Ultisol. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan lima perlakuan dan empat ulangan sehingga diperoleh sebanyak 20 percobaan. Jenis perlakuan yaitu tandan kompos kelapa sawit (tkks): K₀ (tkks 0 ton ha⁻¹), K₁ (tkks 10 ton ha⁻¹), K₂ (tkks 20 ton ha⁻¹), K₃ (tkks 30 ton ha⁻¹), dan K₄ (tkks 40 ton ha⁻¹). Parameter yang diamati yaitu C-organik tanah dan N-total tanah. Hasil menunjukkan bahwa pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit tidak ditemukan pengaruh nyata terhadap yaitu C-organik tanah dan N-total tanah.

Kata Kunci: Ultisol, kompos, tandan kosong kelapa sawit

Abstract. Ultisol is a soil order that has great potential for agricultural land development. This great potential is not followed by high productivity due to several obstacles in its utilization efforts to increase food production. One effort to improve the properties of Ultisol soil is through the application of organic matter. This study aims to determine the effect of empty oil palm bunch compost on the chemical properties of Ultisol soil. The study was conducted using a non-factorial randomized block design (RAK) with five treatments and four replications so that a total of 20 experiments were obtained. The types of treatments were oil palm bunch compost: K₀ (0 ton ha⁻¹ of empty fruit bunches), K₁ (10 tons ha⁻¹ of empty fruit bunches), K₂ (20 tons ha⁻¹ of empty fruit bunches), K₃ (30 tons ha⁻¹ of empty fruit bunches), and K₄ (40 tons ha⁻¹ of empty fruit bunches). The parameters observed were soil C-organic and soil N-total. The results showed that the application of empty oil palm bunch compost did not have a significant effect on soil C-organic and soil N-total.

Keyword: Ultisols, compost, empty oil palm bunches

PENDAHULUAN

Ultisol adalah ordo tanah yang memiliki potensi besar untuk pengembangan lahan pertanian. Di Indonesia Ultisol menempati areal yang sangat luas yaitu sekitar 45,8 juta hektar yang meliputi 25% dari luas daratan Indonesia (Subagyo et al., 2004). Permasalahan dari Ultisol diantaranya adalah rendahnya kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation (KTK), pH, unsur hara sehingga mempunyai potensi tinggi terjadi keracunan aluminium (Al) (Prasetyo and Suriadikarta, 2006).

Menurut Sudaryono (2009) secara umum, tanah Ultisol memiliki kemungkinan terjadinya keracunan Al dan rendah dalam kandungan bahan organik. Salah satu upaya untuk memperbaiki sifat-sifat tanah Ultisol adalah melalui aplikasi bahan organik seperti pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang berguna untuk meningkatkan kandungan hara.

Upaya mengurangi limbah padat kelapa sawit yaitu dengan cara memanfaatkan limbah padat dari kelapa sawit sebagai kompos. Kompos TKKS adalah salah satu upaya pemanfaatan hasil akhir dari pabrik pengolahan minyak kelapa sawit yang telah mengalami dekomposisi dan mengandung banyak jenis unsur hara (Manambangtua and Barri, 2016).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Syiah Kuala. Selanjutnya, analisis sifat kimia tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala; Laboratorium Tanah dan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala; dan Laboratorium Analisis Tanah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh pada bulan Januari 2024 sampai dengan September 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, kamera, cangkul, pisau, terpal, plastik, karet gelang, *polybag*, mesin penggiling kompos, timbangan analitik, dan alat laboratorium untuk menganalisis sifat kimia tanah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah terdiri dari: sampel tanah, limbah tandan kosong kelapa sawit, orgadec (*organic decomposer*), dan bahan laboratorium untuk menganalisis sifat kimia tanah.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode RAK (rancangan acak kelompok) non faktorial, dengan lima perlakuan dan empat ulangan sehingga diperoleh sebanyak 20 percobaan. Penelitian ini menggunakan bahan organik, yaitu: tandan kompos kelapa sawit (tkks) K₀ (tkks 0 ton ha⁻¹), K₁ (tkks 10 ton ha⁻¹), K₂ (tkks 20 ton ha⁻¹), K₃ (tkks 30 ton ha⁻¹), dan K₄ (tkks 40 ton ha⁻¹). Tanah yang telah diberi perlakuan diinkubasi selama 50 hari dan dilakukan penyiraman secara rutin 3 hari sekali sesuai dengan kondisi kapasitas lapang bahan tanah. Sampel tanah diambil sebanyak 2 kg *polybag*⁻¹ setelah 50 hari masa inkubasi kemudian dilakukan analisis sifat kimia tanahnya di laboratorium.

Prosedur Penelitian

Pembuatan kompos limbah tanah kosong kelapa sawit

Bahan baku pembuatan pupuk organik sebanyak 11 kg tandan kosong. Tandan kosong kelapa sawit yang sudah dihancurkan menggunakan mesin penggiling kompos dengan dicampurkan bioaktivator orgadec. Proses inkubasi bahan ditutup rapat menggunakan plastik hitam dan didiamkan selama 1 bulan. Selama inkubasi tidak ada proses pengadukan kompos, setelah 1 bulan pengomposan telah selesai, ini ditandai dengan kompos agak kehitaman dan tekstur lebih halus.

Analisis sampel tanah awal

Tanah diambil pada kedalaman 0 - 20 cm sebanyak 40 kg. Tanah dikering anginkan selama seminggu kemudian ditumbuk, pada analisis sifat kimia tanah awal tanah diambil sebanyak 1 kg, kemudian tanah diayak menggunakan ayakan 5 mm.

Persiapan inkubasi tanah dengan kompos tandan kosong kelapa sawit

Penelitian ini menggunakan kompos tandan kosong kelapa sawit yang hanya diinkubasi dengan tanah Ultisol selama 50 hari setelah inkubasi (HSI). Sampel tanah diambil sebanyak 2 kg tanah ember⁻¹ dengan ukuran *polybag* 2 kg dicampur dengan kompos.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA). dengan model matematis sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Jika data terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 0,05 atau 5%.

$$BNJ_{0,05} = q_{\alpha}(p, db \text{ galat } 0,05) \times \frac{\sqrt{KT \text{ galat}}}{r}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap C-Organik Tanah

Rata-rata C-organik tanah akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata C-organik tanah akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit

Perlakuan	Rata-rata (%)
K ₀ (tkks 0 ton ha ⁻¹)	2,27
K ₁ (tkks 10 ton ha ⁻¹)	2,50
K ₂ (tkks 20 ton ha ⁻¹)	2,39
K ₃ (tkks 30 ton ha ⁻¹)	2,30
K ₄ (tkks 40 ton ha ⁻¹)	2,50

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi C-organik tanah terdapat pada perlakuan K₁ (tkks 10 ton⁻¹) dan K₄ (tkks 40 ton⁻¹), yaitu: 2,50%, nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan K₀ (tkks 0 ton⁻¹) yaitu 2,27%. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit tidak memberikan pengaruh nyata terhadap C-organik tanah. Meski perlakuan memberikan nilai yang tinggi, namun kategori C-organik tanah masih berada kategori rendah. Hal ini dikarenakan jumlahnya belum mencukupi secara signifikan terhadap C-organik. Masa inkubasi yang diperlukan kemungkinan belum mencukupi untuk meningkatkan ketersediaan C-organik di dalam tanah juga perlu dipertimbangkan. Menurut Hakim (2006), penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan dan mempertahankan bahan organik yang ada di dalam tanah.

Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit N-Total Tanah

Rata-rata N-total tanah akibat pemberian tandan kosong kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata N-total tanah akibat pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit

Perlakuan	Rata-rata (%)
K ₀ (tkks 0 ton ha ⁻¹)	0,53
K ₁ (tkks 10 ton ha ⁻¹)	0,71

K ₂ (tkks 20 ton ha ⁻¹)	0,99
K ₃ (tkks 30 ton ha ⁻¹)	0,61
K ₄ (tkks 40 ton ha ⁻¹)	0,72

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian tandan kosong kelapa sawit tidak berbeda nyata terhadap N-total tanah. Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata nilai tertinggi N-total tanah terdapat pada perlakuan K₂ (tkks 20 ton⁻¹) yaitu 0,99%, sedangkan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan K₃ (tkks 30 ton⁻¹) yaitu 0,61%.

Ketersediaan unsur hara nitrogen di dalam tanah dapat bervariasi, tergantung pada jenis tanah (Bohn et al., 1979). Hal ini diduga bahwa jumlah kompos yang diberikan belum mencukupi dan didukung oleh kadar N yang rendah dalam kompos. Berdasarkan hasil analisis laboratorium, kandungan N dalam kompos belum memenuhi Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah (Kementan RI No. 261/KPTS/SR.310/M/4, 2019). Oleh karena itu pengaplikasian kompos belum cukup untuk meningkatkan N dalam tanah secara signifikan. Hal ini terjadi akibat proses pencucian basa-basa yang berlangsung secara intensif (Syahputra et al., 2015). Secara statistik belum menunjukkan pengaruh yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh jumlah yang diberikan belum mampu meningkatkan N-total.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tandan kosong kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap C-organik tanah, N-total tanah.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai kajian sifat kimia tanah terhadap tandan kosong kelapa sawit dan parameter yang dianalisis diantaranya ialah, Ca-dd tanah, Mg-dd tanah, Na-dd tanah, dan Al-dd tanah agar terlihat lebih jelas perbedaan maupun perubahan dari sifat kimia tanahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bohn, H.L., Neal, M.C., and O'Connor, G.A., 1979. Soil Chemistry. A Wiley Inter Sci. Publ. John Wiley and Sons. New York.
- Hakim, N., 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu. Padang. Andalas University Press.
- Manambangtua and Barri., 2016. Pemanfaatan Tandan Kosong (Tankos) Limbah Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, 22 (1): 18-20.
- Prasetyo, B.H. and Suriadikarta, D.A., 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Litbang Pertanian.
- Kementan RI., 2019. Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah No. 261/KPTS/SR.310/M/4. Jakarta.
- Subagyo, H., Suharta, N., and Siswanto, A.B., 2004. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. Bogor: Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.

- Sudaryono., 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batu Bara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 10 (3): 337 – 346.
- Syahputra, E., Fauzi, and Razali., 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi* 4(1): 1796-1803.