



## Pemanfaatan Limbah dan Pengelolaan Lingkungan untuk Pertanian Berkelanjutan melalui Pembuatan Biopestisida Daun Bandotan dan Briket di Desa Pekan Sawah

### *Waste Utilization and Environmental Management for Sustainable Agriculture through the Production of Bandotan Leaf Biopesticides and Briquettes in Pekan Sawah Village*

Rina Maharany<sup>1</sup>, Tiffany Zia Aznur<sup>2\*</sup>, Breffy Meysi Afrilia F<sup>3</sup>, Reza Ade Nugraha<sup>4</sup>, Sairul Hafiz Ikhwana<sup>5</sup>, Anggun Riskananda Syahren<sup>6</sup>, Tiffany Aulia R Haibuan<sup>7</sup>, Asep Rahmat Hidayat<sup>8</sup>

<sup>1,3,4,5</sup> Program Studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

<sup>6,7,8</sup> Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sawit Indonesia, Indonesia

Alamat : Jl. Williém Iskandar, Medan, Sumatera Utara, 20222

Korespondensi penulis: [tifanyzia@itsi.ac.id](mailto:tifanyzia@itsi.ac.id)

#### Article History:

Received: Juni 30, 2025;

Revised: Juli 20, 2025;

Accepted: Agustus 18, 2025;

Online Available: Agustus 21, 2025

**Keywords:** Biopesticides, Briquettes, Community Empowerment, Sustainable Agriculture, Waste Management,

**Abstract:** The use of inorganic pesticides to control pests and diseases in oil palm plants remains the primary choice for most farmers. However, the continuous use of chemical pesticides in large quantities can have negative impacts, both on human health and environmental sustainability. Based on these problems, a Community Service (PKM) program was conducted in Pekan Sawah Village, Sei Bingai District, Langkat Regency, which aims to empower the community through waste utilization and environmental management to achieve sustainable agriculture. The main activities of this program include the production of natural biopesticides based on bandotan leaves (*Ageratum conyzoides*), as well as the utilization of agricultural waste such as corn cobs and oil palm fronds into environmentally friendly briquettes. Through this activity, farmers are equipped with knowledge and practical skills to reduce dependence on chemical pesticides and fossil-based fuels. Thus, it is hoped that farmers will be able to reduce production costs, increase efficiency, and maintain health and environmental sustainability. The PKM activity was held on July 31, 2025, at the Pekan Sawah Village Office, with a total of 35 farmers participating. Throughout the program, community enthusiasm was evident. Farmers not only actively participated in the extension sessions but also demonstrated the biopesticide and briquette-making techniques taught. This demonstrated that the innovations introduced were easy to implement and relevant to their needs. The results demonstrated that the program not only provided practical solutions to reduce the impact of inorganic pesticide use but also increased farmer awareness of waste management. Furthermore, this PKM has the potential to improve community economic and social well-being, while simultaneously encouraging the creation of a more environmentally friendly and sustainable agricultural system.

#### Abstrak

Penggunaan pestisida anorganik dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman kelapa sawit masih menjadi pilihan utama bagi sebagian besar petani. Namun, pemakaian pestisida kimia secara terus-menerus dalam jumlah besar dapat menimbulkan dampak negatif, baik terhadap kesehatan manusia maupun terhadap kelestarian lingkungan. Atas dasar permasalahan tersebut, dilakukan sebuah program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) di Desa Pekan Sawah, Kecamatan Sei Bingai, Kabupaten Langkat, yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui pemanfaatan limbah dan pengelolaan lingkungan demi mewujudkan pertanian berkelanjutan. Kegiatan utama program ini meliputi pembuatan biopestisida alami berbahan dasar daun bandotan (*Ageratum*

*conyzoides*), serta pemanfaatan limbah pertanian seperti bonggol jagung dan pelepah kelapa sawit menjadi briket ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini, para petani dibekali pengetahuan sekaligus keterampilan praktis agar dapat mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia dan bahan bakar berbasis fosil. Dengan demikian, diharapkan para petani mampu menekan biaya produksi, meningkatkan efisiensi, serta menjaga kesehatan dan kelestarian lingkungan. Kegiatan PKM dilaksanakan pada tanggal 31 Juli 2025 bertempat di Kantor Desa Pekan Sawah, dengan jumlah peserta sebanyak 35 orang petani. Selama pelaksanaan, terlihat antusiasme masyarakat yang cukup tinggi. Para petani tidak hanya aktif dalam sesi penyuluhan, tetapi juga mampu mempraktikkan langsung teknik pembuatan biopestisida dan briket yang diajarkan. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi yang diperkenalkan mudah diterapkan serta relevan dengan kebutuhan mereka. Hasil kegiatan membuktikan bahwa program ini tidak hanya memberikan solusi praktis dalam mengurangi dampak penggunaan pestisida anorganik, tetapi juga meningkatkan kepedulian petani terhadap pengelolaan limbah. Lebih jauh, PKM ini berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat dari sisi ekonomi dan sosial, sekaligus mendorong terciptanya sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Briket, Pemberdayaan Masyarakat, Pengelolaan Limbah, Pertanian Berkelanjutan, Pestisida Hayati

## 1. LATAR BELAKANG

Pestisida nabati merupakan bahan aktif yang berasal dari tumbuhan yang digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman. Menurut (Sutriadi et al., 2020) biopestisida atau pestisida hayati adalah salah satu komponen dalam konsep PHT yang ramah lingkungan. Yang digunakan untuk menghambat atau membunuh hama dan penyakit tanaman.

Pemanfaatan Beberapa tumbuhan sebagai pestisida nabati untuk pengendalian hama dan penyakit pada tanaman merupakan sebuah alternatif dalam pengendalian hama dan penyebab penyakit. Babandotan (*Ageratum Conyzoides*). Merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai biopestisida (Mulyani & Febiani, 2021). Menurut (Meliansyah et al., 2023) Bandotan (*ageratum Conyzoides*) diketahui dapat berfungsi sebagai insektisida.

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (Suryani et al., 2020). Desa Pekan Sawah memiliki area persawahan yang ditanami jagung dan areal perkebunan kelapa sawit yang cukup luas yaitu sekitar 245 Ha. Dengan banyaknya persawahan dan perkebunan kelapa sawit yang ada di Desa Pekan Sawah, bisa dipastikan bahwa limbah pertanian berupa bonggol jagung dan pelepah kelapa sawit yang dihasilkan juga akan banyak (Nurhayati et al., 2021). Limbah jagung seperti bonggol masih jarang dimanfaatkan secara optimal, padahal memiliki potensi sebagai bahan baku pakan atau energi terbarukan (Putri et al., 2019). Demikian pula pelepah kelapa sawit yang jumlahnya melimpah dapat dijadikan kompos, pakan ternak, maupun bahan bakar alternatif (Rahman et al., 2022).

Menurut (Rifdah et al., 2018) Briket yaitu bahan bakar padat sebagai energy alternative pengganti bahan bakar minyak yang pembuatannya melalui proses karbonisasi kemudian dicetak dengan tekanan tertentu dengan campuran perekat tepung tapioka. Pelepah kelapa sawit merupakan salah satu sumber energy alternative yang dapat dijadikan briket. Pelepah kelapa sawit memang tidak memiliki nilai ekonomis yang tinggi, namun jika di abaikan dan dibiarkan

begitu saja dan berserakan akan membuat lingkungan rusak dan berantakan (Saputra et al., 2021).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) merupakan salah satu bentuk nyata dari dharma perguruan tinggi untuk memberikan kontribusi kepada masyarakat (Suharto & Hidayat, 2020). Melalui PKM, mahasiswa memiliki kesempatan untuk menerapkan ilmu yang diperoleh di kampus dalam konteks kehidupan nyata, serta menjawab permasalahan yang dihadapi masyarakat (Wijayanti et al., 2021). Desa Pekan Sawah merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Sei Bingai, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan melalui kolaborasi antara masyarakat dan perguruan tinggi (Ramadhan & Lubis, 2022). Keterlibatan mahasiswa dalam PKM tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi masyarakat, tetapi juga meningkatkan soft skill, kepedulian sosial, dan pengalaman praktis mereka (Nugroho & Fadilah, 2019).

Adapun masyarakat Desa Pekan Sawah merupakan petani, di mana desa ini kaya akan potensi pertanian, namun masyarakatnya dihadapkan dengan berbagai tantangan seperti penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dan pengolahan limbah pertanian yang belum optimal (Suryani & Hidayat, 2020). Kondisi tersebut dapat menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat maupun lingkungan sekitar (Kurniawan & Putra, 2021). Oleh karena itu, untuk mendukung pertanian berkelanjutan, diperlukan penerapan sistem pertanian ramah lingkungan (Arifin et al., 2019). Dengan demikian, program pemberdayaan masyarakat ini tidak hanya mengatasi masalah limbah dan meningkatkan potensi ekonomi lokal, tetapi juga meningkatkan kesadaran serta partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan dan memanfaatkan sumber daya yang ada secara berkelanjutan. Pemberdayaan ini juga melibatkan masyarakat Desa Pekan Sawah untuk terlibat dalam inovasi dan edukasi terbaru dalam pemanfaatan limbah pertanian dan daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) menjadi produk yang bernilai ekonomis (Rahmawati et al., 2022).

## 2. METODE

Kegiatan pemberdayaan ini dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa dari Institut Teknologi Sawit Indonesia dengan target sasaran pemberdayaan ini adalah yaitu para petani kelapa sawit dan warga yang ada di Desa Pekan Sawah. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juli 2025. Kegiatan Pemberdayaan ini diawali oleh mahasiswa yang turun langsung ke lapangan untuk terlebih dahulu membaca dan mengidentifikasi masalah serta potensi Masyarakat di Desa Pekan Sawah yang memiliki lahan perkebunan kelapa sawit dengan sistem budidaya terbatas. Selanjutnya kegiatan dilakukan dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan

melalui pengenalan, dan pembuatan dengan melibatkan para masyarakat Desa Pekan Sawah yang tergabung dalam kelompok tani, untuk berperan aktif dalam seluruh tahapan kegiatan. Berikut adalah diagram alur pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 1. Bagan Alur Pelaksanaan Kegiatan PkM di Desa Pekan Sawah

### **Survei Awal Dan Analisis Kebutuhan**

Kegiatan diawali dengan survey lapangan dan ke lokasi mitra, yaitu petani jagung dan petani kelapa sawit untuk mengidentifikasi : 1) bonggol jagung yang diproduksi di kilang jagung milik petani sekitar, dan limbah pelepah kelapa sawit 2) pola pengelolaan limbah 3) potensi penerimaan masyarakat terhadap pengolahan limbah menjadi briket dan pembuatan biopestisida. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi dan diskusi kelompok terarah dengan masyarakat dan pelaku usaha.

### **Sosialisasi dan Edukasi Lingkungan**

Setelah kegiatan identifikasi awal maka dilakukan kegiatan ini, kegiatan sosialisasi edukasi dampak negative lingkungan terhadap penggunaan pestisida kimia dalam skala besar serta pemanfaatan daun bandotan (*ageratum conyzoides*) menjadi biopestisida nabati yang ramah lingkungan dan mengenai dampak negative limbah organik terhadap lingkungan serta potensi nilai ekonomis dari limbah pelepah kelapa sawit & bonggol jagung jika diolah secara tepat. Materi disampaikan dalam bentuk penyuluhan interaktif dan diskusi terbuka.

## **Pelatihan dan Pembuatan Produk**

Pelatihan teknis merupakan bagian inti dari pengabdian ini; peserta diberi penyuluhan mengenai manfaat dan hama apa saja yang dapat dibasmi menggunakan biopestisida daun bandotan serta penyuluhan tentang briket dan kelebihan dari briket. Kegiatan pelatihan dan pembuatan biopestisida sederhana dengan bahan daun bandotan untuk mengendalikan hama yang ada dikebun para petani dan pembuatan briket dari limbah pelepah kelapa sawit dan bonggol jagung yang dilaksanakan di Kantor Desa Pekan Sawah. penyuluhan dan pelatihan ini sasarannya ditujukan kepada para petani dan kelompok tani, tokoh masyarakat dan para aparat desa. Kelompok sasaran yang hadir diharapkan dapat menjadi penerus dan penyambung lidah bagi masyarakat khususnya kepada para petani yang tidak dapat hadir pada acara penyuluhan dan pelatihan yang diadakan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pelatihan Pembuatan Biopestisida Daun Bandotan (*Ageratum Conyzoides*)**

Pelatihan pembuatan biopestisida daun bandotan (*ageratum conyzoides*) dibagi dalam beberapa sesi utama dan dilakukan secara praktik langsung. Adapun penjelasan mengenai setiap sesi kegiatan adalah sebagai berikut: a). Sesi 1 : Pengenalan Biopestisida dan Daun Bandotan (*Ageratum Conyzoides*) peserta diperkenalkan apa itu biopestisida dan bagaimana bentuk tanaman bandotan (*Ageratum Conyzoides*). Pengenalan gulma daun bandotan (*ageratum conyzoides*) dilakukan dengan melakukan pengambilan tanaman yang berada dilingkungan sekitar pertanian. Tanaman kemudian dikumpulkan sebagai bahan baku demonstrasi pembuatan biopestisida. b). Sesi 2 : Persiapan Bahan Baku Demonstrasi dimulai dengan mempersiapkan babandotan dan mencacahnya sebanyak 1 Kg, setelah itu daun babandotan dimasukan kedalam blender dengan campuran air sebanyak 1 liter, setelah babandotan diekstrak kemudian disaring dan dimasukkan kedalam wadah penyimpanan yang tertutup rapat dan dibiarkan selama 24 jam sebelum digunakan. c). Proses Pembuatan Biopestisida



Gambar 2. Proses Pembuatan Biopestisida

### **Pelatihan Pembuatan Briket Pelepah Kelapa Sawit dan Bonggol Jagung**

Pelatihan pembuatan briket dari pelepah kelapa sawit dan bonggol jagung dibagi dalam beberapa sesi utama dan dilakukan secara praktik langsung. Adapun penjelasan mengenai setiap sesi kegiatan adalah sebagai berikut: a). Sesi 1 : Pengenalan apa itu Briket, manfaat, dan bahan baku pembuatan briket ( pelepah kelapa sawit dan bonggol jagung) peserta diperkenalkan apa itu briket dan bahan apa saja yang digunakan dalam pembuatan briket. b). Sesi 2 : Persiapan Bahan Baku Demonstrasi dimulai dengan mempersiapkan pelepah kelapa sawit yang sudah dijadikan arang dan bonggol yang sudah dijadikan arang, kemudian kedua bahan dihaluskan untuk pelepah kelapa sawit sebanyak 1,2 Kg dan Bonggol jagung sebanyak 800 Gr, setelah itu arang yang sudah dihaluskan dimasukkan kedalam wadah dan dilakukan pencampuran bahan baku dengan campuran perekat sebanyak 20%, setelah adonan tercampur kemudian dilakukan pencetakan briket, setelah dicetak briket dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2-3 hari atau hingga briket kering. c). Proses Pembuatan Biopestisida



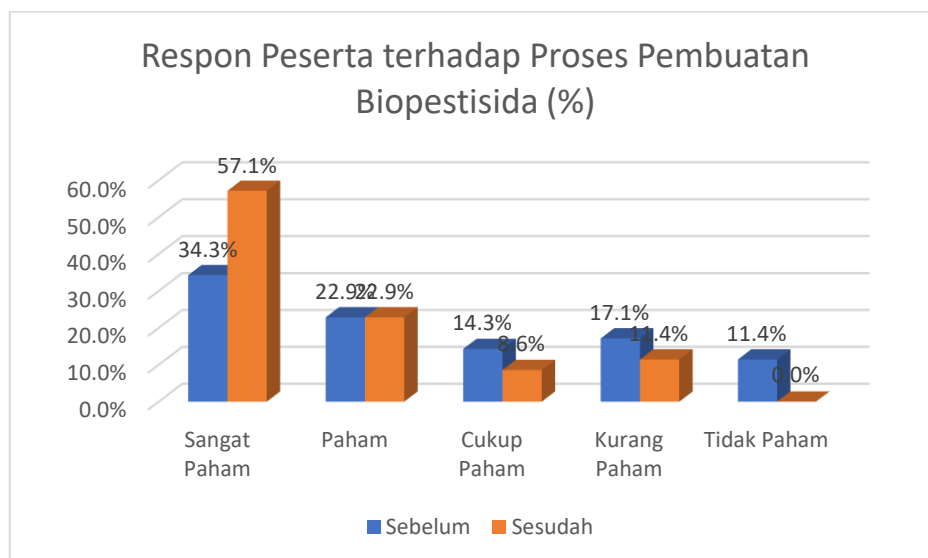
Gambar 3. Proses pembuatan Briket

## Sosialisasi Kegiatan

Kegiatan sosialisasi bandotan sebagai biopestisid alami dan pembuatan briket ini melibatkan berbagai unsur seperti petani, masyarakat umum dan pedagang sayur. Secara umum, melalui kegiatan ini, menunjukkan bahwa petani di Desa Pekan Sawah memberikan respon positif terhadap seluruh rangkaian pengabdian yang telah dilaksanakan. Ketua dan seluruh anggota kelompok tani tersebut berpartisipasi aktif selama kegiatan berlangsung, dan berharap agar kegiatan ini dapat dilakukan secara periodik dan kontinu.



Gambar 4. Proses Sosialisasi Biopestisida Alami dari Bandotan dan Briket di Desa Pekan Sawah

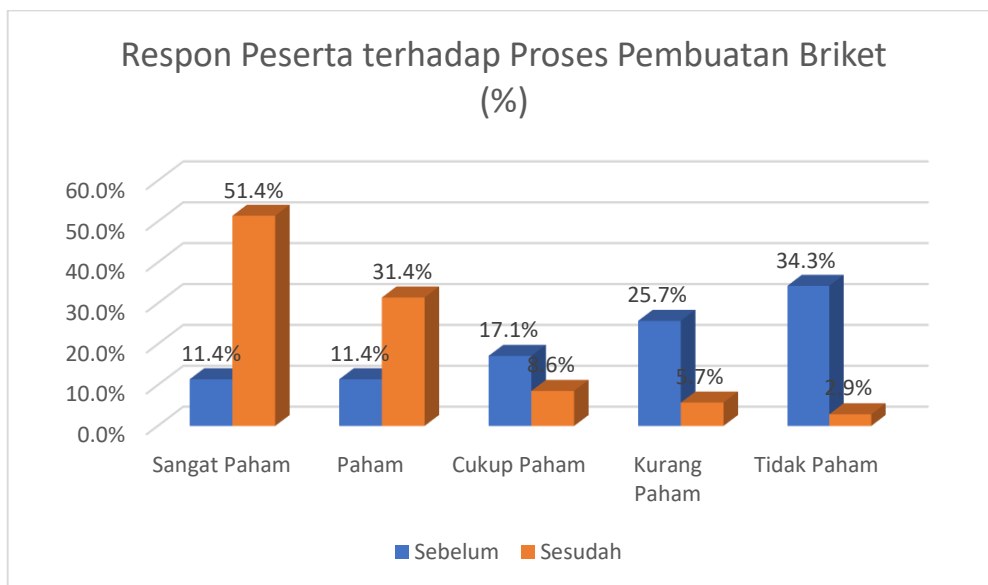


Gambar 5. Respon Peserta Terhadap Proses Pembuatan Biopestisida

Berdasarkan hasil survei, sebanyak 83% peserta memberikan respon puas terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Setelah mengikuti seluruh kegiatan pengabdian ini, tingkat pemahaman peserta mengalami peningkatan tentang proses pembuatan biopestisida



alami dan briket. Berdasarkan hasil survei pada Gambar 5, sebanyak 57.1% peserta sangat memahami bagaimana proses pembuatan biopestisida secara mandiri dan dapat dilakukan dengan mudah dan murah serta memiliki manfaat yang baik terhadap kualitas tanaman dan ramah lingkungan. Sedangkan berdasarkan Gambar 6, sebanyak 51,4% peserta sangat memahami proses pembuatan briket yang berasal dari limbah dan pelepah kelapa sawit sehingga petani dapat memanfaatkan limbah dari kebun kelapa sawitnya.



Gambar 6. Respon Peserta Terhadap Proses Pembuatan Briket

Dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, masyarakat dapat memanfaatkan bahan alam sekitar yang berpotensi menjadi biopestisida alami, sehingga petani tidak lagi menggunakan pestisida kimia karena berbahaya bagi kesehatan serta dapat merusak lingkungan. Hasil testimoni warga juga diperoleh informasi bahwa masyarakat Pekan Sawah ingin kegiatan pemberdayaan ini berkelanjutan. ITSI diharapkan tetap melibatkan dosen, mahasiswa bersama masyarakat untuk berkolaborasi, melakukan transfer ilmu dan pengetahuan sehingga tercipta inovasi yang bisa dilakukan di kehidupan sehari-hari, mudah tetapi bisa mendatangkan pendapatan tambahan bagi warga (Suhendri et al, 2025). Dengan demikian akan membantu masyarakat meningkatkan taraf hidup lebih baik.

#### 4. KESIMPULAN

Pembuatan Biopestisida dari Daun Bandotan dan Daun Pepaya berhasil memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pestisida nabati yang ramah lingkungan. Biopeptisida ini efektif mengurangi serangan hama pada tanaman hortikultura dan mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia. Dan pembuatan briket dari bonggol jagung



membuktikan bahwa limbah pertanian dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif. Briket memiliki nilai ekonomis, ramah lingkungan, dan dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar LPG.

## DAFTAR REFERENSI

- Arifin, M., Sari, P., & Nugraha, R. (2019). Pertanian ramah lingkungan: Strategi menuju ketahanan pangan berkelanjutan. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(2), 89–98. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i2.1234>
- Kurniawan, A., & Putra, D. (2021). Dampak penggunaan pestisida kimia terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 18(3), 201–210. <https://doi.org/10.14710/jkl.v18i3.2345>
- Meliansyah, R., Kurniawan, W., Hartati, S., & Puspasari, L. T. (2023). Pemanfaatan babadotan sebagai sumber pestisida nabati yang berpotensi untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman padi di Desa Cileungsir dan Cicontrol. *Agrikultura Masyarakat Tani*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.24198/agrimasta.v1i1.51047>
- Mulyani, Y., & Febiani, L. (2021). Tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) sebagai antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi. *Jurnal Farmasi dan Sains*, 5(1), 1–19.
- Nugroho, A., & Fadilah, R. (2019). Peran mahasiswa dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis pemberdayaan desa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(2), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jpmi.v4i2.234>
- Nurhayati, S., Prasetyo, H., & Kurniawan, D. (2021). Pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi alternatif dan pupuk organik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(3), 145–156. <https://doi.org/10.29122/jtl.v22i3.1234>
- Putri, A. M., & Santoso, B. (2019). Potensi limbah bonggol jagung sebagai bahan baku pakan dan energi terbarukan. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 87–95. <https://doi.org/10.23960/agrotek.v13i2.87-95>
- Rahman, M., Syafri, A., & Lubis, R. (2022). Pemanfaatan pelepah kelapa sawit untuk pakan ternak dan kompos organik. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 50(1), 33–42. <https://doi.org/10.24831/jai.v50i1.2345>
- Rahmawati, N., Hapsari, D., & Setiawan, A. (2022). Potensi *Ageratum conyzoides* sebagai bahan baku produk bernilai tambah dalam pemberdayaan masyarakat pedesaan. *Jurnal Bioteknologi & Pertanian*, 11(1), 55–63. <https://doi.org/10.32550/jbp.v11i1.5678>
- Ramadhan, I., & Lubis, A. (2022). Pemberdayaan masyarakat desa melalui program pengabdian perguruan tinggi di Sumatera Utara. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 7(1), 77–86. <https://doi.org/10.24853/jam.v7i1.5678>
- Rifdah, R., Herawati, N., & Dubron, F. (2018). Pembuatan biobriket dari limbah tongkol jagung pedagang jagung rebus dan rumah tangga sebagai bahan bakar energi terbarukan dengan proses karbonisasi. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 39. <https://doi.org/10.32502/jd.v2i2.1202>
- Saputra, D., Siregar, A. L., & Rahardja, I. B. (2021). Karakteristik briket pelepah kelapa sawit menggunakan metode pirolisis dengan perekat tepung tapioka. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*, 3(2), 143–156. <https://doi.org/10.35814/asiimetrik.v3i2.1973>

- Suharto, D., & Hidayat, M. (2020). Tri dharma perguruan tinggi: Implementasi pengabdian kepada masyarakat. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian*, 3(1), 12–20. <https://doi.org/10.31227/jpp.v3i1.1234>
- Suhendri, Pulungan, D. R., Aznur, T. Z., Saragih, D. A., Maharany, R., Wahyuni, R., & Rangkuti, I. U. P. (2025). Pemberdayaan masyarakat Desa Rumah Galuh melalui inovasi ecoenzym dan pupuk organik cair dengan pemanfaatan potensi komoditi lokal desa. *Jurnal Dedikasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 30–38.
- Suryani, R., & Hidayat, M. (2020). Pengelolaan limbah domestik dan industri dalam perspektif lingkungan berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 101–110. <https://doi.org/10.14710/jil.v18i2.5678>
- Suryani, R., & Hidayat, M. (2020). Pengelolaan limbah pertanian untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 101–110. <https://doi.org/10.14710/jil.v18i2.5678>
- Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2020). Pestisida nabati: Prospek pengendali hama ramah lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 89–101. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.89-101>
- Wijayanti, E., Purnomo, H., & Sari, N. (2021). Model pengabdian masyarakat berbasis partisipasi mahasiswa. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(2), 134–142. <https://doi.org/10.24198/jpkm.v5i2.3456>