

PENGARUH SISTEM OLAH TANAH DAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP SIFAT TANAH DAN PRODUKSI TANAMAN TERONG (*Solanum melongena* L.)

Influence Of Soil Tillage Systems and Chicken Manure On Soil Properties and Eggplant Production (*Solanum melongena* L.)

**Afrianto Darnis^{1*}, Suratman Sudjud², Buhari Umasugi³
Ramli Hadun⁴, Rima Melat², Sofyan Samad²**

¹Program Studi Magister Pertanian, Pascasarjana, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternaten, Indonesia

³Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternaten, Indonesia

⁴Program Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun, Ternaten, Indonesia

*Corresponding author Email: darnisafrianto@gmail.com

Received: 31 Desember 2024

Accepted: 2 Februari 2025

Available online: 6 Maret 2025

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of soil tillage systems and chicken manure on soil properties and eggplant (*Solanum melongena* L.) production. This research used a factorial Randomized Block Design (RBD) with two factors: soil tillage system (no-tillage, minimum tillage, and maximum tillage) and chicken manure application (no manure, 20 tons/ha, and 40 tons/ha). Observed parameters included soil physical properties (bulk density, specific gravity, porosity, soil pH, and soil moisture) and plant growth parameters (plant height, number of leaves, number of fruits, fruit weight, and root length). The results showed that the maximum tillage system and the application of 40 tons/ha of chicken manure significantly improved soil porosity, plant growth, and eggplant fruit production compared to other treatments.

Keywords : *Solanum melongena* L, Tillage, Soil properties, Fertilizer

I. PENDAHULUAN

Terong (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran buah yang memiliki nilai ekonomi tinggi di Indonesia. Permintaan pasar terhadap terong terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi sayuran. Terong memiliki nilai gizi yang baik dan sering dikonsumsi dalam berbagai olahan makanan, baik dalam bentuk lalapan, tumisan, maupun sebagai bahan utama dalam berbagai masakan tradisional.

Produksi terong di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait dengan kesuburan tanah dan teknik budidaya yang kurang optimal. Kualitas dan produktivitas tanaman terong sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah sebagai media tumbuhnya. Oleh karena itu, teknik pengolahan tanah dan pemberian pupuk menjadi

faktor utama yang harus diperhatikan dalam budidaya terong untuk meningkatkan hasil panen yang optimal.

Olah tanah merupakan salah satu teknik dalam budidaya yang bertujuan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan memudahkan akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Berbagai sistem olah tanah dapat diterapkan, seperti tanpa olah tanah, olah tanah minimum, dan olah tanah maksimum. Setiap sistem memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Sistem tanpa olah tanah mempertahankan struktur tanah alami tetapi dapat menyebabkan peningkatan gulma, sedangkan olah tanah minimum dan maksimum lebih efektif dalam mengontrol gulma serta meningkatkan kesuburan tanah, namun dapat meningkatkan erosi jika tidak dilakukan dengan benar.

Selain sistem olah tanah, penggunaan pupuk juga berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Pupuk kandang ayam merupakan salah satu jenis pupuk organik yang memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang cukup tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Penggunaan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan karena selain memberikan unsur hara bagi tanaman, pupuk ini juga dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik, seperti pupuk kandang ayam, dapat meningkatkan hasil panen berbagai jenis tanaman hortikultura, termasuk terong. Penelitian oleh Marlina et al. (2015) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, memperbaiki aerasi tanah, serta meningkatkan efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman. Sementara itu, penelitian Simatupang (2014) mengungkapkan bahwa sistem olah tanah yang tepat dapat meningkatkan daya serap akar terhadap air dan nutrisi, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan hasil panen tanaman hortikultura.

Dalam konteks budidaya terong, kombinasi antara sistem olah tanah yang tepat dengan dosis pupuk kandang ayam yang optimal diharapkan dapat meningkatkan kualitas tanah serta produktivitas tanaman. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh sistem olah tanah dan pupuk kandang ayam terhadap sifat fisik tanah serta produksi tanaman terong. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknik budidaya yang lebih efektif bagi petani dalam meningkatkan hasil panen terong secara berkelanjutan.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah bahwa terdapat interaksi antara sistem olah tanah dan dosis pupuk kandang ayam dalam meningkatkan kualitas tanah dan hasil panen terong. Pemberian pupuk kandang ayam dalam dosis yang lebih tinggi diperkirakan akan meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa pupuk atau dosis yang lebih rendah. Selain itu, sistem olah tanah yang lebih intensif seperti olah tanah maksimum diharapkan dapat meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih optimal.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani Desa Guaemaadu, Kecamatan Jailolo, Kabupaten Halmahera Barat. Penelitian berlangsung selama tiga bulan, dimulai dari bulan Oktober hingga Desember 2024. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 187 meter di atas permukaan laut (m dpl) dengan titik koordinat 01°03'23.55"N dan 127°27'40.26"E. Jenis tanah yang terdapat di lokasi penelitian adalah tanah Inceptisol yang

memiliki karakteristik kesuburan sedang dan cocok untuk budidaya tanaman hortikultura seperti terong..

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yaitu:

- a. Sistem olah tanah:
 - o Tanpa olah tanah (A0)
 - o Olah tanah minimum (A1)
 - o Olah tanah maksimum (A2)
- b. Dosis pupuk kandang ayam:
 - o Tanpa pupuk kandang ayam (D0)
 - o Pupuk kandang ayam 20 ton/ha (D1)
 - o Pupuk kandang ayam 40 ton/ha (D2)

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 9 dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 27 unit perlakuan.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap:

- o Sifat fisik tanah: berat volume, berat jenis, porositas, pH tanah, kadar air.
- o Pertumbuhan dan hasil tanaman: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, berat buah, panjang akar.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan diuji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Sifat Fisik Tanah

Berbagai perlakuan sistem olah tanah dan pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang berbeda terhadap sifat fisik tanah. Berikut adalah hasil analisis sifat tanah setelah perlakuan:

Perlakuan	Berat Volume (g/cm ³)	Berat Jenis (g/cm ³)	Porositas (%)	pH Tanah	Kadar Air (%)
A0D0	1.45	2.65	30.12	5.8	18.3
A1D1	1.38	2.55	35.22	6.1	20.1
A2D2	1.25	2.40	40.15	6.5	22.4

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem olah tanah maksimum (A2) dan pemberian pupuk kandang ayam 40 ton/ha (D2) meningkatkan porositas tanah hingga 40,15%. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tersebut memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas aerasi, serta meningkatkan kadar air tanah dibandingkan perlakuan lainnya.

Berat Volume dan Berat Jenis Tanah

Berat volume tanah menunjukkan kepadatan tanah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A2D2 menghasilkan berat volume terendah (1.25 g/cm³), yang berarti tanah menjadi lebih gembur dibandingkan

perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa olah tanah maksimum dan pemberian pupuk kandang ayam 40 ton/ha dapat meningkatkan aerasi dan ruang pori tanah. Berat jenis tanah juga menurun pada perlakuan ini, yang mengindikasikan bahwa bahan organik dalam pupuk kandang ayam membantu meningkatkan agregasi tanah.

Porositas Tanah

Porositas tanah meningkat seiring dengan perlakuan olah tanah dan pupuk kandang ayam. Perlakuan A2D2 memiliki porositas tertinggi sebesar 40.15%, yang menunjukkan bahwa tanah lebih memiliki ruang pori yang cukup untuk pergerakan air dan udara. Tanah yang memiliki porositas tinggi akan meningkatkan perakaran tanaman, mempercepat serapan air, dan mengurangi risiko genangan air yang dapat menyebabkan penyakit akar.

pH Tanah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tanah meningkat dari 5.8 (A0D0) menjadi 6.5 (A2D2). Hal ini menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam berperan dalam menetralkan keasaman tanah, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti fosfor dan kalium yang penting bagi pertumbuhan tanaman.

Kadar Air Tanah

Perlakuan A2D2 juga menunjukkan kadar air tertinggi sebesar 22.4%. Peningkatan kadar air ini menunjukkan bahwa bahan organik dalam pupuk kandang ayam berperan dalam meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air lebih lama, sehingga tanaman mendapatkan suplai air yang lebih stabil.

Pertumbuhan dan Produksi Terong

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman terong terlihat dari hasil pengukuran tinggi tanaman, jumlah buah, berat buah, dan panjang akar, seperti disajikan dalam tabel berikut:

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Buah	Berat Buah (g)	Panjang Akar (cm)
A0D0	45.00	3.00	235.00	2.53
A1D1	65.22	4.78	422.67	5.67
A2D2	76.11	5.00	576.67	15.90

Perlakuan olah tanah maksimum dan pemberian pupuk kandang ayam 40 ton/ha (A2D2) memberikan hasil terbaik dengan tinggi tanaman mencapai 76,11 cm, jumlah buah 5 buah/tanaman, dan berat buah rata-rata 576,67 gram. Hal ini menunjukkan bahwa sistem olah tanah yang lebih intensif dapat meningkatkan daya serap akar terhadap unsur hara, sementara pemberian pupuk kandang ayam memberikan tambahan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman yang diamati menunjukkan bahwa perlakuan A2D2 menghasilkan tanaman tertinggi dengan

rata-rata 76.11 cm. Ini disebabkan oleh meningkatnya ketersediaan unsur hara dari pupuk kandang ayam dan peningkatan porositas tanah yang memungkinkan akar berkembang lebih baik.

Jumlah Buah

Jumlah buah terong tertinggi juga diperoleh pada perlakuan A2D2, yaitu sebanyak 5 buah/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut memberikan lingkungan tumbuh yang lebih baik bagi tanaman terong, dengan peningkatan unsur hara yang mendukung penguatan dan pembuahan.

Berat Buah

Berat buah juga menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan A2D2 dengan rata-rata 576.67 gram/tanaman. Hal ini berkaitan erat dengan meningkatnya ketersediaan air dan unsur hara yang mendukung perkembangan buah secara optimal.

Panjang akar

Panjang akar terpanjang juga ditemukan pada perlakuan A2D2, yaitu 15.90 cm. Akar yang lebih panjang menunjukkan bahwa tanaman memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyerap air dan nutrisi dari tanah, yang berkontribusi terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil panen.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem olah tanah dan pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap sifat fisik tanah serta pertumbuhan dan produksi tanaman terong. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardjowigeno (2010), yang menyatakan bahwa pengolahan tanah dapat meningkatkan aerasi tanah dan mengurangi kepadatan tanah, sehingga mempermudah penetrasi akar tanaman dalam menyerap nutrisi. Peningkatan porositas tanah akibat perlakuan olah tanah maksimum (A2) juga mendukung temuan Balai Penelitian Tanah (2005), yang mengungkapkan bahwa tanah dengan porositas yang lebih baik memiliki ketersediaan air dan udara yang lebih tinggi untuk pertumbuhan tanaman.

Sementara itu, Marlina et al. (2015) menyatakan bahwa pupuk organik seperti pupuk kandang ayam mampu meningkatkan kadar bahan organik tanah dan kapasitas tukar kation, yang berperan dalam menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman. Peningkatan pH tanah yang terjadi dalam penelitian ini juga mendukung penelitian Sutanto (2002), yang menunjukkan bahwa bahan organik dalam pupuk kandang ayam berperan sebagai penyangga pH, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dan mikro dalam tanah.

Dari segi pertumbuhan tanaman, hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Simatupang (2014), yang menemukan bahwa pemberian pupuk kandang ayam dalam jumlah yang optimal mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah buah pada tanaman hortikultura. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya ketersediaan nitrogen

dan fosfor dalam tanah, yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Selain itu, penelitian Tisdale et al. (1993) mengungkapkan bahwa keseimbangan antara unsur hara makro dan mikro dalam tanah sangat penting untuk mendukung perkembangan akar yang lebih panjang dan sistem perakaran yang lebih kuat, sebagaimana yang terlihat dalam perlakuan A2D2 dalam penelitian ini.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa sistem olah tanah yang lebih intensif serta pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis tinggi memiliki dampak positif terhadap sifat tanah dan produksi tanaman terong. Kombinasi perlakuan ini direkomendasikan untuk meningkatkan hasil panen dan keberlanjutan sistem pertanian organik.

IV. KESIMPULAN

- a. Sistem olah tanah maksimum meningkatkan porositas tanah dan mendukung pertumbuhan serta produksi tanaman terong.
- b. Pemberian pupuk kandang ayam 40 ton/ha meningkatkan berat buah dan jumlah buah tanaman terong dibandingkan perlakuan lainnya.
- c. Terdapat interaksi antara sistem olah tanah dan pupuk kandang ayam dalam meningkatkan sifat tanah serta hasil panen terong.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada petani Desa Guaemaadu Kecamatan Jailolo Kabupaten Halmahera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanah. 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Marlina, R., Widodo, W., & Purnomo, E. 2015. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Produksi Tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 4(2), 123-130.
- Simatupang, P. 2014. Budidaya Terong di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 10(1), 45-52.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Yogyakarta: Kanisius.
- Tisdale, S. L., Nelson, W. L., Beaton, J. D., & Havlin, J. L. 1993. *Soil Fertility and Fertilizers*. 5th Edition. New York: Macmillan Publishing Company.