

PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PEMIPIL JAGUNG TENAGA SURYA DALAM Mendukung Peningkatan Efektivitas Produksi

**Muhammad Iqbal Jafar¹, Arifuddin², Frengky Eka Putra Surusa³, Isran
Jafar⁴, Syamsir⁵, Indah Puspitasari⁶, Eka Zahra Solikahan⁷**

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo, Drs Achmad Nadjamuddin No. 17. Kota Gorontalo

²Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Ichsan Gorontalo, Drs Achmad Nadjamuddin No. 17. Kota Gorontalo

³Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Ichsan Gorontalo, Drs Achmad Nadjamuddin No. 17. Kota Gorontalo

^{4,5}Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo, Drs Achmad Nadjamuddin No. 17. Kota Gorontalo

⁶Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Desa Moutong, Kabupaten Bone Bolango.

⁷Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Ichsan Gorontalo, Drs Achmad Nadjamuddin No. 17. Kota Gorontalo

¹e-mail iqbaljafariqbal@gmail.com

Submitted 14-10-2025

Accepted 21-04-2026

Published 27-04-2026

Abstrak

Jagung salah komoditi utama yang dibudidayakan oleh petani di Provinsi Gorontalo begitupula di Desa Modelidu, Kecamatan Telaga Biru. Produksi jagung dalam bentuk pipilan jauh lebih menguntungkan dibandingkan dalam bentuk tongkol. Namun, kegiatan memipil membutuhkan biaya yang tinggi serta kegiatan memipil dilakukan menggunakan tangan sehingga membutuhkan waktu yang lama dan jumlah produksi yang terbatas. Di sisi lain harga mesin pemipil jagung cukup tinggi dipasaran sehingga tujuan kegiatan pengabdian ini untuk mengintroduksi Teknologi Tepat Guna (TTG) yakni mesin pemipil tenaga surya yang mampu memanfaatkan sumber energi baru terbarukan dengan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dan *Participatory Technology Development*, Hasil kegiatan diperoleh bahwa pengetahuan mitra tani Kelompok Olihengah I terkait manfaat penggunaan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya mencapai 100%. Mitra Kelompok Tani Olihengah I, memahami manfaat penggunaan mesin dan tujuan pelaksanaan penerapan teknologi pemipil jagung tenaga surya, sedangkan untuk kegiatan perancangan dan perakitan mesin pemipil tenaga surya 96% mitra mampu merancang dan merakit mesin pemipil jagung tenaga surya.

Kata Kunci: mitra tani, pemipil jagung, teknologi tepat guna, tenaga surya

Abstract

Corn is one of the main commodities cultivated by farmers in Gorontalo Province as well as in Modelidu Village, Telaga Biru District. Corn production in the form of corn cobs is much more profitable than in the form of cobs. However, the shelling activity requires high costs and the shelling activity is done by hand so it takes a long time and the production quantity is limited. On the other hand, the price of corn shelling machines is quite high in the market so the purpose of this community service activity is to introduce Appropriate Technology (TTG) namely

solar-powered shelling machines that are able to utilize new renewable energy sources with the Participatory Rural Appraisal (PRA) and Participatory Technology Development methods, The results of the activity obtained that the knowledge of Olihengah I Group farmer partners regarding the benefits of using solar-powered corn shelling machine technology reached 100%. Olihengah I Farmer Group Partners, understand the benefits of using machines and the purpose of implementing the application of solar-powered corn shelling technology, while for the design and assembly activities of solar-powered corn shelling machines 96% of partners were able to design and assemble solar-powered corn shelling machines.

Keywords: *farmer partners, corn shellers, appropriate technology, solar energy*

PENDAHULUAN

Desa Modelidu, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo terletak 48,1 Km dari pusat Kota Gorontalo dengan luas wilayah 40,2 Km², jumlah penduduk yang bekerja di sektor pertanian mencapai 115 jiwa, sebagian besar berprofesi petani jagung dan cabai rawit. Petani melakukan kegiatan budidaya jagung hibrida dengan luas lahan pertanian mencapai 1.361 Hektare, total produktivitas jagung hibrida pada tahun 2023 mencapai 7 ton/ha.

Sebagian besar hasil panen jagung hibrida di Desa Modelidu dijual ke pabrik pengolahan pakan ternak sedangkan sebagian kecil diperdagangkan di pasar tradisional oleh pedagang pengumpul, namun sangat sedikit hasil panen jagung hibrida pakan ternak yang dijual ke pedagang pengumpul maupun pabrik pakan dalam bentuk pipilan (biji). Sebagian besar jagung hibrida tersebut dijual beserta dengan tongkol yang harganya jauh lebih murah. Hal ini disebabkan besarnya biaya tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memipil jagung secara konvensional.

Aktivitas memipil jagung dilakukan petani di Desa Modelidu masih menggunakan tangan, metode ini tentu membutuhkan waktu yang cukup lama serta hasil yang terbatas yaitu 0,1 kg permenit. sehingga petani harus mengumpulkan hasil pipilan jagung terlebih dahulu dalam jumlah bobot tertentu baru kemudian diperdagangkan sehingga potensi penyusutan bobot biji jagung dan ancaman serangan hama penyakit di tempat penyimpanan cukup besar. Hal ini terlihat pada gambar 1 dimana petani di Desa Modelidu melakukan kegiatan memipil jagung menggunakan tangan.



Gambar 1 Petani di Desa Modelidu Melakukan Kegiatan Memipil Jagung Menggunakan Tangan

Selain memakan waktu cukup lama menyebabkan pula petani jagung mudah mengalami kelelahan dan keluhan tangan yang sakit (Uslianti et al., 2014). Untuk itu diperlukan proses produksi yang makin cepat dengan sumberdaya yang lebih efisien (Tarigan, 2018).

Mesin pemipil jagung tersedia dua tipe yakni mesin pemipil dengan dimensi besar yang digerakkan menggunakan tenaga listrik dan tipe kedua mesin pemipil jagung dimensi kecil berbahan bakar bensin sebagai penggerakannya namun pipilan jagung yang dihasilkan kurang bersih (Nurmeji et al., 2019). Kedua jenis dimensi mesin pemipil jagung ini memiliki harga yang mahal dan menambah beban biaya produksi petani baik digunakan secara individu maupun kelompok.

Minimnya pengetahuan petani di Desa Modelidu terkait teknologi pembuatan mesin pemipil jagung yang ekonomis, praktis, dan mudah diadopsi menjadi kendala untuk menciptakan inovasi teknologi yang dapat mempercepat pengerjaan dan menghemat tenaga, akibatnya petani lebih memilih menjual jagung beserta tongkol atau memipil jagung secara tradisional (Rahim et al., 2025). Penerapan teknologi pascapanen atau mesin pemipil jagung mengalami permasalahan yang disebabkan oleh beberapa hal diantaranya (a) rendahnya pengetahuan petani tentang teknologi; (b) terbatasnya aksesibilitas petani terhadap teknologi; (c) kurangnya minat petani dalam menerapkan teknologi; (d) lemahnya posisi tawar petani terhadap tengkulak; dan (e) adanya mafia panen oleh perpanjangan tangan tengkulak dalam bentuk kelompok panen (Abbas & Suhaeti, 2016). Oleh karena itu dibutuhkan perhatian khusus penanganan pasca panen yang tepat untuk menghindari kerugian petani dalam kehilangan hasil produksi (Molenaar, 2020; Darwis, 2018). Langkah yang

dapat dilakukan melalui penggunaan varietas unggul, teknik budidaya yang tepat dan penerapan teknologi pra serta pasca panen yang sesuai (Ismandaria, 2023).

Keputusan petani untuk menerima atau menolak sebuah inovasi bergantung pada karakteristik inovasi, jika karakteristik teknologi ini sesuai keinginan dan kebutuhan petani maka inovasi akan mudah diterima (Sulastri et al., 2022). Tingkat pendidikan juga menjadi cermin bagi penguasaan seseorang terhadap pengetahuan dan penerimaan informasi, diseminasi teknologi, dan adopsi inovasi (Saputra, 2021)

Ketersediaan sumber energi listrik di Desa Modelidu belum sepenuhnya diakses oleh masyarakat, terlebih lagi jarak desa yang terpencil dan jumlah gardu listrik yang tersedia sangat terbatas sehingga terdapat sebagian warga masih sulit mengakses sumber energi listrik (PLN). Kondisi ketahanan energi di Indonesia sebenarnya masih dalam kondisi "tidak sehat", hal ini dilihat dari indikator 4-A (*Availability, Accessibility, Acceptability, dan Affordability*) (Kennedy et al., 2019). Hal ini berdampak terhadap kemampuan petani untuk mengoperasikan alat atau mesin pertanian energi listrik sebagai sumber penggerak sehingga dibutuhkan teknologi yang mampu mengatasi krisis ketersediaan energi melalui pemanfaatan energi terbarukan. Salah satu energi terbarukan yakni energi dari tenaga surya ini berasal dari proses penangkapan energi radiasi tenaga surya atau sinar matahari, kemudian mengubahnya menjadi listrik (Putri Adinda & Putri Mikro, 2022). Provinsi Gorontalo memiliki potensi pemanfaatan energi dari radiasi sinar matahari yang cukup tinggi mencapai 5,75 kWh/m²/hari sehingga sangat memungkinkan dalam pengembangan energi terbarukan.

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengatasi masalah kelompok tani di Desa Modelidu, dimana petani jagung di Desa Modelidu masih melakukan kegiatan pemipil jagung secara konvensional menggunakan tangan sehingga cukup melelahkan dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk itu dibutuhkan inovasi mesin pemipil jagung yang adaptif, ekonomis dengan memanfaatkan sumber energi baru terbarukan melalui kegiatan penerapan dan introduksi mesin pemipil jagung tenaga surya diharapkan lebih mudah diadopsi oleh petani, kegiatan

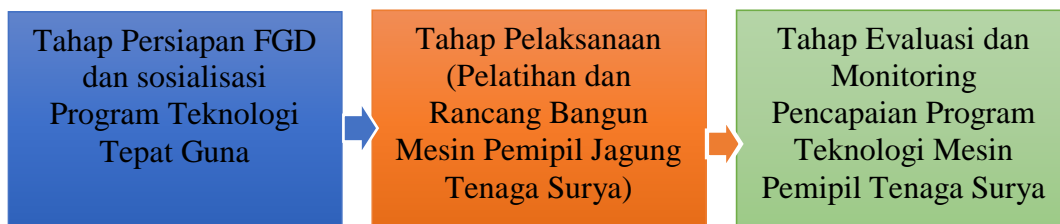
memipil lebih efisien dan efektif, biaya produksi dan tenaga kerja dapat diminimalisir, kualitas serta kuantitas hasil pipilan lebih optimal.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan bermitra kelompok tani Olihithengah I Desa Modelidu, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo selama 10 bulan pelaksanaan kegiatan program pengabdian dari Juli hingga Agustus 2024. Pemilihan Desa Modelidu sebagai lokasi kegiatan PKM karena sebagian besar masyarakat melakukan aktivitas memipil jagung masih dilakukan menggunakan tangan yang membutuhkan waktu yang cukup lama serta hasil yang terbatas yaitu 0,1 kg per menit. Penggunaan tangan untuk proses pemipilan selain memakan waktu cukup lama menyebabkan pula petani jagung mudah mengalami kelelahan dan keluhan tangan yang sakit (Uslianti et al., 2014).

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan oleh tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan beberapa pendekatan diantaranya:

- a. *Focus Group Discussion* (FGD) dilakukan untuk menyerap inspirasi dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra tani di Desa Modelidu terkait teknologi produksi pasca panen dan keberadaan limbah tongkol tanaman jagung.
- b. Model *Participatory Rural Appraisal* (PRA) melalui pelibatan partisipasi masyarakat mulai dari perencanaan hingga evaluasi program kegiatan.
- c. Model *Participatory Teknologi Development* yang memanfaatkan teknologi tepat guna yang berbasis pada pengetahuan dan kearifan budaya lokal.
- d. Sosialisasi dan edukasi manfaat penggunaan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya
- e. Pelatihan perancangan dan perakitan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya pada mitra kelompok tani Desa Modelidu, Kabupaten Gorontalo. Berikut diagram alir kegiatan tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) Universitas Ichsan Gorontalo terhadap mitra Kelompok Tani Olihithengah I di Desa Modelidu pada gambar 2:



Gambar 2 Diagram Alir Tahapan Program Teknologi Mesin Pemipil Tenaga Surya

Langkah pendekatan tersebut terangkum dalam tiga tahapan pelaksanaan kegiatan diantaranya

Tahap pertama dilakukan FGD dan sosialisasi introduksi penerapan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya. kegiatan tim PkM yakni membangun komunikasi dan kerjasama dengan kelompok tani Desa Modelidu kemudian dilakukan kegiatan FGD untuk menyerap inspirasi dan permasalahan mitra terkait produksi, dan pemasaran pertanian jagung di Desa Modelidu pada kegiatan ini mitra menyediakan tempat dan peserta kegiatan FGD. FGD dilakukan untuk menyerap inspirasi dan permasalahan mitra terkait selanjutnya introduksi teknologi mesin pemipil tenaga surya dilakukan melalui kegiatan sosialisasi mengenai manfaat penggunaan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya(Purwono et al., 2024).

Tahap kedua pelatihan rancang bangun dan perakitan mesin pemipil jagung tenaga surya. Tim PKM dan mitra kelompok tani Desa Modelidu merancang dan merakit mesin pemipil jagung tenaga surya pada lokasi yang telah ditetapkan bersama dengan mitra. Mitra berperan sebagai peserta dan penyedia sarana pendukung kegiatan. Perakitan mesin pemipil tenaga surya menggunakan tenaga listrik yang berasal dari pada baterai (Aki), arus DC yang dihasilkan oleh baterai selanjutnya dialirkan menuju inverter yang mengubah arus DC menjadi AC sehingga menggerakkan dinamo yang memutar pully pada V-belt. Gerakan pada pully memutar sejumlah rantai yang melekat pada pipa besi. Rantai pada pipa besi bertujuan memipil jagung yang telah dikeringkan oleh petani mitra sementara ban pada rangkaian komponen *solar cell* dan mesin pemipil berfungsi untuk memudahkan mobilitas teknologi mesin pemipil tenaga surya.

Tahap ketiga merupakan tahapan monitoring dan evaluasi kegiatan, dimana sasaran dan tujuan pelaksanaan kegiatan dapat tercapai yakni teknologi mesin pemipil tenaga surya mampu diterapkan serta diadopsi oleh mitra tani Olihitengah I Desa Modelidu Kabupaten Gorontalo. Mitra memiliki pengetahuan dalam merancang, merakit serta mengoperasikan mesin pemipil jagung tenaga surya melalui hasil pelatihan dan pendampingan kegiatan program implementasi teknologi tepat guna berbasis potensi lokal (Simanullang et al., 2025).

Metode dan teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei menggunakan kuisisioner dengan indikator meliputi tingkat pemahaman dan wawasan mitra mengenai mesin pemipil jagung tenaga surya, kemampuan mitra merancang, merakit, mengoperasikan serta merawat mesin pemipil jagung tenaga surya, kuisisioner dibagikan kepada 30 orang anggota Kelompok Tani Olihitengah I.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penanganan pasca panen yang tidak tepat dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil panen, tidak tersedianya inovasi teknologi mesin pemipil jagung yang adaptif dengan kondisi petani di Desa Modelidu menyebabkan kegiatan memipil jagung dilakukan dengan menggunakan tangan tidak efektif dan efisien, jumlah produksi terbatas, serta biaya tenaga kerja yang cukup besar sehingga dilakukan kegiatan sosialisasi dan introduksi TTG mesin pemipil jagung tenaga surya yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3 Sosialisasi Penerapan Mesin Pemipil Jagung Tenaga Surya Pada Mitra Tani

Penanganan pasca panen yang tidak tepat dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas hasil panen, tidak tersedianya inovasi teknologi mesin pemipil jagung yang adaptif dengan kondisi petani di Desa Modelidu menyebabkan kegiatan memipil

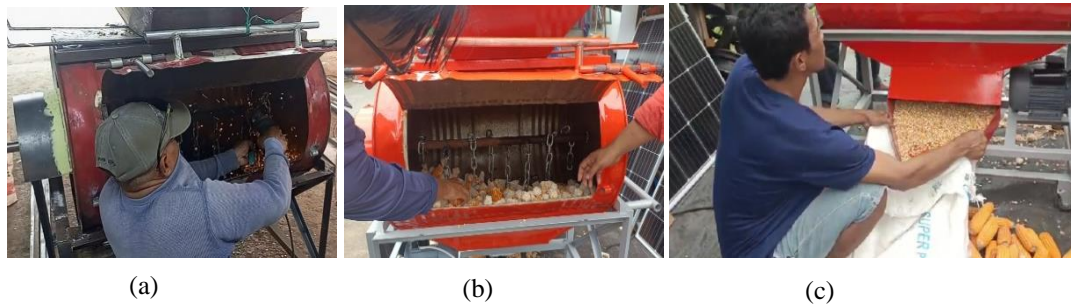
jagung dilakukan dengan menggunakan tangan tidak efektif dan efisien, jumlah produksi terbatas, serta biaya tenaga kerja yang cukup besar. Sedangkan apabila petani hendak membeli mesin pemipil jagung harganya mahal dan membutuhkan daya tenaga listrik besar sehingga mesin tersebut tidak dapat dijangkau oleh petani di Desa Modelidu untuk itu pelaksanaan kegiatan program pengabdian dari Juli hingga Agustus 2024 di Desa Modelidu Kabupaten Gorontalo melalui penerapan teknologi tepat guna berdasarkan hasil survei kegiatan selama program berjalan dari mitra tani kelompok tani Olihengah I yang beranggotakan 30 orang diberikan pelatihan dan evaluasi kegiatan program guna memberikan pemahaman dan wawasan terkait penggunaan terkait perancangan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya dengan persentase pemahaman terkait perancangan dan perakitan teknologi sebagai berikut :

Tabel 1 Pemahaman dan Kemampuan Mitra Mengadopsi Mesin Pemipil Jagung Tenaga Surya di Desa Modelidu Kabupaten Gorontalo

| No. | Qusioner | Responden Penerapan Teknologi Pemipil Jagung Tenaga Surya (%) | |
|-----|---|---|----------------|
| | | Belum Memahami | Telah Memahami |
| 1. | Pengetahuan mitra terkait manfaat mesin pemipil tongkol jagung tenaga surya | 0% | 100% |
| 2. | Kemampuan dalam merancang dan merakit mesin pemipil tongkol jagung tenaga surya | 4% | 96% |
| 3. | Kemampuan dalam mengoperasikan dan merawat mesin pemipil jagung tenaga surya | 33% | 77% |

Dari hasil tersebut diperoleh bahwa tingkat pengetahuan mitra terkait manfaat penggunaan teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya mencapai 100%. Mitra memahami manfaat praktis penggunaan mesin dan tujuan pelaksanaan penerapan teknologi pemipil jagung tenaga surya. Namun untuk kegiatan perancangan dan perakitan mesin pemipil tenaga surya berdasarkan hasil qusioner 96% mitra mampu merancang dan merakit mesin pemipil jagung tenaga surya sedangkan masih ada 4% mitra belum mampu merancang dan merakit mesin pemipil jagung tenaga surya, hal ini berdasarkan dari data hasil qusioner yang diujikan ke mitra terkait

pemahaman metode rancangan serta fungsi komponen alat yang digunakan pada mesin pemipil jagung tenaga surya cukup rendah, gambar 4 menunjukkan sejumlah kegiatan introduksi TTG yang dilakukan kepada mitra Tani Olihitengah I di Desa Modelidu.



Gambar 4 (a) Perakitan Mesin Pemipil Jagung (b) Pengujian (c) Hasil Pipilan Jagung

Pelatihan mengenai pengoperasian dan penanganan perawatan alat kepada mitra tani bertujuan untuk mengatasi kendala yang mungkin terjadi saat penggunaan teknologi tepat guna, kegiatan ini pula melepaskan pandangan masyarakat mengenai sulitnya menggunakan teknologi (Hasanuddin et al., 2019).

Sementara untuk pemahaman sebagian besar mitra terkait tingkat pengoperasian dan perawatan (*maintenance*) 77% mitra telah mampu mengoperasikan dan merawat mesin pemipil jagung tenaga surya Sedangkan untuk peningkatan produksi mitra pasca penerapan teknologi mitra tani di Desa Modelidu mengalami peningkatan efisiensi produksi pipilan jagung sebesar 19 kg/Jam/orang sebelum penerapan teknologi dan setelah penerapan teknologi mesin pemipil mencapai 1800 Ton/Jam.

Aktivitas pemipilan jagung secara konvensional membutuhkan waktu dan pekerja yang lebih banyak sehingga berakibat pada peningkatan biaya operasional serta upah tenaga kerja. Selain itu bila petani menyewa mesin pemipil jagung maka petani akan mengeluarkan biaya lebih kurang Rp. 50 per kg (Irkhos & Lidiawati, 2023). Apalagi penggunaan mesin pemipil jagung tenaga surya dapat mengurangi biaya dan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil karena menggunakan energi baru terbarukan yakni energi tenaga matahari (Ekoanindiyo et al., 2022). Pada

gambar 5 di bawah ini mitra Kelompok Tani Olihitenyah I bersama Tim PkM melakukan kaji terap teknologi tepat guna mesin pemipil jagung tenaga surya.



Gambar 5 Penerapan Mesin Pemipil Tenaga Surya

Berdasarkan hasil survei walaupun mitra memiliki pemahaman terkait perancangan dan perakitan mesin pemipil tenaga surya namun perlu dilakukan monitoring secara berkala guna mengetahui kendala yang dihadapi oleh mitra tani terutama dalam mengadopsi teknologi di lokasi Desa Modelidu sehingga mampu mandiri dalam merakit serta menyebarluaskan penerapan teknologi mesin pemipil tenaga surya pada kelompok tani lainnya di Kabupaten Gorontalo. Alat produksi berperan penting dalam menentukan jumlah dan harga barang yang dihasilkan dengan adanya alat produksi yang memadai petani dapat meningkatkan jumlah produksi dengan waktu yang lebih efisien (Murdianto et al., 2020)

Selain itu pula dalam keberlanjutan program diharapkan mitra tani dapat memanfaatkan penggunaan hasil sampingan limbah tongkol jagung sebagai biochar sebagai bahan pembenah tanah yang mampu meningkatkan kesuburan tanah dan mampu meminimalisir cekaman kekeringan di lahan pertanian di Desa Modelidu Kabupaten Gorontalo untuk itu dilakukan kegiatan pelatihan pembuatan biochar kepada mitra tani.



Gambar 6 Pembuatan Biochar dari Limbah Tongkol Jagung.

Biochar sendiri merupakan bahan padat kaya karbon hasil pembakaran tidak sempurna (pirolisis) limbah organik pertanian seperti tongkol jagung, tempurung kelapa atau sekam padi pada suhu 300°–800°C dengan sedikit atau tanpa oksigen (Wahyu Hidayat et al., 2022).

SIMPULAN

Penerapan mesin teknologi pemipil jagung tenaga surya diterima dengan antusias oleh kelompok tani mitra Olihengah I di Desa Modelidu. Dimana 30 orang anggota mitra tani turut aktif dalam pelaksanaan kegiatan berupa penyediaan sarana dan prasarana serta berperan sebagai peserta pelatihan perancangan dan perakitan mesin pemipil jagung tenaga surya. Tujuan kegiatan pelaksanaan tercapai hal ini dapat dilihat dari kemampuan anggota mitra sebesar 96% secara mandiri mampu merancang dan merakit teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya serta 77% mampu merawat serta mengoperasikan teknologi tersebut. Disamping itu pula mitra tani melalui implementasi teknologi mesin pemipil jagung tenaga surya mampu menghasilkan produksi pipilan jagung 1800 Kg/Jam yang jauh lebih praktis dan efisiensi. Keberlanjutan program diharapkan limbah tongkol hasil pipilan jagung dimanfaatkan sebagai biochar (pembenah tanah) yang mampu meningkatkan kesuburan tanah dan meminimalisir cekaman kekeringan di lahan pertanian Desa Modelidu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM), LLDIKTI Wilayah XVI, Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Ichsan Gorontalo serta Kelompok Tani Olihengah I Desa Modelidu atas partisipasi aktif sebagai mitra pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, A., & Suhaeti, R. N. (2016). Pemanfaatan Teknologi Pascapanen untuk Pengembangan Agroindustri Perdesaan di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1), 21. <https://doi.org/10.21082/FAE.V34N1.2016.21-34>

- Darwis, V. (2018). Potensi Kehilangan Hasil Panen Dan Pasca Panen Jagung Di Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Food System and Agribusiness*, 2(1), 55–67. <https://doi.org/10.25181/JOFSA.V2I1.1110>
- Ekoanindiyo, F. A., Yohanes, A., Prihastono, E., & Hayati, E. N. (2022). Implementasi Mesin Pemipil Jagung Tenaga Matahari. *Jurnal Penamas*, 6(2), 149–154. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/penamas/article/view/9052>
- Hasanuddin, H., Nurdin, H., & Sari, D. Y. (2019). Upaya Peningkatan Produktivitas Melalui Penerapan Alat Pemipil Jagung Bagi Masyarakat Di Nagari Lubuak Batingkok Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Penerapan IPTEKS*, 1(2), 58–67. <http://jipteks.ppj.unp.ac.id/index.php/ipteks/article/view/15>
- Irkhos, & Lidiawati, L. (2023). Penerapan Mesin Pemipil Jagung Sebagai Upaya Meningkatkan Kapasitas Produksi Kelompok Petani Jagung Di Kecamatan Kerkap Bengkulu Utara. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service (ICOMES)*, 3(1), 22–25. <https://doi.org/10.33369/ICOMES.V3I1.27909>
- Ismandaria, T. (2023). Optimasi suhu dan waktu pengeringan pada kegiatan pascapanen jagung (*Zea Mays L.*). *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 14(1), 132–145. <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/Teknologi-Pangan/article/view/3779/2422>
- Kennedy, P. S. J., L. Tobing, S. J., Toruan, R. L., & Tampubolon, E. (2019). Analisa Kondisi Ketahanan Energi Di Perbatasan Provinsi Nusa Tenggara Timur Dengan Negara Timor Leste. *Ikraith-Ekonomika*, 2(3), 104–110. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/Ikraith-Ekonomika/article/view/658>
- Molenaar, R. (2020). Panen Dan Pascapanen Padi, Jadung Dan Kedelai. *EUGENIA*, 26(1). <https://doi.org/10.35791/EUG.26.1.2020.35207>
- Murdianto, D., Waluyo, M. B., Maidhah, A. A., Koli, Y. A., & Darmawan, D. (2020). Identifikasi Pengembangan Teknologi Tepat Guna Pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Di Kota Tarakan. *Lisyabab: Jurnal Studi Islam Dan Sosial*, 1(2), 247–254. <https://doi.org/10.58326/JURNALLISYABAB.V1I2.45>
- Nurmeji, Lisman, F., Yuni, Syahriza, R., Nurtam, M. R., Djinis, M. E., Irzal, & Amrizal. (2019). Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Sederhana. *Agroteknika*, 2(1), 11–19. <https://doi.org/10.32530/AGTK.V2I1.30>
- Purwono, E., Bruce Koraag, F., Yan Makabori, Y., Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, P., Pertanian Kabupaten Halmahera Timur, D., & Pembangunan Pertanian Manokwari, P. (2024). Strategi Pengembangan Kelompok Tani di Distrik Manokwari Utara Kabupaten Manokwari. *Jurnal Penelitian Peternakan Terpadu*, 6(1), 85–97. <https://doi.org/10.36626/JPPT.V6I1.1303>

- Putri Adinda, S., & Putri Mikro, Y. (2022). *Ketersediaan Energi Bersih Dan Terjangkau Bagi Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan*. UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon (UINSSC).
- Rahim, B., Jasman, J., Andriani, C., Indrawan, E., Primawati, P., & Tasrif, N. (2025). Penerapan Inovasi Teknologi Pengupas dan Pemipil Jagung dalam Mendukung Efisiensi Usahatani. *Jurnal Abdidas*, 6(5), 573–577. <https://doi.org/10.31004/ABDIDAS.V6I5.1216>
- Saputra, H. (2021). Technical, Financial and Social Cultural of Feasibility Analysis of Combine Harvester in Rice Agribusiness in Tulang Bawang District, Lampung Province. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 1(2), 46–55. <https://doi.org/10.32502/JGSA.V1I2.3212>
- Simanullang, S., Simamora, A. M., Siburian, J. M., Sitohang, R., Sinaga, J., & Mutiara, P. (2025). Desain Inovatif Pembangkit Tenaga Surya untuk Optimalisasi Efisiensi Energi dengan Menggunakan Teknologi Panel Surya. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 5(2), 320–338. <https://doi.org/10.58939/AFOSJ-LAS.V5I2.815>
- Sulastri, M. A., Utama, S. P., & Sukiyono, K. (2022). Tingkat Adopsi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) di Kabupaten Seluma. *Jurnal Penyuluhan*, 18(01), 75–86. <https://doi.org/10.25015/18202237348>
- Tarigan, H. (2018). Mekanisasi Pertanian dan Pengembangan Usaha Pelayanan Jasa Alsintan (UPJA). *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 36(2), 117–128. <https://doi.org/10.21082/fae.v36n2.2018.117-128>
- Uslianti, S., Wahyudi, T., Saleh, M., Priyono, S., Studi, P., Industri, T., Program, Elektro, S. T., Teknik, J., Fakultas Teknik, E., Agroteknologi, S., & Pertanian, F. (2014). Rancang Bangun Mesin Pemipil Jagung Untuk Meningkatkan Hasil Pemipilan Jagung Kelompok Tani Desa Kuala Dua. *ELKHA: Jurnal Teknik Elektro*, 6(1). <https://doi.org/10.26418/ELKHA.V6I1.5176>
- Wahyu Hidayat, Haryanto, A., Akhyar Ibrahim, G., Hasanudin, U., Prayoga, S., Saputra, B., Fadila Rahman, A., & Tambunan, A. G. K. (2022). Pemanfaatan Limbah Biomassa Jagung Untuk Produksi Biochar di Desa Bangunsari, Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*, 3(1), 45–52. <https://doi.org/10.23960/JPKMT.V3I1.77>