

Pelatihan Pengolahan Limbah Produksi Tahu menjadi Produk Bernilai Guna pada Kelompok PKK Desa Padang Rejo Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu

**Aditya Ayuwulanda¹, Rahmat Kurniawan², Refsya Azanti Putri³, Arif Ashari⁴,
Yoga Anjas Pratama⁵, Nasheka Rajwaa Aurell S.⁶, Raihana Azzahra⁷, Benget
Bactiar Simamora⁸, Marsela Nur Fitriya⁹, Ester Apriliani¹⁰, Zoel Fresly
Sihombing¹¹, Hanzel Nomensen Sinaga¹²**

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12} Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Aditya Ayuwulanda

E-mail: aditya.ayuwulanda@ki.itera.ac.id

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah tahu menjadi produk bernilai tambah, yaitu pupuk organik cair (POC) dari whey tahu dan abon ayam dari ampas tahu. Kegiatan dilaksanakan di Desa Padang Rejo dengan melibatkan kelompok PKK dan kelompok tani sebagai peserta. Metode pelaksanaan mencakup sosialisasi, demonstrasi pembuatan produk, serta diskusi interaktif mengenai manfaat dan potensi ekonomi dari pengelolaan limbah tahu. Hasil kuesioner menunjukkan sebagian besar peserta menilai materi mudah dipahami, proses pembuatan jelas, dan produk bermanfaat. Pada kegiatan POC, 100% peserta berminat mencoba pembuatan mandiri, sementara pada kegiatan abon, 80% peserta tertarik mengembangkan produk pangan berbasis limbah tahu. Temuan ini menegaskan keberhasilan PkM dalam meningkatkan kesadaran, motivasi, dan keterampilan masyarakat terkait pengelolaan limbah tahu secara produktif. Program ini juga memberikan dampak positif terhadap penerapan ekonomi sirkular, pengurangan limbah, serta pemberdayaan masyarakat, mendukung kemandirian ekonomi dan pertanian berkelanjutan di tingkat lokal.

Kata kunci - limbah tahu, pupuk organik cair, abon ampas tahu, pemberdayaan masyarakat

Abstract

This community-based empowerment program aimed to enhance local communities' knowledge and skills in converting tofu by-products into value-added products, specifically liquid organic fertilizer (LOF) from tofu whey and chicken floss from tofu pulp. Conducted in Padang Rejo Village, the program engaged members of the PKK women's group and local farmers as participants. Activities included outreach, hands-on demonstrations of production techniques, and interactive discussions on the benefits and economic potential of tofu waste utilization. Questionnaire results showed that participants generally found the materials accessible, the processes clear, and the products valuable. Remarkably, 100% of participants expressed interest in independently producing LOF, while 80% demonstrated strong interest in developing tofu pulp-based food products. These outcomes indicate the program's effectiveness in raising awareness, motivation, and practical skills in productive tofu waste management. Overall, the initiative contributes positively to circular economy practices, waste reduction, and community empowerment, fostering economic self-reliance and sustainable agriculture at the local level.

Keywords - tofu waste, liquid organic fertilizer, tofu pulp chicken floss, community empowerment

PENDAHULUAN

Desa Padang Rejo, Kecamatan Pagelaran, Kabupaten Pringsewu, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi ekonomi melalui kegiatan industri tahu rumahan. Berdasarkan survei awal, terdapat setidaknya tiga unit usaha mikro kecil menengah (UMKM) pengrajin tahu yang aktif memproduksi dengan frekuensi rata-rata empat kali dalam seminggu. Setiap unit usaha menggunakan sekitar 100 kg kedelai per proses produksi dan menghasilkan 1000–1500 potong tahu. Aktivitas produksi yang cukup intensif ini berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi masyarakat setempat (Ginting et al., 2024). Namun demikian, proses produksi tahu juga menghasilkan limbah padat berupa ampas tahu dan limbah cair berupa whey tahu dalam jumlah besar yang belum dikelola secara optimal (Oksari et al., 2023; Khomarisah et al., 2021).

Limbah padat dan cair dari industri tahu tersebut selama ini hanya dibuang langsung ke saluran parit atau dijual murah sebagai pakan ternak, tanpa melalui proses pengolahan lebih lanjut (Khomarisah et al., 2021). Kondisi ini menimbulkan permasalahan lingkungan seperti pencemaran air dan bau tidak sedap di sekitar lokasi produksi (Rahayu et al., 2022). Padahal, jika ditinjau dari kandungan nutrisinya, ampas tahu dan whey masih mengandung protein, serat, serta unsur hara yang bermanfaat (Ginting et al., 2024). Potensi tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai guna (Oksari et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kapasitas masyarakat untuk mengubah limbah tahu menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi sekaligus ramah lingkungan (Bintari et al., 2025).

Sebagai bentuk implementasi peran perguruan tinggi dalam pemberdayaan masyarakat, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan dengan tujuan memberikan pelatihan kepada kelompok PKK Desa Padang Rejo. Kegiatan ini difokuskan pada pemanfaatan limbah ampas tahu menjadi abon tahu sebagai produk pangan bernilai jual, serta pengolahan limbah cair whey tahu menjadi pupuk organik cair (Bintari et al., 2025; Oksari et al., 2023). Melalui pelatihan ini, diharapkan masyarakat mampu mengolah limbah produksi tahu secara mandiri, meningkatkan nilai tambah hasil usaha, serta mengurangi potensi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah tanpa pengolahan (Rahayu et al., 2022).

Kegiatan PkM ini merupakan kolaborasi lintas disiplin antara Program Studi Kimia, Farmasi, Sains Lingkungan dan Kelautan, serta Sains Aktuaria di bawah Fakultas Sains Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Program ini didanai oleh skema pendanaan PkM LPPM ITERA tahun 2025 sebagai bentuk dukungan terhadap penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menyelesaikan permasalahan nyata di masyarakat. Melalui sinergi keilmuan ini, diharapkan muncul inovasi berkelanjutan dalam pemanfaatan limbah tahu yang tidak hanya meningkatkan kesejahteraan masyarakat tetapi juga menciptakan ekosistem produksi yang lebih bersih, produktif, dan berwawasan lingkungan di Desa Padang Rejo (Rahayu et al., 2022)

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang melibatkan proses analisis kebutuhan, persiapan, pelatihan, dan evaluasi hasil kegiatan. Tahap pertama diawali dengan survei dan analisis kebutuhan mitra, yaitu kelompok PKK dan kelompok tani Desa Padang Rejo. Survei dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama terkait pengelolaan limbah hasil produksi tahu yang berpotensi mencemari lingkungan. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan pelaku usaha tahu, diketahui bahwa limbah padat (ampas tahu) dan limbah cair (whey tahu) selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam perumusan solusi berupa pelatihan pengolahan limbah menjadi produk bernilai guna.

Tahap kedua adalah persiapan alat, bahan, dan penyusunan prosedur kerja untuk pelatihan. Tim PkM menyiapkan peralatan pendukung seperti kompor, wajan, alat penyaring, wadah fermentasi,

timbangan, serta bahan tambahan seperti bumbu abon dan bahan aktivator untuk pembuatan pupuk organik cair. Selain itu, disusun juga panduan tertulis berisi langkah-langkah pembuatan abon dari ampas tahu dan pembuatan pupuk organik cair dari whey tahu. Panduan ini digunakan sebagai modul pelatihan agar peserta dapat memahami dan mempraktikkan proses pengolahan secara mandiri setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

Tahap ketiga adalah pelaksanaan pelatihan pengolahan limbah tahu yang melibatkan ibu-ibu kelompok PKK dan kelompok tani (bapak-bapak) Desa Padang Rejo. Kegiatan dilakukan dalam bentuk demonstrasi langsung oleh tim pelaksana, diikuti sesi praktik bersama peserta. Peserta diajarkan cara mengolah ampas tahu menjadi abon tahu dengan menambahkan bumbu dan proses pengeringan untuk menghasilkan produk siap konsumsi. Selanjutnya, peserta juga dilatih mengolah limbah cair whey tahu menjadi pupuk organik cair melalui proses fermentasi menggunakan aktivator mikroba. Seluruh kegiatan pelatihan dilaksanakan di balai desa dengan melibatkan perangkat desa sebagai pendukung kegiatan.

Tahap terakhir adalah evaluasi kegiatan yang dilakukan menggunakan kuesioner (angket) untuk menilai tingkat pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan. Instrumen evaluasi mencakup aspek pengetahuan tentang dampak limbah tahu terhadap lingkungan, pemahaman terhadap tahapan pembuatan produk, serta kesiapan peserta untuk mempraktikkan teknologi yang diperkenalkan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam mengolah limbah tahu menjadi produk bernilai guna, sekaligus meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah secara berkelanjutan untuk menjaga kebersihan lingkungan Desa Padang Rejo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada 13 September 2025 dengan melibatkan 20 peserta, yang terdiri atas 10 anggota kelompok PKK (ibu-ibu) dan 10 anggota kelompok tani (bapak-bapak) di Desa Padang Rejo. Kegiatan diawali dengan sesi pemaparan oleh Aditya Ayuwlunda, S.Pd., M.Si. dan Dr. Rahmat Kurniawan, M.Si., yang menjelaskan mengenai komposisi nutrisi limbah padat (ampas tahu/okara) serta limbah cair (whey tahu) hasil produksi tahu. Berdasarkan literatur, okara diketahui memiliki kandungan serat kasar yang tinggi, dengan protein sekitar 20–30% (basis kering), lemak 10–20%, serta serat pangan 40–65% (Karim et al., 2025; Ginting et al., 2024; Li et al., 2012). Adapun limbah cair tahu (whey) mengandung senyawa organik seperti karbohidrat, protein, dan lemak dalam jumlah cukup besar sehingga berpotensi dimanfaatkan lebih lanjut (Stanojević et al., 2023). Namun demikian, baik limbah padat maupun cair tersebut sebagian besar masih belum dimanfaatkan secara optimal dan umumnya dibuang langsung ke saluran air tanpa pengolahan, yang berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan (Putri et al., 2022; Karim et al., 2025).

Beberapa studi di Indonesia melaporkan bahwa industri tahu skala kecil dapat menghasilkan limbah padat hingga sekitar 40% dari total bahan baku kedelai yang digunakan (Ginting et al., 2024). Melalui pemaparan materi ini, peserta pelatihan semakin memahami bahwa limbah tahu memiliki kandungan gizi dan nilai ekonomi yang cukup tinggi apabila diolah dengan tepat. Pemahaman ini menjadi dasar penting bagi pelaksanaan sesi praktik yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai guna (Ginting et al., 2024; Asghar et al., 2023).

Pada tahap praktik, peserta dilatih untuk membuat dua jenis produk, yaitu abon dari ampas tahu dan pupuk organik cair dari limbah whey tahu. Pembuatan abon dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu pengeringan ampas tahu hingga kadar air rendah, penyangraian atau penggorengan ringan, penambahan bumbu, penggilingan kasar, dan pengemasan akhir. Sementara itu, pembuatan pupuk organik cair dilakukan dengan menyaring whey, menambahkan aktivator mikroba dan gula sebagai sumber energi, kemudian difermentasi selama 5–7 hari, dan akhirnya disaring untuk

menghasilkan pupuk cair siap pakai (Putri et al., 2022; Karim et al., 2025). Dokumentasi kegiatan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

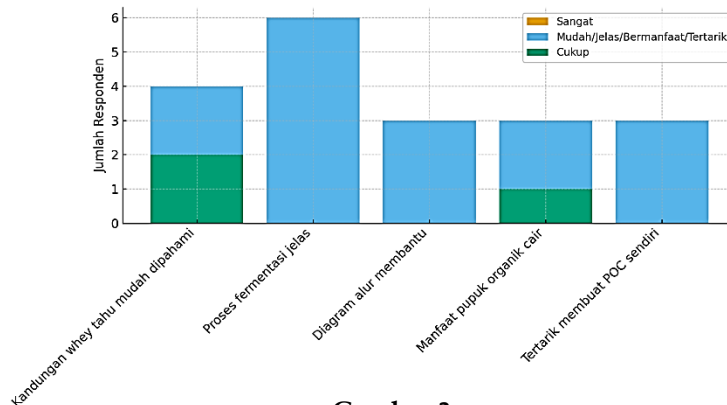


Gambar 1.
Pembuatan Abon Berbahan Baku Ampas Tahu



Gambar 2.
Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Whey Tahu

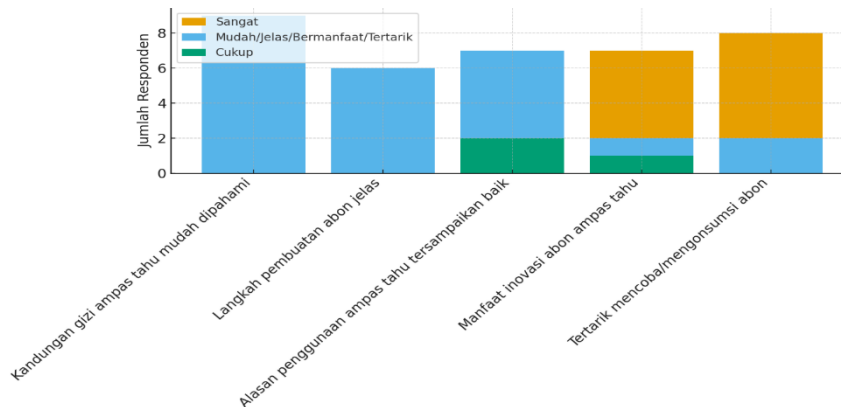
Seluruh kegiatan praktik diikuti dengan antusias oleh para peserta, baik anggota PKK maupun kelompok tani. Berdasarkan hasil evaluasi melalui angket, lebih dari 80% peserta menyatakan memahami seluruh tahapan proses pengolahan, mengenali manfaat ekonomis dan lingkungan, serta berniat menerapkan hasil pelatihan di kelompok masing-masing. Meski demikian, sebagian peserta mengungkapkan kendala seperti keterbatasan alat pengering dan penggiling untuk pembuatan abon, serta ketersediaan starter mikroba untuk produksi pupuk cair. Hal ini sejalan dengan temuan literatur bahwa keterbatasan teknologi dan pengetahuan menjadi tantangan utama dalam pengelolaan limbah tahu pada industri kecil (Ginting et al., 2024; Putri et al., 2022).



Gambar 3.
Rekap Kuisioner peserta Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Whey tahu

Hasil kuesioner terhadap peserta pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dari whey tahu menunjukkan respons yang sangat positif yang dapat dilihat pada Gambar 3. Sebagian besar peserta menilai informasi tentang kandungan nutrisi whey tahu mudah dipahami (4 responden) dan cukup mudah diikuti (2 responden). Penjelasan proses fermentasi juga dinilai jelas oleh sebagian besar peserta, mencerminkan efektivitas metode penyampaian materi. Selain itu, diagram alur pembuatan POC dianggap membantu dalam memahami tahapan proses (3 responden sangat membantu, 3 responden membantu). Dari sisi kebermanfaatan, sebagian besar peserta menilai produk POC whey tahu bermanfaat bagi pertanian lokal, baik sebagai pupuk tambahan maupun alternatif ramah lingkungan. Tingkat ketertarikan untuk mencoba membuat POC secara mandiri juga tinggi (3 responden sangat tertarik, 3 responden tertarik). Secara keseluruhan, pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman dan minat peserta dalam mengolah limbah whey tahu menjadi produk bernilai guna dan berpotensi mendukung pertanian berkelanjutan.

Kuisisioner juga dilakukan untuk peserta pelatihan pembuatan abon dari ampas tahu. Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa pelatihan pengolahan ampas tahu menjadi abon ayam menunjukkan tingkat pemahaman dan antusiasme peserta yang sangat baik. Sebagian besar responden menilai informasi tentang kandungan gizi ampas tahu mudah dipahami (9 responden mudah, 1 responden sangat mudah), menandakan materi disampaikan secara jelas dan relevan. Penjelasan langkah-langkah pembuatan abon juga dianggap jelas oleh mayoritas peserta (6 responden jelas, 3 responden sangat jelas), menunjukkan efektivitas pendekatan demonstratif selama kegiatan. Selain itu, alasan penggunaan ampas tahu sebagai bahan tambahan dalam abon ayam dinilai baik oleh peserta (7 responden baik, 1 sangat baik), menggambarkan pemahaman yang kuat terhadap konsep pemanfaatan limbah pangan. Hampir seluruh peserta menilai inovasi ini sangat bermanfaat (7 responden sangat bermanfaat) dan menunjukkan ketertarikan tinggi untuk mencoba atau mengonsumsi produk tersebut (8 responden sangat tertarik). Secara keseluruhan, pelatihan ini dinilai efektif meningkatkan wawasan dan motivasi peserta dalam memanfaatkan ampas tahu menjadi produk pangan inovatif.



Gambar 4.

Rekap Kuisisioner Peserta Pelatihan Pembuatan Abon dari Amaps Tahu

Dari sisi lingkungan, pelaksanaan pelatihan ini diharapkan dapat mengurangi volume limbah yang dibuang langsung ke lingkungan sekaligus meningkatkan nilai ekonomi bagi pelaku usaha tahu dan mitra PKK di Desa Padang Rejo (Karim et al., 2025; Asghar et al., 2023). Secara keseluruhan, kegiatan PkM ini mampu menghubungkan aspek teoritis dengan praktik lapangan, mulai dari pemahaman tentang kandungan nutrisi limbah tahu hingga penerapan teknologi sederhana untuk pengolahan menjadi produk bernilai guna. Sebagai tindak lanjut, tim PkM merekomendasikan adanya pendampingan pasca-pelatihan, monitoring penerapan teknologi, serta pengembangan jejaring pemasaran agar manfaat ekonomi dan lingkungan dapat berkelanjutan (Ginting et al., 2024; Asghar et al., 2023).



Gambar 5.

Foto bersama Anggota PkM dan Peserta Pelatihan Pengolahan Limbah Tahu

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang mencakup pelatihan pengolahan limbah tahu menjadi produk bernilai tambah, yakni : pupuk organik cair (POC) dari whey tahu dan abon ayam dari ampas tahu, telah terlaksana dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta. Berdasarkan hasil kuesioner, peserta menunjukkan tingkat pemahaman yang tinggi terhadap materi yang disampaikan, baik terkait kandungan gizi dan nutrisi limbah tahu, proses pengolahan, maupun manfaat produk yang dihasilkan. Pelatihan pembuatan POC berhasil meningkatkan kesadaran peserta terhadap potensi pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk ramah lingkungan yang dapat mendukung pertanian berkelanjutan. Sementara itu, pelatihan pembuatan abon dari ampas tahu mendorong munculnya ide kewirausahaan berbasis pangan fungsional bernilai ekonomi. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan dan keterampilan praktis, tetapi juga menumbuhkan motivasi masyarakat untuk mengolah limbah tahu menjadi produk produktif dan berdaya saing. Dengan demikian, PkM ini berkontribusi pada peningkatan nilai ekonomi limbah, pemberdayaan masyarakat, serta penguatan prinsip ekonomi sirkular di tingkat lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) ITERA atas dukungan dan pendanaan kegiatan PkM melalui skema Desa Binaan Tahun Anggaran 2025 dengan nomor kontrak 1999o/IT9.2.1/PM.01.01/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Asghar, A., Afzaal, M., Saeed, F., Ahmed, A., Ateeq, H., Shah, Y. A., Islam, F., Hussain, M., Akram, N., & Shah, M. A. (2023). Valorization and food applications of okara (soybean residue): A concurrent review. *Food Science & Nutrition*, 11(4), 2000–2015. <https://doi.org/10.1002/fsn3.3202>
- Ginting, E., Elisabeth, D. A. A., Khamidah, A., Rinaldi, J., Ambarsari, I., & Antarlina, S. S. (2024). The nutritional and economic potential of tofu dreg (okara) and its utilization for high protein food products in Indonesia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 100–110. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.100110>
- Karim, A., Osse, E. F., & Khalloufi, S. (2025). Innovative strategies for valorization of byproducts from soybean industry: A review on status, challenges, and sustainable approaches towards zero-waste processing systems. *Heliyon*, 11(1), e12345. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e12345>
- Kusumaningtyas, R. D., Hartanto, D., Prasetyawan, H., Triwibowo, B., Maksiola, M., Kusuma, A. D. H., Fidyawati, F., Mezaki, N. M., Mutaqin, A. M., & Loveyanto, R. O. (2021). The processing of industrial tofu dreg waste into animal feed in Sumurrejo Village, Semarang. [Conference Paper]. *State University of Semarang*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210430.123>

- Li, B., Qiao, M., & Lu, F. (2012). Composition, nutrition, and utilization of okara (soybean residue). *Food Reviews International*, 28(3), 231–252. <https://doi.org/10.1080/87559129.2011.595023>
- Putri, D. K. Y., Sudrajat, H., Susanti, A., Susilowati, & Batuthoh, W. I. (2022). Utilization of tofu dregs in the making of high-fiber and low-fat flours as alternative functional food ingredients. *Jurnal Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jember*, 7(2), 123–132. <https://doi.org/10.19184/jhpm.v7i2.12345>
- Simanjuntak, N. A. M. B., Najwa, A., Ulhaq, M. H. D., Octaviani, M., Adnan, D., Suryawan, I. W. K., & Zahra, N. L. (2021). Identification soybean processed waste environmental impact and management alternatives (case study City of Jakarta Selatan). *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 5(2), 100–110. <https://doi.org/10.15575/seas.v5i2.12345>
- Sintawardani, N., Hamidah, U., Widyarani, Wulan, D. R., & Nilawati, D. (2022). Recovery of energy and materials from small-scale tofu processing industries in Indonesia. In *Handbook of Research on Green, Circular, and Digital Economies as Tools for Recovery and Sustainability* (pp. 200–215). *IGI Global*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8678-5.ch012>
- Stanojević, S., Kostić, A., Milinčić, D., Stanojević, A. B., & Pešić, M. (2023). Composition of proteins in fresh whey as waste in tofu processing. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 58(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/03601234.2023.1234567>
- Widat, F., Misuna, Emilia, F. N., & Nisa, N. F. (2024). Transforming tofu waste into healthy chips: An innovative model of economic empowerment for rural communities. *Communautaire: Journal of Community Service*, 3(2), 152–165. <https://doi.org/10.1234/communa.2024.3.2.152>