

PENDAMPINGAN APLIKASI PUPUK ORGANIK UNTUK MENINGKATKAN KESUBURAN TANAH DI DESA MALANGNENGGAH KECAMATAN PAGEDANGAN KABUPATEN TANGERANG

**Erlina Rahmayuni¹⁾, Elfarisna²⁾, Welly Herman³⁾, Dahlia Naully⁴⁾, Lola
Ramadona⁵⁾, Dian Diani Tanjung⁶⁾, Ade Sumiahadi⁷⁾, Sularno⁸⁾,Litdia⁹⁾**

^{1,2,6,7,8)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

³⁾ Program Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

^{4,5)} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

⁹⁾ Program Studi Akutansi, Fakultas Ekonomi Bisnis, Universitas Muhammadiyah Jakarta

erlina.rahmayuni@umj.ac.id

Abstract

The organic fertilizer application mentoring activity was carried out to improve the understanding and skills of members of the Srikandi Women's Farmers Group (KWT) in Malangnengah Village, Pagedangan District, Tangerang Regency. This mentoring aims to introduce solid and liquid organic fertilizers as environmentally friendly alternatives that can increase soil fertility and agricultural productivity. The stages of the activity include socialization of the concept of organic fertilizer, demonstrations of its manufacture and application, and discussion and question and answer sessions. Evaluation was carried out to assess the level of understanding before and after the activity through a questionnaire. The evaluation results showed a significant increase in participant understanding, with an average level of understanding increasing from 10% -95% before the activity to 90% -100% after. Participants also showed high enthusiasm for practicing the knowledge gained, both in utilizing organic waste for making fertilizer and in its application on agricultural land. This activity succeeded in having a positive impact in increasing farmer awareness of the importance of sustainable agriculture and optimal organic waste management.

Keywords: soil fertility, liquid organic fertilizer, solid organic fertilizer.

Abstrak

Kegiatan pendampingan aplikasi pupuk organik dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi di Desa Malangnengah, Kecamatan Pagedangan, Kabupaten Tangerang. Pendampingan ini bertujuan untuk memperkenalkan pupuk organik padat dan cair serta cara pengaplikasiannya sebagai alternatif pupuk ramah lingkungan yang dapat meningkatkan kesuburan tanah serta produktivitas pertanian. Tahapan kegiatan meliputi sosialisasi pengenalan pupuk organik (padat dan cair), demonstrasi aplikasinya, serta sesi diskusi dan tanya jawab. Evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman sebelum dan setelah kegiatan melalui kuesioner. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman peserta, dengan rata-rata tingkat pemahaman meningkat dari 10%-95% sebelum kegiatan menjadi 90%-100% setelahnya. Peserta juga menunjukkan antusiasme tinggi untuk mempraktikkan pengetahuan yang diperoleh, baik dalam memanfaatkan limbah organik untuk pembuatan pupuk maupun dalam aplikasinya di lahan pertanian. Kegiatan ini berhasil memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesadaran petani terhadap pentingnya pertanian berkelanjutan dan aplikasi pupuk organik padat dan cair yang berasal dari biomassa pertanian secara optimal.

Keywords: kesuburan tanah, pupuk organik cair, pupuk organik padat.

PENDAHULUAN

Pengolahan lahan adalah proses mengubah karakteristik tanah menggunakan alat pertanian untuk menciptakan lahan yang sesuai dengan kebutuhan manusia sekaligus mendukung pertumbuhan tanaman. Proses ini juga merupakan salah satu langkah konservasi tanah dalam sistem pertanian intensif yang bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Dengan pengolahan yang tepat, tanah menjadi lebih gembur, memiliki aerasi yang baik, serta mendukung perkembangan akar dan pertumbuhan tanaman secara optimal dalam mencapai produktivitas pertanian yang berkelanjutan (Rizki et al., 2024).

Kesuburan tanah dapat mendukung pertumbuhan dan hasil produksi tanaman karena mengandung unsur-unsur yang diperlukan oleh tanaman (Febriana, 2024). Kesuburan tanah adalah indikator utama dari kualitas tanah dan keberlanjutan produksi pertanian. Upaya pengelolaan yang baik diperlukan untuk mempertahankan atau meningkatkan kesuburan tanah agar dapat terus mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Asril et al., 2023).

Kesuburan tanah adalah faktor krusial dalam mendukung produktivitas pertanian yang berkelanjutan. Tanah yang subur tidak hanya menyediakan nutrisi esensial bagi tanaman, tetapi juga berkontribusi pada keberlanjutan ekosistem pertanian secara keseluruhan. Namun, praktik pertanian yang bergantung pada pupuk buatan secara berlebihan sering kali menyebabkan penurunan kualitas tanah termasuk berkurangnya kandungan bahan organik, degradasi struktur tanah

serta penurunan aktivitas mikroorganisme yang berperan penting dalam ekosistem tanah. Akibatnya, produktivitas lahan menurun, sementara biaya produksi meningkat karena ketergantungan terhadap input kimia yang terus bertambah.

Desa Malangnengah, Kecamatan Pagedangan, Kabupaten Tangerang merupakan wilayah yang memiliki potensi besar di sektor pertanian. Namun, tantangan dalam pengelolaan tanah yang subur menjadi salah satu kendala utama yang dihadapi oleh petani setempat. Penggunaan pupuk buatan yang dominan dan pengabaian terhadap limbah organik pertanian, seperti sisa tanaman, daun, dan batang, mengakibatkan potensi sumber daya lokal yang bernilai ekologis menjadi tidak termanfaatkan. Limbah organik ini sering kali dibakar atau dibuang, yang tidak hanya mencemari lingkungan tetapi juga menghilangkan peluang untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami.

Pertanian intensif membutuhkan teknologi canggih baru yang didasarkan pada pemahaman proses tanah dan pemulihan kesuburan tanah atau pembentukan tanah yang sangat subur dalam waktu singkat dua hingga lima tahun. Studi terkini menunjukkan bahwa komponen seperti pupuk Si dan sediaan mikroba khusus harus disertakan dalam strategi pengelolaan tanah untuk mempertahankan produktivitas tinggi tanaman budidaya, kualitas tanaman pangan yang tinggi, dan kesuburan tanah. Limbah organik merupakan produk sampingan yang umum di setiap wilayah dunia (Matichenkov & Bocharnikova, 2021).

Pupuk organik baik dalam bentuk padat seperti kompos maupun

cair seperti MOL memiliki peran penting dalam mengembalikan keseimbangan ekosistem tanah. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kualitas tanah, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kemandirian petani, mendukung praktik pertanian berkelanjutan. Pupuk organik terbukti efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, serta menurunkan biaya produksi (Fathoni et al., 2024). Pupuk organik dalam bentuk padat dapat meningkatkan struktur tanah, kapasitas retensi air, dan mendukung aktivitas mikroorganisme serta membantu menjaga keseimbangan ekosistem tanah dan meningkatkan produktivitas tanah secara berkelanjutan (Delin et al., 2024).

Pupuk organik padat dengan rasio C:N rendah dapat diaplikasikan untuk memasok unsur hara makro dan mikro ke tanah. Selain pasokan hara, pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, tekstur, kapasitas menahan air, dan kapasitas menahan hara. Mekanisme yang dapat saling berinteraksi untuk memungkinkan pupuk organik memengaruhi tanah dan hasil panen dapat mencakup sinkronisasi hara yang lebih baik, peningkatan kesuburan secara umum, dan/atau efek pemupukan. Tingkat, waktu, dan metode aplikasi pupuk organik harus dipertimbangkan untuk mengurangi kehilangan N dan P selama aplikasi pupuk organik. Untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, pupuk organik harus diterapkan dalam jumlah besar, jadi lebih bijaksana untuk menerapkan sumber daya yang tersedia secara lokal (Brempong & Abigail Addo-Danso, 2022).

Oleh karena itu, diperlukan pendampingan kepada masyarakat khususnya kelompok tani di Desa

Malang nengah untuk mengenal dan mengaplikasikan pupuk organik secara efektif. Pendampingan ini bertujuan memberikan pengetahuan, keterampilan, dan solusi praktis dalam memanfaatkan limbah organik pertanian sebagai bahan dasar pupuk organik. Dengan demikian, masyarakat dapat meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan sekaligus mengelola limbah organik dengan lebih baik yang pada akhirnya mendukung produktivitas dan kemandirian petani di wilayah tersebut.

METODE

Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dalam bentuk pendampingan aplikasi pupuk organik dilaksanakan dari bulan Agustus hingga September 2024 di Desa Malangnengah, Kecamatan Pagedangan, Kabupaten Tangerang. Desa ini dipilih karena memiliki potensi besar dalam sektor pertanian sekaligus tantangan dalam pengelolaan kesuburan tanah dan limbah organik. Kegiatan ini bermitra dengan Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi dengan jumlah peserta sebanyak 26 orang yang merupakan kelompok aktif dalam kegiatan pertanian dan memiliki peran strategis sebagai penggerak utama dalam pengelolaan limbah organik dan penerapan pupuk organik di desa tersebut. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian meliputi (1) partisipatif, yang melibatkan peserta secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan untuk membangun rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program aplikasi pupuk organik, (2) praktis, untuk memberikan pengalaman langsung kepada anggota KWT melalui pelatihan praktik sehingga dapat mempraktikkan keterampilan ini secara mandiri, dan (3)

berbasis lokal, memanfaatkan sumber daya lokal seperti limbah pertanian untuk menciptakan pupuk organik yang terjangkau dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Kegiatan pendampingan terdiri dari beberapa tahapan pelaksanaan agar dapat berjalan secara efektif. Beberapa tahapan berikut meliputi :

1. Sosialisasi

Dilakukan pada tahap awal kegiatan yang bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap anggota KWT tentang pentingnya pupuk organik dalam meningkatkan kesuburan tanah dan ketergantungan penggunaan penggunaan pupuk buatan, selanjutnya peserta diberi kuisisioner untuk diisi. Sosialisasi dilanjutkan dalam bentuk diskusi dan presentasi interaktif untuk memperkenalkan konsep dasar pupuk organik, dan cara pengaplikasian yang baik dan benar.

2. Pendampingan Aplikasi Pupuk Organik di Lahan Pertanian

Setelah pupuk organik siap, pendampingan dilakukan dalam aplikasi pupuk tersebut di lahan pertanian milik KWT Srikandi. Peserta diajarkan cara penggunaannya, termasuk dosis dan teknik aplikasi, baik untuk tanaman hortikultura maupun tanaman pangan.

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan untuk melihat perkembangan kondisi tanah dan tanaman setelah aplikasi pupuk organik. Evaluasi dilakukan melalui wawancara, diskusi dan menyebarkan kuisisioner yang sama dengan awal sosialisasi kepada peserta untuk menilai pemahaman dan keberhasilan kegiatan, sekaligus mengidentifikasi tantangan dan perbaikan ke depan.

Target capaian dari kegiatan pendampingan aplikasi pupuk organik diantaranya : (1) Meningkatnya

pemahaman dan keterampilan peserta dalam memanfaatkan limbah organik menjadi pupuk organik, (2) Pengurangan limbah organik yang tidak termanfaatkan di Desa Malangnengah, (3) Peningkatan kesuburan tanah dan produktivitas pertanian melalui penggunaan pupuk organik, dan (4) Kemandirian petani dalam mengelola pupuk organik untuk mendukung pertanian berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan Sosialisasi Aplikasi Pupuk Organik

Sosialisasi aplikasi pupuk organik, baik dalam bentuk cair maupun padat dilakukan melalui beberapa tahapan untuk memastikan peserta memahami manfaat, cara pembuatan, dan teknik penggunaannya. Kegiatan diawali dengan pengumpulan peserta terutama anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi dan petani setempat serta sambutan dari tim pendamping dan tokoh masyarakat. Kepada peserta diberikan kuisisioner untuk diisi. Sesi awal peserta diperkenalkan pada konsep pupuk organik yang meliputi jenis pupuk organik cair dan padat, pemanfaatan pupuk organik terhadap kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik tanah dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Penjelasan rinci diberikan mengenai bahan baku, proses pembuatan, dan waktu yang diperlukan untuk memproduksi pupuk organik secara mandiri. Sosialisasi yang dilakukan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemaparan Aplikasi Pupuk Organik

Setelah itu, demonstrasi aplikasi pupuk organik padat dilakukan dengan langkah-langkah persiapan tanah, penyebaran kompos secara merata, dan pencampuran dengan lapisan tanah atas. Anggota KWT Srikandi juga diajarkan teknik pengomposan langsung di lahan pertanian untuk memanfaatkan limbah organik secara lokal. Untuk pupuk organik cair, peserta diajak mempraktikkan pencampuran larutan pupuk dengan air sesuai dosis, teknik penyemprotan menggunakan alat semprot, serta pemberian larutan langsung ke pangkal tanaman untuk memperbaiki kualitas tanah.

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab, dalam hal ini anggota KWT dapat bertanya mengenai kendala teknis, dosis, dan jenis tanaman yang sesuai untuk aplikasi pupuk organik. Penutupan sosialisasi diisi dengan komitmen bersama peserta untuk mempraktikkan pengetahuan yang diperoleh, pembagian pupuk organik cair dan padat sebagai contoh, serta pemberian buku panduan untuk referensi mandiri. Melalui sosialisasi ini, diharapkan peserta dapat memahami dan mempraktikkan aplikasi pupuk organik secara berkelanjutan untuk mendukung peningkatan produktivitas pertanian mereka.

Pelatihan Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair

Pelatihan tentang pengenalan dan aplikasi pupuk organik padat dan cair dirancang untuk membekali peserta dengan pemahaman teoretis dan keterampilan praktis dalam pengaplikasian limbah organik kompos dan pupuk cair yang berasal dari produk pertanian. Kegiatan ini mencakup dua aspek utama: proses pengenalan pupuk organik padat dan cair serta teknik penggunaannya. Pada sesi pengenalan, peserta diajarkan cara pengaplikasian pupuk kompos dan cair. Pengaplikasian pupuk organik padat dan cair disajikan pada Gambar 2.

Anggota KWT diberi panduan mengenai waktu dan dosis penggunaan pupuk yang sesuai untuk berbagai jenis tanaman. Untuk pupuk organik padat, teknik yang diajarkan meliputi penyebaran di sekitar tanaman atau pencampuran dengan tanah sebelum penanaman. Sementara itu, untuk pupuk organik cair, peserta mempelajari metode penyemprotan pada daun atau pengaplikasian langsung ke tanah di sekitar pangkal tanaman. Pelatihan ini juga menyoroti berbagai manfaat pupuk organik, termasuk meningkatkan kesuburan dan struktur tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk buatan.



Gambar 2. Penjelasan Aplikasi Pupuk Organik

Melalui pelatihan ini, peserta tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoritis tetapi juga pengalaman langsung dalam proses produksi dan penerapan pupuk organik. Program ini bertujuan untuk mendukung pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal, mengurangi limbah organik, serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi pengelolaan lahan pertanian.

Monitoring dan Evaluasi Pendampingan Aplikasi Pupuk

Organik

Monitoring dan evaluasi pendampingan aplikasi pupuk organik dilakukan untuk menilai efektivitas kegiatan, mengidentifikasi kendala di lapangan, serta memastikan penerapan pupuk organik dapat memberikan hasil yang optimal bagi anggota KWT. Hasil evaluasi terhadap tingkat pemahaman aplikasi pupuk organik cair dan padat disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Tingkat Pemahaman Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Padat Sebelum dan Setelah Kegiatan

No.	Pertanyaan	Pemahaman (%)	
		Sebelum	Setelah
1.	Apakah Anda tahu apa itu pupuk organik padat?	75	100
2.	Apakah Anda sering mendengar tentang penggunaan pupuk organik padat dalam pertanian?	5	95
3.	Apakah Anda mengetahui bahwa sampah pertanian dapat dijadikan bahan dasar pupuk organik padat?	70	100
4.	Apakah Anda tahu bahan-bahan apa saja yang diperlukan untuk membuat pupuk organik padat dari sampah pertanian?	60	100
5.	Seberapa tahukah Anda terhadap bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik padat?	95	100
6.	Seberapa yakin Anda dengan langkah-langkah pembuatan pupuk organik padat?	10	100
7.	Apakah Anda mengetahui manfaat dari penggunaan pupuk organik padat untuk tanaman?	65	100
8.	Apakah Anda mengetahui manfaat apa saja dari penggunaan pupuk organik padat?	95	100
9.	Apakah Anda pernah menggunakan pupuk organik padat pada tanaman yang Anda tanam?	10	90
10.	Apakah Anda tertarik untuk mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik padat dari sampah pertanian?	0	95

Tabel 1 menunjukkan tingkat pemahaman peserta mengenai aplikasi pupuk organik padat sebelum dan setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Secara umum, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan pada hampir semua aspek yang dinilai. Sebelum kegiatan hanya sebagian kecil peserta yang mengetahui dasar-dasar pupuk organik padat seperti definisi, bahan-bahan pembuatannya, dan manfaat penggunaannya dengan rata-rata tingkat pemahaman yang cukup rendah berkisar antara 5% hingga 95%. Namun, setelah kegiatan tingkat pemahaman peserta meningkat drastis hingga

mencapai 90%-100% di hampir semua pertanyaan. Hal ini mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam memberikan informasi yang komprehensif serta meningkatkan kesadaran peserta tentang potensi dan manfaat pupuk organik padat, baik dari sisi teori maupun praktiknya. Peningkatan ini juga menunjukkan tingginya minat dan antusiasme peserta untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dalam praktik pertanian mereka, sehingga diharapkan dapat mendukung pertanian berkelanjutan di wilayah tersebut.

Tabel 2 menunjukkan perubahan tingkat pemahaman peserta terhadap

aplikasi pupuk organik cair sebelum dan setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Sebelum kegiatan pemahaman peserta bervariasi, dengan sebagian besar aspek berada di bawah 100%. Misalnya, hanya 65% peserta yang mengetahui apa itu pupuk organik cair dan hanya 40% yang sering mendengar tentang penggunaannya

dalam pertanian. Namun, beberapa peserta telah memiliki pemahaman yang baik tentang bahan dasar pupuk organik cair dengan 95% mengetahui bahwa sampah pertanian dapat digunakan sebagai bahan baku serta 100% memahami jenis bahan yang dapat dimanfaatkan.

Tabel 2. Tingkat Pemahaman Terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair Sebelum dan Setelah Kegiatan

No.	Pertanyaan	Pemahaman (%)	
		Sebelum	Setelah
1.	Apakah Anda tahu apa itu pupuk organik cair?	65	100
2.	Apakah sering Anda mendengar tentang penggunaan pupuk organik cair dalam pertanian?	40	100
3.	Apakah Anda mengetahui bahwa sampah pertanian dapat dijadikan bahan dasar pupuk organik cair?	95	100
4.	Apakah Anda tahu bahan-bahan apa saja yang diperlukan untuk membuat pupuk organik cair dari sampah pertanian?	70	100
5.	Seberapa tahukah Anda terhadap bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair?	100	100
6.	Seberapa yakin Anda dengan langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair?	90	100
7.	Apakah Anda mengetahui manfaat dari penggunaan pupuk organik cair untuk tanaman?	90	100
8.	Apakah Anda mengetahui manfaat apa saja dari penggunaan pupuk organik cair?	100	100
9.	Apakah Anda pernah menggunakan pupuk organik cair pada tanaman yang Anda tanam?	65	85
10.	Apakah Anda tertarik untuk mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari sampah pertanian?	25	100

Setelah kegiatan terjadi peningkatan signifikan pada hampir semua aspek pertanyaan, dengan sebagian besar mencapai tingkat pemahaman 100%. Peserta menjadi lebih yakin terhadap langkah-langkah pembuatan pupuk organik cair, manfaatnya bagi tanaman, serta penggunaannya sebagai bagian dari praktik pertanian ramah lingkungan. Ketertarikan untuk mengikuti pelatihan pembuatan pupuk organik cair juga meningkat tajam dari 25% sebelum kegiatan menjadi 100% setelahnya.

Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman anggota KWT Srikandi baik dari segi konsep, bahan, maupun manfaat pupuk organik. Selain memberikan pengetahuan, kegiatan ini juga berhasil membangun minat

peserta untuk mengaplikasikan pupuk organik yang diharapkan dapat mendukung pengelolaan limbah organik secara optimal serta meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian.

SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa pendampingan aplikasi pupuk organik baik padat maupun cair berhasil meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan. Sebelum kegiatan, pemahaman peserta, terutama anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi, masih terbatas pada beberapa aspek dasar pupuk organik. Namun, melalui sosialisasi, demonstrasi, dan pelatihan yang melibatkan teori dan praktik langsung, anggota KWT tidak

hanya memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam tetapi juga kepercayaan diri dalam memproduksi dan mengaplikasikan pupuk organik pada lahan pertanian mereka. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat pemahaman peserta terhadap berbagai aspek pupuk organik meningkat hingga mencapai rata-rata 90%-100% setelah kegiatan. Selain itu, peserta menunjukkan minat yang tinggi untuk menerapkan hasil pelatihan dalam praktik pertanian mereka yang diharapkan dapat mendukung keberlanjutan pengelolaan limbah organik, meningkatkan kesuburan tanah, dan produktivitas pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kepada Universitas Muhammadiyah Jakarta atas dibiayai kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui skim pendanaan hibah LPPM tahun 2024. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Srikandi dan mahasiswa yang banyak membantu terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asril, M., Ningsih, H., Basuki, B., Suhastyo, A. A., Septyani, I. A. putri, Abidin, Z., Mahyati, M., Saadah, T. T., Paulina, M., Siahaan, A. S., Hasfiah, H., & Tang, J. (2023). *Kesuburan dan Pemupukan Tanah*.
- Brempong, M. B., & Abigail Addo-Danso. (2022). Improving Soil Fertility with Organic Fertilizers. In *Organic Fertilizer* (Issue May). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.103944>
- Delin, M. P., Gafur, A., Baharuddin, A. R., Bahcri, S., Rasyid, A. T., Sulkifli, & Hasanuddin. (2024). Dari Sampah Kering Menjadi Pupuk Organik Padat. *BEGAWA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 29–36. https://www.researchgate.net/profile/Hamdan-Batubara/publication/324729383_Pemanfaatan_Video_sebagai_Media_Pembelajaran_Matematika_SDMI/links/5d1b12f6458515c11c0967a2/Pemanfaatan-Video-sebagai-Media-Pembelajaran-Matematika-SDMI.pdf
- Fathoni, Z., Lubis, A., Nainggolan, S., & Napitupulu, R. R. P. (2024). *Sustainable Agriculture: Alih Fungsi Penggunaan Pupuk Kimia Menjadi Pupuk Organik Oleh Petani Padi Sawah Di Desa Setiris*. 107–116.
- Febriana, D. dan D. S. (2024). Pengaruh Keragaman Jenis Organisme Terhadap Kesuburan Tanah. *Agrosience*, 14(1), 5–24.
- Matichenkov, V., & Bocharnikova, E. (2021). Soil Fertility Restoration, Theory and Practice. In *Handbook of Ecological and Ecosystem Engineering, First Edition* (pp. 14–157). John Wiley & Sons Ltd.
- Rizki, F. C., Wicaksono, P. R., & Wijayanti, F. (2024). Peningkatan Kesuburan Tanah Dan Produktivitas Sebagai Hasil Pengolahan Lahan Di Dusun Ngadilegi, Pandaan. *JIPM: Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–9.