

SOSIALISASI BIOPESTISIDA CAIR BERBAHAN AKTIF BAKTERI ENDOFIT KEPADA KELOMPOK WANITA TANI HASIL SEPAKAT SEBAGAI UPAYA PERTANIAN BERKELANJUTAN

**Vina Maulidia^{1,2)}, Mawaddah Putri Arisma Siregar¹⁾, Agustinur¹⁾,
'Taslim Akbar¹⁾, Hermansyah Putra Lase¹⁾, Apriani²⁾**

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

²⁾Program Studi Magister Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar
vinamaulidia@utu.ac.id.

Abstract

This community service activity was carried out in Ranup Dong Village, Meureubo Subdistrict, West Aceh Regency, Aceh Province, with the aim of improving farmers' knowledge of the use of biological agents such as endophytic bacteria as biopesticides, as well as the implementation of sustainable agriculture for pesticide free food crop and horticultural cultivation practices. The implementation methods included interviews and a pretest, an awareness-raising session, and a posttest to assess the results of the awareness raising session, in order to monitor improvements in farmers' knowledge. The results of the activity showed that the participants a group of women farmers. The results of the community service activity showed that the participants a group of women farmers from Hasil Sepakat had never received any information regarding biopesticides containing active ingredients derived from biological agents such as endophytic bacteria, through this outreach program participants received this information. Furthermore, the pest and plant disease control practices that have been used so far are conventional and do not yet align with sustainable agriculture. Outreach activities are aimed at increasing farmers understanding of liquid biopesticides that can be made from rice or corn water mixed with endophytic bacteria, as well as providing farmers with information on the implementation of sustainable agricultural practices aimed at reducing the use of chemicals to control pests and diseases in crops. This activity enhances farmers understanding of how to use readily available materials to produce and apply liquid biopesticides containing biological agents as active ingredients, and promotes the adoption of sustainable, environmentally friendly farming systems free of pesticide residues.

Keywords: Aceh, endophytic bacteria, sustainable, biopesticides, pests and diseases.

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Ranup Dong, Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh, dengan tujuan meningkatkan pengetahuan petani dalam penggunaan agensia hayati seperti bakteri endofit sebagai biopestisida, serta penerapan pertanian berkelanjutan untuk praktek budidaya tanaman pangan dan hortikultura bebas pestisida. Metode pelaksanaan meliputi wawancara dan pretest, sosialisasi, serta post test terkait hasil dari sosialisasi, untuk pemantauan peningkatan keilmuan petani. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa para peserta berupa kelompok wanita tani Hasil Sepakat belum pernah mendapatkan sosialisasi terkait biopestisida berbahan aktif dari agensia hayati seperti bakteri endofit, melalui sosialisasi ini peserta baru mendapatkan informasi tersebut. Serta praktek pengendalian hama dan penyakit tanaman yang selama ini dilakukan adalah konvensional dan belum mengarah ke pertanian berkelanjutan. Kegiatan sosialisasi meningkatkan pemahaman petani terkait biopestisida cair yang bisa dibuat dari air beras atau jagung yang dicampur dengan bakteri endofit, serta memberikan informasi kepada petani terkait dengan penerapan praktek budidaya pertanian berkelanjutan terkait dengan pengurangan penggunaan bahan kimia dalam mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman petani dalam memanfaatkan bahan yang mudah ditemukan untuk membuat dan mengaplikasikan biopestisida cair berbahan aktif agensia hayati, serta mendorong terwujudnya sistem budidaya yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan bebas residu pestisida.

Keywords: Aceh, bakteri endofit, berkelanjutan, biopestisida, hama dan penyakit.

PENDAHULUAN

Kelompok Wanita Tani (KWT) Hasil Sepakat yang berlokasi di Desa Ranup Dong, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat merupakan kelompok yang aktif dalam budidaya tanaman hortikultura dan pangan. KWT ini didirikan sejak tahun 2023 tergolong baru namun dalam praktiknya para anggota tani yang tergabung dalam KWT ini sudah bertani dengan pengalaman puluhan bahkan belasan tahun. Tanaman yang dibudidayakan diantaranya padi, jagung, ubi, cabai, kacang tanah, kacang panjang, dan labu air.

Pada praktik budidayanya KWT Hasil Sepakat menerapkan praktik budidaya pangan dan hortikultura secara konvensional, ada pula penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang hanya diberikan pada saat pemupukan dasar saja pada saat setelah olah tanah atau membuat bedengan, pemupukan selanjutnya digunakan pupuk kimia seperti NPK. Sedangkan dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan penyemprotan pestisida, tidak dilakukan dengan pengendalian organik.

Pertanian berkelanjutan adalah praktik budidaya yang menerapkan 50% bahan alami seperti pupuk organik untuk nutrisi tanaman dan pestisida organik dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman untuk mengurangi ketergantungan bahan kimia dan residu pada produk pertanian (Zebua *et al.*, 2025). Pada pengendalian hama dan penyakit tanaman secara organik dapat

dilakukan dengan biopestisida seperti pestisida nabati (berasal dari organ tanaman seperti dedaunan) dan pestisida hayati (bersumber dari mikroba seperti jamur, bakteri maupun actinomycetes) (Mulyanti *et al.*, 2022; Wibowo *et al.*, 2022; Maulidia *et al.*, 2025; Agustinur *et al.*, 2025).

Biopestisida berbahan bakteri endofit merupakan pestisida yang dibuat dengan bahan aktif dari bakteri endofit seperti *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthobacter*, *Burkholderia* (Cueva-Yesquén *et al.*, 2021; Serdani *et al.*, 2018). Bahan alami yang bisa digunakan sebagai biopestisida cair seperti rendaman dari air beras, air jagung, air kelapa sebagai media tumbuh bakteri, molase sebagai nutrisi pada bakteri dapat digunakan menjadi biopestisida (Rahmiah *et al.*, 2023; Day, 2022). Kegiatan ini meningkatkan pemahaman petani dalam memanfaatkan bahan yang mudah ditemukan untuk membuat dan mengaplikasikan biopestisida cair berbahan aktif agensia hayati, serta mendorong terwujudnya sistem budidaya yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan bebas residu pestisida.

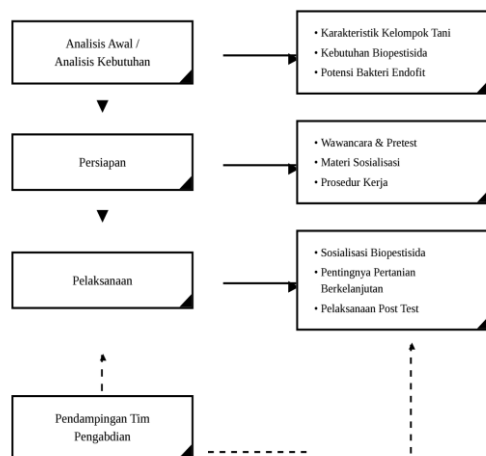
METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan di Kelompok Wanita Tani Hasil Sepakat yang berlokasi di Desa Ranup Dong, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh. Sosialisasi dengan tema “Biopestisida Cair Berbahan Aktif Bakteri Endofit Sebagai Upaya Pertanian Berkelanjutan” dilaksanakan pada bulan Juni 2026 di

kantor Balai Desa Ranup Dong Kecamatan Meureubo. Sebelum dilakukan sosialisasi dilakukan pretest atau wawancara berupa pertanyaan terkait dengan pengetahuan petani tentang biopestisida dan pertanian berkelanjutan, serta praktek budidaya yang dilakukan oleh petani.

Partisipan dalam kegiatan ini meliputi seluruh anggota kelompok wanita tani Hasil Sepakat, mahasiswa Fakultas Pertanian, serta tim Pengabdian dari Program Studi Magister Ilmu Pertanian dan Program Studi Agroteknologi, penyuluh BPP Meureubo, serta tamu undangan lainnya. Sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah anggota Kelompok Wanita Tani Hasil Sepakat dengan jumlah peserta yang terlibat sebanyak 37 anggota.

Pelaksanaan kegiatan (Gambar 1) dilakukan melalui metode pre test atau wawancara, sosialisasi kepada para petani terkait penggunaan dan pembuatan biopestisida cair berbahan aktif bakteri endofit, serta praktik budidaya pertanian berkelanjutan. Setelah sosialisasi selesai dilaksanakan, kegiatan dilanjutkan dengan post test terkait dengan sesuai ilmu yang telah diperoleh mitra di lapangan.



Gambar 1. Skema Pelaksanaan Pengabdian

Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, pre test, dan post test kepada mitra guna mempermudah pemberian umpan balik terhadap seluruh rangkaian kegiatan sosialisasi yang telah dilaksanakan agar dapat dievaluasi secara menyeluruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat terhadap KWT Hasil Sepakat, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat dengan tema “Biopestisida Cair Berbahan Aktif Bakteri Endofit Sebagai Upaya Pertanian Berkelanjutan” berlangsung dengan baik dan kondusif. Seluruh partisipan baik dari anggota kelompok tani, ataupun tamu undangan antusias dalam mengikuti kegiatan pengabdian ini. Peserta memberi respon yang baik terhadap materi yang disampaikan serta aktif berdiskusi terhadap tema pengabdian.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan dasar fenomena besarnya ketergantungan petani lokal terhadap input kimia sintetis dalam budidaya tanaman hortikultura dan pangan. Berdasarkan analisis situasi awal, KWT ini sejatinya memiliki pengalaman bertani yang cukup lama, namun praktik pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) masih didominasi oleh aplikasi pestisida konvensional secara intensif. Pola budidaya seperti ini jika dibiarkan dalam jangka panjang dapat memicu degradasi kualitas tanah, serta menyisakan residu beracun pada produk pertanian (Dhaifulloh *et al.*, 2024). Meskipun para anggota KWT sebelumnya pernah mengenal biopestisida, pengetahuan mereka sebatas pada pestisida nabati yang memanfaatkan organ tumbuhan seperti daun atau buah. Konsep pemanfaatan agensia hayati mikroba, khususnya bakteri endofit, sebagai

pengendali hayati cair masih minim diketahui oleh para petani.

Untuk menjembatani pengetahuan ini, tim pengabdian menerapkan skema pelaksanaan yang sistematis dan terukur, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir (Gambar 1). Pendekatan interaktif diprioritaskan untuk memastikan terjadinya transfer teknologi yang efektif kepada 37 peserta yang hadir. Keberhasilan metode pendekatan ini tercermin secara nyata dari hasil evaluasi kemampuan kognitif peserta sebelum dan sesudah intervensi (Tabel 1).

Tabel 1. Pengetahuan petani pada saat sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) sosialisasi

Pertanyaan	<i>Pre Test</i> (%)	<i>Post Test</i> (%)
Dampak positif penggunaan pupuk kimia	90,91	100,00
Dampak negatif penggunaan pupuk kimia	22,73	100,00
Kelebihan penggunaan pupuk organik	68,18	100,00
Kekurangan penggunaan pupuk organik	86,36	100,00
Dampak positif penggunaan pestisida kimia	90,91	100,00
Dampak negatif penggunaan pestisida kimia	36,36	100,00
Kelebihan penggunaan pestisida organik	36,36	100,00
Kekurangan penggunaan pestisida organik	36,36	100,00
Biopestisida cair berbahan aktif bakteri endofit	00,00	100,00
Praktik budidaya pertanian berkelanjutan	54,55	100,00

Proses evaluasi pengetahuan diawali dengan pelaksanaan pre-test yang dipadukan dengan wawancara untuk memetakan persepsi awal petani terhadap input pertanian (Gambar 2). Hasil pre-test pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas petani (90,91%) telah sangat memahami dampak positif penggunaan pupuk dan pestisida kimia dalam hal

kecepatan memacu pertumbuhan maupun mematikan hama tanaman. Namun, pemahaman mereka mengenai dampak negatif input kimia tersebut bagi ekosistem dan kesehatan manusia tergolong sangat rendah, masing-masing hanya sebesar 22,73% untuk pupuk kimia dan 36,36% untuk pestisida kimia. Fenomena ini merupakan indikasi umum di tingkat petani yang sering kali mengabaikan aspek lingkungan demi dalam penggunaan pestisida kimia (Utoyo dan Sudarti, 2022). Menurut persepsi petani, pestisida sintetik dianggap paling cepat dan ampuh dalam mengatasi serangan OPT (Yulia *et al.*, 2020). Rendahnya kesadaran ekologis ini linier dengan pemahaman mereka terhadap kelebihan dan kekurangan pestisida organik yang hanya berkisar di angka 36,36%. Yang paling krusial, persentase pengetahuan awal mengenai biopestisida cair berbahan aktif bakteri endofit berada pada angka 00,00%. Hal ini mengonfirmasi bahwa teknologi bio-proteksi berbasis mikroba endofit merupakan hal yang sepenuhnya baru bagi KWT Hasil Sepakat.



Gambar 2. Pelaksanaan pretes dan post-test sosialisasi

Rendahnya tingkat pengetahuan awal tersebut direspons oleh tim pengabdian melalui penyampaian materi sosialisasi yang komprehensif, berbasis bukti ilmiah, namun dikemas dengan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami oleh petani. Pelaksanaan transfer materi (Gambar 3 dan Gambar 4)

menunjukkan antusiasme dan dari para peserta saat menyimak paparan materi. Fokus sosialisasi ditekankan pada pengenalan bakteri endofit sebagai agensia hayati potensial. Bakteri endofit seperti genus *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, dan *Burkholderia* merupakan mikroorganisme yang mengkolonisasi jaringan internal tanaman tanpa menimbulkan efek patogenitas bagi tumbuhan inangnya (Cueva-Yesquén *et al.*, 2021; Serdani *et al.*, 2018). Secara ilmiah, bakteri-bakteri ini mampu bertindak sebagai agensia pengendali hayati melalui mekanisme langsung seperti produksi senyawa antibiosis, hidrolisis enzim dinding sel patogen, maupun kompetisi ruang dan nutrisi (Hnamte *et al.*, 2024). Selain sebagai biopestisida, bakteri endofit juga berfungsi sebagai *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang memproduksi fitohormon (seperti auksin dan sitokinin) serta membantu pelarutan fosfat, sehingga tanaman menjadi lebih vigor dan tahan terhadap serangan penyakit (De Fretes *et al.*, 2021).



Gambar 3. Proses penyampaian materi sosialisasi



Gambar 4. Peserta menyimak materi sosialisasi biopetisida

Selain aspek biologis agensia hayati, materi sosialisasi juga membuka wawasan petani mengenai pemanfaatan bahan organik lokal yang melimpah dan ekonomis sebagai media perbanyakan bakteri endofit. Pembuatan biopestisida cair dirancang secara aplikatif dengan menggunakan bahan-bahan di sekitar lingkungan rumah tangga petani, seperti air cucian beras dan air kelapa. Bahan-bahan ini kaya akan karbohidrat, asam amino, vitamin, dan mineral mikro yang sangat ideal untuk menunjang pertumbuhan dan perbanyakan populasi bakteri agensia hayati.

Dampak dari pendekatan sosialisasi berbasis pemecahan masalah lokal ini terbukti sangat masif. Hasil post-test pada Tabel 1 menunjukkan lonjakan pengetahuan, di mana seluruh parameter pertanyaan terkait dampak pestisida, kelebihan/kekurangan bahan organik, hingga pemahaman biopestisida bakteri endofit dan praktik pertanian berkelanjutan mencapai nilai sempurna yaitu 100,00%. Perubahan kognitif dari 0% menjadi 100% pada parameter bakteri endofit menandakan bahwa peserta telah sepenuhnya menyerap konsep pemanfaatan mikroba ramah lingkungan ini. Transformasi pemahaman ini menjadi modal sosial dan intelektual yang sangat berharga bagi kelompok tani.

Penyelenggaraan sosialisasi ini berjalan dengan sangat kondusif berkat kerja sama yang solid antara tim pengabdian dosen, mahasiswa, serta penyuluh BPP Meureubo yang turut mengawal jalannya kegiatan. Kehadiran mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar dalam mendampingi pengisian kuesioner dan memberikan edukasi personal terbukti efektif meningkatkan kenyamanan belajar para peserta (Gambar 2). Kebersamaan dan komitmen seluruh elemen pasca-sosialisasi diabadikan pada Gambar 5.

Mengingat bahwa pengabdian ini baru berada pada tahap sosialisasi atau peningkatan pemahaman konseptual, maka keberlanjutan (*sustainability*) program menjadi poin krusial berikutnya. Sebagai tindak lanjut nyata, tim pengabdian telah mengagendakan fase berikutnya yaitu pelatihan atau praktik langsung (*workshop*) pembuatan dan aplikasi biopestisida cair bakteri endofit di lapangan. Dengan adanya draf rencana aksi kelanjutan ini, diharapkan KWT Hasil Sepakat tidak hanya berhenti pada tahapan teori, melainkan mampu mandiri dalam memproduksi biopestisida hayati cair demi mewujudkan kemandirian pertanian yang ramah lingkungan di Desa Ranup Dong.



Gambar 5. Peserta sosialisasi biopetisida

SIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian ini diketahui bahwa peserta kelompok wanita tani Hasil Sepakat belum pernah mendapatkan sosialisasi terkait biopestisida berbahan aktif dari agensia hayati seperti bakteri endofit. Serta praktik pengendalian hama dan penyakit tanaman yang selama ini dilakukan adalah konvensional dan belum mengarah ke pertanian berkelanjutan. Kegiatan ini meningkatkan pemahaman petani dalam memanfaatkan bahan yang mudah ditemukan untuk membuat dan mengaplikasikan biopestisida cair berbahan aktif agensia hayati, serta mendorong terwujudnya sistem budidaya yang berkelanjutan, ramah

lingkungan, dan bebas residu pestisida. Langkah selanjutnya dari kegiatan ini adalah pelatihan pembuatan biopestisida cair.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Teuku Umar yang telah memberikan pendanaan melalui hibah internal dengan sumber dana dari PNBP dengan Skema Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Riset (PKMBR) (No. kontrak: 195/UN59.L1/AL.04 /PM/2026). Terima kasih pula disampaikan kepada mitra kegiatan pengabdian ini yaitu Kelompok Wanita Tani Hasil Sepakat yang telah berpartisipasi dalam mengikuti tahapan kegiatan hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinur, A., Maulidia, V., Chairudin, C., dan Subandar, I. (2025). Screening Indigenous Rhizospheric Actinomycetes as Biocontrol Agent Toward White Root Fungus In Nutmeg Plants In South Aceh. *Jurnal Agrotek Tropika*, 13(2), 370–378. <https://doi.org/10.23960/jat.v13i2.8213>
- Cueva-Yesquén, L.G., Goulart, M.C., Attili de Angelis, D., Nopper, Alves, and M., Fantinatti-Garboggini, F. (2021). Multiple plant growth-promotion traits in endophytic bacteria retrieved in the vegetative stage from passionflower. *Frontier in Plant Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.621740>
- Day, T. M. W. (2022). Teknik Perbanyakan Massal Jamur

- Trichoderma sp. Pada Beberapa Media Tumbuh Sebagai Agens Pengendali Hayati. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 1(2), 81–89. <https://doi.org/10.58344/locus.v1i2.10>
- De Fretes, C. E., Widiyanto, D., Purwestri, Y. A., dan Nuringtyas, T. R. (2021). Plant growth-promoting activity of endophytic bacteria from sweet sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Indonesian Journal of Biotechnology*, 26(4), 190. <https://doi.org/10.22146/ijbiotec.h.64893>
- Dhaifulloh, A.D, B.I. Khayumi, D.T. Legawa, M.K.A. Ansyah, dan D.O. Radianto. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida Kimia Terhadap Kualitas Tanah dan Air Sungai di Daerah Pertanian. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, 2(2), 197–208. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i2.280>
- Hnamte, L., Vanlallawmzuali, Kumar, A., Yadav, M. K., Zothanpuia, dan Singh, P. K. (2024). An updated view of bacterial endophytes as antimicrobial agents against plant and human pathogens. *Current Research in Microbial Sciences*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.crmicr.2024.100241>
- Maulidia, V., Agustinur, A., Siregar, M. P. A., dan Weihaan, R. A. (2025). Exploration of Endophytic Bacteria from Rice Roots as a Biocontrol Agency for Leaf Blight Disease in Vitro. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 11(4), 1170–1183. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v11i4.8113>
- Mulyanti, Yana D, dan Salima R. 2022. Uji Efektivitas Pestisida Nabati terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 119–126. <https://doi.org/10.33379/GTEC.H.V6I2.1441>
- Rahmiyah, M., Maesaroh, N. U., dan Laeshita, P. (2023). Media Alternatif Perbanyakan Trichoderma sp. dari Berbagai Jenis Limbah Sebagai Agen Pengendali Hayati. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 30(3), 217–227. <https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v30i3.1756>
- Serdani, A. D., Aini, L. Q., dan Abadi, A. L. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit dari Tanaman Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Pengendali Penyakit Hawar Daun Bakteri Akibat *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 12(1), 18–26. <https://doi.org/10.30957/viabel.v12i1.422>
- Utoyo, E. B., dan Sudarti, S. (2022). Analisis Persepsi Petani Dalam Penggunaan Pestisida Kimia Terhadap Ekosistem Sawah Di Kabupaten Jember. *AGRODIX: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 1–9. <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v5i2.3122>
- Wibowo L, Laras WB, Pramono S, dan Fitriana Y. 2022. Pengaruh Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Rimpang Kunyit, Jahe dan Daun Sirih Terhadap Mortalitas Kutu Daun *Aphis* sp. pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(1), 19–25. <https://doi.org/10.23960/JAT.V1>

[011.5657](#)

Yulia, E., Widiyanti, F., dan Susanto, A. (2020). Manajemen Aplikasi Pestisida Tepat dan Bijaksana Pada Kelompok Tani Padi dan Sayuran di SPLPP Arjarsari. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 310–324.

Zebua, T., S.M. Gulo, dan S.S. Gulo. (2025). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Kualitas Tanah. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 208–213. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.268>