Jurnal Pengabdian Multidisiplin
Volume 6 Nomor 1, 2026
Kuras Institute
Scidac Plus

Diseminasi Teknologi Pupuk Biru Slurry Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Semangka

Aptika Hana Prastiwi Nareswari[1*], Ummu Fitrothul Hidayah[1], Devina Cinantya Anindita[2]
[1]Universitas Kadiri, Indonesia
[2]Politeknik Negeri Jember, Indonesia
aptika@unik-kediri.ac.id*

Abstrak

Sektor hortikultura memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan petani, namun produktivitas di tingkat petani masih belum optimal akibat degradasi kesuburan tanah dan ketergantungan pada pupuk kimia. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mendiseminasikan teknologi pupuk Biru Slurry serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam budidaya semangka secara berkelanjutan di Kabupaten Nganjuk, Jawa Timur. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, pelatihan teknis, demonstrasi plot (demplot), dan pendampingan secara partisipatif selama satu musim tanam. Data dikumpulkan melalui observasi, kuesioner pre-test dan post-test, wawancara, serta dokumentasi kegiatan, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan petani sebesar rata-rata 33,75% berdasarkan hasil pre-test dan post-test. Selain itu, keterampilan petani dalam aplikasi pupuk organik meningkat secara signifikan, ditandai dengan kemampuan dalam menentukan dosis, waktu aplikasi, dan teknik penggunaan pupuk slurry. Petani juga menunjukkan respon positif terhadap teknologi yang diperkenalkan karena dinilai mudah diaplikasikan, ramah lingkungan, dan berpotensi mengurangi penggunaan pupuk kimia. Observasi lapangan menunjukkan indikasi perbaikan kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Kegiatan ini dapat disimpulkan efektif dalam meningkatkan kapasitas petani serta mendorong penerapan praktik pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: Adopsi Teknologi, Kesuburan, Penyuluhan, Pupuk Organik

PENDAHULUAN

Sektor pertanian, khususnya hortikultura, memiliki peranan strategis dalam mendukung ketahanan pangan serta peningkatan kesejahteraan masyarakat di daerah pedesaan. Komoditas hortikultura seperti blewah, Semangka, dan mentimun merupakan tanaman bernilai ekonomi tinggi yang banyak dibudidayakan oleh petani di Kabupaten Nganjuk. Potensi pengembangan komoditas ini cukup besar, namun pada praktiknya produktivitas di tingkat petani masih belum optimal. Salah satu penyebab utama rendahnya produktivitas tersebut adalah menurunnya kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus-menerus. Penggunaan pupuk anorganik seperti urea, NPK, dan ZA dalam jangka panjang dapat menyebabkan degradasi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga tanah menjadi keras

Artikel ini menggunakan lisensi Creative Commons Attribution 4.0 International License
© 2026 Penulis

dan kurang subur(Singh et al., 2020). Selain itu, ketergantungan terhadap pupuk sintetis juga meningkatkan biaya produksi serta berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Rosliani et al., 2025).

Sebagai alternatif, pemanfaatan pupuk organik berbasis slurry hasil fermentasi anaerobik limbah biogas menjadi salah satu inovasi yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Biogas slurry mengandung unsur hara makro dan mikro yang mampu meningkatkan ketersediaan hara, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba, dan mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura (Sikone et al., 2025). Selain memberikan manfaat agronomis, penggunaan pupuk slurry juga berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon dan perbaikan kualitas lingkungan pertanian (Chadwick et al., 2019; Garg et al., 2018). Penelitian Kong et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan slurry mampu meningkatkan kesuburan tanah, efisiensi pemanfaatan nitrogen, serta produktivitas tanaman dibandingkan penggunaan pupuk kimia secara tunggal. Selain itu, substitusi sebagian pupuk kimia dengan slurry dilaporkan mampu meningkatkan hasil tanaman sebesar 2,20 – 12,17% dan memperbaiki kualitas lingkungan pertanian melalui pemanfaatan limbah organik secara produktif.

Dalam konteks ini, mitra industri Pupuk Suburkan Negeri mengembangkan inovasi pupuk organik berupa "Biru Slurry", yaitu pupuk cair dan padat hasil pengolahan limbah organik yang diformulasikan untuk mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura seperti cabai, tomat, mentimun, dan semangka. Teknologi ini berpotensi menjadi solusi dalam meningkatkan efisiensi pemupukan sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia di tingkat petani. Kelompok tani Desa Begadung, Kabupaten Nganjuk, merupakan salah satu kelompok tani hortikultura yang aktif mengusahakan berbagai komoditas, termasuk semangka. Meskipun memiliki potensi produksi yang cukup besar, kelompok tani ini masih menghadapi beberapa permasalahan utama, yaitu: (1) tingginya ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis yang berdampak pada penurunan kualitas tanah, dan (2) keterbatasan akses terhadap teknologi pupuk organik yang terstandar dan terbukti efektif di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan diseminasi teknologi yang tidak hanya memperkenalkan produk, tetapi juga memberikan pelatihan, demonstrasi lapang, dan pendampingan teknis kepada petani. Diseminasi teknologi menjadi penting karena berfungsi sebagai media transfer pengetahuan dan peningkatan kapasitas petani sehingga dapat mempercepat adopsi inovasi pertanian yang berkelajutan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mendiseminasikan teknologi pupuk Biru Slurry serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam penerapannya guna mendukung peningkatan pertumbuhan dan produksi semangka secara berkelanjutan di Kabupaten Nganjuk.

METODE

Pendekatan dan Rancangan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan edukatif yang menempatkan petani sebagai subjek uatma dalam proses adaptasi teknologi. Kegiatan dirancang dalam bentuk diseminasi teknologi pupuk Biru Slurry melalui metode penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi lapang (demplot), serta pendampingan teknis secara berkelanjutan.

Rangkaian kegiatan dibagi menjadi tiga tahapan utama

1. Tahap persiapan, meliputi koordinasi dengan mitra, identifikasi permasalahan lapangan, serta penyiapan materi pelatihan dan sarana pendukung kegiatan.

2. Tahap pelaksanaan melalui metode sosialisasi teknologi pupuk Biru Slurry, pelatihan teknis aplikasi pupuk organik pada budidaya semangka, demonstrasi plot sebagai media pembelajaran langsung, dan pendampingan petani selama proses budidaya.
3. Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman, penerimaan, serta respon petani terhadap teknologi yang diperkenalkan.

Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di lahan pertanian milik anggota kelompok tani yang berlokasi di Desa Begadung, Kabupaten Nganjuk, dengan koordinat ±7°36'45.0"S dan 111°53'20.0"E. Lokasi ini dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan, antara lain:

1. Potensi pengembangan hortikultura yang tinggi, khususnya untuk komoditas semangka, blewah, dan mentimun.
2. Kondisi agroklimat yang mendukung serta ketersediaan lahan pertanian yang representatif untuk kegiatan demonstrasi teknologi.
3. Kesiapan dan antusiasme mitra, di mana kelompok tani memiliki anggota aktif yang terbuka terhadap inovasi pertanian dan bersedia mengikuti kegiatan pelatihan serta pendampingan secara berkelanjutan.

Kegiatan dilaksanakan selama satu musim tanam, mulai dari tahap persiapan lahan hingga panen dan evaluasi hasil.

Metode Pelaksanaan Kegiatan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

1. Penyuluhan (extension activity) melalui penyampaian materi pentingnya penggunaan pupuk organik, dampak penggunaan pupuk kimia berlebih, serta manfaat pupuk Biru Slurry.
2. Pelatihan teknis melalui praktik cara aplikasi pupuk cair dan pupuk padat Biru Slurry pada tanaman semangka, termasuk dosis dan waktu aplikasi.
3. Demonstrasi plot percontohan sebagai sarana pembelajaran visual bagi petani.
4. Pendampingan secara berkala untuk memastikan petani mampu menerapkan teknologi secara mandiri.
5. Diskusi dan tanyawa jawab untuk menggali permasalahan lapangan dan memberikan solusi secara langsung.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam kegiatan ini difokuskan pada aspek partisipasi dan perubahan perilaku petani yang dilakukan melalui:

1. Observasi langsung terhadap keterlibatan petani selama kegiatan
2. Kuesioner (pre-test dan post-test) untuk mengukur peningkatan pengetahuan\
3. Wawancara untuk mengetahui persepsi dan tingkat penerimaan teknologi
4. Dokumentasi kegiatan sebagai bukti pelaksanaan pengabdian

Data yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test dianalisis untuk melihat peningkatan pengetahuan petani, data persepsi petani dianalisis menggunakan skala likert untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap teknologi pupuk Biru Slurry, sedangkan hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan perubahan sikap dan perilaku petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan diseminasi teknologi pupuk Biru Slurry di Desa Begadung, Kabupaten Nganjuk telah dilaksanakan melalui tahapan penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi lapang serta pendampingan. Kegiatan ini diikuti oleh anggota kelompok tani yang menunjukkan tingkat partisipasi tinggi baik dalam diskusi maupun praktik lapang.



Gambar 1. Penyerahan Pupuk Cair dan Pupuk Padat "Biru Slurry" dari Pupuk Suburkan Negeri ke Fakultas Pertanian Universitas Kadiri dan Kelompok Tani Begadung

Demonstrasi plot (demplot) menjadi media pembelajaran efektif karena petani dapat mengamati langsung perbedaan kondisi tanaman yang diberi perlakuan pupuk organik dibandingkan praktik konvensional. Kegiatna pendampingan yang dilakukan secara berkala juga membantu petani dalam mengatasi kendala teknis selama proses budidaya.

Pendekatan partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan petani. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa metode penyuluhan berbasis partisipasi mampu meningkatkan adopsi inovasi pertanian secara lebih cepat dan berkelanjutan (FAO, 2017).



Gambar 2. Tahap Penyuluhan Pentingnya Beralih ke Pertanian Organik

Demonstrasi plot (demplot) menjadi media pembelajaran efektif karena petani dapat mengamati langsung perbedaan kondisi tanaman yang diberi perlakuan pupuk organik dibandingkan praktik konvensional. Kegiatna pendampingan yang dilakukan secara berkala juga membantu petani dalam mengatasi kendala teknis selama proses budidaya. Pendekatan partisipatif yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan petani. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa metode penyuluhan berbasis partisipasi mampu meningkatkan adopsi inovasi pertanian secara lebih cepat dan berkelanjutan (FAO, 2017).



Gambar 3. Pengecekan Lokasi Demplot, Pindah Tanam, dan Monitoring Pertumbuhan Semangka

Pembahasan

Meskipun kegiatan ini tidak difokuskan pada pengukuran agronomis secara kuantitatif, hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa penerapan pupuk Biru Slurry memberikan indikasi positif terhadap pertumbuhan tanaman Semangka. Petani melaporkan bahwa tanaman terlihat lebih segar, pertumbuhan sulur lebih baik, dan kondisi tanah menjadi lebih gembur dibandingkan sebelumnya. Hal ini dapat dijelaskan karena pupuk slurry mengandung bahan organik dan mikroorganisme yang berperan dalam memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Menurut (Möller & Müller, 2016), penggunaan slurry sebagai pupuk organik mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah. Selain itu, penggunaan pupuk organik juga diketahui dapat meningkatkan efisiensi penggunaan hara serta mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura secara berkelanjutan (Cao et al., 2016). Dampak ekologis lainnya adalah potensi pengurangan emisi karbon dan sektor pertanian melalui pemanfaatan limbah organik (Heryani & Rejekiningrum, 2020).

Hasil evaluasi kegiatan diseminasi teknologi pupuk Biru Slurry menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada aspek pengetahuan dan keterampilan petani dalam budidaya semangka. Evaluasi dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test terhadap peserta kegiatan, serta observasi

langsung selama praktik lapang. Sebelum kegiatan dilaksanakan, Sebagian besar petani masih memiliki pemahaman terbatas terkait penggunaan pupuk organik, khsusunya berbasis slurry. Petani cenderung mengandalkan pupuk kimia sintetis dan belum memahami secara optimal manfaat pupuk organik dalam memeperbaiki kesuburan tanah dan efisiensi pemupukan.

Setelah mengikuti kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan, terjadi peningkatan pemahaman petani yang mencakup:

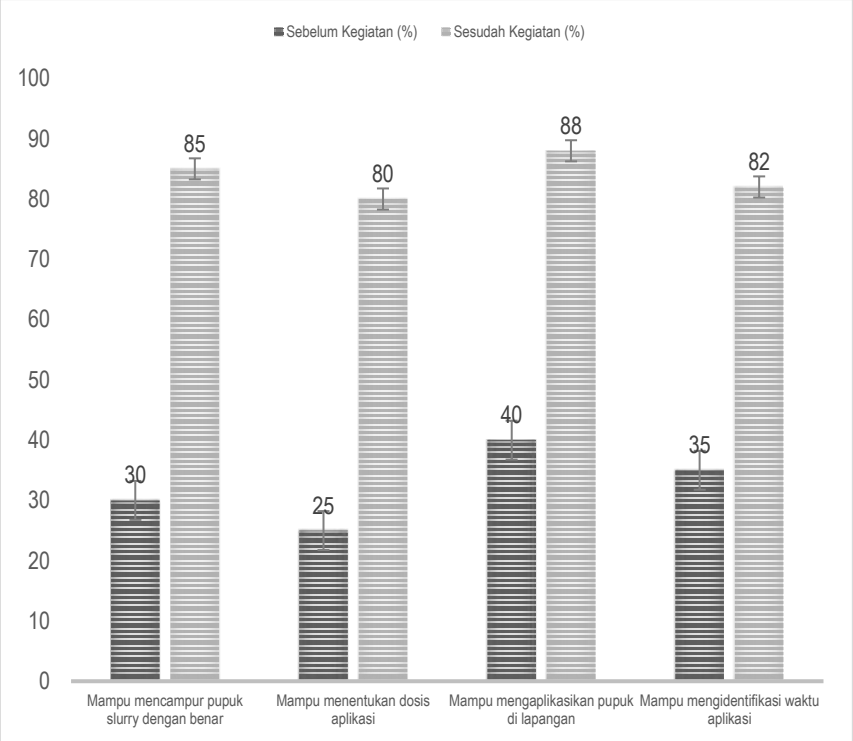
1. Manfaat pupuk organik dalam meningkatkan kesuburan tanah
2. Teknik aplikasi pupuk cair dan padat Biru Slurry
3. Efisiensi penggunaan input produksi

Tabel 1. Peningkatan pengetahuan petani (pre-test dan post-test)

Indikator Pengetahuan	Skor Rata-rata Pre-test (%)	Skor Rata-rata Post-test (%)	Peningkatan (%)
Pemahaman pupuk organik	52	85	+33
Manfaat *slurry* bagi tanah	48	82	+34
Teknik aplikasi pupuk	45	80	+35
Efisiensi pemupukan	50	83	+33
Rata-rata	48.75	82.5	+33.75

Sumber: Analisis Data Primer (2026)

Tabel 1 mengindikasikan terhadinya peningkatan rata-rata pengetahuan petani terhadap pertanian organik sebesar +33.75%, yang menunjukkan bahwa kegiatan diseminasi dan pelatihan memiliki efektivitas tinggi dalam meningkatkan pemahaman petani.



Gambar 4. Peningkatan Keterampilan Praktis Petani

Berdasarkan hasil kuesioner skala likert dan wawancara, sebagian besar petani menunjukkan respon positif positif terhadap teknologi pupuk Biru Slurry. Petani menilai bahwa pupuk ini mudah diaplikasikan, memiliki potensi mengurangi penggunaan pupuk kimia, dan lebih ramah lingkungan (Gambar 4).

Tingkat penerimaan yang tinggi ini menunjukkan bahwa teknologi yang diperkenalkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi petani setempat. Selain itu, adanya demonstrasi langsung di lapangan menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepercayaan petani terhadap teknologi baru. Hal ini sesuai dengan teori adopsi inovasi yang menyatakan bahwa keberhasilan suatu teknologi sangat dipengaruhi oleh kesesuaian dengan kondisi lokal dan kemudahan penerapan (FAO, 2018; Rizzo et al., 2024).

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan ini menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan yang dilakukan secara partisipatif dan berbasis praktik lapang mampu memepercepat transfer teknologi kepada petani. Demonstrasi plot dan pelatihan langsung memberikan pengalaman nyata sehingga petani lebih mudah memahami dan mengadopsi inovasi yang diperkenalkan. Selain itu, keberhasilan peningkatan kapasitas petani juga dipengaruhi oleh metode pendampingan yang dilakukan secara berkelanjutan. Pendampingan memungkinkan petani untuk langsung mengatasi kendala teknis di lapangan serta meningkatkan kepercayaan diri dalam menerapkan teknologi baru (Davis et al., 2019).

Penerapan teknologi pupuk Biru Slurry tidak hanya memberikan manfaat dari sisi teknis budidaya, tetapi juga memiliki implikasi terhadap keberlanjutan usahatani. Penggunaan pupuk organik dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang harganya cenderung fluktuatif, sehingga berpotensi menekan biaya produksi. Selain itu, peningkatan kesuburan tanah secara bertahap akan memberikan manfaat jangka panjang bagi produktivitas lahan. Hal ini sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan yang menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial (Garg et al., 2018).

KESIMPULAN

Kegiatan diseminasi teknologi pupuk Biru Slurry yang dilaksanakan melalui penyuluhan, pelatihan teknis, demonstrasi lapang (demplot), dan pendampingan partisipatif telah berhasil meningkatkan kapasitas petani dalam memahami dan menerapkan teknologi pemupukan organik pada budidaya semangka di Kabupaten Nganjuk. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan petani sebesar 33,75% berdasarkan hasil pre-test dan post-test, yang mencerminkan efektivitas metode diseminasi yang digunakan. Selain itu, petani menunjukkan peningkatan keterampilan dalam menentukan dosis, waktu aplikasi, dan teknik penggunaan pupuk Biru Slurry di lapangan. Tingkat penerimaan petani terhadap teknologi ini juga tergolong tinggi karena dinilai mudah diaplikasikan, mendukung perbaikan kesuburan tanah, serta berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia sintetis. Hasil observasi lapangan menunjukkan adanya indikasi perbaikan kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan praktik budidaya sebelumnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan pupuk organik berbasis slurry tidak hanya memberikan manfaat teknis dalam budidaya tanaman, tetapi juga mendukung upaya pengembangan sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah mencapai tujuan utama, yaitu mendiseminasikan teknologi pupuk Biru Slurry sekaligus meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan petani dalam mengadopsi inovasi pertanian berbasis sumber daya lokal. Untuk meningkatkan dampak dan keberlanjutan program, diperlukan pendampingan berkelanjutan, penguatan jejaring antara perguruan tinggi, mitra industri, dan kelompok tani, serta uji penerapan teknologi pada skala lahan yang lebih luas dan berbagai komoditas hortikultura

guna memperoleh bukti manfaat yang lebih komprehensif terhadap produktivitas, efisiensi usaha tani, dan kualitas lingkungan pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

Cao, Y., Wang, J., Wu, H., Yan, S., Guo, D., Wang, G., & Ma, Y. (2016). Soil chemical and microbial responses to biogas slurry amendment and its effect on Fusarium wilt suppression. *Applied Soil Ecology*, *107*, 116–123.

Chadwick, D., Sommer, S., Thorman, R., Fangueiro, D., Cardenas, L., Amon, B., & Misselbrook, T. (2019). Manure management: Implications for greenhouse gas emissions. *Animal*, *15*(1), 100–112. https://doi.org/10.1017/S1751731119001345

Davis, K., Ekboir, J., Mekasha, W., Ochieng, C., Spielman, D., & Zerfu, E. (2019). Strengthening agricultural education and training in sub-Saharan Africa. *Food Policy*, *87*, 101–113.

FAO. (2017). *The future of food and agriculture – Trends and challenges*.

FAO. (2018). The State of Food and Agriculture 2018. Migration, agriculture and rural development. In *Mediterranean Politics*. https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1157723/

Garg, S., Kumar, S., & Satya, S. (2018). Slurry-based organic fertilizers: Sustainable management of livestock waste for agricultural productivity and environmental protection. *Renewable Agriculture and Food Systems*, *33*(5), 438–450.

Heryani, N., & Rejekiningrum, P. (2020). Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering Melalui Implementasi Panca Kelola Lahan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, *13*(2), 63. https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.63-71

Kong, F., Li, Q., Yang, Z., & Chen, Y. (2023). Does the application of biogas slurry reduce soil N2O emissions and increase crop yield?–A systematic review. *Journal of Environmental Management*, *342*, 118339. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118339

Möller, K., & Müller, T. (2016). Effects of anaerobic digestion on digestate nutrient availability and crop growth: A review. *Engineering in Life Sciences*, *16*(1), 77–78.

Rizzo, G., Migliore, G., Schifani, G., & Vecchio, R. (2024). Key factors influencing farmers' adoption of sustainable innovations: a systematic literature review and research agenda. *Organic Agriculture*, *14*(1), 57–84. https://doi.org/10.1007/s13165-023-00440-7

Rosliani, R., Setiawati, W., Prathama, M., Murtiningsih, R., Moekasan, T., Gunaeni, N., Gunadi, N., Korlina, E., Udiarto, B., & Suryadi, Y. (2025). Eco-friendly plant nutrient management for chili growth, yield, and resistance in acidic soils. *Global Journal of Environmental Science and Management*, *11*(4), 1733–1750. https://doi.org/10.22034/gjesm.2025.20

Sikone, H. Y., Adi, D. D., Dalle, N. S., Djami, S. A., & Jehatu, M. S. (2025). Penerapan Model Integrasi Ternak Sapi Bali dan Tanaman Hortikultura yang Sustainable Menuju Green Economy Rumah Tangga pada Kelompok Tani. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *9*(1), 730–739.

Singh, T. B., Ali, A., Prasad, M., Yadav, A., Shrivastav, P., Goyal, D., & Dantu, P. K. (2020). Role of Organic Fertilizers in Improving Soil Fertility. In *Contaminants in Agriculture*. Springer International Publishing.