

Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair dari Limbah Pisang (Bonggol & Batang) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*) pada Jenis Tanah Regosol dan Latosol

Muhammad Zainur Rahman^{*)}, Retni Mardu Hartati, Sri Suryanti

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

^{*)}E-mail korespondensi : arrahmantwentytwo25@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dirancang untuk menguji bagaimana pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman terong ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap aplikasi berbagai dosis pupuk organik cair (POC) dari limbah pisang (bonggol dan batang) pada jenis tanah Regosol dan Latosol. Percobaan dilakukan di dua jenis tanah, Regosol dan Latosol, bed Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY, mulai November 2025 hingga April 2026. Kami memakai rancangan faktorial 4 x 2 dengan 4 ulangan.. Faktor pertama adalah dosis POC limbah pisang : 0, 200, 300, dan 600 ml/tanaman, dan faktor kedua adalah jenis tanah : Regosol dan Latosol. Data dianalisis dengan Sidik Ragam (ANOVA) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata antara dosis POC limbah pisang dan jenis tanah pada seluruh parameter pertumbuhan maupun hasil tanaman terong. Jenis tanah Latosol secara mandiri berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan sistem perakaran tanaman. Dosis POC limbah pisang berpengaruh nyata terhadap akumulasi berat kering tajuk. Parameter hasil panen buah tidak dipengaruhi secara signifikan oleh kedua faktor perlakuan.

Kata Kunci: *Solanum melongena* L., Latosol, Regosol, Pupuk Organik Cair, Limbah Pisang

PENDAHULUAN

Tanaman terong (*Solanum melongena* L.) mendukung ketersediaan pangan serta pemenuhan gizi masyarakat di Indonesia dan salah satu komoditas hortikultura sayuran buah. Buah terong memiliki kandungan nutrisi yang relatif lengkap, mencakup karbohidrat, protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, serta berbagai vitamin esensial seperti vitamin A, B, dan C (Aryani *et al.*, 2024). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, produksi nasional tanaman terong mengalami penurunan sebesar 3,31% dari tahun 2023 ke 2024, yaitu dari 699.896 ton menjadi 676.712 ton. Penurunan produksi serupa juga tercatat di tingkat regional seperti Provinsi Jawa Tengah yang mengalami penurunan sebesar $\pm 6,36\%$ pada periode yang sama. Penurunan produktivitas ini dipicu oleh berbagai kendala teknis dan lingkungan, di antaranya alih fungsi lahan, pergeseran pola tanam, serta degradasi tingkat kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah akibat praktik budidaya yang kurang berkelanjutan.

Dalam budidaya tanaman terong petani biasanya tersebar berada di tanah latosol dan regosol yang memiliki struktur tanah yang berbeda di mungkin mengalami perubahan pertumbuhan hasil yang berbeda. Kondisi tanah merupakan faktor krusial dalam menentukan keberhasilan budidaya terong karena sifat fisikokimia tanah secara langsung memengaruhi perkembangan sistem perakaran dan kemampuan tanaman menyerap nutrisi (Widodo *et al.*, 2024). Tanaman terong tumbuh optimal pada tanah yang dalam, subur, memiliki drainase baik, kaya bahan

organik, dan berada pada pH 5,5–6,8. Tanah dengan kandungan liat tinggi atau yang rentan tergenang air harus dihindari karena meningkatkan risiko gangguan perakaran, termasuk pembusukan (Kurniawan et al., 2023). Penyesuaian terhadap karakteristik masing-masing jenis tanah menjadi strategi kunci dalam menjaga kesehatan perakaran dan mendukung produktivitas tanaman terung di berbagai kondisi lahan.

Tanah regosol dicirikan dengan proporsi pasir yang dominan, sehingga porositasnya tergolong tinggi akibat dominasi pori-pori makro. Di wilayah Sumatera Barat, luas tanah regosol mencapai 831.000 ha, menunjukkan potensi untuk dikembangkan sebagai areal pertanian. Namun demikian, tantangan utama terletak pada tingkat kesuburan tanah yang rendah. Hal tersebut terlihat dari minimnya kandungan C, N, P, K dan serta unsur hara makro lain, disertai dengan nilai kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah, sehingga menjadi kendala dalam budidaya pertanian. Tanah regosol memiliki pH yang sentral, namun dari aspek kimia relatif miskin unsur hara. Tanah regosol memiliki ciri-ciri tinggi fraksi pasir dan rendah bahan organik sekitar 1% (Fadilla et al., 2020).

Tanah latosol terbentuk dari material induk abu vulkanik yang menutupi batuan induk. pH tanah latosol berkisar antara 4,5 hingga 6,5. Persebarannya meliputi Pulau Sumatera, Jawa, Bali, dan Sulawesi. Secara fisik, latosol mengandung kerikil, tingkat kesuburannya bervariasi, dapat ditemukan di berbagai kondisi iklim, serta umumnya berada pada bentang lahan berbukit hingga pegunungan dengan kemiringan curam. Tanah ini termasuk kelompok tanah mineral yang belum menunjukkan perkembangan profil yang nyata (Bessie et al., 2024).

Pembenah organik adalah cara utama menambah kesuburan tanah. Menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 2/Pert./HK.060/2/2006, pupuk organik diartikan sebagai pupuk yang keseluruhan atau sebagian besar bahannya berasal dari materi organik sisa tumbuhan maupun hewan yang sudah melalui proses rekayasa, baik dalam wujud padat maupun cair. Pupuk ini berfungsi untuk menambah bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologinya (Direktorat Sarana Produksi, 2006). Proses pengomposan sendiri merupakan teknik untuk mengubah bahan organik kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dengan bantuan aktivitas mikroorganisme.

Pupuk organik cair (POC) merupakan larutan bahan organik bahan bakunya dari vegetasi, feses hewan, maupun manusia dan mengandung lebih dari satu unsur hara. Pengolahan POC memberikan beberapa keuntungan, di antaranya meningkatkan kesuburan tanaman, mempertahankan keseimbangan hara dalam tanah, meminimalisir penumpukan limbah pertanian, serta mampu merevitalisasi produktivitas tanah dan memperbaiki mutu pupuk (Vega et al., 2022).

Tanaman pisang memiliki siklus tanam hingga panen sekitar 10-12 bulan dan hanya berbuah satu kali selama hidupnya, sehingga menghasilkan limbah dalam jumlah besar yang berisiko mencemari lingkungan. Batang pisang kerap tidak dimanfaatkan dan langsung dibuang setelah panen karena dianggap tidak bernilai. Apabila tidak diolah, limbah tersebut akan menumpuk dan menimbulkan aroma tidak sedap, padahal batang pisang mengandung senyawa yang potensial sebagai bahan baku pupuk organik cair namun belum banyak dioptimalkan (Sari & Alfianita, 2018).

limbah batang pohon pisang di ketahui mengandung unsur hara seperti kalsium, kalium dan kadar fosfor sekitar 3-5%. Ketiga unsur tersebut merupakan hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Dengan kandungan tersebut tentu batang pisang memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Di sisi lain, kadar air pada batang pisang yang tinggi membuatnya tidak mudah dihancurkan maupun dibakar. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan lanjutan agar tidak menjadi limbah yang mencemari lingkungan, salah satunya melalui konversi menjadi pupuk organik cair. Salah satu gagasan yang dapat dipertimbangkan ialah pembuatan pupuk organik cair (Hakim et al., 2022).

Dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut dosis pupuk berperan penting mencukupi kebutuhan tersebut agar diperoleh hasil yang optimal. Pemberian dosis diarahkan untuk

menghasilkan produktifitas yang normal, sehat, dan berukuran besar agar performanya baik ketika nantinya (Kawaty *et al.*, 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di KP2 Instiper Yogyakarta (Maguwoharjo, Depok, Sleman, DIY) pada ketinggian 134 mdpl. Materi yang digunakan dalam penelitian meliputi benih terong ungu varietas YUVITA F1, tanah Latosol, tanah Regosol, serta POC limbah pisang hasil fermentasi anaerobik (kandungan N 1,12%, C-organik 0,90%, C/N 0,80).

Rancangan percobaan menggunakan faktorial 4 x 2 berbasis RAL (4 ulangan, total 32 unit polybag): Faktor pertama adalah Dosis POC, terdiri dari 4 araf (P): P0 (0 ml/tanaman), P1 (200 ml/tanaman), P2 (300 ml/tanaman), P3 (600 ml/tanaman). Faktor kedua adalah Jenis Tanah yang terdiri dari 2 araf yaitu (T): T1 (Regosol), T2 (Latosol).

Aplikasi POC dikocorkan pada saat tanaman umur 2, 4, 6, dan 8 MST (Minggu Setelah Tanam). Parameter yang diamati mencakup pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar/kering tajuk dan akar, volume akar) serta hasil panen (jumlah buah, berat buah per tanaman, rerata berat per buah). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk organik cair dari limbah pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong

Parameter	Perlakuan			
	0 ml/t	200 ml/t	300 ml/t	600 ml/t
tinggi tanaman (cm)	26,87 a	26,52 a	25,89 a	26,46 a
jumlah daun (helai)	8,88 a	10,26 a	10,05 a	10,18 a
diameter batang (mm)	5,44 a	5,79 a	5,36 a	5,57 a
berat segar tajuk (gram)	78 a	100,62 a	102,87 a	90,62 a
berat kering tajuk (gram)	28,33 b	35,34 a	37,87 a	29,73 b
berat segar akar (gram)	31,87 a	38,12 a	43,62 a	42,62 a
berat kering akar (gram)	16,23 a	14,06 a	21,72 a	19,09 a
volume akar (ml)	46,75 a	51,5 a	60,37 a	59,5 a
jumlah buah panen	7 a	8 a	8 a	9 a
berat buah panen tanaman (gram)	756,5 a	951 a	973 a	929 a
rata berat per buah (gram)	103, 43 b	115,91 a	119,55 a	102,59 b

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian POC limbah batang dan bonggol pisang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tajuk, berat segar akar, berat kering akar, dan volume akar. Meskipun demikian, terdapat kecenderungan nilai beberapa parameter yang lebih tinggi pada dosis 200 dan 300 ml/tanaman dibandingkan tanpa POC. Temuan ini menunjukkan bahwa POC memiliki potensi menyediakan unsur hara dan bahan organik bagi tanaman, tetapi ketersediaan hara yang diberikan belum mampu menghasilkan perbedaan nyata pada sebagian besar parameter.

Pengaruh nyata pemberian POC hanya terlihat pada berat kering tajuk. Rata-rata berat kering tajuk pada dosis 0, 200, 300, dan 600 ml/tanaman berturut-turut sebesar 28,33; 35,34; 37,87; dan 29,73 g. Dosis 200 dan 300 ml/tanaman menghasilkan berat kering tajuk lebih tinggi dibandingkan dosis 0 dan 600 ml/tanaman. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa dosis sedang lebih mampu mendukung akumulasi bahan kering tanaman. Peningkatan berat kering tajuk diduga berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dalam POC, khususnya nitrogen sebesar 1,12%, yang memiliki peran vital dalam sintesis klorofil, protein, dan jaringan tanaman serta mendukung proses

fotosintesis. Namun, rendahnya respons pada dosis 600 ml/tanaman menunjukkan bahwa peningkatan dosis tidak selalu meningkatkan pertumbuhan (Farisi et al., 2025). Hal ini belum dapat dinyatakan sebagai akibat kelebihan atau toksisitas hara karena diperlukan pengukuran lebih lanjut.

Pada komponen hasil, dosis POC tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah dan berat buah per tanaman. Akan tetapi, pada rata-rata berat per buah menunjukkan pengaruh nyata, dengan dosis 200 dan 300 ml/tanaman menghasilkan 115,91 dan 119,55 g, lebih tinggi dibandingkan dosis 0 dan 600 ml/tanaman sebesar 103,43 dan 102,59 g. Secara keseluruhan, dosis 200–300 ml/tanaman memberikan respons lebih baik pada parameter yang berpengaruh nyata, sedangkan dosis 200 ml/tanaman dapat dipertimbangkan sebagai dosis yang efisien dalam mendukung pembentukan biomassa tanaman.

Tabel 2. Pengaruh jenis tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong

Parameter	Perlakuan	
	regosol	Latosol
tinggi tanaman (cm)	20,93 q	31,98 p
jumlah daun (helai)	8,34 q	11,35 p
diameter batang (mm)	4,54 q	6,54 p
berat segar tajuk (gram)	71 q	115,05 p
berat kering tajuk (gram)	26,50 pq	39,13 p
berat segar akar (gram)	31,06 q	46,81 p
berat kering akar (gram)	12,51 q	23,04 p
volume akar (ml)	43,93 q	65,12 p
jumlah buah panen	7 p	8 p
berat buah panen tanaman (gram)	847 p	985 p
rata berat per buah (gram)	109,29 p	111,45 p

Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa jenis tanah memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar variabel pertumbuhan vegetatif dan perkembangan sistem perakaran tanaman terong. Pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan pada media Latosol terlihat lebih optimal apabila dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada media Regosol. Perbedaan tersebut tampak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar, serta volume akar. Sebaliknya, perbedaan jenis tanah tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap komponen hasil tanaman, yang meliputi jumlah buah, bobot buah per tanaman, dan bobot rata-rata per buah..

Pada variabel tinggi tanaman, rata-rata tanaman pada tanah Latosol mencapai 31,98 cm, sedangkan pada tanah Regosol sebesar 20,93 cm. Jumlah daun pada tanah Latosol juga lebih tinggi, yaitu 11,35 helai dibandingkan 8,34 helai pada Regosol. Diameter batang tanaman pada Latosol mencapai rata-rata 6,54 mm, sedangkan Regosol sebesar 4,54 mm. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa media Latosol lebih mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman terong dibandingkan Regosol. Respons yang sama juga terlihat pada biomassa tanaman. Berat segar tajuk tanaman pada tanah Latosol mencapai 115,05 g, sedangkan pada Regosol sebesar 71,00 g. Berat kering tajuk pada Latosol mencapai 39,13 g, sedangkan pada Regosol sebesar 26,50 g. Pada sistem perakaran, berat segar akar tanaman pada Latosol mencapai 46,81 g dibandingkan 31,06 g pada Regosol, sedangkan berat kering akar masing-masing sebesar 23,04 g dan 12,51 g. Volume akar juga lebih besar pada Latosol, yaitu 65,12 ml dibandingkan 43,93 ml pada Regosol.

Keunggulan Latosol disebabkan oleh karakteristik fisik dan kimianya yang lebih mampu menahan air dan mengikat unsur hara, sehingga memfasilitasi perkembangan akar secara optimal. Sebaliknya, tanah Regosol memiliki tekstur berpasir dengan dominasi pori makro yang menyebabkan air dan larutan hara POC mudah mengalami pencucian (leaching) ke lapisan yang lebih dalam. Akibatnya, efisiensi penyerapan hara oleh akar tanaman pada Regosol menjadi lebih rendah (Carneiro et al., 2024). Kondisi tersebut dapat menyebabkan sebagian unsur hara yang

diberikan melalui POC lebih mudah mengalami pencucian sehingga tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan oleh akar tanaman.

Meskipun pertumbuhan vegetatif dan sistem perakaran lebih baik pada Latosol, kondisi tersebut tidak menghasilkan perbedaan nyata pada hasil panen.

Perbedaan nilai tersebut secara statistik belum cukup untuk menunjukkan adanya pengaruh nyata jenis tanah terhadap hasil tanaman. Tidak adanya pengaruh nyata jenis tanah terhadap hasil panen menunjukkan bahwa perbedaan kondisi media terutama memberikan respons pada fase pertumbuhan vegetatif dan perkembangan akar, tetapi belum menghasilkan perbedaan yang konsisten pada komponen hasil (Ikhsan & Prasetyo, 2025). Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif tidak selalu diikuti oleh peningkatan hasil panen yang nyata dalam kondisi penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tidak temukan interaksi nyata antara jenis tanah dan dosis POC limbah pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong.
2. Media tanam Latosol memberikan pertumbuhan vegetatif dan perkembangan akar lebih baik dibandingkan Regosol, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap hasil panen.
3. Pemberian macam dosis POC berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk dan rata-rata berat per buah, dengan dosis 200 ml/tanaman sebagai dosis yang paling efisien. Sementara itu, POC belum berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan lainnya maupun hasil panen secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, M., Raksun, A., & Mertha, I. G. (2024). The effect of using NPK fertilizer and liquid organic fertilizer vegetable waste on the vegetative growth of purple eggplant (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 812–824. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6973>
- Bessie, A. M. G., Dopong, M., & Makdalena Jitmau, M. (2024). Perubahan Lahan Pertanian Yang Dialih Fungsikan Menjadi Hotel Di Desa Kolor, Kecamatan Kota Sumenep, Kabupaten Sumenep. *Prosiding SEMSINA*, 4(2), 137–146. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/semsina.v4i2.8096>
- Carneiro, K. de A. A., de Souza, T. A. F., Nascimento, G. D. S., Fraga, V. da S., & Dias, B. de O. (2024). Soil phosphorus mobilization as affected by long-term organic fertilization in a tropical Regosol. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 13(2), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.57647/j.ijrowa.2024.1302.14>
- Fadilla, U., Gusnidar, G., & Yasin, S. (2020). Pengaruh aplikasi kompos granul dengan perekat liat terhadap sifat kimia regosol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(1), 83–90. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.1.11>
- Farisi, O. A., Wulanjari, D., Rosyady, M. G., Irsyadi, M. B., & Hak, M. A. N. (2025). Efektivitas pemupukan nitrogen terhadap pertumbuhan dan kandungan klorofil kopi gold robusta. *Vegetalika*, 14(3), 227. <https://doi.org/10.22146/veg.106422>
- Hakim, M. H., Rizki, M. F. A., Zahri, A. P., Fadila, M. N., Mustofa, M. F. aziz, Pradana, M. F. B., & Ilma, A. (2022). Pemanfaatan limbah batang pisang melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair pada masyarakat Desa Purworejo Kabupaten Blitar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 213–217. <https://doi.org/10.31334/jks.v4i2.2111>
- Ikhsan, M. H., & Prasetyo, S. (2025). Sinergi cabang-cabang ilmu pengetahuan alam dalam kompleksitas fenomena fotosintesis pada tumbuhan. *Tarbiyatuna Kajian Pendidikan Islam*, 9(1), 001–026. <https://doi.org/https://doi.org/10.69552/tarbiyatuna.v9i1.2548>
- Kawaty, R., Nafery, R., Meidalima, D., & Abdali, M. (2024). Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman (*Mucuna bracteata* L.) di Pembibitan. *Jurnal TriAgro*, 4(2), 43–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.52333/triagro.v4i2.692>

- Kurniawan, A., Setyorini, T., & Kautsar, V. (2023). Influence of green manure (*Leucaena leucocephala*) dosages on eggplant (*Solanum melongena*) growth and yield across diverse soil types. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 20(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/jip.v20i3.13547>
- Sari, M. W., & Alfianita, S. (2018). Pemanfaatan batang pohon pisang sebagai pupuk organik cair dengan aktivator EM4 dan lama fermentasi. *Jurnal Tedc*, 12(2), 133–138. <https://doi.org/https://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/140>
- Vega, M., Ningrum, F. A., Afriansyah, M., Isra'din, M., Maharani, N. A., Syahbana, R., & Zain, M. I. (2022). Upaya pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai alternatif pupuk organik untuk mengurangi pencemaran lingkungan di desa Surabaya Utara, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 18–21. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i2.1527>
- Widodo, A. M. L., Titiryanti, N. M., & Ardiani, F. (2024). Pengaruh macam media tanam dan pupuk organik terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal AGRIFOR*, 23(1), 119–128. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v23i1.7124>