

Pengaruh Kompos Kotoran Ternak Terhadap Sifat Kimia Tanah

Ardian Risto Maramba Awang^{1*)}, Uska Peku Jawang¹⁾

1) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen
Wira Wacana Sumba, Indonesia
Email^{*)} : ardianawang163@gmail.com

Abstrak

Produksi tanaman faktor pengaruhnya media tanah, kemampuan media tanam dalam menyediakan unsur hara akan meningkatkan hasil produk. Kekurangan unsur hara dapat ditambahkan melalui pemupukan. Kotoran ternak merupakan bahan organik yang menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dalam memperbaiki sifat tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kompos kotoran ternak terhadap kimia tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan acak lengkap dengan enam perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dilakukan adalah P0 : kontrol, P1 : 10 ton/ha kotoran sapi, P2 : 10 ton/ha kotoran kerbau, P3 : 10 ton/ha kotoran kambing, P4 : 10 ton/ha kotoran kuda, dan P5 : 10 ton/ha kotoran babi. Kimia tanah yang diamati adalah C organik, nitrogen total, P₂O₅, K₂O, dan KTK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan pupuk mempengaruhi sifat kimia tanah. Nilai rata-rata parameter tertinggi dipengaruhi oleh kotoran hewan yang dikomposkan dari babi. Berdasarkan data yang telah diperoleh, nilai nitrogen rata-rata tertinggi yaitu perlakuan kompos dari kotoran babi dengan nilai % nitrogen 0,96.

Kata Kunci: Bahan Organik, Kompos, Kotoran Ternak, Tanah

Abstract

Plant production factors influence the soil media, the ability of the planting media to provide nutrients will increase product yields. Nutrient deficiencies can be supplemented through fertilization. Livestock manure is an organic material that provides the nutrients needed by the soil to improve soil properties. The purpose of this study was to determine the effect of livestock manure compost on soil chemistry. The method used in this study was a complete random trial design with six treatments repeated three times. The treatments were P0: control, P1: 10 ton ha⁻¹ of cow dung, P2: 10 ton ha⁻¹ of buffalo manure, P3: 10 ton ha⁻¹ of goat manure, P4: ton ha⁻¹ of horse manure, and P5: 10 ton ha⁻¹ of pig manure. Soil chemistry observed were organic C, total nitrogen, P₂O₅, K₂O, and CEC. The results showed that all fertiliser treatments affected soil chemical properties. The highest mean value of parameters was influenced by composted animal manure from pigs. Based on the data that has been obtained, the highest average nitrogen value is compost treatment from pig manure with a % nitrogen value of 0.96.

Keywords: Animal Manure, Compost, Organic Material, Soil

PENDAHULUAN

Tanah sebagai media tumbuh bagi tanaman, sehingga perlu kualitas secara fisik, kimia dan biologi untuk dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Hanafiah, (2012) Media tumbuhnya serta berkembangnya akar tanaman dan menunjang tumbuhnya secara tegak serta adanya kebutuhan air dan udara disebut tanah. Secara kimiawi berperan sebagai gudang dan penyedia unsur hara (senyawa organik dan anorganik sederhana) dan unsur-unsur esensial. Biologi, sebaliknya, berfungsi sebagai habitat bagi biota (organisme) yang berperan aktif dalam menyediakan nutrisi dan bahan tambahan bagi tanaman. Bersama-sama, ketiga hal ini dapat mendukung produktivitas tanah untuk produksi biomassa dan produksi tanaman. Menurut Rahmi & Biantary (2014), tanah adalah bagian atas permukaan bumi yang dapat dijadikan sebagai media tumbuh tanaman, sehingga dapat dikatakan bahwa tanah lingkungan hidup dari tanaman

dalam produksi. Arifin dkk. (2019) sifat tanah seperti fisik, kimia dan biologi sangat dipengaruhi selama proses terbentuknya tanah. Terbentuknya tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor aktif dan pasif, faktor aktif seperti keadaan iklim dan mikroorganisme, sedangkan pasif seperti bahan induk, topografi dan waktu. Ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanah, menurunnya unsur hara dalam tanah disebabkan oleh pengolahan tanah tanpa mengembalikan unsur hara dalam bentuk bahan organik. Pada tanah dengan kemampuan mengikat hara terbatas akan mengakibatkan kualitas tanah berkurang, akibatnya produktivitas tanaman tidak optimal. Menurut Kilimandu dkk., (2023), salah satu faktor penyebab rendahnya produktivitas tanah disebabkan karena ketersediaan bahan organik dalam tanam guna menghasilkan unsurhara serta memberikan makanan bagi mikroorganisme dalam tanah. Tindakan yang perlu dilakukan guna meningkatkan kualitas tanah dengan pemberian bahan

organik dalam bentuk pemupukan seperti kompos.

Hasil akhir dari usaha ternak yaitu kotoran, yang akan menjadi limbah yang mengganggu lingkungan, maka tindakan yang dilakukan dengan memanfaatkan kotoran ternak menjadi bahan yang berguna dalam bentuk pupuk kompos. Limbah ternak seperti urin, feses serta sisa-sisa makanan yang mana mengandung bahan organik yang mampu meningkatkan produktivitas dari tanah, baik secara fisik, biologi dan kimia. Menurut Akbari dkk (2015) bahwa kandungan nutrisi yang terdapat dalam kotoran ternak sapi adalah nitrogen 0,33%, fosfor 0,11%, kalium 0,13% dan kalsium 0,26%. Fitriyanto dkk (2015) Kotoran kuda memiliki C/N rasio 25 dan kotoran sapi C/N rasio 18, dan rasio ideal C/N selama proses fermentasi adalah 25-30. Pada umumnya pupuk organik mengandung unsur hara makro N,P,K rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan dalam hara tanaman.

Perbaikan sifat tanah, peningkatan produksi tanaman dan kualitas produksi tanaman, maka tindakan yang diperlukan yaitu penambahan bahan organik kedalam tanah seperti kompos dari kotoran ternak yang mampu meningkatkan kualitas tanah serta suplai unsur hara (Kogoya dkk., 2018). Pemberian bahan organik dari kotoran ternak dalam bentuk kompos akan mampu meningkatkan kesuburan tanah atau tersedia unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Tujuan dari penelitian ini mengetahui respons sifat kimia tanah terhadap pemberian jenis kotoran ternak. Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan terhadap pelaku usaha budidaya pertanian terkhususnya petani dalam pemenuhan kebutuhan pupuk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca yang terletak di kebun percontohan, RT 10/RW 03, Desa Kambajawa, Kota Waingapu, Provinsi Sumba Timur. Tanah sebagai media pengolahan dikumpulkan

dari RT/RW: 007/001 Desa Dapayammi, Kecamatan Kanatang, Kabupaten Sumba Timur. Kotoran ternak diperoleh dari peternak di Desa Kambajawa, Kecamatan Waingap, Kabupaten Sumba Timur. Uji klinis dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan acak lengkap dengan enam perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dilakukan adalah P0 : kontrol, P1 : 10 ton/ha kotoran sapi, P2 : 10 ton/ha kotoran kerbau, P3 : 10 ton/ha kotoran kambing, P4 : 10 ton/ha kotoran kuda, dan P5 : 10 ton/ha kotoran babi. Kimia tanah yang diamati

adalah C organik, nitrogen total, P₂O₅, K₂O, dan KTK. Analisis data yang digunakan adalah analisis varian dengan uji F. Jika pengobatan efektif, lanjutkan pengujian BNT pada tingkat 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan kompos kotoran ternak berpengaruh terhadap peningkatan sifat kimia tanah, terlihat dari tabel 1 bahwa setiap perlakuan adanya huruf yang berbeda. Menurut Nenobesi dkk (2017) pemberian bahan organik seperti kotoran ternak ke tanah akan meningkatkan sifat kimia tanah.

Tabel 1. Hasil Perlakuan Kotoran Ternak Terhadap Kimia Tanah

Perlakuan	C-Organik	N-Total	P ₂ O ₅	K ₂ O	KTK
P0	0,53 a	0,16 a	21,24 a	22,51 a	35,23 a
P1	5,54 e	0,43 c	44,60 c	41,79 b	41,67 d
P2	5,34 c	0,39 b	41,27 b	42,19 b	40,96 c
P3	5,38 d	0,65 e	59,61 e	44,77 c	41,00 c
P4	5,01 b	0,58 d	52,00 d	44,76 c	39,46 b
P5	6,34 f	0,96 f	68,20 f	52,87 d	44,41 e

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji lanjut Duncan pada taraf nyata 0,05.

C-Organik

Unsur penting dalam kualitas tanah mineral yaitu carbon organik. Adanya hubungan linear antara c-organik dan kesuburan tanah, yang artinya bahwa bila kandungan c-organik tinggi maka akan diikuti kesuburan tanah dan aktivitas biologis tanah serta ketersediaan unsur hara tanaman semakin tinggi. Bahan organik sendiri merupakan unsur penting dalam menciptakan kesuburan tanah secara fisik, kimia dan biologi (Siregar, 2017). C-organik juga berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan, terutama sebagai indikator utama kesuburan tanah, menjaga ketersediaan unsur hara, memperbaiki sifat fisik tanah dan menjaga kelangsungan hidup mikroorganisme tanah (Farrasati et al., 2019).

Hasil pengamatan yang ditampilkan pada tabel 1 menggambarkan adanya pengaruh perlakuan terhadap perbaikan sifat tanah, perbedaan itu terlihat dari adanya huruf berbeda pada nilai rata-rata. Tanah tanpa perlakuan (P0) memiliki kandungan karbonnya sangat rendah,

sedangkan pada perlakuan kompos kotoran ternak dapat meningkatkan karbon tanah pada kategori sedang hingga tinggi. Rata-rata perlakuan tertinggi terhadap nilai c-organik tanah dengan nilai 6,34% yaitu perlakuan P5 atau kompos dari kotoran babi. Menurut Widodo & Kusumo, (2018) menjelaskan bahwa pemberian bahan organik berupa kompos dapat meningkatkan kandungan C organik tanah.

N-total

N-total dapat diperoleh dari bahan organik yang diberikan melalui pemupukan. Terdapat beberapa jenis pupuk tunggal maupun majemuk. Pupuk tunggal seperti pupuk N baik secara padat maupun cair. Pupuk majemuk seperti pupuk NPK dengan kandungannya nitrogen 15% dalam bentuk NH_3 dan 15% fosfor dalam bentuk P_2O_5 dan kalium 15% dalam bentuk K_2O (Wiyantoko et al., 2017).

Hasil pengamatan yang ditampilkan pada tabel 1 menggambarkan adanya pengaruh perlakuan terhadap perbaikan

sifat tanah, perbedaan itu terlihat dari adanya huruf berbeda pada nilai rata-rata. Tanah yang tanpa perlakuan kompos kotoran ternak (P0) dikategorikan rendah, tetapi pada perlakuan kompos kotoran ternak menunjukkan adanya peningkatan dari sedang hingga sangat tinggi. Nilai nitrogen rata-rata tertinggi yaitu perlakuan kompos dari kotoran babi dengan nilai % nitrogen 0,96. Sejalan dengan pendapat Afandi dkk., (2015) bahwa pemberian bahan organik dari kotoran ternak akan meningkatkan ketersediaan N-total, karena terjadinya mineralisasi bahan organik yang diberikan kedalam tanah.

P₂O₅

Fosfor (P) merupakan salah satu zat pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Permasalahan dalam penggunaan pupuk fosfor adalah tidak tersedia bagi tanaman karena mudah berikatan dengan koloid tanah seperti P, yang tidak tersedia bagi tanaman dalam bentuk bahan organik. dan senyawa anorganik (Hanum, 2013). Menurut Izhar dkk., (2012) fosfor adalah

salah satu unsur hara terpenting dalam tanah, dan penggunaannya dalam konsentrasi yang tepat dapat berdampak signifikan terhadap pertumbuhan.

Hasil pada tabel 1 menunjukkan bahwa, ada pengaruh nyata perlakuan kompos kotoran ternak terhadap ketersediaan fosfor dalam tanah, bila dikategorikan bahwa sifat tanah tanpa perlakuan (control) dikategorikan sedang, dan yang diberi perlakuan dikategorikan tinggi hingga sangat tinggi. Afandi dkk., (2015) pemberian kompos dari kotoran ternak dapat meningkatkan ketersediaan fosfor dalam tanah, karena diketahui bahwa sumber p terlarut dalam tanah selain hasil pelapukan mineral tanah unsur p dihasilkan dari sisa tanaman dan hewan.

K₂O

Kalium (K) merupakan unsur penting yang dibutuhkan oleh tanaman yang disediakan oleh tanah, ketersediaan K menunjukkan kualitas tanah dalam memenuhi kebutuhan tanaman. Sandil dkk., (2021) Fungsi utama kalium bagi

tanaman untuk dapat mengaktifkan enzim-enzim dan menjaga air dalam sel tanaman.

Berdasarkan tabel 1 hasil uji nilai rata-rata kalium pada tanah yang diberikan perlakuan kompos kotoran ternah menunjukkan bahwa adanya pengaruh terhadap ketersediaan unsur kalium dalam tanah. Tanah yang tanpa kompos kotoran ternak dikategorikan sedang, sedangkan perlakuan kompos kotoran ternak dikategorikan tinggi. „ bahwa pemberian kompos kotoran ternak dapat meningkatkan ketersediaan kalium dalam tanah, bahan organik mampu mengurangi daya kembang tanah atau kerut, sehingga meningkatkan ketersediaan kalium tanah.

KTK

KTK menggambarkan jumlah total kation dalam tanah yang dapat dipertukarkan. Misalkan bahwa ketersediaan kalium dalam rendah dapat disediakan oleh kation dalam tanah. Menurut Afandi dkk., (2015) keadaan KTK

tanah menggambarkan ketersediaan kalium dalam tanah, bila KTK tinggi maka unsur kalium akan tinggi begitupun sebaliknya. Menurut Suryani (2014) KTK menggambarkan butir liat, semakin halus tekstur tanah akan meningkatkan koloid liat dan organik. KTK menjadi variabel untuk dapat mengukur tingkat kesuburan tanah.

Berdasarkan hasil pengujian rata-rata kadar KTK dalam tanah pada tabel 1 yang diberikan perlakuan, menggarakan bahwa adanya peningkatan yang sangat tinggi terhadap ketersediaan KTK tanah. Perlakuan kontrol (tanpa kompos kotoran ternak) dilategorikan tinggi, tetapi saat diberikan kompos kotoran ternak kategori sangat tinggi. Suryani (2014) bahan organik yang diberikan ketanah akan mampu meningkatkan ketersediaan unsur kation dan anion dalam tanah.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan terhadap pemberian bahan organik dari kompos kotoran ternak dari kotoran sapi, kotoran

kerbau, kotoran kambing, kotoran kuda, dan kotoran babi dengan dosis 10 ton/ha menggambarkan terdapat pengaruh nyata terhadap sifat tanah seperti C-organik, N-total, P₂O₅, K₂O, dan KTK. Kompos kotoran babi yang memberikan nilai rata-rata tertinggi terhadap sifat kimia tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. N., H. Siswanto, dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2): 237-244.
- Akbari, W. A., Fitrianiingsih Y., Jati R. D. 2015. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Dan Tanaman Mucuna Bracteata Sebagai Pupuk Kompos. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 3(1).
- Arifin, M., N. D. Putri, A. Sandrawati, dan R. Harryanto. 2018. Pengaruh Posisi Lereng Terhadap Sifat Fisika dan Kimia Tanah Pada Inceptisols di Jatinangor. *Soilrens*, 16(2) : 37-44.
- Farrasati, R., I. Pradiko, S. Rahutomo, E. S. Sutarta, H. Santoso , dan F. Hidayat. 2019. C-Organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(2): 157-165.
- Fitriyanto, N. A., S. Triatmojo, A. Pertiwiningrum, Y. Erwanto, M. Z. Abidin, E. Baliarti, dan Y. Y. Suranindyah. 2015. Penyuluhan dan Pendampingan Pengolahan Limbah Peternakan Sapi Potong di Kelompok Tani Ternak Sido Mulyo Dusun Pulosari, Desa Jumoyo, Kecamatan Salam, Kabupaten Magelang. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 1(01): 79-95.
- Hanafiah, K.A (2012). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta. RajaGrafindo Persada.
- Hanum, C. 2013. Pertumbuhan Hasil, dan Mutu Biji Kedelai dengan Pemberian Pupuk Organik dan Fosfor. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 41(3).
- Izhar, L., A. D. Susila, B. S. Purwoko, A. Sutandi, dan I. Mangku. 2012. Penentuan Metode Terbaik Uji Kalium untuk Tanaman Tomat Pada Tanah Inceptisols. *Jurnal hortikultura*, 22(2): 139-147.
- Kilimandu, M. H., U. P. Jawang, dan S. K. K. L. Kapoe. 2023. Analisis Kimia Tanah di Lahan Budidaya Kangkung Darat yang Diberikan

- Pupuk Organik Rumput Laut Coklat. *Proceeding Sustainable Agricultural Technology Innovation (SATI)*, 2(1) : 275-285.
- Kogoya, T., I. P. Dharma, dan I. N. Sutedja. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut Putih (*Amaranthus tricolor* L.). *EJurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(4): 575-584.
- Nenobesi, D., W. Mella, P. Soetedjo. 2017. Pemanfaatan Limbah Padat Kompos Kotoran Ternak dalam Meningkatkan Daya Dukung Lingkungan dan Biomassa Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pangan*, 26(1): 43-56.
- Sandil, A. N., M. Montolalu, dan R. I. Kawuluan. 2021. Kajian Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Berlereng Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) di Salurang Kecamatan Tabukan Selatan Tengah. *Soil Environmental*, 21(3): 18-23.
- Siregar, B. 2017. Analisa kadar C-Organik dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. *Warta Dharmawangsa*, (53).
- Suryani, I. 2014. Kapasitas Tukar Kation (KTK) Berbagai Kedalaman Tanah Pada Areal Konversi Lahan Hutan: *Cation Exchange Capacity (CEC) Soil Depth In Various Areas Of Forest Land Conversion*. *Journal Agrisistem*, 10(2): 99-106.
- Widodo, K. H., dan Z. Kusuma. 2018. Pengaruh Kompos Terhadap Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di Inceptisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2): 959-967.
- Wiyantoko, B., P. Kurniawati, dan T. E. Purbaningtiyas. 2017. Pengujian Nitrogen Total, Kandungan Air dan Cemar Logam Timbal Pada Pupuk Anorganik NPK Padat. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1).