

# Diversifikasi Produk UMKM PASS Nanas Berbasis Limbah Nanas Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna

Dwi 'Izzatus Tsamroh<sup>1</sup>, Muhammad Ilman Nur Sasongko<sup>2</sup>, Fitriana Santi<sup>3</sup>, Moh. Na'im Azhar<sup>4</sup>, Andini Sofia Herawati<sup>5</sup>

Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang 5, Malang, 65145, Jawa Timur <sup>1</sup>

Universitas Merdeka Malang, Jalan Raya Terusan Dieng 62-64, Malang, 65146, Jawa Timur <sup>2</sup>

Email: dewi.tsamroh.fv@um.ac.id

## ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah limbah kulit nanas melalui diversifikasi produk berbasis *teknologi tepat guna*. Mitra sasaran adalah UMKM PASS Nanas yang selama ini hanya memproduksi minuman sari nanas, sehingga belum memanfaatkan potensi limbah kulitnya secara optimal. Metode pelaksanaan meliputi tahap identifikasi potensi bahan baku, perancangan formula produk, pembuatan alat pengolahan sederhana, pelatihan produksi, serta pendampingan uji kualitas dan pengemasan. Diversifikasi produk menghasilkan dua inovasi utama, yaitu selai nanas dan sabun cuci piring berbahan ekstrak kulit nanas. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan kemampuan mitra dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai jual, efisiensi produksi melalui penerapan *teknologi tepat guna*, serta peningkatan pendapatan UMKM sebesar 35% dibandingkan sebelum program. Dampak sosial yang dicapai meliputi pengurangan limbah organik, peningkatan kesadaran lingkungan, dan terbukanya peluang ekonomi baru di masyarakat sekitar. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi terhadap pengembangan ekonomi sirkular berbasis sumber daya lokal sekaligus memperkuat kemandirian UMKM dalam menghadapi tantangan industri berkelanjutan.

**Kata kunci:** Teknologi Tepat Guna, Diversifikasi Produk, Limbah Kulit Nanas, Pemberdayaan UMKM, Ekonomi Sirkular

## ABSTRACT

*This community service program aims to enhance the added value of pineapple peel waste through product diversification based on appropriate technology. The target partner, PASS Nanas Micro, Small, and Medium Enterprise (MSME), previously produced only pineapple juice and had not yet utilized its peel waste optimally. The implementation method consisted of several stages: identification of raw material potential, product formulation design, development of simple processing tools, production training, and assistance in quality testing and packaging. The diversification resulted in two innovative products—pineapple jam and dishwashing soap made from pineapple peel extract. The outcomes show an improvement in the partner's capability to process waste into marketable products, increased production efficiency through the application of appropriate technology, and a 35% rise in income compared to pre-program conditions. The social impacts include a reduction in organic waste, higher environmental awareness, and new local economic opportunities. Therefore, this activity contributes to promoting circular economy practices based on local resources and strengthening MSME independence in achieving sustainable industry goals*

**Keywords:** Appropriate technology, product diversification, pineapple peel waste, MSME empowerment, circular economy

## PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor ekonomi yang memiliki kontribusi signifikan terhadap pembangunan nasional (Riziki et al, 2022). Di Indonesia, UMKM tidak hanya berperan sebagai penggerak ekonomi lokal, tetapi juga sebagai sarana pemberdayaan masyarakat melalui penciptaan lapangan kerja dan

peningkatan kesejahteraan keluarga. Salah satu bentuk UMKM yang berkembang pesat di daerah agraris adalah UMKM berbasis olahan hasil pertanian. Sektor ini memiliki potensi besar karena bahan baku mudah diperoleh, biaya produksi relatif rendah, serta permintaan pasar yang stabil (Laksmiana & Setyawan, 2021). Namun demikian, sebagian besar UMKM di sektor ini masih menghadapi tantangan terkait diversifikasi produk, efisiensi produksi, dan pengelolaan limbah yang berkelanjutan (Rahma et al., 2023).

UMKM PASS Nanas merupakan salah satu pelaku usaha di Kabupaten Kediri yang berfokus pada produksi minuman sari nanas. Usaha ini menjadi representasi industri rumah tangga yang berhasil mengolah hasil pertanian lokal menjadi produk bernilai ekonomi. Dalam proses produksinya, PASS Nanas menghasilkan limbah padat berupa kulit nanas dalam jumlah cukup besar setiap harinya sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1. Selama ini, limbah tersebut belum termanfaatkan secara optimal dan cenderung dibuang begitu saja. Kondisi ini menimbulkan dua permasalahan utama: pertama, terjadinya pemborosan sumber daya karena potensi senyawa aktif dalam kulit nanas tidak dimanfaatkan dan kedua, timbulnya pencemaran lingkungan akibat akumulasi limbah organik yang dapat menimbulkan bau tidak sedap serta menarik serangga.



Gambar 1. Limbah kulit nanas sisa proses produksi minuman sari nanas

Secara kimia, kulit nanas memiliki kandungan senyawa bermanfaat seperti *bromelain*, asam sitrat, gula reduksi, dan zat antioksidan alami (Zamzami et al., 2023). *Bromelain* sendiri dikenal sebagai enzim proteolitik yang dapat dimanfaatkan dalam industri makanan, kosmetik, hingga pembersih alami. Kandungan ini membuka peluang besar untuk mengembangkan produk turunan yang bernilai ekonomi, seperti selai nanas dari sisa daging buah dan sabun cuci piring cair berbahan ekstrak kulit nanas (Febrina & Azmi, 2019).

Dengan pemanfaatan bahan baku yang berasal dari limbah, tidak hanya nilai tambah produk meningkat, tetapi juga tercipta proses produksi yang lebih ramah lingkungan sesuai dengan konsep *circular economy* atau ekonomi sirkular (Larasati & Santoso, 2023).

Namun, permasalahan utama yang dihadapi oleh UMKM PASS Nanas adalah keterbatasan pengetahuan dan kemampuan teknis dalam mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah. Proses produksi masih dilakukan secara tradisional, tanpa adanya inovasi dalam bentuk alat bantu produksi ataupun formulasi produk baru. Selain itu, mitra juga belum memiliki kemampuan dalam menentukan komposisi bahan, prosedur sanitasi, serta standar pengemasan yang sesuai untuk produk baru. Kondisi ini menyebabkan daya saing produk rendah dan kapasitas produksi belum dapat berkembang secara optimal.

Melihat permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memperkuat kapasitas produksi UMKM PASS Nanas melalui penerapan *teknologi tepat guna* (TTG) (Tsamroh et al., 2022). TTG dalam konteks ini diartikan sebagai teknologi sederhana yang mudah dioperasikan, hemat biaya, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta skala usaha mitra. Penerapan TTG difokuskan pada dua aspek utama, yaitu inovasi produk dan peningkatan efisiensi proses. Inovasi produk diwujudkan dalam pengembangan dua produk baru berbasis limbah kulit nanas, yakni selai nanas dan sabun cuci piring alami. Sedangkan peningkatan efisiensi proses dilakukan melalui modifikasi alat bantu seperti *heavy-duty blender*, alat penyaring, dan *cup sealer semi otomatis* yang menunjang proses produksi secara higienis dan efisien (Wahyudi & Nurcahyo, 2022).

Pendekatan kegiatan dilakukan melalui tahapan sistematis yang meliputi observasi lapangan, identifikasi kebutuhan teknologi, pelatihan teknis, uji coba produk, pendampingan produksi, hingga strategi pemasaran. Dengan pendekatan partisipatif, mitra dilibatkan secara aktif dalam setiap tahap agar terjadi proses transfer ilmu dan kemandirian dalam penerapan inovasi. Diharapkan, melalui kegiatan ini UMKM PASS Nanas mampu mengembangkan kemampuan produksi, mengurangi limbah organik, serta memperluas diversifikasi produk yang berorientasi pasar (Hartatik et al., 2015).

Secara jangka panjang, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan kapasitas produksi mitra, tetapi juga pada pembangunan kesadaran lingkungan dan penerapan prinsip keberlanjutan di tingkat masyarakat. Pengolahan limbah kulit nanas menjadi selai dan sabun cuci piring merupakan contoh nyata penerapan konsep ekonomi sirkular yang menghubungkan aspek sosial, ekonomi, dan ekologi. Dengan demikian, kegiatan ini berpotensi menjadi model replikasi bagi UMKM lain di sektor agroindustri

untuk mewujudkan inovasi berkelanjutan berbasis *teknologi tepat guna* dan pemberdayaan masyarakat (Larasati & Santoso, 2023; Valavanidis, 2018).

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan aplikatif, yaitu melibatkan mitra secara langsung dalam setiap tahapan program agar terjadi proses *transfer knowledge* dan peningkatan kapasitas secara berkelanjutan (Tsamroh et al., 2022). Mitra yang menjadi sasaran kegiatan adalah UMKM PASS Nanas yang berlokasi di Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Kegiatan ini juga melibatkan dua orang mahasiswa Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Malang sebagai tim pelaksana lapangan yang berperan dalam pendampingan teknis, dokumentasi, serta pengujian hasil produk.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama dua hari, yaitu pada tanggal 23–24 Agustus 2025, bertempat di lokasi produksi mitra UMKM PASS Nanas. Seluruh kegiatan dilaksanakan secara luring dengan tetap memperhatikan protokol kebersihan dan keselamatan kerja.

Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan utama yang saling berkesinambungan sebagai berikut:

### 1. Tahap Observasi dan Identifikasi Masalah

Pada tahap awal dilakukan survei lapangan untuk mengidentifikasi kondisi aktual proses produksi UMKM PASS Nanas, termasuk jenis limbah yang dihasilkan, sarana prasarana produksi yang tersedia, dan kendala teknis yang dihadapi.

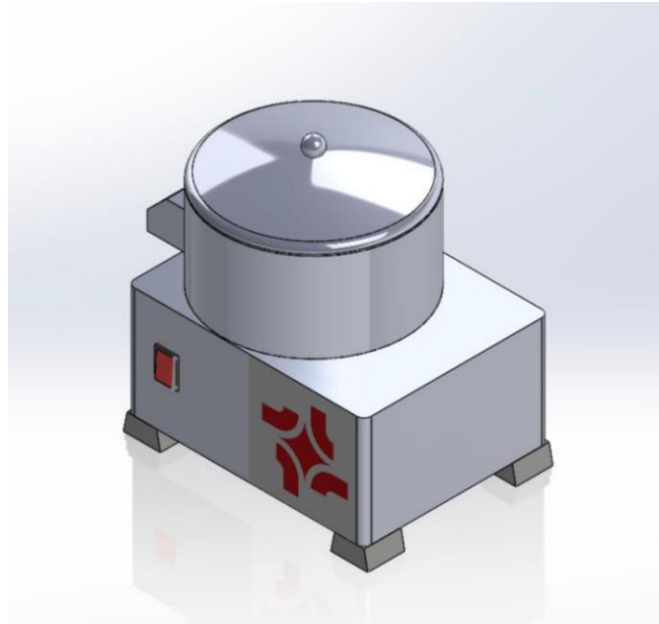


Gambar 2. Observasi Tim Pengabdi

Tim pengabdian juga melakukan wawancara dengan pemilik UMKM untuk menggali kebutuhan dan peluang diversifikasi produk sebagai mana ditunjukkan pada gambar 2.

2. Tahap Perancangan Solusi dan Penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG)

Berdasarkan hasil observasi, disusun rancangan penerapan *teknologi tepat guna* untuk mengolah limbah kulit nanas menjadi dua produk turunan, yaitu selai nanas dan sabun cuci piring alami.



Gambar 3. Desain *heavy-duty blender*

Tim merancang alat bantu berupa *heavy-duty blender* stainless steel sebagai mana ditunjukkan pada gambar 3, yang berfungsi untuk proses penghancuran kulit nanas.

3. Tahap Pelatihan dan Pendampingan Produksi

Tahap ini mencakup kegiatan pelatihan teknis kepada pemilik dan karyawan UMKM PASS Nanas mengenai formulasi pembuatan selai nanas dan sabun cuci piring cair berbasis ekstrak kulit nanas. Pelatihan dilakukan secara *hands-on* selama dua hari dengan metode demonstrasi langsung dan praktek mandiri, didampingi oleh dosen dan mahasiswa.

4. Tahap Uji Kualitas Produk dan Pengemasan

Produk hasil pelatihan diuji berdasarkan karakteristik fisik dan organoleptik sederhana untuk memastikan konsistensi kualitas. Selai nanas diuji dari segi tekstur, rasa, dan daya tahan penyimpanan, sementara sabun cuci piring diuji dari segi daya bersih, aroma, dan tingkat busa. Setelah itu dilakukan pelatihan pengemasan menggunakan alat *cup sealer semi otomatis* untuk memastikan kebersihan dan daya tarik produk

## 5. Tahap Evaluasi dan Monitoring Dampak

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi mitra sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Parameter yang diukur meliputi peningkatan jumlah produk, efisiensi waktu produksi, dan peningkatan penjualan. Hasil monitoring menunjukkan adanya peningkatan efisiensi produksi sebesar 25% dan peningkatan pendapatan mitra sebesar 35%.

Beberapa peralatan dan bahan yang digunakan selama kegiatan antara lain:

1. Peralatan meliputi: *Heavy-duty blender stainless steel*, kompor gas, panci stainless, spatula silikon, saringan mikrofiber, wadah plastik food grade, *cup sealer semi otomatis*, dan timbangan digital.
2. Bahan utama meliputi: kulit nanas segar, gula pasir, air bersih, pewangi alami jeruk nipis, deterjen cair dasar, dan natrium klorida (NaCl) untuk sabun

Sebagai bagian dari integrasi *Tri Dharma Perguruan Tinggi*, kegiatan ini melibatkan dua mahasiswa D4 Teknologi Rekayasa Manufaktur Universitas Negeri Malang yang bertugas dalam proses pelatihan, pendampingan teknis, dan dokumentasi kegiatan. Mahasiswa juga berperan dalam membantu uji efisiensi alat serta analisis produktivitas. Mitra yang terlibat adalah UMKM PASS Nanas dengan tiga orang anggota aktif, terdiri dari pemilik dan dua tenaga produksi.

Melalui penerapan metode ini, UMKM PASS Nanas mampu mengoperasikan alat produksi sederhana berbasis *teknologi tepat guna* secara mandiri. Proses pengolahan kulit nanas menjadi selai dan sabun cuci piring dapat dilakukan secara efisien dengan waktu produksi lebih singkat dan hasil lebih higienis. Selain itu, kegiatan ini juga meningkatkan pemahaman mitra mengenai pentingnya pengelolaan limbah, sanitasi produksi, serta inovasi produk berbasis potensi lokal.

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di UMKM PASS Nanas menghasilkan beberapa luaran nyata yang mencerminkan keberhasilan penerapan *teknologi tepat guna* dalam diversifikasi produk berbasis limbah kulit nanas. Salah satu rangkaian kegiatan pengabdian, yaitu pelatihan penggunaan mesin untuk diversifikasi produk yang terlihat di gambar 4. Kegiatan ini bertujuan untuk menambah variasi produk olahan UMKM PASS Nanas, sehingga dapat meningkatkan pendapatan. Hasil kegiatan terbagi menjadi tiga



kategori utama, yaitu inovasi produk, peningkatan kemampuan teknis mitra, dan peningkatan produktivitas usaha (Suroto et al., 2021).



Gambar 4. Pelatihan penggunaan mesin dan diversifikasi produk berbasis limbah

Dua produk baru yang berhasil dikembangkan yaitu selai nanas dan sabun cuci piring cair yang memanfaatkan ekstrak kulit nanas sebagai bahan utama.



Gambar 5. Hasil diversifikasi produk (a) selai nanas, (b) sabun cuci piring

Gambar 5 menunjukkan hasil diversifikasi produk dari UMKM PASS Nanas. Proses pembuatan selai dilakukan dengan mencampurkan daging buah dan kulit nanas yang telah dihaluskan menggunakan *heavy-duty blender*, kemudian dimasak bersama gula hingga mencapai kekentalan yang diinginkan. Sedangkan sabun cuci piring dibuat dari ekstrak kulit

nanas yang mengandung enzim *bromelain*, dicampur dengan bahan pembersih dasar dan pewangi alami jeruk nipis. Kedua produk diuji secara organoleptik sederhana dan mendapatkan hasil positif dari segi tekstur, aroma, dan daya bersih (Hartatik et al., 2015).

Melalui penerapan alat bantu sederhana seperti *heavy-duty blender stainless steel* dan *cup sealer semi otomatis*, proses produksi menjadi lebih cepat dan higienis. Waktu pengolahan bahan baku berkurang hingga 30%, sementara volume produksi meningkat sebesar 25% dibandingkan kondisi sebelum pelaksanaan kegiatan. Selain itu, mitra memperoleh pemahaman baru tentang teknik sanitasi, pengemasan, dan penyimpanan produk olahan berbasis pangan (Pua et al., 2024).

Kegiatan pelatihan yang melibatkan dosen dan mahasiswa berdampak langsung terhadap peningkatan keterampilan mitra dalam hal formulasi produk, penggunaan alat TTG, dan manajemen produksi. Mahasiswa yang terlibat juga memperoleh pengalaman praktis mengenai penerapan teknologi di lapangan, mulai dari observasi masalah, perancangan solusi, hingga pengujian hasil.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan *teknologi tepat guna* (TTG) sangat efektif untuk mengatasi permasalahan klasik UMKM, terutama dalam hal keterbatasan teknologi, efisiensi waktu, dan pengelolaan limbah. Dalam konteks UMKM PASS Nanas, pendekatan TTG berperan sebagai solusi strategis yang tidak hanya meningkatkan kapasitas produksi, tetapi juga menciptakan nilai tambah dari bahan buangan yang sebelumnya tidak termanfaatkan (Subiyantoro et al., 2024). Inovasi pembuatan selai nanas dan sabun cuci piring cair menunjukkan bahwa limbah kulit nanas dapat diolah menjadi produk yang memiliki nilai jual dan daya saing pasar. Proses pengolahan ini sekaligus memperkenalkan konsep ekonomi sirkular (*circular economy*), yaitu meminimalkan limbah dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya melalui daur ulang dan rekayasa produk baru (Febrina & Azmi, 2019).

Selain itu, kegiatan pelatihan dan pendampingan yang dilakukan secara partisipatif memberikan dampak positif terhadap kepercayaan diri mitra dalam mengembangkan produk baru. Keterlibatan mahasiswa juga memperkuat hubungan antara dunia akademik dan masyarakat melalui implementasi nyata *Tri Dharma Perguruan Tinggi*, khususnya dalam bidang pengabdian dan penerapan ilmu pengetahuan.

Keberhasilan penerapan TTG ini memperlihatkan bahwa teknologi sederhana dengan biaya rendah mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil produksi. Kombinasi antara edukasi teknis dan inovasi produk menjadi faktor kunci keberlanjutan program, karena



menghasilkan perubahan perilaku dalam pengelolaan limbah sekaligus memperkuat aspek ekonomi mitra.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak multidimensional yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan sebagai berikut:

1. Dampak ekonomi

Penerapan TTG dan diversifikasi produk menyebabkan peningkatan pendapatan UMKM PASS Nanas sebesar 35% dibandingkan sebelum program. Produk baru seperti selai nanas dan sabun cuci piring kini dijual di pasar lokal dengan harga terjangkau, dan permintaan produk meningkat seiring promosi digital melalui media sosial. Efisiensi waktu dan biaya produksi juga meningkat, karena bahan baku berasal dari limbah yang sebelumnya tidak bernilai (Azzizzah et al., 2023)

2. Dampak sosial

Program ini mendorong partisipasi aktif masyarakat sekitar dalam kegiatan produksi dan pemasaran produk. Mitra menjadi lebih percaya diri dalam berinovasi dan menjalin kolaborasi dengan pihak akademik. Selain itu, mahasiswa memperoleh pengalaman kerja lapangan yang memperkuat kompetensi profesional dalam bidang teknologi manufaktur terapan dan kewirausahaan sosial (Laksmiana & Setyawan, 2021).

3. Dampak lingkungan

Dampak ekologis terlihat dari berkurangnya volume limbah organik yang dihasilkan oleh proses produksi UMKM PASS Nanas. Kulit nanas yang semula dibuang kini diolah menjadi bahan baku baru, sehingga mengurangi risiko pencemaran lingkungan dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah secara berkelanjutan (Salim & Sriharti, 2008).

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini memperlihatkan keberhasilan penerapan *teknologi tepat guna* dalam meningkatkan efisiensi, kemandirian, dan keberlanjutan UMKM. Peningkatan kemampuan inovasi, kesadaran lingkungan, serta kontribusi terhadap ekonomi lokal menjadi indikator nyata bahwa program ini dapat direplikasi di berbagai daerah dengan potensi serupa.

## **SIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bersama UMKM PASS Nanas menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna (TTG) merupakan langkah efektif dalam meningkatkan nilai tambah limbah pertanian dan memperkuat kemandirian

usaha kecil. Melalui program ini, limbah kulit nanas yang semula tidak termanfaatkan berhasil diolah menjadi dua produk inovatif, yaitu selai nanas dan sabun cuci piring cair. Kedua produk tersebut memiliki nilai jual, potensi pasar, serta keunggulan ekologis karena berbasis bahan alami yang ramah lingkungan. Implementasi TTG seperti heavy-duty blender dan cup sealer semi otomatis terbukti mampu meningkatkan efisiensi produksi hingga 25% dan pendapatan mitra sebesar 35%. Selain itu, kegiatan pelatihan dan pendampingan berhasil meningkatkan pengetahuan mitra tentang formulasi produk, sanitasi, serta teknik pengemasan yang higienis. Dampak sosial dan lingkungan juga signifikan, antara lain meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan limbah, terbentuknya jejaring kolaboratif antara akademisi dan pelaku UMKM, serta berkurangnya limbah organik yang sebelumnya menjadi sumber pencemaran. Dengan demikian, program diversifikasi produk berbasis limbah nanas ini tidak hanya mendukung tujuan ekonomi, tetapi juga memperkuat penerapan prinsip ekonomi sirkular dan sustainable development di tingkat lokal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM) atas dukungan pendanaan melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025 skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat. Dukungan ini telah memungkinkan terlaksananya kegiatan “*Diversifikasi Produk UMKM PASS Nanas Berbasis Limbah Nanas Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna*” dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi mitra UMKM serta masyarakat sekitar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzizzah, F. A., Khuzaimah, S., & Iswahyuni, A. D. (2023). Pendampingan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna Untuk Mengolah Limbah Minyak Goreng Bagi Kelompok PKK Desa Pesanggrahan. *Abdi Teknayasa*, 4(1), 188–191. <https://doi.org/10.23917/abditeknayasa.v4i1.1237>
- Febrina, W., & Azmi, A. (2019). Penerapan teknologi tepat guna untuk unit usaha pembuatan dodol nanas di Kota Dumai. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 163–167. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.163-167>
- Hartatik, W., Husnain, H., & Widowati, L. R. (2015). Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 107–120.
- Laksmiana, D. S., & Setyawan, A. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Media Sosial Sebagai Media Promosi UMKM Era New Normal di Desa Gunungsari, Kecamatan Kasreman, Kabupaten Ngawi. *Buletin Pemberdayaan Masyarakat Dan Desa*, 1(1), 20–

26. <https://doi.org/10.21107/bpmd.v1i1.12016>
- Larasati, A. F., & Santoso, E. B. (2023). Jaringan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga sebagai Bentuk Transisi Ekonomi Sirkular di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1), 248–257. <https://doi.org/10.14710/jil.22.1.248-257>
- Pua, Y. Y. F., Rantung, J., & Punuhsingon, C. S. C. (2024). Otomatisasi Sistem Penggerak Electropneumatic Pada Mesin Gerinda Potong. *Jurnal Tekno Mesin*, 10(1), 9–15. <https://doi.org/10.35793/jtm.v10i1.51991>
- Rahma, F. N., Suryadi, A., F., A. N., & Widiyanto, I. B. (2023). Aktualisasi Produksi Eco-Enzyme Sebagai Alternatif Penanganan Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Puruhita*, 5(2), 13–15. <https://doi.org/10.15294/puruhita.v5i2.50448>
- Riziki, Via Laialtur, Ninik Lukiana, K. D. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah di Masa Pandemi Covid-19. 2022, 02(01), 709–714.
- Salim, T., & Sriharti. (2008). Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Dodol Nanas Sebagai Kompos dan Aplikasinya pada Tanaman Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia Dan Tekstil*, 5, 72–77.
- Subiyantoro, E., Santi, F., Tsamroh, D. I., Wea, E., & Mutadafiq, F. S. (2024). Revitalizing Orange Products : Implementation of Appropriate Technology for Higher Market Value. *REKA ELKOMIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 51–58.
- Suroto, K. S., Rifa, M., & Dewi, A. (2021). Penggunaan Mesin Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Pembuatan Enting Jahe dan Enting Kacang di Kampung Kungkuk Kota Wisata Batu Provinsi Jawa Timur ( Use of Machines as an Effort to Increase Productivity of Making Ginger and Peanut Enting in Kungkuk. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains Dan Teknologi*, 5(2), 84–91.
- Tsamroh, D. 'Izzatus, Sudjatmiko, S., Elsa C., M. I. A., Bimantara, M. Y., Firdiansyah, M. R., Siskuhita, D. A., & Saputra, M. I. J. (2022). Community Empowerment During The Covid-19 Pandemic Integrasi : Jurnal Pengabdian. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*, 6(1), 210–220.
- Tsamroh, D. I., Susilo Putri, W., Fadillah, R. F., & Brilliandy, H. A. (2022). Pengenalan Penerapan Teknologi Tepat Guna Hidroponik Wick System. *Prosiding Seminar Nasional Abdimas Ma Chung*, 89–99. <https://www.instagram.com/p/CQfWExCnIoH/>
- Valavanidis, A. (2018). *Concept and Practice of the Circular Economy Concept and Practice of the Circular Economy* . Athanasios Valavanidis. July, 1–30.
- Wahyudi, P. L., & Nurcahyo, Y. E. (2022). Penerapan Teknologi Pengemasan dengan Alat Sealer Cup untuk Peningkatan Produktivitas Produksi Minuman Jamu Herbal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Manage*, 3(1), 25–34. <https://doi.org/10.32528/jpmm.v3i1.7115>
- Zamzami, A., Akbar, A., & Fauziah Balgis, L. (2023). Inovasi Pengolahan Buah Nanas Sebagai Optimalisasi Potensi Lokal Pineapple Fruit Processing Innovation as Optimizing Local Potential. *ALMUJTAMAE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 295–303. <https://doi.org/10.30997/almujtamae.v3i3.10236>