



PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK JAKABA DARI LIMBAH AIR CUCIAN BERAS UNTUK PAGUYUBAN IBU PAROKI SUMBER, MAGELANG

Annisa Nur Hidayati✉, Avelina Ova Namus, Atika Salma Choirunnisa, Fransiskus Ganeza Sutomo, Pin Harjanti, Mifda Rasida Quratul Aini, Ayub Prastiyo, Ignatia Esti Sumarah

Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Sanata Dharma

✉email: nisaenha.12@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Warga Desa Sumber, Magelang, yang mayoritas bekerja sebagai petani dan pekebun, masih membuang air cucian beras tanpa dimanfaatkan. Padahal, air cucian beras berpotensi menjadi bahan dasar pupuk organik cair yang dapat meningkatkan kesuburan tanah dan hasil panen. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk JAKABA (Jadi Kaya Bakteri) sebagai upaya pemanfaatan limbah air cucian beras. Metode kegiatan meliputi penyuluhan dan praktik langsung pembuatan pupuk JAKABA, dengan peserta sebanyak 35 orang di Taman Doa Ibu Maria Tuk Ing Katentreman, Desa Sumber, Magelang. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Hasil pre-test menunjukkan hanya 4 peserta mengetahui manfaat pupuk organik cair, 2 mengetahui cara pembuatannya, dan 2 telah memanfaatkannya dalam pertanian. Setelah pelatihan, hasil post-test menunjukkan peningkatan signifikan pada ketiga aspek tersebut. Peserta juga menunjukkan antusiasme tinggi dan berkomitmen untuk menerapkan hasil pelatihan di lahan pertanian mereka. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Air Cucian Beras; Pelatihan Pembuatan Pupuk; Pupuk Jakaba

Abstract: The residents of Sumber Village, Magelang, who mostly work as farmers and gardeners, still tend to discard rice-washing water without utilizing it. In fact, rice-washing water has great potential as a raw material for liquid organic fertilizer that can improve soil fertility and crop yields. This community service activity aimed to provide socialization and training on producing JAKABA (Rich in Bacteria) fertilizer as an effort to utilize rice-washing water waste. The methods used included counseling on the benefits of rice-washing water and hands-on practice in making JAKABA liquid organic fertilizer. The activity was attended by 35 participants at Taman Doa Ibu Maria Tuk Ing Katentreman, Sumber Village, Magelang. Evaluation was conducted through a pre-test and post-test to assess participants' knowledge and skills improvement. The pre-test results showed that only four participants understood the benefits of liquid organic fertilizer, two knew how to make it, and two had used it in farming. After the training, the post-test results indicated a significant increase in all three aspects. Participants also showed strong enthusiasm and commitment to applying the results in their agricultural activities. Agricultural practices through the utilization of rice-washing water waste into liquid organic fertilizer. This program successfully improved the community's knowledge, skills, and awareness in managing household waste into useful and environmentally friendly liquid organic fertilizer.

Keywords: Rice Washing Water; Fertilizer Production Training; Jakaba Fertilizer

**Article History:**

Received: 14-09-2024

Revised : 30-10-2025

Accepted: 31-10-2025

Online : 02-12-2025



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. PENDAHULUAN

Program Pendidikan Profesi Guru Prajabatan (PPG) merupakan program pendidikan yang diselenggarakan oleh pemerintah setelah jenjang sarjana atau sarjana terapan, dengan tujuan menghasilkan guru yang kompeten, profesional, adaptif terhadap perkembangan teknologi, dan memiliki semangat nasionalisme yang tinggi (Supendi dkk., 2023). Dalam kurikulumnya, mahasiswa PPG Prajabatan Universitas Sanata Dharma tahun 2024 memperoleh mata kuliah *Proyek Kepemimpinan*, yang menekankan pelaksanaan *service learning* pembelajaran berbasis pelayanan kepada masyarakat. Melalui kegiatan ini, mahasiswa diharapkan dapat menumbuhkan empati, menganalisis permasalahan sosial, dan memberikan solusi nyata bagi komunitas di sekitarnya.

Proses identifikasi dilakukan terhadap tujuh komunitas di wilayah Yogyakarta dan Jawa Tengah, antara lain Union Youth, PKK Dusun Peden, Sekolah Marjinal, Harapan Fian, Sekolah Harapan, Paguyuban Ibu Paroki Sumber (PIPS), dan Kebumen Mengajar. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi, Paguyuban Ibu Paroki Sumber dipilih sebagai mitra pengabdian karena memiliki potensi besar dan relevansi tinggi dengan permasalahan yang diangkat.

Paguyuban Ibu Paroki Sumber (PIPS) merupakan komunitas aktif ibu-ibu Katolik di Paroki Santa Maria Lourdes Sumber, Magelang. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar anggotanya bermata pencaharian sebagai petani dan pekebun. Salah satu kendala utama yang mereka hadapi adalah mahalnya harga pupuk kimia serta kesulitan dalam memperolehnya. Hal ini menjadi latar belakang perlunya solusi alternatif berupa pelatihan pembuatan pupuk organik cair yang murah, mudah dibuat, dan ramah lingkungan.

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik mendukung pertanian berkelanjutan karena mampu memperbaiki struktur dan kesuburan tanah (Novriani, 2016; Madusari, 2016). Salah satu inovasi yang relevan adalah pembuatan pupuk JAKABA (Jadi Kaya Bakteri), yaitu pupuk organik cair hasil fermentasi air cucian beras atau air leri (Mariyana dkk., 2023). Air cucian beras mengandung karbohidrat hingga 90% yang dapat merangsang pembentukan hormon pertumbuhan tanaman seperti giberelin dan auksin (Khoiroh dkk., 2023).

Berdasarkan potensi tersebut, tim pengabdian PPG Prajabatan Universitas Sanata Dharma melaksanakan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair JAKABA bagi anggota Paguyuban Ibu Paroki Sumber. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah air cucian beras menjadi pupuk organik bernilai guna, sekaligus menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga secara produktif dan berkelanjutan.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pembuatan pupuk organik cair JAKABA dari limbah air cucian beras dilaksanakan di Taman Doa Ibu Maria Tuk Ing Katentreman, Desa Sumber, Magelang. Sasaran kegiatan ini adalah Paguyuban Ibu Paroki Sumber (PIPS) yang beranggotakan 35 orang dengan mayoritas latar belakang sebagai petani dan pekebun. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan metode sosialisasi dan praktik langsung, dengan pendekatan partisipatif agar peserta dapat memahami dan menerapkan proses pembuatan pupuk JAKABA (Jadi Kaya Bakteri) secara mandiri. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap Perencanaan

Tim pengabdian melakukan wawancara awal dan observasi kepada ketua dan anggota PIPS untuk mengetahui kebutuhan serta permasalahan yang dihadapi masyarakat, khususnya terkait mahalanya harga pupuk kimia dan keterbatasan akses pupuk pertanian. Berdasarkan hasil tersebut, tim menyusun rencana kegiatan berupa pelatihan pembuatan pupuk organik cair JAKABA (Jadi Kaya Bakteri) dari limbah air cucian beras. Tim juga melakukan uji coba pembuatan pupuk JAKABA terlebih dahulu untuk memastikan kualitas hasil yang akan disosialisasikan.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada 11 Agustus 2024 dengan melibatkan 35 peserta. Kegiatan diawali dengan sosialisasi mengenai manfaat air cucian beras sebagai bahan dasar pupuk organik cair, dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan pupuk JAKABA. Peserta dilatih untuk menyiapkan bahan, melakukan proses fermentasi, dan memahami cara penggunaan pupuk pada lahan pertanian. Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme tinggi dengan aktif bertanya, berdiskusi, dan berbagi pengalaman.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan peserta terkait manfaat dan cara pembuatan pupuk JAKABA. Selain itu, dilakukan observasi langsung terhadap antusiasme peserta selama kegiatan, serta analisis dokumentasi berupa foto, video, dan tanggapan peserta yang dibagikan melalui media sosial.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan kegiatan pengabdian dimulai pada bulan Juli 2024 melalui kegiatan perkuliahan Proyek Kepemimpinan bersama dosen pengampu, Ibu Ignatia Esti Sumarah. Tim pengabdian yang terdiri dari enam orang mahasiswa berdiskusi untuk menentukan komunitas sasaran, dan akhirnya sepakat memilih Paguyuban Ibu Paroki Sumber, Magelang, sebagai mitra kegiatan sosialisasi dan pelatihan. Selanjutnya pada tanggal 16 Juli 2024, tim pengabdian melakukan wawancara dan observasi langsung dengan Ibu Ririn selaku ketua paguyuban.



Gambar 1. Wawancara dengan ketua paguyuban

Hasil wawancara menunjukkan bahwa mayoritas anggota paguyuban berprofesi sebagai petani dan memiliki lahan atau tanaman rumah tangga. Mereka mengungkapkan kebutuhan akan pengetahuan mengenai pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat, khususnya dalam pembuatan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Berdasarkan kebutuhan tersebut, tim pengabdian merumuskan kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair JAKABA (Jadi Kaya Bakteri) dengan bahan dasar limbah air cucian beras.

Tahap berikutnya dilakukan uji coba pembuatan pupuk JAKABA pada tanggal 21 Juli 2024 di rumah salah satu anggota tim di Desa Sumber. Uji coba bertujuan untuk memastikan keberhasilan fermentasi serta kesiapan tim dalam memberikan pelatihan kepada masyarakat. Setelah dua minggu proses fermentasi, jamur JAKABA berhasil tumbuh dengan baik.



(a)



(b)

Gambar 2. Hasil uji coba pembuatan pupuk JAKABA, (a) Hasil awal uji coba; (b) Hasil uji coba pupuk setelah dua minggu fermentasi

Hasil uji coba tersebut kemudian diserahkan kepada ketua paguyuban untuk mendapatkan masukan sebelum kegiatan utama dilaksanakan. Selanjutnya, pada tanggal 6 Agustus 2024, tim kembali melakukan kunjungan ke Paguyuban Ibu Paroki Sumber untuk mempresentasikan hasil uji coba serta mematangkan

rencana kegiatan. Pada tahap akhir perencanaan, dilakukan pembagian tugas, pengurusan izin kegiatan, dan pembelian alat serta bahan pelatihan.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu pada tanggal 11 Agustus 2024 dan 25 Agustus 2024, bertempat di Taman Doa Ibu Maria Tuk Ing Katentreman, Desa Sumber, Magelang. Kegiatan dihadiri oleh 35 peserta dari Paguyuban Ibu Paroki Sumber.



Gambar 3. Sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk JAKABA

Kegiatan pertama diawali dengan pembukaan, pengenalan, dan pre-test untuk mengukur pengetahuan awal peserta mengenai pupuk organik. Selanjutnya dilakukan penyuluhan mengenai potensi limbah air cucian beras, yang diketahui mengandung berbagai senyawa organik seperti karbohidrat, fosfor, nitrogen, kalium, dan vitamin B kompleks yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Sifaunajah dkk., 2022); Wijiyanti et al., 2019). Selain itu, disampaikan pula manfaat pupuk JAKABA bagi tanaman, yakni meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif, memperbaiki kesuburan tanah, serta meningkatkan hasil panen (Rahmawati dkk., 2023).



Gambar 4. Peserta melakukan praktik pengucuran pupuk JAKABA

Setelah sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung pembuatan pupuk JAKABA. Bahan yang digunakan terdiri atas air cucian beras

(air leri), akar bambu, dan air bersih. Alat yang diperlukan meliputi galon bekas/ember, kain penutup, dan tali rafia. Langkah-langkah pembuatannya, yaitu (1) masukan air cucian beras ke dalam wadah bersih; (2) tambahkan akar bambu secukupnya; (3) tutup wadah dengan kain bekas dan ikat rapat; (4) simpan di tempat teduh selama \pm 2 minggu hingga muncul jamur berwarna putih. Sebagai praktik langsung, peserta bersama tim pengabdian melakukan uji coba pengucuran pupuk JAKABA pada tanaman sayur bayam dan tanaman hias puring merah dengan perbandingan campuran 1 : 100 (pupuk : air).

Tahap kedua pelaksanaan pada tanggal 25 Agustus 2024 difokuskan pada pengamatan hasil pertumbuhan tanaman yang telah diberi pupuk JAKABA. Hasilnya menunjukkan bahwa tanaman yang diberi pupuk JAKABA tumbuh lebih subur dibandingkan tanaman tanpa pupuk. Sayur bayam dan bunga kamboja tampak lebih hijau dan sehat, serta memiliki ukuran daun yang lebih besar. Hal ini sejalan dengan Ibnuusina dkk. (2024) dan Waworuntu (2023), yang menyatakan bahwa penggunaan Pupuk organik cair JAKABA mampu meningkatkan panjang daun, tinggi tanaman, dan bobot segar berbagai jenis tanaman, termasuk pakcoy dan sorgum.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan terhadap enam aspek utama, yaitu

a. Kualitas pupuk JAKABA

Pupuk organik cair yang dihasilkan memiliki pH netral dan mudah larut dalam air. Proses fermentasi menghasilkan jamur putih khas JAKABA yang menandakan aktivitas mikroba berjalan optimal.

b. Efektivitas penggunaan

Penggunaan pupuk JAKABA terbukti mempercepat pertumbuhan tanaman dan memperbaiki struktur tanah karena mengandung unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) (Azzahra dkk., 2024).

c. Keberlanjutan dan skala produksi

Pembuatan pupuk dapat dilakukan dengan skala rumah tangga hingga kelompok karena bahan mudah diperoleh dan ekonomis.

d. Dampak lingkungan

Limbah air cucian beras tidak lagi dibuang, melainkan dimanfaatkan menjadi pupuk organik, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.

e. Partisipasi masyarakat

Anggota paguyuban menunjukkan antusiasme tinggi selama kegiatan berlangsung dan berkomitmen untuk mempraktikkan pembuatan pupuk secara mandiri.

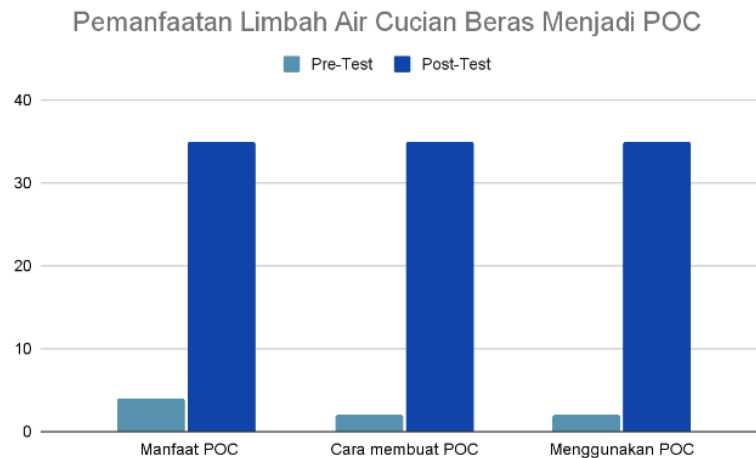
f. Tingkat keberhasilan

Seluruh peserta berhasil membuat pupuk JAKABA dengan fermentasi yang baik dan memahami langkah-langkah pembuatannya.

4. Analisis Hasil Pre-Test dan Post-Test

Hasil pre-test menunjukkan bahwa dari 35 peserta, 4 orang mengetahui manfaat pupuk organik cair, 2 orang mengetahui cara pembuatannya, dan 2 orang sudah pernah memanfaatkan pupuk organik cair. Setelah pelatihan, hasil post-

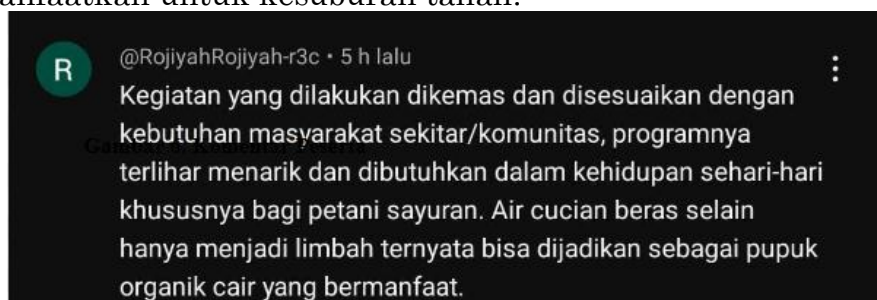
test menunjukkan peningkatan signifikan pada ketiga aspek tersebut. Seluruh peserta memahami manfaat, cara pembuatan, serta berencana menerapkan pupuk JAKABA pada lahan mereka. Hal ini membuktikan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan ramah lingkungan.



Gambar 5. Hasil pre-test dan post-test peserta pelatihan

5. Analisis Komentar Peserta di Media Sosial

Komentar dari peserta dan masyarakat melalui kanal YouTube (<https://bit.ly/3TrziSx>) menunjukkan tanggapan positif terhadap kegiatan pelatihan ini. Peserta menyatakan bahwa kegiatan sangat bermanfaat karena sesuai dengan kondisi masyarakat yang mayoritas bekerja sebagai petani dan pekebun. Hal ini sejalan dengan Saparas dkk. (2023) dan Amalia dkk. (2023) yang menyatakan bahwa air bekas cucian beras mengandung nutrisi penting yang dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah.



Gambar 6. Cuplikan komentar peserta di kanal YouTube kegiatan

Ketua paguyuban juga menilai kegiatan ini sebagai langkah inovatif yang mendorong peserta keluar dari zona nyaman dan berani mengembangkan potensi lokal. Hal ini sejalan dengan gagasan *Pushes the Comfort Zone* dalam buku *Kredo Seorang Guru* (Wangsih & Dewi, 2022), yang menekankan pentingnya pengalaman langsung untuk pengembangan diri dan kepemimpinan. Selain itu, komentar dari rekan guru Sekolah Dasar juga menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak hanya bermanfaat bagi masyarakat, tetapi juga menjadi ajang pembelajaran nyata bagi mahasiswa untuk berkontribusi di luar kampus (Sufyan dkk., 2024).

D. SIMPULAN

Pelatihan pembuatan pupuk dari limbah air cucian beras yang dilaksanakan di Paguyuban Ibu Paroki Sumber (PIPS), Magelang, berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang signifikan. Berdasarkan hasil pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep dan manfaat limbah air cucian beras sebagai bahan dasar pembuatan pupuk JAKABA. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta belum mengetahui bahwa air cucian beras dapat diolah menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat untuk tanaman. Namun setelah mengikuti pelatihan, peserta menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengidentifikasi manfaat limbah tersebut, memahami tahapan pembuatan pupuk JAKABA, serta mampu mempraktikkan proses pembuatannya secara mandiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Paguyuban Ibu Paroki Sumber (PIPS) Magelang atas kerja sama dan partisipasi aktifnya selama kegiatan berlangsung, sehingga program pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dra. Ignatia Esti Sumarah, M.Hum., selaku dosen pengampu mata kuliah *Proyek Kepemimpinan*, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses pelaksanaan kegiatan serta dalam penyusunan artikel ini. Selain itu, apresiasi yang tulus disampaikan kepada Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) Prajabatan Universitas Sanata Dharma yang telah memfasilitasi penyelenggaraan mata kuliah *Proyek Kepemimpinan*, sehingga memberikan kesempatan bagi kami untuk belajar secara langsung melalui kegiatan *service learning* di masyarakat.

REFERENSI

- Amalia, N., Santoso, B. B., Farida, N., & Rahayu, S. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), 45–53. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2290>
- Azzahra, F., Azzarah, R. A., Elfayetti, E., Syahfitri, W., Afrilia, D., Niwanda, A., Amalan, R., Pramana, R., Suyatmika, R., Mangihut, S., Natasya, V., Noviana, E., Ariska, W., & Eva, C. (2024). Analisis Kandungan Pupuk Organik Limbah Cucian Air Beras untuk Tanaman. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 26907–26912.
- Ibnusina, F., Nofrianil, Arnayulis, A., & Sari, F. A. (2024). Penggunaan Jakaba Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Di Lahan Organosol. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 12(2), 199–206. <https://doi.org/10.36084/jpt.v12i2.577>
- Khoiroh, M., Umma, S., Amalia, F. K., Zulfa, E. I., Nurdamayanti, E. F., Dirana, F. S., Fithrotuzzahroh, Khabiburrochman, Amrulloh, H., Ahmad, M. A. G.,

- Aulia, N., Apriana, P. N., & Mara, R. A. (2023). Pemberdayaan Inovasi Pupuk Organik Cair Jakaba Super untuk Mengoptimalkan Hasil Panen Bawang Merah di Desa Puhkerep, Rejoso, Nganjuk. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 14(3), 457–465. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i3.12948>
- Madusari, S. (2016). Kajian Aplikasi Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang dan Mikoriza Pada Media Tanam Terhadap Karakter Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 8(1), 1–17.
- Mariyana, R., Zaman, B., & Rudiyanto, R. (2023). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair JAKABA dari Sampah Dapur Untuk Ibu-Ibu PAUD. *Tekmologi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 121–130. <https://doi.org/10.17509/tmg.v3i2.62015>
- Novriani. (2016). Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* L.) Pada Tanah Podsolik. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 11(1), 15–19. <https://doi.org/10.32502/jk.v11i1.211>
- Rahmawati, Akbar, Y., Sabri, Y., & Desriana, D. (2023). Optimalisasi Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poc) Jakaba Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guinensis* Jacq.). *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 17(1). <https://doi.org/10.31869/mi.v17i1.4530>
- Saparas, N., Basri, R., Dongoran, P. H., Syafitri, D., Siregar, M. M., & Syarif, M. (2023). Pelatihan Teknik Fermentasi Pupuk Organik Cair Berbahan Limbah Cucian Beras Di Desa Bah Sarimah Kabupaten Simalungun. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 89–100. <https://doi.org/10.32815/jpm.v4i1.1112>
- Sifaunajah, A., Munawarah, Azizah, C., Amelia, N. F., & Sholehah, N. A. (2022). Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair. *Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 4(1), 25–30. <https://doi.org/10.35799/vivabio.v4i1.39556>
- Sufyan, Maimun, Ahmad, A., Tarmizi, Maulana, R., Yassir, M., Nasruddin, Pitri, D. T., & Nadia, R. (2024). Efforts to Improve the Development of the Meunasah Mee Village Community in the Fields of Education, Economy and Social in Kembang Tanjong District, Pidie Regency Through Students' Real Work Lectures. *Jurnal Pengabdian Bangsa*, 3(2), 20–29. <https://doi.org/10.61992/jpb.v3i2.107>
- Supendi, P., Daryani, A., & Safitri, D. (2023). Pendidikan Profesi Guru (PPG). *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(4), 7–17. <https://doi.org/10.572349/cendikia.v1i4.417>
- Wangsih, E., & Dewi, M. F. (2022). *Kredo Seorang Guru*. Rajawali Pers.
- Waworuntu, F. R. (2023). Pemberian Pupuk Untuk Meningkatkan Produktivitas Sorgum (*Sorghum Bicolor* L. Moench). *Journal of Science & Technology*, 4(3). <https://jurnalhost.com/index.php/jost/article/view/477>
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau

(*Brassica Juncea* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 4(1), 21–28.
<https://doi.org/10.14710/baf.4.1.2019.21-28>