

DISEMINASI INOVASI DAN ALIH TEKNOLOGI PENGOLAHAN PATI JAGUNG BAGI MITRA SENTRUM AGRARIS LOTTA

Emma Mauren Moko¹, Livana Dethris Rawung¹, Lanny Sitanayah^{2,4}, Mercy Maggy Franky Rampengan¹, Dino Rahardiyan^{3,4*}

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado, Jalan Kampus UNIMA Tonsaru, Tondano Selatan, Minahasa, Sulawesi Utara 95618

²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Katolik De La Salle Manado, Sulawesi Utara 95253

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik De La Salle Manado, Sulawesi Utara 95253

⁴La Salle Sustainability Centre, Universitas Katolik De La Salle Manado, Sulawesi Utara 95253

* Penulis Korespondensi : drahardiyan@unikadelasalle.ac.id

Abstrak

Sentrum Agraris Lotta (SAL) yang terletak di Desa Lotta Jaga II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara merupakan organisasi dengan sasaran strategis sebagai percontohan pertanian organik terpadu dengan tugas utamanya sebagai wadah edukasi bagi seluruh mitra kelompok tani dengan wilayah binaan Sulawesi Utara hingga Sulawesi Tengah, selain itu SAL merupakan organisasi yang turut membantu penanganan dan mitigasi bencana. Permasalahan utama SAL yaitu permasalahan pasca panen dan permasalahan pengembangan produk pertanian menjadi produk pasca panen bernilai jual tinggi serta permasalahan diversifikasi dan peningkatan added value berbagai komoditas SAL terutama komoditas jagung yang selama ini hanya dijual dalam bentuk pipilan biji jagung sebagai bahan baku pakan ternak tanpa adanya pengolahan lanjut yang dapat meningkatkan added value dan diversifikasi produk. Kegiatan diseminasi dan alih teknologi pengolahan pati jagung dilakukan bersama dengan mitra sasaran SAL dengan metode sosialisasi, diseminasi dan alih teknologi pengolahan pati menggunakan teknologi tepat guna mesin penggiling dan mesin press hidrolis yang melibatkan peran aktif dari peserta dan kelompok mitra dimana produk dari kegiatan ini berupa pati jagung serta dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam pengolahan pati jagung dalam upaya diversifikasi dan peningkatan nilai tambah komoditas jagung.

Kata kunci: *Alih Teknologi, Diseminasi, Inovasi, Pati Jagung, Sentrum Agraris Lotta*

Abstract

The Sentrum Agraris Lotta (SAL) is an organization with a main focus on educating their partner farmer groups expanding from Central to North Sulawesi and coordinating disaster mitigations. Located in Jaga II, Lotta Village, Pineleng subdistrict in Minahasa Regency of North Sulawesi, makes SAL to be a strategic target for an integrated organic farming demo facility. The major constraints in SAL would be in post-harvest handling and processing of their commodities and its diversifications for added value products. SAL's main commodities are mostly bulk commodities, like corn sold shelled for animal feed only. The activities of this program are purposed to share and disseminate starch processing techniques and low technology using disc millers and grinders with hydraulic press and combined with sedimentation techniques to enhance the skills and knowledge of SAL personnel and partner farmer groups in the effort to equip them with diversifications on the added value maize products.

Keywords: *Technology transfer, Dissemination, Innovation, Corn Starch, Sentrum Agraris Lotta*

1. PENDAHULUAN

Sentrum Agraris Lotta (SAL) merupakan organisasi nonprofit terletak di Desa Lotta Jaga II,

Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara, merupakan organisasi dengan sasaran strategis sebagai percontohan pertanian organik terpadu dengan

tugas utamanya sebagai wadah edukasi bagi seluruh mitra kelompok tani dengan wilayah binaan Sulawesi Utara hingga Sulawesi Tengah, tugas utamanya sebagai wadah edukasi seluruh kelompok tani. Keberadaan SAL sebagai pusat pengembangan pertanian organik terpadu terutama tanaman pangan, selain itu SAL merupakan organisasi yang turut membantu penanganan bencana, keberadaan SAL bukan hanya wadah organisasi bagi poktan binaan tetapi berperan juga sebagai sentra edukasi bagi masyarakat dalam upaya pemberdayaan lahan menopang ketahanan pangan serta terlibat langsung dalam penanganan dan mitigasi bencana.

Sebagai organisasi nonprofit SAL memiliki visi misi sebagai organisasi untuk memberikan edukasi dan pemberdayaan kelompok, menampung berbagai produk pertanian beberapa kelompok tani binaan dan menjadi wadah diseminasi serta proses hilirisasi produk pertanian. Luas lahan SAL sekitar 6 hektar menjadikan SAL sebagai lahan produktif bagi pertanian organik dan sayuran organik yang ditanam oleh pengelola SAL dan kelompok tani binaan, dengan kondisi luas lahan seperti itu SAL memiliki potensi ekonomi dan sosial yang besar jika dikelola secara baik dan dapat menjadi sumber pemberdayaan masyarakat khususnya kelompok tani binaan dalam rangka meningkatkan perekonomian masyarakat ekonomi produktif khususnya bagi pengelola dan kelompok binaan.

Hasil analisis terhadap situasi dan kondisi SAL terdapat beberapa permasalahan utama yaitu permasalahan pasca panen dan permasalahan pengembangan produk pertanian menjadi produk pasca panen bernilai jual tinggi serta permasalahan diversifikasi dan hilirisasi berbagai komoditas SAL. Salah satu komoditas utama yang oleh SAL dan kelompok tani binaan dan menjadi salah satu fokus pemberdayaan kegiatan adalah jagung, dimana jagung hanya dikeringkan, dipipil secara manual dengan cara jagung ditekan di keset bekas hingga bulir jagung terlepas dari tongkol kemudian jagung kering pipil dikemas dalam karung plastik dan dijual ke produsen pakan ternak, jika dibandingkan dengan biaya pembelian bibit, biaya produksi dan biaya kerja dari pengelola dan kelompok tani keuntungan penjualan jagung pipilan dengan harga tersebut sangatlah tipis.

Alternatif hilirisasi dan diversifikasi komoditas jagung dapat berupa tepung, pati, dan olahan lanjutan lainnya seperti tortila dan stik jagung oleh KWT Kenangan Desa Margomulyo dimana inovasi produk dari tepung jagung menjadi aneka produk olahan dan pemasaran yang luas dapat meningkatkan pendapatan kelompok (Zukryandry *et al.*, 2022). Proses pembuatan tepung merupakan proses yang relatif sederhana, mudah dan murah sehingga pengolahan tepung dapat dilakukan oleh industri rumah tangga sampai ke industri besar dimana peralatan utama yang dibutuhkan berupa alat

pembuat sawut atau chip dan alat penepung baik dapat dalam bentuk manual atau mekanis (Heriyanto dan Winarto, 1999) sehingga dengan alih teknologi pasca panen komoditas jagung dapat diolah menjadi pati jagung atau maizena dimana maizena merupakan salah satu bahan pangan utama untuk pengolahan pangan lanjutan di Indonesia. Diversifikasi bahan pangan atau hilirisasi secara tidak langsung ikut membantu percepatan pencapaian program ketahanan pangan Nasional dalam upaya untuk memaksimalkan produksi dan konsumsi bahan pangan lokal sumber karbohidrat non beras dan non terigu atau gandum yang menjadi prioritas pemerintah terutama dalam upaya diversifikasi pangan dalam penyediaan pangan yang beragam dan bergizi (Lihiang dan Sasinggala, 2018).

Beberapa kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam upaya pengolahan komoditas pertanian lokal non beras menjadi pangan lanjutan seperti pengolahan pisang goroho menjadi tepung pisang goroho (Lihiang dan Sasinggala, 2018), pelatihan pembuatan tepung ubi jalar dan tepung komposisi di Desa Sambueja (Astuti dan Astuti, 2023), dan pemberdayaan kader PKK Kelurahan Johar Baru dalam pengolahan tepung ubi ganyong Garut dan ubi ungu (Wardiyah, 2023). Tujuan dari kegiatan ini adalah diseminasi dan alih teknologi pengolahan pati jagung bagi mitra Sentrum Agraris Lotta sedangkan manfaat dari kegiatan ini adalah upaya meningkatkan pengetahuan serta keterampilan kelompok mitra SAL dalam pengolahan dan diversifikasi komoditas jagung menjadi pati jagung dalam upaya meningkatkan *added value* komoditas jagung menjadi produk pangan olahan lanjutan.

1. BAHAN DAN METODE

Kegiatan diseminasi dan pemberdayaan bagi mitra dilakukan di Sentrum Agraris Lotta, Desa Lotta Jaga II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Metode pelaksanaan kegiatan diawali dengan kegiatan sosialisasi dan diseminasi dan alih teknologi pembuatan pati jagung, diseminasi atau sosialisasi paket alih teknologi alat-alat penunjang dalam pembuatan pati jagung, dan kegiatan alih teknologi pembuatan pati jagung.

Sosialisasi dan Diseminasi Alih Teknologi Pembuatan Pati Jagung

Kegiatan awal dari seluruh rangkaian kegiatan diawali dengan pelaksanaan sosialisasi dan diseminasi alih teknologi dalam pembuatan pati jagung dengan melibatkan mitra dan SAL dan beberapa utusan kelompok masyarakat dan kelompok tani. Diseminasi atau sosialisasi dilakukan dengan menggunakan metode ceramah oleh narasumber. Metode ini menggunakan pendekatan partisipatif yaitu pelatihan yang dilakukan secara partisipatif oleh narasumber dan peserta pelatihan

(Fardhyanti *et al.*, 2019). Pada tahapan ini narasumber menjelaskan prosedur kerja atau langkah-langkah operasional dalam proses pembuatan pati jagung, selain itu dalam kegiatan ini narasumber menjelaskan bahan-bahan tambahan yang digunakan serta fungsi dan kegunaan bahan tambahan tersebut seperti fungsi penggunaan garam dan larutan natrium metabisulfit dalam pembuatan pati jagung.

Diseminasi atau Sosialisasi Paket Alih Teknologi Alat-alat Penunjang Pembuatan Pati Jagung

Kegiatan selanjutnya adalah diseminasi dan sosialisasi paket alih teknologi alat-alat penunjang yang digunakan dalam pembuatan pati jagung. Metode yang digunakan berupa pelatihan dan pendampingan yang disertai dengan demonstrasi penggunaan alat teknologi tepat guna dimana pelatihan dan pendampingan merupakan salah satu metode yang banyak diterapkan pada skema pengabdian masyarakat (Sumarsono, 2019).

Pada tahapan ini narasumber menjelaskan prosedur kerja atau langkah-langkah operasional penggunaan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan pati, dalam kesempatan ini juga narasumber dan mitra mencoba mengoperasikan alat-alat tersebut. Beberapa alat atau yang dioperasikan dalam kegiatan ini berupa mesin penggiling biji-bijian metode basah maupun metode kering dan mesin press pati hidrolik.

Kegiatan Alih Teknologi Pembuatan Pati Jagung

Tahapan akhir dari rangkaian kegiatan ini adalah alih teknologi pembuatan pati jagung. Pengolahan pati jagung dilakukan metode *hands on* bersama-sama dengan mitra SAL, kegiatan berupa pembuatan pati jagung yang melibatkan peran aktif dari narasumber dan peserta kegiatan. Tahapan dalam pembuatan pati berupa perendaman biji jagung dalam larutan natrium metabisulfit, penggilingan biji jagung menggunakan mesin penggiling biji-bijian metode basah dan kering hingga mendapatkan bubur jagung, sedimentasi bubur jagung, penyaringan atau proses pemisahan pati dengan larutan, pengepresan bubur jagung untuk mendapatkan pati yang masih terdapat dalam bubur jagung, sedimentasi kembali hingga mendapatkan pati jagung dan proses pengeringan pati jagung menggunakan metode kering angin.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan Diseminasi Alih Teknologi Pembuatan Pati Jagung

Tahapan sosialisasi dan diseminasi merupakan tahapan pemberian wawasan yang bersifat teoritis maupun praktis bagi mitra tentang materi pengolahan pati jagung. Pendekatan teori dan praktek sangat tepat bagi pembelajaran orang dewasa (Zukryandry *et al.*, 2022). Pada tahapan sosialisasi dan diseminasi inovasi

pengolahan biji jagung menjadi pati jagung atau maizena peserta kegiatan mitra sangat antusias karena pengolahan pati merupakan inovasi atau pengetahuan yang baru dalam upaya pengolahan dan diversifikasi produk berbahan baku jagung. Penyampaian materi dilakukan secara terpadu menggunakan metode *direct* atau transfer informasi secara langsung kepada mitra, tanya jawab dengan peserta serta diskusi. Dalam tahapan ini hanya dilakukan sosialisasi dan diseminasi langkah-langkah operasional dalam pembuatan pati jagung serta penjelasan berbagai bahan penunjang yang digunakan dalam pengolahan pati beserta fungsinya masing-masing, selain itu dalam kegiatan ini juga dijelaskan mengenai fungsi pati dalam pengolahan produk pangan lanjutan, diseminasi mengenai nilai tambah produk, pemberian wawasan mengenai pentingnya inovasi dan teknologi dalam upaya diversifikasi komoditas jagung sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi jagung.

Pati jagung merupakan biopolimer multiguna yang dapat digunakan pada pengolahan pangan, non pangan hingga farmasi. Pati bisa diisolasi dari jagung dan digunakan untuk beragam industri pangan seperti roti atau bakery, sup, konfeksioneri, dan pasta (Paraginski *et al.*, 2014). Kegiatan diseminasi produk pangan dan olahan pangan berbahan baku tepung jagung yaitu tortila dan stik jagung (*corn stik*) bagi KWT Margomulyo dapat meningkatkan motivasi, wawasan dan ketrampilan dalam pengolahan tepung jagung modifikasi dan olahannya (Zukryandry *et al.*, 2022).

Melalui kegiatan diseminasi ini peserta mitra memperoleh pengetahuan dan wawasan baru mengenai inovasi pengolahan biji jagung menjadi pati jagung. Dokumentasi kegiatan diseminasi dan sosialisasi seperti gambar berikut ini



Gambar 1. Dokumentasi Sosialisasi dan Diseminasi Pengolahan Pati Jagung
Diseminasi atau Sosialisasi Paket Alih Teknologi Alat-alat Penunjang Pembuatan Pati Jagung

Kegiatan selanjutnya adalah diseminasi dan sosialisasi alih teknologi alat-alat penunjang yang digunakan dalam pengolahan pati jagung, dimana dalam tahapan ini digunakan metode partisipatif yang memberikan demonstrasi dan transfer alih teknologi pengenalan alat, fungsi alat dan penggunaan atau pengoperasian alat-alat pengolahan pati jagung, adapun alat-alat yang digunakan dalam alih teknologi pengolahan pati jagung adalah alat penggiling biji-bijian metode basah dan kering serta alat pemeras pati jagung.

Mesin penggiling atau *disk mill* yang didiseminasikan pada kegiatan ini digunakan sebagai mesin penggiling atau penghancur biji jagung pipilan menjadi butiran jagung yang lebih halus atau tepung jagung giling, dimana mesin *disk mill* memiliki fungsi utama untuk mencacah dan menghancurkan biji-bijian menjadi lebih halus sampai dengan menjadi tepung (Efendi & Suhartono, 2019).

Prinsip kerja dari mesin ini adalah menempa dan mencacah jagung pipil sehingga menjadi ukuran yang lebih kecil atau halus, dimana jagung pipil yang telah hancur akan terdorong oleh pisau dan keluar dari ruang penggilingan melalui saringan dimana saringan yang digunakan dengan berbagai ukuran berdasarkan ukuran mesh sesuai dengan ukuran jagung yang dibutuhkan (Mill *et al.*, 2012). Jagung hasil penggilingan yang tersaring akan keluar melalui saluran pengeluaran, prinsip kerja dari mesin ini hampir sama dengan mesin *hammer mill* (Zulnadi *et al.*, 2016).

Selain mesin penggiling jagung, alat penunjang pengolahan pati lainnya yang didiseminasikan dalam kegiatan ini adalah mesin press hidrolis. Prinsip kerja dari mesin press pati adalah pemberian tekanan dengan menggunakan lempengan besi yang dapat diulir sehingga terjadi pemisahan antara cairan dan padatan (Ratnaningsih *et al.*, 2010). Penerapan mesin sebagai teknologi tepat guna dapat meningkatkan produksi, meningkatkan produktifitas, kualitas dan pendapatan dari UKM (Fitra & Nasution, 2019; Suwito, 2019). Selain itu penggunaan mesin press hidrolis, pada pembuatan pati garut dapat mengurangi waktu dan tenaga sehingga menghasilkan pati garut dengan rendemen dan mutu yang lebih baik, penggunaan mesin press hidrolis untuk memisahkan pati garut lebih efisien dan diharapkan dapat menekan biaya produksi (Ratnaningsih *et al.*, 2010) serta penyediaan teknologi tepat guna berupa mesin penggiling biji kopi dapat meningkatkan produktifitas dan mutu

bubuk kopi kelompok tani Lumban Barat Kecamatan Paranginan (Maruli TP *et al.*, 2022).

Hasil dari kegiatan diseminasi dan alih teknologi mesin pengolahan pati jagung adalah pemahaman mitra tentang teknologi tepat guna yang digunakan sebagai mesin penunjang dalam membantu proses pasca panen jagung pipilan menjadi pati jagung selain itu mitra dapat mengoperasikan mesin penggiling jagung dan mesin press pati secara mandiri karena mesin-mesin penunjang tersebut merupakan teknologi yang sederhana sehingga mudah dalam proses pengoperasian. Dokumentasi kegiatan diseminasi alih teknologi seperti pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Diseminasi Alih Teknologi Mesin Pengolahan Pati

Kegiatan Alih Teknologi Pembuatan Pati Pagung

Kegiatan ini merupakan lanjutan dari kegiatan sosialisasi dan diseminasi sebelumnya, dimana setelah peserta diseminasi mendapatkan pengetahuan mengenai pengolahan pati dan mendapatkan ketrampilan dalam pengoperasian mesin-mesin pengolahan pati maka kegiatan dilanjutkan dengan alih teknologi pembuatan pati berbahan baku jagung. Pada tahapan ini peserta mitra berkolaborasi dengan narasumber melakukan kegiatan pembuatan pati jagung secara bersama-sama.

Alih teknologi pembuatan pati jagung dilakukan dengan metode ekstraksi alkalin (basa) menggunakan natrium metabisulfit dimana metode atau langkah-langkah operasional telah didiseminasikan pada tahap sebelumnya. Jagung pipil direndam dengan menggunakan natrium metabisulfit selama kurang lebih 24 jam, dimana tujuan perendaman untuk melunakkan tekstur luar dari biji jagung dan memisahkan lembaga jagung dari biji jagung sehingga memudahkan proses ekstraksi pati, perendaman dengan alkali bertujuan juga untuk *deproteinization* atau penghilangan kandungan protein pada jagung selain itu perendaman dengan alkali atau natrium metabisulfit adalah untuk menghasilkan pati dengan warna yang lebih putih (Mojiono dan Sholehah, 2020). Natrium metabisulfit yang digunakan dalam

proses pembuatan pati jagung merupakan bahan dengan standar *food grade* sehingga aman jika ditambahkan dalam proses pengolahan pati jagung.

Tahapan selanjutnya adalah penggilingan biji jagung hasil perendaman dengan menggunakan mesin giling biji-bijian hingga menjadi bubur jagung, larutan natrium metabisulfit ditambahkan ke dalam bubur jagung untuk proses ekstraksi pati, bubur jagung kemudian disaring menggunakan kain. Tahapan selanjutnya proses separasi pati yang dilakukan dengan menggunakan mesin press hidrolis untuk mendapatkan sisa pati yang masih terdapat dalam bubur jagung. Larutan hasil penyaringan kemudian diendapkan dengan menggunakan metode sentrifugasi untuk mengendapkan fraksi pati, sehingga pati basah dapat dipisahkan dari fraksi cairan. Proses penyaringan dan pengendapan tersebut diulangi sebanyak tiga kali pencucian dengan menggunakan larutan natrium metabisulfit hingga didapatkan endapan pati, pati kemudian dikering anginkan hingga pati menjadi kering dan siap dikemas. Pengerangan atau desikasi merupakan proses pengurangan kandungan air yang terdapat di dalam suatu bahan sehingga air yang tersisa tidak dapat digunakan untuk kehidupan mikroba perusak yang ada pada bahan tersebut (Damayanti *et al.*, 2014)

Dokumentasi kegiatan alih teknologi pengolahan pati jagung seperti gambar berikut ini



Gambar 3. Dokumentasi Alih Teknologi Pengolahan Pati Jagung

Pati jagung yang dihasilkan dari kegiatan alih teknologi bersama dengan mitra SAL seperti terlihat pada gambar 4 berikut ini



Gambar 4. Pati Jagung

Kegiatan alih teknologi pengolahan pati jagung memberikan dampak peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dari mitra dalam pemberdayaan dan diversifikasi komoditas jagung dimana pelatihan merupakan salah satu alternatif kegiatan dalam upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pada suatu masyarakat (Pamungkas *et al.*, 2022; Tunjungsari & Ie, 2020), dimana dengan adanya pelatihan dapat memberikan pengalaman untuk dapat bertindak dan memberikan respon positif (Budilaksono *et al.*, 2022; Yamin *et al.*, 2022) sehingga dengan adanya kegiatan alih teknologi bagi mitra SAL dapat meningkatkan ketrampilan dalam pengolahan dan diversifikasi komoditas jagung menjadi pati jagung selain itu kegiatan diseminasi dan pelatihan bagi masyarakat dan mitra dapat

menjadi sebuah realisasi pemecahan masalah atau memberikan suatu solusi dalam permasalahan yang selama ini tidak diketahui selain itu bagi kelompok usaha masyarakat di Desa Sambueja Kecamatan Simbang Kabupaten Maros pengolahan tepung ubi jalar menjadi tepung dan tepung komposit dapat menjadi alternatif usaha yang dapat menambah luas lapangan kerja dan menambah penghasilan (Astuti dan Astuti, 2023).

3. KESIMPULAN

Kegiatan diseminasi dan alih teknologi pengolahan jagung bagi mitra Sentrum Agraris Lotta, Desa Lotta Jaga II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok dalam memanfaatkan atau memberdayakan komoditas jagung menjadi pati jagung dalam upaya peningkatan nilai tambah dan diversifikasi komoditas jagung .

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DRTPM) melalui Skim Pemberdayaan Berbasis Kewilayahan (PW) tahun 2023 sebagai Penyandang dana kegiatan dan Sentrum Agraris Lotta (SAL), Desa Lotta Jaga II, Kecamatan Pineleng, Kabupaten Minahasa sebagai Mitra kegiatan.

Daftar Pustaka

- Astuti, S.D. & Astuti, J. (2023). Pelatihan pembuatan tepung ubi jalar dan tepung komposit di Desa Sambueja, Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(6), 1347–1352.
<https://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/5918>.
- Budilaksono, S., Trisnawati, N., Effendi, M. S. & Komsiah, S. (2022). Pelatihan dan pendampingan Ibu-ibu PKK dan Posyandu Darurat Bencana untuk pengadaan sanitasi air bersih dan makanan bergizi. *I-COM : Indonesian Community Journal*, 2(3), 804–813.
<https://doi.org/10.33379/icom.v2i3.2057>.
- Damayanti, R. W., Rosyidi, C. N., Priadythama, I. & Aisyati, A. (2014). Alternatif diversifikasi pengolahan jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) menjadi tepung jamur. *Jurnal Performa*, 13(2), 127–134.
- Effendi, A. & Suhartono, R. (2019). Pemeliharaan mesin *disc mill* Sentra Peternakan Rakyat (Spr) Cinagarbogo. *SINTEK JURNAL : Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 13(1), 44.
<https://doi.org/10.24853/sintek.13.1.44-50>.
- Fardhyanti, Dewi S., Kusumaningtyas, R.D., Megawati & Hartato, D. (2019). PKM produksi tepung

- tapioka maltodekstrin dan bioetanol bagi kelompok tani singkong. *Amaliah, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1),256-263.
- Fitra, M. & Nasution, E. S. (2019). Pengembangan produksi dodol mangrove melalui penerapan teknologi tepat guna. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 1(1), 350-354.
- Heriyanto, and A Winarto. (1999) Prospek Pemberdayaan Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Baku Industri Pangan. 17-29.
- Lihiang, A. & Sasinggala, M. (2018). Pelatihan pembuatan tepung pisang goroho (*Musa acuminata* sp) dan cara pembuatan kue biscuit dari tepung pisang goroho. *Edupreneur*, 1(3), 1-12.
- Maruli TP, B., Robert, S., Robert, M., Banu, N., Batumahadi, S. & Agus, N.P. (2022). Inovasi penggiling biji kopi model terkontrol ayakan untuk peningkatan produktifitas dan mutu bubuk kopi kelompok tani Lumban Barat Kecamatan Paranginan. *JPKM, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(3), 273-277. DOI: <https://doi.org/10.24114/jpkm.v28i3>
- Mill, D., Test, P., Rangkuti, P. A., Hasbullah, R., Setya, K. & Sumariana, U. (2012). Uji performansi mesin penepung tipe disc (*disc mill*) untuk penepungan juwawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauvois). *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 32(1), 66–72. <https://doi.org/10.22146/agritech.9658>.
- Mizar, M.A., Hadi, M.S. & Hidayat, S. (2022). Penerapan teknologi tepat guna mesin pemisah kulit ari kacang bagi UKM Kota Probolinggo. *Jurnal Graha Pengabdian*, 3(4), 298-305.
- Mojiono, M & Sholehah, D.N. (2020). Optimasi ekstraksi pati jagung Madura-3 berdasarkan lama perendaman dan konsentrasi NaOH. *Rekayasa*, 13(2), 118-124. doi: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i2.6429>.
- Pamungkas, C. A., Khikmah, N., Septiyani, R. N., Setyarini, H. & Peruminingsih, A. R. (2022). Pelatihan pembuatan LPG PETAI (*Loose Parts* Berbasis Geografis Pesisir Pantai) bagi guru TK di Desa Tambakmulyo. *I-COM (Indonesian Community Journal)*, 2(3), 743–753. I-COM : Indonesian Community Journal. <https://doi.org/10.33379/icom.v2i3.1971>.
- Paraginski, T. R., Vanier, N. L., Moomand, K., de Oliveira, M., Zavareze, E., Silva, R. M., Ferreira, C. D. & Elias, M. C. (2014). Characteristics of starch isolated from maize as a function of grain storage temperature. *Carbohydrate Polymers*, 102, 88-94. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.11.019>.
- Ratnaningsih, N., Nugraheni, M., Handayani, T.H.W. & Chayati, I. (2010). Teknologi pengolahan pati garut dan diversifikasi produk olahannya dalam rangka peningkatan ketahanan pangan. *Inotek*, 14(2), 193-207.
- Sumarsono, A. (2019). Peningkatan kompetensi penelitian tindakan kelas melalui metode pelatihan, penerapan dan pendampingan bagi guru Sekolah Satu Atap Wasur di Kabupaten Merauke. *Sarwahita*, 16(02), 146–155.
- Suwito. (2018). Implementasi mesin pencampur ragi sistem *ribbon screw* untuk meningkatkan efektivitas proses produksi tempe. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 80-85.
- Tunjungsari, H. K., & Ie, M. (2020). Developing knowledge and skills of culinary entrepreneurship for women in Sukoharjo. *MITRA : Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2),198–206. <https://doi.org/10.25170/mitra.v4i2.1366>.
- Wardiah, Kurniawan, A.H., Cartika, H., Junaedi, Fajri, P. & Rachmat, M. (2023). Pemberdayaan kader PKK melalui pelatihan pengelolaan tepung ganyong garut dan ubi ungu sebagai ketahanan pangan yang sehat. *Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM)*, 7(1), 244-256. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12001>.
- Yamin., Khairuddin, L., Japa & Artayasa, P. I. (2022). Pemanfaatan air buah kelapa untuk pembuatan natadecoco pada kelompok wirausaha mandiri (KWM) di Desa Gunungsari, Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 59–64. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i2.1573>.
- Zulnadi, Indovilandri, & Irfandi. (2016). Rancang bangun alat mesin hammer mill untuk pengolahan jagung pakan. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(1), 35–43.
- Zukryandry, Hidayat, B., Muslihudin, M. & Fitri, A. (2022). Diseminasi produk pangan berbahan baku tepung jagung modifikasi bagi KWT Kenanga Desa Margomulyo Lampung Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*. <https://jurnal.polinela.ac.id/SEMOTES>.