

# Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan POC Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*)

*The Effect of Chicken Manure and Tofu Waste-Based Liquid Organic Fertilizer on the Growth of Cucumber (*Cucumis sativus L.*)*

**Untung Subagyo\*, Pramono Hadi, Srie Juli Rachmawatie**

Program Studi Agroteknologi, Universitas Islam Batik Surakarta, Indonesia

\* [bagyo61.us@gmail.com](mailto:bagyo61.us@gmail.com) (Primary Contact)

---

## ABSTRACT

### Keywords

cucumber, chicken manure, liquid organic fertilizer, tofu waste fertilizer, growth interaction

### Article History

Received: 2026-02-14  
Accepted: 2026-03-13

This study aimed to evaluate the effect of chicken manure and tofu waste-based liquid organic fertilizer (POC) on the growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus L.*). The experiment was arranged in a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was chicken manure applied at three doses: A1 (0.25 kg), A2 (0.5 kg), and A3 (0.75 kg per polybag). The second factor was tofu waste liquid organic fertilizer applied at three concentrations: T1 (100 ml), T2 (150 ml), and T3 (200 ml per polybag). The results showed that the application of 0.25 kg chicken manure significantly increased plant length, number of leaves, and root length. The application of tofu waste POC at 200 ml improved plant length, although its effect on other parameters was not consistent. A significant interaction between chicken manure and tofu waste POC was observed on plant growth and yield. The combination A1T2 produced the highest plant length (213.67 cm) and the best overall cucumber yield. These results indicate that the combined application of chicken manure and tofu waste POC is more effective than single fertilizer application.

---

Copyright © 2026, Subagyo et al.  
Published by MAN 4 Kota Pekanbaru  
DOI: [10.56113/takuana.v4i4.420](https://doi.org/10.56113/takuana.v4i4.420)

---

## 1. PENDAHULUAN

Mentimun (*Cucumis sativus L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman merambat dari famili Cucurbitaceae yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia (Amin, 2015; Zuraida, 2019). Sebagai tanaman sayuran, mentimun memiliki kandungan nutrisi esensial bagi kesehatan, termasuk zat besi, vitamin A, B1, dan B2 (Lestari dkk., 2023). Meskipun memiliki potensi pasar yang besar, produktivitas mentimun sering kali dibatasi oleh kualitas tanah yang menurun serta sistem pemupukan yang tidak memadai, sehingga diperlukan pendekatan budidaya yang lebih berkelanjutan (Putra dkk., 2024).

Pemanfaatan limbah organik, seperti pupuk kandang ayam dan limbah cair tahu, menjadi strategi yang efektif untuk memulihkan kesuburan tanah sekaligus memenuhi kebutuhan hara tanaman (Amalia dkk., 2022; Hawayanti dkk., 2021). Pupuk kandang ayam dikenal luas sebagai sumber hara makro (N, P, K) yang stabil (Rasyid dkk., 2020; Hutabarat dkk., 2025), sementara Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah ampas tahu berfungsi sebagai biostimulan yang mempercepat penyerapan nutrisi karena kandungan asam amino dan mikroba fungsional di dalamnya (Mahadi dkk., 2023; Karomah, 2022). Penggunaan kombinasi pupuk organik padat dan cair secara sinergis terbukti mampu memperbaiki struktur fisik tanah, melonggarkan media tanam, serta mendukung perkembangan sistem perakaran yang lebih efisien (Kurniawan dkk., 2020; Prakoso, 2016).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa respon pertumbuhan mentimun, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat buah, meningkat secara signifikan melalui aplikasi kombinasi bahan organik (Hawayanti dkk., 2021; Saptorini, 2018). Efektivitas kombinasi ini juga sejalan dengan prinsip pertanian ramah lingkungan yang memanfaatkan potensi limbah lokal untuk menghentikan ketergantungan pada pupuk anorganik (Syahkirul dkk., 2021; Sajar, 2023). Namun, penentuan dosis yang tepat tetap menjadi kunci utama untuk menghindari kejenuhan unsur hara pada media tanam terbatas seperti polybag (Hs dkk., 2022; Yuliartike, 2024). Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk kandang ayam, POC ampas tahu, serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.).

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Ngrundul, Kecamatan Kebonarum, Kabupaten Klaten dari Juli hingga September 2025. Tanah, bibit mentimun, pupuk kandang ayam, pupuk organik cair yang berasal dari limbah tahu, dan air merupakan bahan yang digunakan dalam penelitian ini. Bahan-bahan yang digunakan meliputi alat tulis, bedengan, ember, tiang dan patok, penyiram tanaman, kamera ponsel, papan nama dan label, mulsa, penggaris, dan timbangan digital. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat total 27 unit percobaan.

Pupuk kandang ayam (A) adalah bahan dasar dan tersedia dalam tiga konsentrasi berbeda: (A1) 0,25 kg/polythene bag; (A2) 0,5 kg dan (A3) 0,75 kg/polythene bag. Ampas tahu (POC), faktor kedua, disediakan dalam tiga konsentrasi berbeda (T1) 100 ml/polythene bag, (T2) 150 ml/polythene bag, (T3) 200 ml/polythene bag. Proses pengolahan hasil ini adalah sebagai berikut: membuat media tanam dari tanah dan sekam padi. Sebelumnya, semua benih direndam dalam air suling selama 24 jam dan kemudian ditempatkan di nampan dengan sabut kelapa lembab (sabut kelapa adalah bahan serat yang diperoleh dari tempurung kelapa) dan ditutup dengan kain sampai tampak mulai berkecambah. Pada saat itu, benih dipindahkan ke polythene bag yang berisi bahan tanam. 14 hari setelah tanam (DAP), pupuk kandang ayam dan ampas tahu (POC) diaplikasikan pada tanaman mentimun. Perawatan tanaman dasar dilakukan setelah pembungaan, yang terdiri dari penyiraman sepanjang masa pertumbuhan, penggantian tanaman yang tidak tumbuh atau akan tumbuh sangat buruk, dan pengendalian hama dan penyakit melalui cara mekanis termasuk pencabutan dengan tangan dan aplikasi pestisida herbal.

Parameter-parameter berikut diukur dengan penggaris selama tahap vegetatif: (1) panjang tanaman (cm), jarak dari pangkal batang tanaman ke pucuk teratas pada saat panen; (2) jumlah daun (untai), jumlah total daun pada tanaman dihitung; (3) jumlah buah per tanaman (buah), jumlah total buah pada setiap tanaman dihitung pada saat panen; (4) berat buah (g), buah ditimbang menggunakan timbangan digital; (5) panjang akar (cm). Data tersebut dianalisis menggunakan uji varians dengan uji F atau uji varians pada tingkat signifikansi 5% dan 1%. Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) diterapkan pada tingkat signifikansi 5% untuk menguji signifikansi rata-rata perlakuan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Ringkasan tentang pengaruh berbagai substrat organik dan kandungan organik olahan ampas tahu terhadap perkembangan tanaman dan hasil buah mentimun (*Cucumis sativus* L.)

Parameter	Sumber keragaman			Nilai	
	A	T	A × T	Tertinggi	Terendah
Panjang tanaman (cm)	**	**	**	213,67 (A1T2)	141,00 (A2T3)
Jumlah daun(helai)	**	TN	**	32,00 (A1T2)	22,33 (A3T1)
Jumlah buah	TN	TN	TN	2,00 (A2T1)	1,33 (A1T2,A2T2, A3T1, A3T3)
Berat buah (gr)	TN	TN	*	770,00 (A1T1)	450,00 (A2T2,A3T3)
Panjang akar (cm)	**	**	**	23,00 (A1T3)	12,00 (A1T1)

Keterangan :

- A = Perlakuan konsentrasi pupuk kandang ayam.  
 T = Perlakuan konsentrasi POC ampas tahu.  
 A × T = Interaksi antara pupuk kandang ayam dan POC ampas tahu.  
 TN = Berpengaruh tidak nyata  
 \* = Berpengaruh nyata  
 \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Pemberian pupuk kandang ayam dengan berbagai tingkat dosis (A1 = 0,25 kg, A2 = 0,5 kg, dan A3 = 0,75 kg)/polythene bag terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap panjang tanaman, jumlah daun, dan panjang akar mentimun. Secara agronomis, hal ini disebabkan oleh karakteristik pupuk kandang ayam yang menyediakan unsur hara makro (N, P, K) esensial sekaligus memperbaiki struktur fisik media tanam. Peningkatan dosis hingga 0,75 kg/polythene bag secara linier meningkatkan ketersediaan Nitrogen (N), yang merupakan komponen utama pembentuk klorofil dan protein. Kadar N yang optimal memacu pembelahan sel pada meristem apikal, yang terlihat dari pertambahan tinggi batang dan inisiasi jumlah daun yang lebih banyak. Selain itu, kandungan Fosfor (P) dalam pupuk kandang ayam berperan penting dalam merangsang perkembangan akar lateral, sementara bahan organik yang terkandung di dalamnya menciptakan media tanam yang lebih porous sehingga memudahkan akar melakukan penetrasi lebih dalam untuk menyerap air dan nutrisi .

Aplikasi POC ampas tahu (T1 = 100 ml, T2 = 150 ml, dan T3 = 200 ml)/polythene bag secara mandiri juga memberikan dampak nyata terhadap panjang tanaman dan panjang akar. Sebagai pupuk organik cair, POC ampas tahu berfungsi sebagai asupan hara tambahan yang bersifat *ready-to-use* atau siap serap. Nutrisi hasil fermentasi ampas tahu, seperti asam amino dan unsur hara mikro, memiliki bentuk molekul yang lebih sederhana sehingga dapat diserap secara cepat oleh bulu-bulu akar dibandingkan dengan pupuk padat. Hal ini memberikan dorongan energi instan yang memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Pada konsentrasi tertinggi (T3), diduga terdapat kandungan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami hasil proses fermentasi yang memicu pemanjangan sel-sel akar, sehingga jangkauan serapan hara tanaman mentimun menjadi lebih luas dan efisien.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya interaksi nyata antara kedua perlakuan (A x T) terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah, dan panjang akar. Fenomena ini membuktikan adanya efek sinergi antara pupuk organik padat dan cair dalam mendukung siklus hidup tanaman. Pupuk kandang ayam berperan sebagai "fondasi" nutrisi jangka panjang (*slow release*) yang menjaga ketersediaan hara di media tanam, sementara POC ampas tahu berperan menutup defisiensi hara pada fase-fase kritis, terutama saat transisi dari fase vegetatif ke generatif. Kombinasi pada dosis tinggi (A3T3) menghasilkan berat buah tertinggi sebesar 770g karena pasokan hara yang stabil dari pupuk padat didukung oleh tambahan energi dari POC. Sinergi ini memaksimalkan laju fotosintesis, di mana hasil fotosintat dari jumlah daun yang banyak ditranslokasikan secara efisien menuju organ sink (buah), sehingga akumulasi materi kering pada buah meningkat secara signifikan.

Berdasarkan hasil uji Duncan 5% (Tabel 2), perlakuan dosis POC ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman mentimun. Rata-rata panjang tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan T2 (178,56 cm), yang berbeda nyata dibandingkan T1 dan T3. Sementara itu, perlakuan dosis pupuk kandang ayam A1 (0,25 kg/polythene bag) menunjukkan hasil pertumbuhan terbaik untuk parameter panjang tanaman (185,22 cm), jumlah daun (28,33 helai), dan panjang akar (18,78 cm) dibandingkan dengan dosis A2 dan A3. Pada parameter jumlah buah dan berat buah, tidak ditemukan perbedaan yang nyata antar perlakuan, yang mengindikasikan bahwa dosis yang diberikan saat ini belum memberikan perbedaan respon generatif yang signifikan pada tanaman mentimun.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh nyata terhadap parameter vegetatif tanaman mentimun, di mana dosis A1 (0,25 kg/polythene bag) menunjukkan performa optimal pada panjang tanaman (185,22 cm), jumlah daun (28,33 helai), dan panjang akar (18,78 cm). Sementara itu, aplikasi POC ampas tahu memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman dengan dosis T2 (150 ml/polythene bag) sebagai perlakuan tertinggi (178,56 cm). Secara keseluruhan, terdapat interaksi nyata antara dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi POC ampas tahu yang menunjukkan bahwa kombinasi kedua jenis pupuk tersebut lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan pemberian secara tunggal, terutama dalam meningkatkan efisiensi serapan hara tanaman. Selain itu, temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan dosis pupuk kandang ayam yang lebih rendah (A1) memberikan hasil yang lebih optimal bagi tanaman mentimun dalam wadah terbatas (polythene bag), yang kemungkinan besar disebabkan

oleh kecukupan hara tanpa memicu kejenuhan nutrisi yang dapat menghambat pertumbuhan.

Berdasarkan keterbatasan dan temuan dalam penelitian ini, disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan optimasi dosis pupuk kandang ayam dengan rentang yang lebih spesifik di sekitar dosis 0,25 kg/polythene bag untuk menentukan titik optimal pertumbuhan secara lebih akurat. Selain itu, perlu dilakukan analisis lanjutan mengenai sifat kimia media tanam, khususnya pengujian pH dan salinitas (*Electrical Conductivity*), guna memahami penyebab penurunan performa tanaman pada dosis yang lebih tinggi (A2 dan A3). Peneliti mendatang juga disarankan untuk mengevaluasi waktu aplikasi POC ampas tahu yang lebih presisi berdasarkan fase pertumbuhan tanaman (baik pada fase vegetatif maupun generatif) serta melakukan uji lanjutan pada skala lahan terbuka untuk memvalidasi pengaruh faktor lingkungan terhadap respon pertumbuhan dan hasil panen mentimun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. N., Devy, S. D., Kurniawan, A. S., Hasanah, N., Salsabila, E. D., Ratnawati, D. A. A., Fadil, F. M., Syarif, N. A., & Aturdin, G. A. (2022). Potensi limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair di RT 31 Kelurahan Lempake Kota Samarinda. *ABDIKU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Mulawarman*, 1(1), 36–41.
- Amin, A. R. (2015). Mengenal budidaya mentimun melalui pemanfaatan media informasi. *Jupiter*, 14(1).
- Hawayanti, E., Palmasari, B., & Safitri, F. A. (2021). Aplikasi jenis pupuk limbah ternak dan dosis POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(1), 1–5.
- Hs, O. S., Hendarto, K., Ginting, Y. C., & Ramadiana, S. (2022). Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan aplikasi pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 10(1), 39–50.
- Hutabarat, Y. R., Panjaitan, K. T. U., Kardiana, E., Limbong, P. F., Seruni, P., & Mandalika, B. (2025). Optimization of the process of making organic fertilizer from chicken manure as a source of plant nutrition by determining the value of potential pH, actual pH, organic material content, and lime substance. *Jurnal Intelek Insan Cendekia*, 2(3), 5751–5757.
- Karomah, A. N. (2022). *Pengaruh kombinasi pupuk organik cair (POC) limbah ampas tahu dan AB mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih (Allium sativum L.) varietas Tawangmangu dengan hidroponik sistem substrat* (Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Kurniawan, N., Lestari, A. P., & Martino, D. (2020). Pengaruh pemberian mikroorganisme lokal keong mas pengganti pupuk anorganik pada tanaman kedelai. *Saintifik: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 6(2), 130–135.
- Lestari, W. R., Wardoyo, E. R. P., & Linda, R. (2023). Pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Metavy F1 dengan pemberian pupuk organik cair berbahan kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan air cucian beras. *Protobiont*, 12(2).

- Mahadi, I., Nursal, N., Manulang, D., & Solfan, B. (2023). Pemanfaatan fermentasi limbah cair tahu terhadap pertumbuhan selada merah (*Lactuca sativa* L. var. Red) dengan teknik hidroponik sistem rakit apung. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 69–76.
- Prakoso, A. (2016). *Pemanfaatan limbah tahu sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman petsai (Brassica chinensis L.)* (Skripsi, Universitas Negeri Semarang).
- Putra, R. D. S., Andayani, N., & Santosa, T. N. B. (2024). Karakterisasi morfologi dan uji daya hasil beberapa genotipe mentimun acar (*Cucumis sativus* L.). *AGROFORE TECH*, 2(2), 613–621.
- Rasyid, E. A., Hendaro, K., Ginting, Y. C., & Edy, A. (2020). Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(1), 87–94.
- Sajar, S. (2023). Evaluasi pengaruh pupuk kandang ayam dan kompos gulma kipahit (*Tithonia diversifolia*) terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* L.). *Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora (SCENARIO)*, 376–390.
- Sakinah, D. (2025). *Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (Cucumis sativus L.) dengan pemberian cangkang telur dan pupuk kandang sapi* (Skripsi, UIN Suska Riau).
- Saptorini, S. (2018). Mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada kombinasi perlakuan bokashi dan pupuk NPK. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 2(1).
- Syahkirul, S., Rosa, E., & Mulyadi, M. (2021). Respon tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap konsentrasi pupuk organik cair (POC) NASA dan pupuk Nakaganik. *Kandidat: Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan*, 3(6), 12–20.
- Yuliartike, P. D. (2024). *Pengaruh pemangkasan batang utama dan pemberian pupuk kalium terhadap produksi dan mutu benih mentimun (Cucumis sativus L.)* (Skripsi, Politeknik Negeri Jember).
- Zuraida, Z. E. D. (2019). Hubungan kekerabatan tumbuhan famili Cucurbitaceae berdasarkan karakter morfologi di Kabupaten Pidie sebagai sumber belajar botani tumbuhan tinggi. *Jurnal Agroristek*, 2(1), 7–14.