

Empowering Farming Communities through the Application of Appropriate Technology in the Rice Polishing Machine in Koto Padang Village Dharmasraya Regency

SPEKTRUM

Jurnal Pendidikan Luar Sekolah

<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/pnfi>

Jurusan Pendidikan Luar Sekolah

Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Negeri Padang

Sumatera Barat, Indonesia

Volume 14, Nomor 1, Februari 2026

DOI: 10.24036/spektrumpls.v14i1.137808

Junil Adri^{1,5}, Erik Fernandes², Irzal¹, Primawati³, Lili Dasa Putri⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Padang

⁵ juniladri@ft.unp.ac.id

ABSTRACT

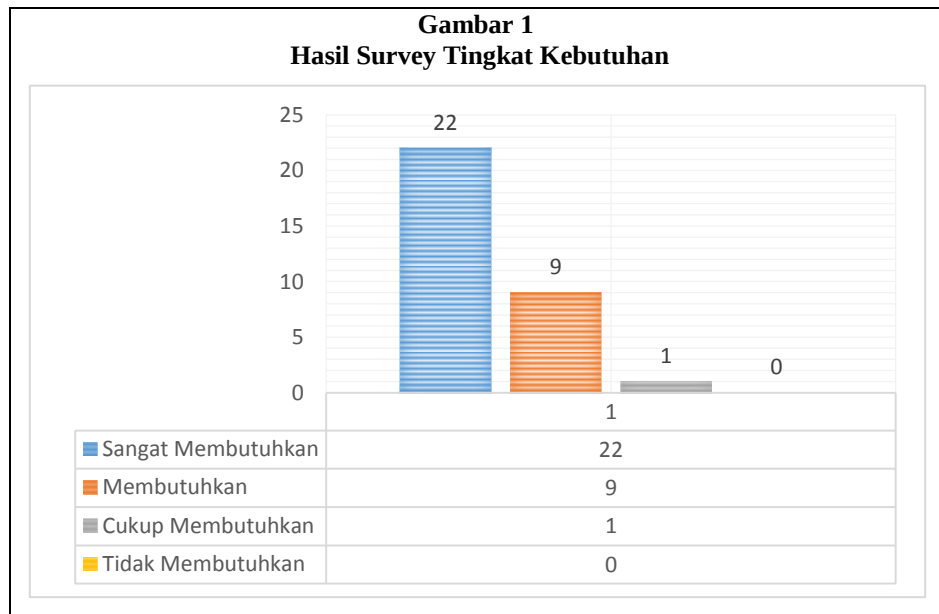
This community service program aims to empower rice farmers in Koto Padang Village, Dharmasraya Regency, through the application of appropriate technology in the form of a rice polishing machine (polisher). The main problems faced by farmers were the absence of local polishing facilities and dependence on rice milling units in neighboring villages, which increased transportation costs, processing time, and reduced product quality. The implementation method used a participatory technology approach involving lecturers, students, and the Rawang Bintungan Farmers Group. The activity consisted of several stages: field survey, problem identification, machine design using SolidWorks, fabrication, testing, training, and handover. The machine, driven by a 7 HP motor, has a working capacity of 300–500 kg/hour with 90–95% milling efficiency. Results show that the machine reduced operating costs by up to 30% and increased rice yield quality and polishing efficiency compared to traditional methods. Furthermore, 90% of the trained participants were able to operate and maintain the machine independently. This program demonstrates that collaborative innovation between universities and local communities can strengthen food security and farmer independence through sustainable technology transfer.

Keywords: Community Empowerment, Appropriate Technology, Rice Polisher, Farmer Independence, Dharmasraya

PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam menunjang perekonomian masyarakat di wilayah pedesaan, khususnya bagi masyarakat Kenagarian Koto Padang, Kecamatan Koto Baru, Kabupaten Dharmasraya. Sebagian besar penduduk di wilayah ini bergantung pada hasil pertanian padi sebagai sumber utama pendapatan dan ketahanan pangan keluarga (Martadona, 2021). Namun demikian, proses pengolahan pascapanen padi di daerah ini masih menghadapi berbagai kendala, terutama keterbatasan sarana dan prasarana pengolahan hasil pertanian, seperti tidak tersedianya mesin *polisher* padi di tingkat nagari. Ketiadaan alat *polisher* menyebabkan petani harus membawa hasil panennya ke kenagarian tetangga, yaitu Sungai Duo, untuk melakukan proses penggilingan beras. Kondisi ini menimbulkan permasalahan yang kompleks, antara lain meningkatnya biaya transportasi dan waktu pengolahan, menurunnya efisiensi pascapanen, serta penurunan kualitas beras akibat keterlambatan proses penggilingan (Imansyah & Gianto, 2024; Sasmitaloka, 2025). Dalam periode panen raya, keterbatasan fasilitas tersebut juga berpotensi menimbulkan kehilangan hasil (*losses*) akibat penurunan mutu gabah yang disimpan terlalu lama sebelum digiling. Akibatnya, banyak petani lebih memilih menjual gabah mentah dengan harga rendah dibandingkan mengolahnya menjadi beras, sehingga potensi nilai tambah dari proses pascapanen tidak dapat dimaksimalkan (Aldianto, 2023).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh tim pengabdian dari Universitas Negeri Padang terhadap Kelompok Tani Rawang Bintungan di Kenagarian Koto Padang, lebih dari 80% responden menyatakan sangat membutuhkan keberadaan mesin *polisher* padi sebagai alat bantu dalam pengolahan hasil pertanian.



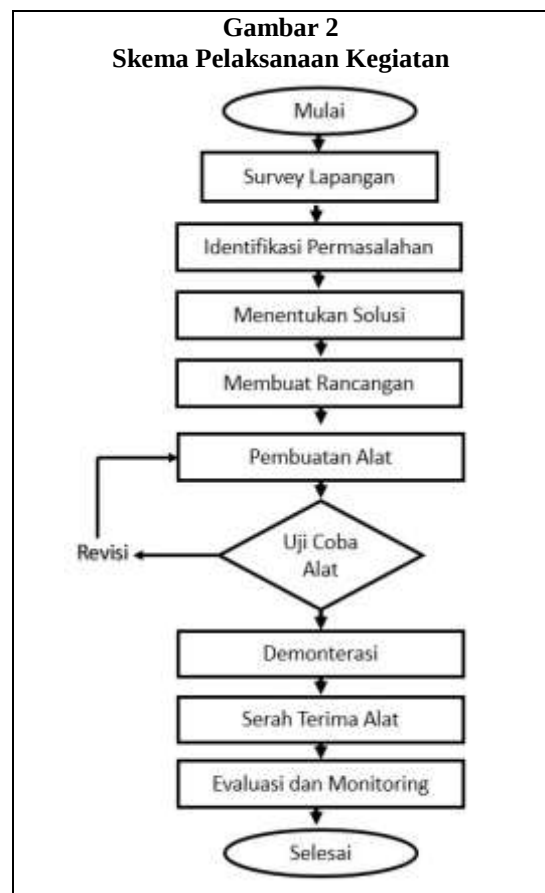
Data ini menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap teknologi tepat guna yang efisien dan mudah dioperasikan menjadi sangat mendesak untuk meningkatkan produktivitas dan kemandirian petani dalam mengelola hasil panennya. Kondisi tersebut sejalan dengan pandangan Siswanto (2015) dan Mardiyana dan Hidayat. (2023) bahwa peningkatan produktivitas dan kualitas beras di daerah pedesaan memerlukan inovasi teknologi sederhana yang sesuai dengan kemampuan operasional masyarakat (Mardiyana & Hidayat, 2023; Siswanto, 2015).

Dari sisi teknis, teknologi mesin *polisher* padi modern terbukti mampu meningkatkan kualitas hasil giling dengan mengurangi kadar dedak serta menghasilkan beras yang lebih bersih dan bernilai jual tinggi (Lastriyanto, Sumarlan, & Lailatul Maghfiroh, 2024; Patria & Sukamto, 2021). Selain itu, penerapan mesin *polisher* pada skala kecil terbukti dapat meningkatkan rendemen beras hingga 5–10% dibandingkan dengan metode tradisional (Lase, Zai, Bate'e, & Bu'ulolo, 2025). Dengan demikian, pengenalan dan penerapan teknologi tepat guna ini memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan nilai ekonomi sektor pertanian di wilayah pedesaan. Perguruan tinggi memiliki tanggung jawab sosial untuk berkontribusi dalam penyelesaian permasalahan nyata di masyarakat melalui kegiatan pengabdian berbasis riset dan rekayasa teknologi (Dalle, 2015). Dalam konteks ini, Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang melaksanakan kegiatan pengabdian melalui perancangan dan penerapan teknologi tepat guna berupa mesin *polisher* padi untuk masyarakat Kenagarian Koto Padang. Kegiatan ini melibatkan dosen, mahasiswa, dan kelompok tani secara kolaboratif, dengan tujuan untuk mentransfer pengetahuan dan teknologi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat.

Selain fokus pada penerapan alat, kegiatan ini juga diarahkan untuk membangun kapasitas masyarakat melalui pelatihan operasional dan perawatan mesin, sehingga petani mampu mengoperasikan serta memelihara alat secara mandiri. Pendekatan ini tidak hanya mendukung peningkatan efisiensi produksi pertanian, tetapi juga memperkuat pemberdayaan masyarakat dan kemandirian ekonomi berbasis inovasi lokal (Aminudin, 2024). Dengan demikian, penerapan teknologi tepat guna mesin *polisher* padi di Kenagarian Koto Padang merupakan langkah strategis dalam mendukung ketahanan pangan lokal, meningkatkan produktivitas pertanian, dan memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan di sektor pertanian.

METODE

Kegiatan ini mengadopsi pendekatan teknologi partisipatif berbasis rekayasa sosial, di mana masyarakat berperan sebagai subjek sekaligus mitra pelaksana kegiatan. Pendekatan ini menekankan prinsip *co-creation* antara perguruan tinggi dan masyarakat, agar inovasi teknologi yang dihasilkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga sesuai dengan konteks sosial dan kapasitas lokal pengguna (Triani & Novani, 2023). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan oleh tim dari Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, dalam skema Program Integrasi Prodi dan Nagari (PIPNN). Kegiatan berfokus pada penerapan teknologi tepat guna mesin polisher padi bagi masyarakat Kenagarian Koto Padang, Kecamatan Koto Baru, Kabupaten Dharmasraya. Metode pelaksanaan dirancang secara partisipatif dan aplikatif, yang mencakup beberapa tahapan kegiatan mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi keberlanjutan program.



Metode ini disesuaikan dengan skematik kerangka pemecahan masalah. Permasalahan muncul dikarenakan berbagai macam faktor, khalayak sarannya adalah masyarakat kelompok tani di Kenagarian Koto Padang Kecamatan Koto Baru kabupaten Dharmasraya. Sesuai dengan tujuan yang akan dicapai pada kegiatan ini adalah menghasilkan masyarakat yang trampil dan tanggap akan teknologi tepat guna sekaligus mempunyai motivasi maka, metode yang diterapkan adalah dengan memberikan pelatihan langsung pada masyarakat untuk mengoperasikan mesin polisher guna pengolahan gabah menjadi padi.

Partisipasi mitra dalam kegiatan ini adalah memfasilitasi dan memberikan sarana untuk penerapan metode. Memberdayakan dan menghimbau masyarakat untuk mendapatkan pengetahuan tentang mesin polisher guna pengolahan gabah menjadi padi. Peran mitra secara berkelanjutan adalah mengordinir alat dan aplikasinya menjadi sumber pendapatan baru bagi kemaslahatan masyarakat. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjudul Penerapan Teknologi Tepat Guna Polisher Padi untuk Masyarakat Kenagarian Koto Padang, Kabupaten Dharmasraya, setiap anggota tim memiliki peran dan tugas yang disesuaikan dengan kompetensi masing-masing.

PEMBAHASAN

Proses Perancangan dan Pembuatan Mesin Polisher Padi

Kegiatan pengabdian ini menghasilkan satu unit mesin *polisher* padi sebagai bentuk penerapan teknologi tepat guna yang dirancang untuk menjawab permasalahan petani di Kenagarian Koto Padang. Proses perancangan dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* untuk menghasilkan model rancangan tiga dimensi yang sesuai dengan kebutuhan petani skala kecil. Dalam proses desain, beberapa aspek teknis menjadi pertimbangan utama, yaitu efisiensi kerja mesin, kemudahan operasional, keamanan pengguna, dan kemudahan perawatan. Mesin dirancang dengan sistem transmisi sederhana yang digerakkan oleh motor penggerak 7 HP, dilengkapi dengan unit pengupas sekam (*husker*), separator, dan penyosoh (*polisher*). Material utama menggunakan baja ringan yang tahan korosi, sedangkan bagian roll penyosoh dibuat dari bahan karet sintetis agar menghasilkan gesekan yang stabil dan lembut terhadap butiran beras.

Tahap fabrikasi dan perakitan dilaksanakan di *workshop* Teknik Mesin UNP dengan melibatkan empat mahasiswa sebagai bagian dari implementasi program *Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)*. Keterlibatan mahasiswa dalam perancangan, perakitan, hingga uji coba tidak hanya memperkaya pengalaman praktis, tetapi juga mendukung capaian Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi, khususnya IKU 3 (Dosen berkegiatan di luar kampus) dan IKU 7 (Kelas kolaboratif dan partisipatif). Hasil akhir menunjukkan bahwa mesin yang dihasilkan mampu bekerja dengan kapasitas 300–500 kg gabah per jam, dengan tingkat penyosohan mencapai 90–95% beras utuh dan rendemen beras sekitar 65–70%, sesuai dengan standar mesin penggilingan padi skala kecil (Aminudin & Rusmono, 2022; Bagus, Alnino, & Aditia, 2020).

Gambar 3
Hasil Perencanaan dan Pembuatan Mesin Polisher



Uji Coba dan Kinerja Mesin

Sebelum diterapkan kepada masyarakat, mesin diuji melalui beberapa tahap pengujian di laboratorium dan lapangan. Uji dilakukan untuk memastikan keandalan (*reliability*) dan efisiensi sistem kerja mesin. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin *polisher* mampu:

- Mengurangi kadar dedak hingga $\pm 15\%$ dibandingkan metode penggilingan konvensional;
- Menghasilkan beras dengan tingkat kebersihan yang lebih tinggi; dan
- Menghemat waktu pengolahan hingga 30% dibandingkan penggunaan fasilitas penggilingan di luar nagari.

Hasil tersebut memperkuat temuan sebelumnya bahwa penerapan teknologi tepat guna dalam pengolahan pascapanen beras dapat meningkatkan efisiensi dan mutu hasil pertanian (Kalsum, Sabat, & Imadudin, 2020; Winarto, 2021). Selain itu, dari sisi ergonomi, sistem kontrol mesin yang sederhana menjadikannya mudah dioperasikan oleh petani tanpa memerlukan keahlian teknis khusus.

Pelatihan dan Demonstrasi kepada Masyarakat

Setelah tahap uji coba selesai, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan dan demonstrasi pengoperasian mesin bagi anggota Kelompok Tani Rawang Bintungan. Pelatihan dilaksanakan secara partisipatif dengan metode *demonstration and practice*, di mana peserta diperkenalkan pada komponen mesin, prinsip kerja, cara pengoperasian, serta teknik perawatan dan pembersihan alat.

Gambar 4
Demonstrasi Penggunaan Mesin Polisher



Petani yang mengikuti pelatihan diberi kesempatan langsung untuk mengoperasikan mesin di bawah bimbingan tim pengabdian. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa lebih dari 90% peserta mampu mengoperasikan mesin secara mandiri setelah sesi pelatihan kedua. Peserta juga menunjukkan pemahaman yang baik terhadap langkah-langkah perawatan dasar, seperti pelumasan, pembersihan *roll*, dan pengecekan sistem transmisi. Kegiatan ini terbukti meningkatkan keterampilan teknis masyarakat dan menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap alat. Pendekatan partisipatif semacam ini sejalan dengan pandangan Riduwan (2016) dan Suwandi et al. (2024) bahwa keberhasilan program pengabdian bergantung pada tingkat keterlibatan aktif masyarakat sasaran sejak tahap perencanaan hingga implementasi (Riduwan, 2016; Suwandi, Libyawati, & Mulatsari, 2024).

Serah Terima dan Implementasi di Lapangan

Setelah kegiatan pelatihan selesai, mesin polisher diserahkan secara resmi kepada masyarakat pada 29 Agustus 2025 melalui acara serah terima yang difasilitasi oleh Pemerintah Kenagarian Koto Padang. Mesin ini kemudian ditempatkan di lokasi pusat kegiatan kelompok tani dan digunakan secara bergantian oleh anggota sebagai fasilitas pengolahan gabah mandiri. Implementasi di lapangan menunjukkan bahwa mesin mampu beroperasi secara optimal dan memberikan manfaat nyata bagi petani. Berdasarkan wawancara tindak lanjut (*monitoring*), petani melaporkan bahwa biaya operasional pengolahan padi berkurang sekitar 25–30%, karena tidak lagi perlu melakukan transportasi ke nagari lain. Selain itu, waktu tunggu penggilingan menurun signifikan, sehingga distribusi hasil panen menjadi lebih cepat.

Gambar 5
Kegiatan Serah Terima dengan Mitra



Dampak Sosial dan Ekonomi

Penerapan mesin polisher padi memberikan dampak positif baik secara ekonomi maupun sosial bagi masyarakat. Dari sisi ekonomi, efisiensi waktu dan pengurangan biaya transportasi meningkatkan margin keuntungan petani. Berdasarkan estimasi sederhana, penggunaan mesin ini dapat menambah nilai jual hasil panen sebesar Rp800–1.200 per kilogram gabah, tergantung pada kualitas gabah yang diolah. Secara sosial, kegiatan ini meningkatkan kemandirian masyarakat dalam mengelola hasil panen serta memperkuat solidaritas kelompok tani melalui sistem pengelolaan alat secara bersama. Selain itu, keterlibatan mahasiswa dan dosen dalam kegiatan ini memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan masyarakat, sejalan dengan arah kebijakan pembangunan daerah yang menekankan penguatan ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi berbasis teknologi (Hariyadi, 2010; Sihombing, 2022; Sukmawati, Rivaldi, & Mahmiludin, 2025).

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna mesin *polisher* padi di Kenagarian Koto Padang mampu meningkatkan efisiensi pengolahan hasil pertanian dan memberikan nilai tambah nyata bagi petani. Keberhasilan program ini disebabkan oleh tiga faktor utama:

1. Kesesuaian teknologi dengan kebutuhan lokal, yaitu alat berkapasitas menengah dengan sistem operasi sederhana.
2. Pendekatan partisipatif, di mana masyarakat dilibatkan sejak tahap perencanaan hingga pengoperasian alat.
3. Sinergi akademik dan sosial, yang menghubungkan hasil riset teknik mesin dengan pemberdayaan masyarakat.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Gultom & Titin (2019) dan Mardiyana et al. (2023) yang menegaskan bahwa pengembangan mesin *polisher* berkapasitas kecil dapat meningkatkan rendemen beras sekaligus memperkuat kemandirian petani (Gultom & Titin, 2019; Mardiyana & Hidayat, 2023). Program ini tidak hanya menyelesaikan masalah teknis penggilingan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui penguatan ekonomi berbasis teknologi lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil memberikan solusi nyata terhadap permasalahan pascapanen yang dihadapi petani di Kenagarian Koto Padang, Kabupaten Dharmasraya, melalui penerapan teknologi tepat guna mesin *polisher* padi. Program ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara perguruan tinggi dan masyarakat mampu menghasilkan inovasi yang aplikatif, berdampak langsung pada peningkatan efisiensi dan produktivitas pertanian lokal. Hasil kegiatan

menunjukkan bahwa mesin *polisher* yang dirancang dan diterapkan mampu beroperasi dengan baik pada kapasitas 300–500 kg/jam dengan tingkat penyosohan mencapai 90–95% beras utuh. Penerapan mesin ini tidak hanya menurunkan biaya operasional petani hingga 30%, tetapi juga meningkatkan rendemen beras dan kualitas hasil olahan. Masyarakat yang sebelumnya bergantung pada fasilitas penggilingan di luar daerah kini dapat mengolah gabah secara mandiri di nagari sendiri.

Pelatihan dan demonstrasi yang dilakukan oleh tim pengabdian juga memberikan hasil positif, di mana sebagian besar peserta mampu mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan partisipatif dan edukatif efektif dalam membangun kapasitas masyarakat sekaligus menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap teknologi yang diterapkan. Secara sosial dan ekonomi, program ini memberikan dampak positif berupa meningkatnya kemandirian petani, efisiensi waktu pengolahan, serta peningkatan pendapatan akibat nilai tambah hasil produksi. Sementara dari sisi akademik, kegiatan ini menjadi sarana implementasi *Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)*, memperkuat peran dosen dan mahasiswa dalam kegiatan nyata berbasis pemberdayaan masyarakat. Dengan demikian, penerapan mesin *polisher* padi sebagai teknologi tepat guna dapat dijadikan model sinergi perguruan tinggi dan masyarakat dalam upaya peningkatan ketahanan pangan lokal dan pemberdayaan ekonomi petani. Program ini diharapkan dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa sebagai langkah nyata dalam mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan berbasis inovasi teknologi lokal.

Saran

Disarankan agar Kelompok Tani Rawang Bintungan bersama Pemerintah Kenagarian Koto Padang menyusun sistem pengelolaan mesin *polisher* padi yang lebih terstruktur, mencakup penjadwalan penggunaan, mekanisme iuran pemeliharaan, dan pencatatan operasional yang terdokumentasi. Penguatan kapasitas pengelola melalui pelatihan berkala tentang perawatan mesin, keselamatan kerja, dan optimalisasi kinerja alat perlu dilakukan untuk menjamin keberlanjutan pemanfaatan teknologi. Perguruan tinggi dan pemerintah daerah juga diharapkan mereplikasi model penerapan teknologi tepat guna ini di wilayah lain serta melakukan penelitian lanjutan mengenai efisiensi biaya dan peningkatan nilai tambah hasil panen, sehingga program tidak berhenti pada pengadaan alat, tetapi berkembang menjadi upaya pemberdayaan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Aldianto, Y. (2023). Analisis Nilai Tambah Penggilingan Padi Kecamatan Kalaena. *Wanatani*, 3(1), 52-61.
- Aminudin, A. (2024). Kajian Perbandingan Mutu Gabah dan Beras Hasil Pengolahan di Unit Penggilingan Padi PPK di Jawa Barat. *Jurnal Pangan*, 33(3), 127-136.
- Aminudin, A., & Rusmono, M. (2022). Pola Konfigurasi Mesin dan Rendemen Penggilingan di Usaha Penggilingan Padi Kecil (PPK): Studi Kasus di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Pangan*, 31(3), 217-232.
- Bagus, S., Alnino, J. K., & Aditia, S. (2020). *RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING PADI*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Dalle, A. (2015). *Implementasi Corporate Social Responsibility (Csr) pada Perusahaan Penggilingan Padi Ditinjau dari Perspektif Ekonomi Islam (Studi Pada UD. Hamzah Sulawesi Selatan)*. UII.
- Gultom, R., & Titin, N. (2019). *REKAYASA DAN PENGEMBANGAN MESIN PENGGILINGAN PADI KELILING UNTUK MENINGKATKAN RENDEMEN BERAS MENCAPAI 62%*. Paper presented at the PROSIDING SEMINAR NASIONAL PERTETA 2018.
- Hariyadi, P. (2010). Penguatan Industri Penghasil Nilai Tambah Berbasis Potensi Lokal Peranan Teknologi Pangan untuk Kemandirian Pangan. *PANGAN*, Vol. 19 No. 4 Desember 2010: 295-301, 19(4), 295-301.
- Imansyah, F., & Gianto, R. (2024). Optimasi Proses Pembersihan Beras: Strategi Terapan Untuk Peningkatan Kualitas Hasil Pertanian. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2), 1093-1103.
- Lase, R. R., Zai, K. S., Bate'e, M. M., & Bu'ulolo, N. A. (2025). The Effect Of Rice Processing Optimization On Improving Production Management In Farmer Groups In Luru Fadoro

- Village, Afulu District, North Nias Regency. *Journal of Management, Economic, and Accounting*, 4(2), 825-840.
- Lastriyanto, I. A., Sumarlan, I. S. H., & Lailatul Maghfiroh, S. (2024). *Mekanisasi Produksi Padi dan Beras Jilid 2*: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Mardiyana, M., & Hidayat, R. (2023). the Influence of Job Training and Career Development on Job Satisfaction and Its Implications for Productivity. *Strategic Management Business Journal*, 3(02), 299-306.
- Martadona, I. (2021). Analisis Ketahanan Pangan Rumah Tangga Petani Padi Berdasarkan Proporsi Pengeluaran Pangan Di Kota Padang. *Jurnal Pangan*, 30(3), 167-174.
- Patria, D. G., & Sukanto, S. (2021). Rice science and technology. *Literasi Nusantara*.
- Riduwan, A. (2016). Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh perguruan tinggi. *Ekuitas (Jurnal Ekonomi dan Keuangan)*, 3(2), 95.
- Sasmitaloka, K. S. S. (2025). Modernisasi Pascapanen Pertanian: Penerapan Teknologi dan Sertifikasi untuk Meningkatkan Mutu dan Efisiensi Proses Produksi. *Warta Agrostandar*, 2(1), 14-16.
- Sihombing, Y. (2022). *Kebijakan pembangunan pertanian berbasis inovasi teknologi sebagai upaya peningkatan produksi komoditas pertanian strategis dan pendapatan petani mendukung ketahanan pangan*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis.
- Siswanto, A. (2015). Eco-Tourism Development Strategy Balurannational Park in the Regency of Situbondo, East Java, Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 4(4), 185-195.
- Sukmawati, D., Rivaldi, R., & Mahmiludin, D. (2025). ANALISIS KETAHANAN PANGAN INDONESIA: TANTANGAN DAN STRATEGI BERKELANJUTAN DALAM ERA TRANSFORMASI SOSIAL-EKONOMI. *Journal of Innovation and Research in Agriculture*, 4(1), 23-29.
- Suwandi, A., Libyawati, W., & Mulatsari, E. (2024). The Impact of Modified Atmosphere Storage Treatment on Glucose Levels and Mass Transfer Coefficients: A Study Based on Fruit Skin Thickness. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 5(2), 1142-1153.
- Triani, R., & Novani, S. (2023). Menciptakan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Melalui Value Co-Creation Dalam Akuakultur Darat Di Indonesia. *TheJournalish: Social and Government*, 4(5), 292-308.