

Original Research Paper

Penguatan Produktivitas Tebu Rakyat melalui Penerapan Teknologi dan Pembinaan di Kawasan PT Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Camming

Irwandi Rahmat¹, A. Afrinaramadhani Hatta¹, Putri Damayanti¹, Ramlawati¹, Nurhayani H. Muhiddin¹

¹*Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Makassar, Indonesia;*

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i3.12686>

Sitasi: Rahmat, I., Hatta, A. A., Damayanti, P., Ramlawati., & Muhiddin, N. H. (2025). Penguatan Produktivitas Tebu Rakyat melalui Penerapan Teknologi dan Pembinaan di Kawasan PT Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Camming. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(3)

Article history

Received: 7 Mei 2025

Revised: 25 Agustus 2025

Accepted: 31 Agustus 2025

*Corresponding Author:

Irwandi Rahmat, FMIPA
Universitas Negeri Makassar,
Indonesia;

Email:

irwandi.rahmat@unm.ac.id

Abstrak: Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan meningkatkan produktivitas tebu rakyat melalui penerapan teknologi tepat guna dan pembinaan berkelanjutan di kawasan PT Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Camming, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Mitra kegiatan adalah Kelompok Tani Kalamiseng dan Bulu Ulaweng yang menghadapi kendala berupa penurunan kualitas lahan, keterbatasan akses teknologi, serta rendahnya pemanfaatan limbah pertanian. Pelaksanaan program menggunakan pendekatan partisipatif yang meliputi tahapan sosialisasi, pelatihan, pendampingan, dan evaluasi. Inovasi utama yang dikembangkan adalah pemanfaatan ampas tebu sebagai media tanam jamur tiram dengan dukungan fasilitas mesin pres baglog dan kumbung jamur. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada indikator pemahaman, keterampilan, dan pengetahuan petani, khususnya dalam pengelolaan limbah dan penerapan teknologi modern. Petani mitra berhasil memproduksi baglog jamur tiram secara mandiri, yang tidak hanya berkontribusi terhadap pengelolaan lingkungan, tetapi juga membuka peluang usaha baru berbasis diversifikasi produk. Evaluasi menggunakan instrumen skala Likert memperlihatkan peningkatan skor dari kategori rendah menjadi sangat baik pada hampir semua aspek yang dinilai. Program ini membuktikan bahwa peningkatan produktivitas tebu rakyat dapat dicapai melalui sinergi teknologi dan pemberdayaan, serta memiliki potensi untuk direplikasi di wilayah sentra tebu lainnya guna mendukung pertanian berkelanjutan dan peningkatan kesejahteraan petani.

Kata Kunci: Tebu Rakyat, Ampas Tebu, Baglog, Jamur Tiram

Pendahuluan

Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, merupakan salah satu sentra produksi tebu di Indonesia, dengan Pabrik Gula Camming PT Perkebunan Nusantara XIV sebagai pusat pengolahan utama. Pabrik ini menargetkan produksi gula hingga 28.487 ton dari 326.786 ton tebu giling per tahun, menjadikannya salah satu penggerak utama perekonomian daerah (Sulkifli et al., 2022). Meskipun demikian, produktivitas tebu

rakyat di sekitar pabrik masih belum optimal. Salah satu faktor utama adalah ketimpangan kualitas dan kuantitas produksi antara lahan perkebunan inti dengan lahan milik petani rakyat yang berada di lereng pegunungan dan daerah dengan akses terbatas, serta beragam tantangan yang menghambat peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usaha pertanian (Iramiranti & Nathan, 2020).

Kelompok Tani Kalamiseng (13 anggota, 26 ha) dan Bulu Ulaweng (12 anggota, 28 ha)

menjadi representasi dari tantangan yang dihadapi petani tebu di wilayah ini. Mereka memiliki potensi besar untuk meningkatkan produksi, namun terhambat oleh beberapa masalah mendasar. Kualitas tanah cenderung menurun akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan kurangnya penerapan teknik konservasi tanah. Penelitian (Arifin et al., 2017) sebelumnya menunjukkan bahwa input bahan kimia secara terus-menerus dapat merusak struktur tanah dan menurunkan aktivitas mikroba tanah, sehingga mengurangi kesuburan jangka panjang. Sejalan dengan penelitian (Delmotte et al., 2024), penggunaan pupuk anorganik tanpa ada penggunaan pupuk organik dapat menurunkan pH tanah serta mengubah struktur dan kandungan tanah sehingga menyebabkan penurunan produktivitas. Berbagai penelitian telah memanfaatkan limbah ampas tebu sebagai media tanam, contohnya penelitian (Savitri et al., 2022) penggunaan ampas tebu sebagai media tanam tanah untuk pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea*). Selain itu, menurut (Siregar et al., 2022) ampas tebu memiliki kandungan unsur hara berupa Nitrogen 2 %, Kalium 2,49%, karbon 23,69 % yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

Kendala yang saat ini dihadapi oleh petani tebu adalah kurangnya penyuluhan dan pelatihan sehingga petani cenderung terjebak dalam pola pertanian konvensional. Dalam suatu penelitian ditegaskan bahwa penyuluhan berbasis teknologi tepat guna dapat memperbaiki pengetahuan petani dan meningkatkan kapasitas mereka dalam mengelola usaha pertanian (Tapi et al., 2024). Petani dan masyarakat cenderung terfokus pada satu komoditas, yaitu tebu tanpa melihat potensi diversifikasi usaha yang dapat meningkatkan pendapatan dan ketahanan ekonomi. Sama halnya pengabdian yang telah dilakukan pada petani tembakau yaitu meningkatkan produktivitas tembakau dengan memanfaatkan limbah pertanian (Rahmat et al., 2024).

Di sisi lain, keterbatasan akses informasi, teknologi, serta pelatihan manajerial dan pemasaran menjadi penghambat bagi petani dalam beradaptasi dengan perkembangan sistem pertanian modern. Sebagian besar masih mengandalkan metode tradisional yang kurang efisien dan hanya bergantung pada penjualan hasil panen ke pabrik gula, tanpa adanya diversifikasi produk. Situasi ini menuntut adanya intervensi berbasis teknologi tepat

guna yang tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga memperkuat kemandirian dan ketahanan ekonomi petani.

Pemanfaatan limbah pertanian untuk menghasilkan produk bernilai tambah, seperti media tanam jamur tiram, merupakan salah satu strategi yang relevan. Selain dapat memperbaiki kualitas tanah dan mengurangi pencemaran, strategi ini juga membuka peluang usaha baru bagi petani, sehingga meningkatkan pendapatan dan ketahanan ekonomi rumah tangga. Kegiatan pengabdian ini dirancang tidak hanya untuk meningkatkan keterampilan teknis petani dalam mengolah limbah, tetapi juga membangun kesadaran akan pentingnya pengelolaan sumber daya pertanian yang berkelanjutan. Dengan dukungan teknologi seperti mesin press baglog dari ampas tebu dan fasilitas kumbung jamur, diharapkan program ini mampu mengubah paradigma petani dari sekadar produsen bahan baku menjadi pengelola agroindustri skala kecil yang berdaya saing tinggi. Program pengabdian yang dirancang tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan teknis petani, tetapi juga menanamkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Libureng dan Patimpeng, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, selama delapan bulan pada tahun 2024. Mitra sasaran adalah Kelompok Tani Kalamiseng dengan jumlah anggota 13 orang yang mengelola lahan seluas 26 hektar, serta Kelompok Tani Bulu Ulaweng dengan 12 anggota dan luas lahan 28 hektar. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif, sehingga petani terlibat secara aktif mulai dari tahap perencanaan, pelatihan, hingga evaluasi kegiatan. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan alih teknologi berjalan efektif dan berkelanjutan, sejalan dengan penelitian yang menekankan pentingnya keterlibatan langsung masyarakat dalam setiap program pemberdayaan (Tapi et al., 2024).

Tahapan kegiatan dimulai dengan sosialisasi, yang bertujuan memperkenalkan program, manfaat, serta teknologi yang akan diterapkan kepada petani mitra. Sosialisasi dilaksanakan melalui pertemuan kelompok dengan penyampaian materi menggunakan media

presentasi dan diskusi terbuka. Selanjutnya, dilakukan pelatihan teknis yang difokuskan pada dua kegiatan utama, yaitu pemanfaatan ampas tebu sebagai media tanam jamur tiram. Pada tahap ini, petani dilatih secara langsung mengenai teknik dasar pembuatan media tanam jamur tiram mulai dari persiapan bahan, sterilisasi, hingga pengemasan baglog.

Tahap berikutnya adalah pendampingan lapangan, di mana tim pengabdian memberikan bimbingan langsung dalam penerapan teknologi tepat guna. Petani difasilitasi penggunaan mesin pencacah daun tebu yang berfungsi mempercepat proses pengomposan serta dibantu dalam pembangunan kumbung jamur tiram dengan sistem ventilasi dan kelembapan terkontrol. Pendampingan ini penting untuk memastikan keterampilan yang diperoleh dalam pelatihan dapat diaplikasikan secara mandiri oleh petani. Selain itu, dilakukan pula demonstrasi usaha berupa produksi kompos dan jamur tiram skala rumah tangga sebagai model diversifikasi usaha.

Evaluasi kegiatan dilakukan dalam tiga tahap, yaitu pra-kegiatan, selama kegiatan, dan pasca-kegiatan. Evaluasi pra-kegiatan bertujuan mengukur tingkat pengetahuan awal petani terhadap teknologi dan pengelolaan limbah, sementara evaluasi selama kegiatan digunakan untuk memantau keterlibatan aktif mitra dalam pelatihan. Evaluasi pasca-kegiatan dilakukan untuk menilai peningkatan keterampilan dan keberhasilan implementasi program menggunakan kuesioner berbasis skala Likert. Hasil evaluasi ini memberikan gambaran mengenai efektivitas intervensi yang dilakukan serta menjadi dasar perbaikan program ke depan.

Untuk menjaga keberlanjutan, dibentuk tim pengelola di tingkat kelompok tani yang bertanggung jawab dalam mengoperasikan dan merawat mesin pencacah serta mengelola kumbung jamur tiram. Selain itu, mitra didorong untuk menjalin kerja sama dengan pembeli lokal dan memanfaatkan media digital dalam pemasaran produk. Strategi keberlanjutan ini dirancang agar petani tidak hanya memperoleh keterampilan teknis, tetapi juga mampu mengembangkan usaha berbasis limbah pertanian secara mandiri dan berkelanjutan, mendukung prinsip pertanian sirkular serta tujuan pembangunan berkelanjutan (Lina Sudarwati & Nasution, 2024).

Hasil dan Pembahasan

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Penguatan Produktivitas Tebu Rakyat melalui Penerapan Teknologi dan Pembinaan di Kawasan PT Perkebunan Nusantara XIV Pabrik Gula Camming dilaksanakan di Desa Libureng dan Patimpeng, Kabupaten Bone meliputi tahapan sosialisasi, pelatihan, pendampingan dan evaluasi. Hasil pengabdian ini petani dapat memproduksi pupuk kompos dari limbah daun tebu dan produksi jamur tiram dengan memanfaatkan ampas tebu sebagai media tanam.

Tahapan awal kegiatan pengabdian yaitu memberikan sosialisasi mengenai cara pengolahan limbah pertanian perkebunan tebu berupa daun tebu dan ampas tebu. Tahapan ini bertujuan membangun pemahaman dan komitmen mitra terhadap kegiatan yang telah dirancang. Selain memperkuat pemahaman, tahap ini juga berfungsi membangun kepercayaan antara tim pengabdian, kelompok tani dan pihak terkait, karena keberhasilan program ini tidak hanya ditentukan oleh teknologi yang diperkenalkan tetapi juga oleh dukungan dan kerja sama semua pihak. Dokumentasi bersama mitra dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tim pengabdian bersama mitra

Selanjutnya kegiatan pelatihan pembuatan media tanam jamur tiram dengan memanfaatkan ampas tebu yang merupakan limbah pertanian dari pabrik gula. Kegiatan tahap awal sebelum pembuatan media tanam yaitu pembuatan kumbung jamur sebagai tempat untuk pemeliharaan baglog jamur sejak masa inkubasi hingga panen. Disini tim pengabdian dan kelompok tani bersama-sama

membangun kumbung jamur dan membuat baglog jamur, dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar 2. Kumbung jamur



Gambar 3. Pembuatan baglog media tanam jamur tiram.

Kumbung jamur digunakan sebagai tempat penyimpanan jamur tiram yang telah ditanam. Keberhasilan dari budidaya jamur tiram ini tidak terlepas dari dukungan faktor lingkungan sekitar yang mendukung pertumbuhan jamur (Dwi et al., 2025). Kumbung jamur dirancang dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan jamur tiram, meliputi suhu, kelembapan, cahaya dan sirkulasi udara (Nildayanti et al., 2024). Pada umumnya, kumbung dibuat dari bahan yang mudah diperoleh masyarakat, seperti bambu, kayu, atau batako dengan atap seng atau rumbia agar mampu menjaga kestabilan suhu didalam ruang. Didalamnya terdapat rak-rak disusun secara bertingkat untuk menampung baglog jamur sehingga kapasitas produksi dapat ditingkatkan tanpa butuh lahan yang luas.

Media tanam jamur tiram atau baglog, merupakan faktor penting dalam keberhasilan budidaya karena berfungsi sebagai sumber nutrisi

utama bagi pertumbuhan miselium dan tubuh buah jamur. Bahan utama pembuatan baglog pada pengabdian ini dengan memanfaatkan sisa ampas tebu yang memiliki kandungan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan jamur (Herawati et al., 2024). Pembuatan media tanam jamur tiram menggunakan kombinasi bahan organik berupa sisa ampas tebu, serbuk kayu, dedak, kapur dan air. Sebuk kayu dan ampas tebu sebagai substrat dasar dan sumber karbon, dedak sebagai sumber nitrogen, serta kapur berperan dalam menstabilkan pH media agar tetap berada pada kondisi optimal. Air berfungsi untuk menciptakan kelembapan pada media (Putri et al., 2022).

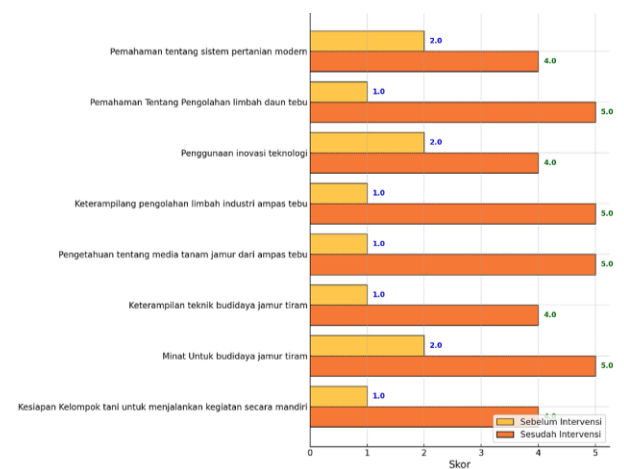
Tahapan selanjutnya sterilisasi baglog sebelum dilakukan penanaman bibit. Tujuan tahapan ini untuk menghilangkan kontaminan seperti bakteri, kapang maupun jamur liar yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur tiram. Proses sterilisasi dilakukan dengan pemanasan menggunakan uap air panas pada suhu 100-121°C selama 6-8 jam (gambar 4).



Gambar 4. Sterilisasi Baglog

Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan terdiri dari tiga tahapan dengan memberikan kusioner, tahapan pertama sebelum pelaksanaan kegiatan dengan indikator meliputi kesanggupan, antusiasme dan kemampuan kelompok mitra dalam mengikuti kegiatan yang dilakukan. Tahapan kedua evaluasi selama kegiatan berlangsung dengan indikator pemahaman kelompok tani dengan materi kegiatan, kemauan dan motivasi untuk mengimplementasikan dalam berwirausaha. Tahapan ketiga setelah kegiatan berlangsung dengan indikator minat dan kemampuan untuk melanjutkan penggunaan dan perawatan teknologi

tepat guna. Untuk hasil evaluasi dapat dilihat pada grafik gambar 5.



Gambar 5. Evaluasi hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Berdasarkan grafik diatas (gambar 5), menunjukkan secara umum, terlihat adanya peningkatan signifikan di setiap indikator setelah dilakukan intervensi. Indikator Pemahaman tentang pengolahan limbah daun tebu, keterampilan pengolahan limbah industri ampas tebu, dan pengetahuan tentang media tanam jamur dari ampas tebu mengalami kenaikan paling signifikan, dari skor yang sangat rendah (1.0) menjadi skor maksimal (5.0). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan petani mengenai pemanfaatan limbah tebu yang sebelumnya kurang diperhatikan. Sementara itu, indikator "Pemahaman tentang sistem pertanian modern" dan "Penggunaan inovasi teknologi" juga mengalami peningkatan yang baik, dari skor 2.0 ke skor 4.0, menandakan bahwa kegiatan pengabdian turut memberikan dampak positif dalam memperkenalkan sistem dan teknologi modern dalam bertani.

Pelaksanaan program intervensi berhasil secara signifikan meningkatkan kompetensi petani dalam berbagai aspek penting terkait pengelolaan limbah dan teknologi pertanian modern. Sebelum intervensi dilakukan, kondisi awal petani dalam memahami berbagai konsep pertanian seperti pemanfaatan limbah daun tebu, ampas tebu, media tanam jamur, serta inovasi teknologi relatif rendah dengan skor berkisar antara 1,0 hingga 2,0. Kondisi ini mengindikasikan bahwa para petani sebelumnya

memiliki pemahaman, keterampilan, dan pengetahuan yang sangat terbatas mengenai pemanfaatan limbah pertanian secara optimal dan penerapan teknologi modern dalam aktivitas bertani. Sejalan dengan penelitian (Prajapati et al., 2025) bahwa keterbatasan petani dalam hal pengetahuan tentang pemanfaatan limbah pertanian disebabkan kurangnya penyuluhan dari dinas terkait untuk memberikan edukasi kepada masyarakat sehingga keterampilan masyarakat masih terbatas pada metode konvensional.

Pemanfaatan limbah pertanian berupa ampas tebu dapat membantu petani dan masyarakat sekitar untuk mengembangkan usaha baru sehingga dapat mendiversi produktivitas petani. Usaha ini tidak hanya memperkenalkan peluang ekonomi baru, tetapi juga bisa mengurangi ketergantungan pada komoditas utama yang rentan terhadap fluktuasi pasar. Jamur tiram yang di dihasilkan dapat dipasarkan sebagai produk pangan sehat yang sangat diminati dan dapat dijadikan peluang usaha berkelanjutan di tingkat rumah tangga atau kelompok tani.

Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat di Kabupaten Bone berhasil meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan pemanfaatan teknologi oleh petani tebu rakyat dalam mengelola limbah pertanian. Pemanfaatan ampas tebu menjadi media tanam jamur tiram terbukti memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan. Peningkatan skor indikator dari pra-kegiatan ke pasca-kegiatan menunjukkan keberhasilan intervensi, khususnya dalam aspek pengelolaan limbah dan adopsi teknologi pertanian modern. Program ini dapat direplikasi di wilayah sentra tebu lain dengan penyesuaian terhadap kondisi sosial-ekonomi setempat, dan berpotensi menjadi model praktik baik dalam pengembangan agroindustri berbasis masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi (DRTPM) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan

melalui skema Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025. Kami juga menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Rektor Universitas Negeri Makassar beserta jajaran atas arahan dan fasilitas yang diberikan selama kegiatan berlangsung. Secara khusus, kami berterima kasih kepada Pabrik Gula Camming PT Perkebunan Nusantara XIV Kabupaten Bone serta para kelompok tani tebu yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan kerja sama yang baik, sehingga program pengabdian ini dapat terlaksana dengan lancar dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

Daftar Pustaka

- Arifin, Z., Susilowati, L. E., & Kusuma, B. H. (2017). Perubahan Indeks Kualitas Tanah di Lahan Kering Akibat Masukan Pupuk Anorganik- Organik. *Jurnal Agroteksos*, 26(2), 1–17. <https://agroteksos.unram.ac.id/index.php/Agroteksos/article/view/81>
- Delmotte, S., Brunel, C., Castanier, L., Fevrier, A., Brauman, A., & Versini, A. (2024). Organic Fertilization Improves Soil Multifunctionality in Sugarcane Agroecosystems. In *Agronomy* (Vol. 14, Issue 11). <https://doi.org/10.3390/agronomy14112475>
- Dwi, N., Latifah, N., W, B. C., Rozaq, & Abdul, I. (2025). Implementasi Alat Siram Dan Monitoring Kelembaban Otomatis Kumbung Budidaya Jamur Tiram Di Menawan Gebog Kudus Untuk Pemberdayaan Masyarakat Dan Ukm (Ppm-Ukm). *Proficio*, 6(2), 372–377. <https://doi.org/10.36728/jpf.v6i2.4735>
- Herawati, E., Septi Amalia, D., Malaysia, E., Murniyati, A., Program Studi Pengelolaan Hutan, F., & Pertanian Negeri Samarinda, P. (2024). *Pengaruh Perbedaan Komposisi Media Tumbuh terhadap Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) Effect of Differences in the Composition of Growing Media on the Growth of White Oyster Mushroom (Pleurotus ostreatus) Mycelium*. 20(01), 97–102.
- Isramiranti, A., & Nathan, M. (2020). Correlation Analysis of Land Suitability Index with Cane Productivity (Case Study: Arasoe Cane Plantation, Bone District). *Jurnal Ecosolum*, 9(2), 83–103. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v9i2.8420>
- Lina Sudarwati, & Nasution, N. F. (2024). Upaya Pemerintah dan Teknologi Pertanian dalam Meningkatkan Pembangunan dan Kesejahteraan Petani di Indonesia. *Jurnal Kajian Agraria Dan Kedauletan Pangan (JKAKP)*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.32734/jkakp.v3i1.15847>
- Nildayanti, Prastiyo, Y. B., Munir, N. F., Kadir, M., Ashan, M. D., & Fitriyani. (2024). Peningkatan Keberdayaan Usaha Budidaya Jamur Tiram Melalui Implementasi Penyiraman Otomatis Berbasis IoT. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, 4(5), 111–116. <https://doi.org/10.59818/jpm.v4i5.881>
- Prajapati, C. S., Priya, N. K., Bishnoi, S., Vishwakarma, S. K., Buvaneswari, K., Shastri, S., Tripathi, S., & Jadhav, A. (2025). The Role of Participatory Approaches in Modern Agricultural Extension: Bridging Knowledge Gaps for Sustainable Farming Practices. *Journal of Experimental Agriculture International*, 47(2), 204–222. <https://doi.org/10.9734/jeai/2025/v47i23281>
- Putri, K. A., Jumar, J., & Saputra, R. A. (2022). Evaluasi Kualitas Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Berbasis Standar Nasional Indonesia dan Uji Perkecambahan Benih pada Tanah Sulfat Masam. *Agrotechnology Research Journal*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v6i1.51272>
- Rahmat, I., Muhiddin, N. H., Sari, N. I., Syakur, A., & Ramlawati, R. (2024). Peningkatan Produktivitas Tembakau Di Desa Batu Belerang Kecamatan Sinjai Borong Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. *GERVASI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(3), 1089–1105. <https://doi.org/10.31571/gervasi.v8i3.7954>
- Savitri, R. S., Samai, S., & Ede, S. G. (2022). Pengaruh Pemberian Ampas Tebu pada Media Tanam Tanah terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 7(1), 14–19. doi: <http://dx.doi.org/10.36709/ampibi.v7i1.24070>
- Siregar, A., Lestari, W., Hartari Yusida Saragih, S., & Rizal, K. (2022). ANALISIS KOMPOS AMPAS TEBU (Saccharum SP.) UNTUK DIJADIKAN PUPUK ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR EM4. *Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(3), 109–115.
- Sulkifli, S., Lantara, D., & Hafid, M. F. (2022). Machine Maintenance Planning Using the Reliability Centered Maintenance (RCM) Method at PT Perkebunan Nusantara XIV Camming Sugar Factory in Bone Regency. *Journal of Sustainability Industrial Engineering and Management System*, 1(1), 34–42. <https://doi.org/10.56953/jsiems.v1i1.9>
- Tapi, T., Mikhael, & Makabori, Y. (2024). Transformasi Penyuluhan Pertanian Menuju Society 5.0: Analisis Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Journal of Sustainable Agriculture Extension*, 2(1), 37–47. <https://doi.org/10.47687/josae.v2i1.820>