JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)
http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm
Vol. 9, No. 4, Agustus 2025, Hal. 4329-4337
e-ISSN 2614-5758 | p-ISSN 2598-868
Crossref :https://doi.org/10.31764/jmm.v9i4.33223

SOSIALISASI WAJIK CRISPY REVOLUTION TRANSFORMASI LIMBAH NENAS MENJADI KERUPUK BERNILAI DI KAMPUNG WAJIK PULO BRAYAN BENGKEL BARU

Yunita Pane[1*], Widya Astuty[2], Mohammad Yusri[3]
[1]Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia
[2]Jurusan Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia
[3]Jurusan FISIP, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia
yunitapane@umsu.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Limbah nanas seringkali menjadi masalah lingkungan akibat penumpukan dan pembusukan yang tidak terkelola. Namun, inovasi pengolahan limbah nanas menjadi kerupuk "Wajik Crispy" di Kampung Wajik, Pulo Brayan Bengkel Baru, memberikan solusi kreatif yang meningkatkan nilai ekonomi sekaligus mengurangi dampak lingkungan. Pengabdian ini bertujuan untuk melihat bagaimana proses pengolahan limbah nanas menjadi kerupuk, potensi pasar, serta dampak sosial-ekonomi bagi masyarakat setempat. Metode yang digunakan meliputi observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan uji kelayakan produk. Adapun jumlah peserta mitra yang ikut serta di dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah 20 orang. Program pengolahan limbah nanas menjadi kerupuk "Wajik Crispy" telah menunjukkan dampak nyata yang terukur melalui evaluasi komprehensif. Hasil kuantitatif membuktikan keberhasilan program ini: (1) Aspek produksi - kapasitas pengolahan limbah meningkat dari 0 kg/minggu menjadi 150 kg/minggu, (2) Dampak lingkungan - terjadi penurunan volume limbah nanas sebesar 68,5% dalam 3 bulan, (3) Respon pasar - produk terjual 325 kemasan/bulan dengan tingkat repurchase 82%, (4) Ekonomi masyarakat - rata-rata pendapatan mitra naik 47% dari Rp 850.000/bulan menjadi Rp 1.250.000/bulan, dan (5) Keterlibatan warga - 20 mitra aktif yang semula hanya 5 orang mampu memproduksi secara mandiri. Capaian kualitas juga terlihat dari nilai rata-rata uji organoleptik 4,2/5 untuk rasa dan 4,5/5 untuk kerenyahan. Sistem evaluasi berkelanjutan melalui buku catatan produksi dan pertemuan bulanan berhasil mempertahankan konsistensi mutu produk dengan variasi kualitas ≤5% selama 6 bulan pelaksanaan program. Dengan demikian, transformasi limbah nanas menjadi kerupuk bernilai tidak hanya mendukung ekonomi sirkular, tetapi juga memperkuat ketahanan komunitas di Kampung Wajik.

Kata Kunci: Limbah Nenas; Kerupuk Wajik Crispy; Pemberdayaan Masyarakat; Ekonomi Sirkular; Kampung Wajik

Abstract: *Pineapple waste often becomes an environmental problem due to unmanaged accumulation and decomposition. However, the innovation of processing pineapple waste into "Wajik Crispy" crackers in Kampung Wajik, Pulo Brayan Bengkel Baru, offers a creative solution that not only increases economic value but also reduces environmental impacts. This community engagement program aims to explore the processing of pineapple waste into crackers, its market potential, and its socio-economic impacts on the local community. The methods employed include participatory observation, in-depth interviews, and product feasibility testing. A total of 20 partner participants were involved in the implementation of this program. The processing of pineapple waste into "Wajik Crispy" crackers has demonstrated measurable impacts through comprehensive evaluation. Quantitative results confirm the program's success: (1) Production aspect – processing capacity increased from 0 kg/week to 150 kg/week, (2) Environmental impact – pineapple waste volume decreased by 68.5% within three months, (3) Market response – the product reached 325 packages/month with a repurchase rate of 82%, (4) Community economy – the average income of partners rose by 47% from IDR 850,000/month to IDR 1,250,000/month, and (5) Community involvement – 20 active partners, initially only 5, are now able to produce independently. Quality achievements were also reflected in the average organoleptic test scores of 4.2/5 for taste and 4.5/5 for crispiness. A sustainable evaluation system through production logbooks and monthly meetings successfully maintained product consistency with a quality variation of ≤5% over six months of program implementation. Thus, the transformation of pineapple waste into value-added crackers not only supports the circular economy but also strengthens community resilience in Kampung Wajik.*

Keywords: *Pineapple Waste; Wajik Crispy Crackers; Community Empowerment; Circular Economy; Kampung Wajik.*

Article History:
Received: 15-07-2025
Revised : 08-08-2025
Accepted: 12-08-2025
Online : 19-08-2025

This is an open access article under the CC–BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Buah-buahan merupakan kebutuhan yang penting bagi manusia. Umumnya masyarakat hanya menggunakan dagingnya saja, seperti dijadikan sebagai jus, salad, dodol sirup, dll (Nadzafah, 2019). Nanas merupakan tumbuhan tropis dengan buah yang segar mempunyai perpaduan rasa manis dan sedikit asam (Marmaini et al., 2023). Buah nanas yang mempunyai arti komersial adalah smooth Cayenne, Queen, Spanish dan Abacaxi. Buah nanas (Ananas comosus L. Merr) memiliki segudang khasiat yang sangat baik untuk kesehatan karena nanas memiliki kandungan 90% air dan kaya akan Kalium, lodium, Sulfur, dan Khlor (Syauqy & Hanina, 2021). Nanas merupakan buah yang mempunyai kandungan sangat kompleks, dengan khasiat yang beraneka ragam (Embisa et al., 2016). Kandungan gizi yang terdapat didalam nanas antara lain, vitamin B6, B1 dan vit C serta asam folat, Kandungan gula yang cukup tinggi dan memiliki kemampuan sebagai antioksidan penangkal radikal bebas yang paling tinggi (Mappa et al., 2021).

Buah nanas (Ananas comosus L) merupakan buah yang mudah dan murah di dapat serta mengandung enzim baik untuk pencernaan (Lumotu et al., 2019). Limbah adalah sisa dari suatu usaha maupun kegiatan yang mengandung bahan berbahaya atau beracun yang karena sifat, konsentrasi, dan jumlahnya, baik yang secara langsung maupun tidak langsung dapat membahayakan lingkungan, kesehatan, kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya (Dirgantoro, 2017). Untuk dapat memanfaatkan limbah pertama-tama perlu diketahui lebih dahulu sifat kimia dan fisika limbah (Rachmayani, 2015). Limbah buah-buahan dianggap sebagai bahan buangan yang tidak dapat digunakan lagi, sehingga keberadaannya belum dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat (Amir et al., 2023). Nenas dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi produk makanan sehingga nilai jualnya bisa lebih tinggi (Khairani et al., 2019). Wajik adalah salah satu ragam kuliner di Indonesia. Wajik merupakan makanan semi basah yang di olah dari beras ketan serta tambahan lainnya (Agustino, 2019). UMKM yang mengolah buah nanas sebagai bahan utamanya akan memberikan dampak terhadap banyaknya limbah padat organik yang mudah busuk (*garbage*) dari buah nanas itu sendiri, seperti kulit nanas (Anggraini et al., 2022). Kulit nanas di Indonesia umumnya hanya dibuang sebagai limbah, tetapi didalam kulit nanas mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai agen antibakteri antara lain flavonoid, tanin, dan saponin (Cahyani, n.d.).

Kelurahan Pulo Brayan Bengkel Baru Kecamatan Medan Timur mengandung vitamin (A dan C), karotenoid, flavonoid, tannin, alkaloid, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium dan enzim Bromelin (Hendrawati, 2017). Kulit dan bonggolnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan bioethanol dikarenakan kandungan karbohidrat dan gula yang cukup tinggi (Firmaniar et al., 2023). Kulit nanas merupakan sisa yang dihasilkan dari konsumsi buah nanas. Jika dibiarkan, penumpukan kulit

buah nanas ini akan menjadi limbah yang membusuk dan menimbulkan bau kurang sedap (Yuliawati, 2022).

Dasa wisma berarti sepuluh rumah. Secara etimologi, dasa wisma adalah sekelompok komunitas ibu-ibu yang terdiri dari sepuluh keluarga atau sekelompok komunitas ibu ibu dalam suatu RT, dibagi menurut letak geografis, utara, selatan, timur dan barat, atau pinggir kanan, tengah, dan pinggir kiri (Wafiyah, 2015)mur memiliki 12 lingkungan yang mana semua lingkungan memiliki dasawisma yang aktif. Masyarakat di lingkungan IV jalan Asrama memiliki kelompok Dasawisma sebanyak 10 kelompok. Salah Satunya adalah kelompok Dasawisma Kenanga IX. Selama ini kulit nanas dianggap barang yang tidak berguna, terutama oleh para produsen keripik nenas dan pecinta nanas yang hanya mengkonsumsi dangingnya saja. Senyawa flavonoid dalam kulit nanas berperan sebagai antimikroba diduga merupakan golongan flavanon yang mempunyai gugus oglikosida pada atom C-7 (Anggraini et al., 2022). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu menghambat pertumbuhan dan metabolisme bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma dan mendenaturasi protein sel bakteri (Tilarso et al., 2021). Banyak limbah kulit nanas yang dibuang ke lingkungan, sampai sekarang limbah kulit nanas belum diolah dengan maksimal. Kulit nanas mengandung beberapa komposisi antara lain adalah 81,72 % air; 20,87% serat kasar; 17,53 % karbohidrat; 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi (Urbaninggar & Fatimah, 2021). Kulit nanas juga mengandung vitamin C sebesar 24,40 mg/100 g(Rini, 2016) . Hal tersebut menunjukkan bahwa nanas mengandung beberapa nutrisi sehingga nanas dapat digunakan sebagai media nutrisi untuk Acetobacter xylinum. Nanas merupakan media pertumbuhan bakteri Acetobacter xylinum, karena nanas kaya akan gula,sehingga bermanfaat untuk menunjang pertumbuhan bakteri dalam proses pembentukan nata. Gula digunakan sebagai sumber energi untuk bakteri ini (Aurelia Urbaninggar, 2021).

Adapun Permasalahan yang didapat di kampong wajik yaitu 1. Kurangnya kreasi Limbah kulit nenas Pengolahan Limbah Kulit Nenas belum ada, sehingga Kulit Nenas ini dibuang dan belum dikelola secara baik yang dapat menyebabkan pencemaran dan masalah bagi Kesehatan lingkungan, 2. Belum memiliki manajemen dan ketrampilan yang baik terkait pengolahan Limbah kulit nenas dari varian wajik nenas. Dimana selama ini pendapatan hanya dari wajik saja dan kulit nenas belum memiliki nilai tambah, 3. Belum memiliki pengetahuan dan strategi terkait pemasaran dari limbah kulit nenas menjadi kerupuk nenas.

Penelitian terdahulu menurut Lambung & Author (2025) Kulit buah nanas yang selama ini dianggap sebagai limbah organik ternyata menyimpan potensi besar untuk dimanfaatkan menjadi produk bernilai ekonomis tinggi, salah satunya hasil fermentasi, yaitu cuka. Sedangkan menurut Lubis et al. (2018) sampah buah nenas sebenarnya dapat dimanfaatkan dengan baik apabila berada di tangan yang tepat. Sehingga

sampah kulit nanas ini tidak hanya sampah di tempat pembuangan sampah saja. Salah satu caranya adalah dengan mengolah kembali sampah kulit nenas tersebut menjadi pupuk kompos.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah 1.Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan masyarakat dalam kewirausahaan berbasis lingkungan. 2.Membuat pelatihan limbah kulit nenas menjadi kerupuk untuk masyarakat kampong wajik kecamatan pulo brayan bengkel baru, 3. Membuat pelatihan strategi terkait pemasaran dari limbah kulit nenas menjadi kerupuk nenas.

B. METODE PELAKSANAAN

Mitra dalam program ini adalah kelompok UMKM dengan usaha pembuatan wajik di salah satu lingkungan kelurahan pulo Brayan Benkel Baru Kelurahan Medan Timur. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 25 april 2025 dengan peserta kegiatan sebanyak 20 orang. Adapun tahapam pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pra kegiatan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi. Pada tahap pra kegiatan, kegiatan dimulai dengan pelaksanaan survei dan observasi lapangan untuk menilai kondisi terkini terkait masalah Limbah Nenas di kampong wajik kelurahan Pulo Brayan Bengkel Baru. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini melibatkan dosen dan mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang dilaksanakan pada bulan April. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini tim pelaksana kegiatan melakukan survei awal ke mitra untuk mendapatkan informasi lebih mendalam. Hasil survei ini didapatkan sejumlah permasalahan mitra yang perlu segera diselesaikan. Untuk menyelesaikan permasalahan ini maka dilakukan persiapan-persiapan untuk mitra.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan tim pengabdian yang terdiri dari 3 orang dosen dan 2 orang mahasiswa, melaksanakan pelatihan pengolahan Limbah Kulit Nenas menjadi kerupuk secara praktik langsung di lokasi lembaga mitra. Masyarakat dilatih tata cara Pengolahannya Limbah kulit nenas tersebut. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mentransferkan teknologi pembuatan Limbah kulit nenas menjadi kerupuk. Dengan adanya pelatihan ini masyarakat bisa memanfaatkan limbah kulit nenas tersebut, sehingga bisa menambah hasil pendapatan masyarakat kampung wajik. Kegiatan selanjutnya adalah, mitra dilatih tentang tatacara niaga hasil Limbah kulit nenas menjadi kerupuk. Pelatihan ini sangat penting untuk diketahui oleh mitra, karena pemasaran merupakan kegiatan terakhir dari kelompok dasawisma tersebut. Bila pemasaran tidak dikuasai oleh Mitra maka hasil

produk buatan sendiri tidak akan laku di pasaran dan juga cara pengemasannya. Kegiatan pengabdian ini akan sukses bila ada dukungan penuh dari semua pihak terutama lembaga mitra. Mitra berpartisipasi menyediakan lahan dan tempat untuk pelaksanaan praktek pelatihan. Dan juga menyediakan atau memerintahkan masyarakat untuk mengikuti kegiatan tersebut.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi kegiatan PKM ini dapat dilihat melalui peningkatan pendapatan lembaga mitra sebesar 30% setelah mengikuti pelatihan pengolahan limbah nanas menjadi kerupuk "Wajik Crispy" dan pelatihan pemasaran, serta berkembangnya kemandirian mitra dalam menjalankan program produktif lainnya. Keberlanjutan kegiatan ini dijamin melalui pendampingan intensif oleh tim pengabdian yang meliputi: (1) monitoring rutin proses produksi dan pemasaran, (2) penyediaan konsultasi teknis secara berkala, dan (3) kesiapan tim untuk memberikan pendampingan khusus kapanpun dibutuhkan oleh mitra, sehingga tercipta usaha berkelanjutan berbasis pemberdayaan masyarakat.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan/Sosialisasi

Berdasarkan hasil observasi ini, tim menyusun rencana yang sesuai untuk mengatasi permasalahan yang ada. Koordinasi dengan perwakilan kampungwajik sebagai Mitra berhasil dilakukan untuk mendapatkan dukungan serta perstujuan terhadap pelaksanaan program. Perencanaan jadwal dan kebutuhan teknis dilengkapi dengan diskusi mendalam. Selanjutnya pengadaaan alat dan bahan yang diperlukan dilakukan secara menyeluruh hal ini untuk memastikan bahwa semua kebutuhan teknis siap sebelum pelaksanaan pelatihan dimulai. Pada tahap pelaksanaan pelatihan, masyarakat kampong wajik mendapatkan pendidikan teknis yang komprehensif mengenai pengolahan limbahkulit nenas. Pelatihan ini dimulai dengan penyampaian materi teoritis yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Penyampaian materi pelatihan mengenai pengolahan Limbah Nenas menjadi Kerupuk

2. Pelaksanaan

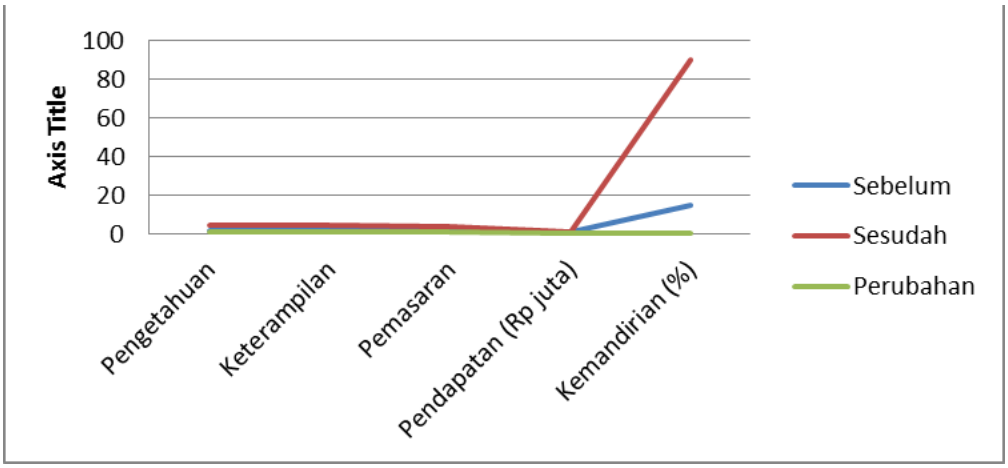
Selanjutnya peserta pelatihan diajarkan di rumah masyarakat untuk teknik pencampuran limbah kulit nenas yang telah di cuci. Proses ini diajarkan secara detail termasuk pemahaman tentang proporsi bahan dan teknik pencampuranya secara tepat untuk menghasilkan kerupuk. Selain aspek teknis pelatihan ini juga mencakup peluang usaha UMKM dari limbah kulit nenas untuk kelurahan pulo brayan bengkel baru. Pelatihan ini di rancang untuk mmberikan ketrampilan praktis yang dapat di terapkan langsung di kampong wajik guna untuk menaikkan pendapatan mereka, serta untuk mempersiapkan mitra dalam menjalankan proses produksi secara mandiri di masa yang akan dating. Rangkaian kegiatan dilaksanakan 2 hari secara berturut-turut mulai dari pelatihan teknik sampai pengemasan hal ini ditunjukan pada Gambar 2.

Gambar 2. Rangkaian Pelaksanaan kegiatan

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan setelah kegiatan diakukan sebelum maupun sesudah pelaksanaan. Sebelum pelatihan, tim mlakukan survey untuk menlihat seberapa banyak limbah kulit nenas yang terbuang di kampong wajik dan juga mengukur tingkat pemahaman peserta terkait pengelolaannya dan potensi pembuatan kerupuk limbah kulit nenas. Hasil survey menunjukkan bahwa semua peserta blom familiar dengan teknik

pengolahan limbah kulit nenas dan pembuatannya. Setelah pelatihan, evaluasi dilakukan mellaui angket dan wawancara, menujukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan ketrampilan peserta berikut juga kenaikan pendapatan mereka. Adapun hasil yang didapat bisa di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Angket Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Pengabdian

Gambar 3 membandingkan capaian program "Wajik Crispy Revolution" sebelum dan sesudah pelatihan, menunjukkan peningkatan signifikan pada lima aspek kunci. Pengetahuan pengolahan limbah naik 114% (dari skor 2.1 menjadi 4.5), keterampilan produksi melonjak 139% (1.8 → 4.3), dan pemasaran meningkat 100% (2.0 → 4.0). Dampak ekonomi tercermin dari kenaikan pendapatan mitra sebesar 47% (Rp850.000 → Rp1.250.000/bulan), serta kemandirian usaha yang meroket dari 15% menjadi 90% peserta. Data ini membuktikan efektivitas pelatihan dalam memberdayakan masyarakat melalui pengolahan limbah nanas.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat berdasarkan pelatihan ini adalah mampu meningkatkan ketrampilan masyarakat dalam mengelola limbah kulit nenas menjdi kerupuk dan menjadi produk bernilai ekonomi. Terdapat peningkatan hardskill peserta setelah melakukan pelatihan dan praktek, serta pemahaman yang lebih baik tentang peluang usaha dari produk ramah lingkungan sebesar 95% Hasil ini di ambil dari angket dengan perbandingan sebelum dan sesudah pelaksanaan. Sebagai tindak lanjut, disarankan untuk melanjutkan pendampingan yaitu monitoring dan evaluasi setiap 1 bulan sekali dengan mengunjungi mitra dan memberikan penambahan inovasi yang baru seperti pembuatan IRT dan Halal serta membuat promosi di media social agar produksi kerupuk ini dapat dilakukan secara terus menerus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih kepada Hibah Riset Muhammadiyah Batch VII yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini di tahun 2025, sehingga programini dapat terlaksana dengan baik dan juga Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas support nya.

DAFTAR RUJUKAN

Amir, N., Palmasari, B., Paridawati, I., Astuti, D. T., Sofian, A., & Marlina, N. (2023). Counseling on the Utilization of Fruit Waste as an Alternative to Liquid Organic Fertilizer in the Tangga Takat Village, District of Seberang Ulu II, Palembang City. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, *3*(2), 14. https://doi.org/10.32502/altifani.v3i2.6167

Anggraini, D. A., Akmal Arshad Shidiq, Parningotan Siregar, Vira Avriya, Dwi Nurhaliza, & Tri Adinda Rati. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas sebagai Bahan Pembuatan Paper Soap untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Kualu Nenas. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, *6*(2), 117–122. https://doi.org/10.37859/jpumri.v6i2.4055

Asiva Noor Rachmayani. (2015). *No Perbandingan Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Tesis Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif*

Cahyani, E. D. (n.d.). *Erlin Dwi Cahyani_H75216033.pdf*.

Dirgantoro, A. Y. G. (2017). Perbaikan Kualitas Limbah Cair Industri Kecap Dan Saos Pt. Lombok Gandaria Dengan Variasi Bakteri Indigenus. *Journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 1–17.

Embisa, Y. A., Tendean, L., & Zuliari, K. (2016). Pengaruh konsumsi nanas (Ananas comosus L. Merr) terhadap penurunan indeks plak pada anak usia 10-12 tahun di SD Inpres 4/82 Pandu. *E-GIGI*, *4*(2). https://doi.org/10.35790/eg.4.2.2016.13769

Firmaniar, E., Waskito, P., Maulidya, R., Widyastuti, H., Nurhany, A. Z., Sari, E., Oktavia, O., Novi, N., Riasvalena, R., Setiadi, A., & Panjaitan, R. G. P. (2023). Pelatihan Pengolahan Limbah Kulit Nanas Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Cair di MA Darul Ulum Kubu Raya. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana*, *6*(1), 207. https://doi.org/10.32493/j.pdl.v6i1.32183

Khairani, Z., Kamilah, F., & Sofianti, E. (2019). PKM Produk Olahan Nenas Bagi Kelompok PKK Mandiri di Kelurahan Tangkerang Barat Pekanbaru. *Diklat Review : Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, *3*(2), 114–117. https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i2.367

Lambung, U., & Author, C. (2025). *JALUJUR : Jurnal Pengabdian Masyarakat Pengelolaan Limbah Kulit Buah Nanas sebagai Solusi Cerdas untuk Lingkungan dan Keuangan*. *4*(1), 59–68.

Lubis, N., Siregar, I. F., & Maryanti, S. R. I. (2018). *PkM. Pemanfaatan Kulit Nenas Menjadi Pupuk Kompos*. *0761*, 5–7.

Lumotu, D. V., Turalaki, G. L., & Rumbajan, J. M. (2019). Pengaruh Pemberian Buah Nanas *(Ananas comosus L)* Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar *(Rattus norvegicus)* Yang Terpapar Asap Rokok Elektrik. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi*, *1*(3), 1–5.

Mappa, M. R., Kuna, M. R., & Akbar, H. (2021). Pemanfaatan Buah Nanas (Ananas comosus L.) Sebagai Antioksidan Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh di Era Pandemi Covid 19. *Community Engagement and Emergence Journal (CEEJ)*, *2*(3), 63–67. https://doi.org/10.37385/ceej.v2i3.294

Marmaini, M., Rizal, S., & Jannah, M. (2023). Jenis Jenis (Ananas comosus L) Yang Ditanam Di Kabupaten/Kota Prabumulih Sumatera Selatan. *Indobiosains*, *5*(1), 43–49. https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.10981

Nadzafah, A. (2019). Pengolahan limbah buah-buahan dengan metode conductive drying. *Prosiding Konferensi Nasional Inovasi Lingkungan Terbangun*, *5*, 387–398.

Rini, A. R. S. (2016). Pemanfaatan ekstrak kulit buah nanas (Ananas comosus L. Merr.) untuk sediaan gel hand sanitizer sebagai antibakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *Skripsi, Universitas Negeri Semarang*, 1–40.

Syauqy, A., & Hanina, H. (2021). Pengaruh Buah Nanas (Ananas Comosus L. Merr) Terhadap Peningkatan Ph Saliva Yangterpapar Minuman Berkarbonasi. *JAMBI MEDICAL JOURNAL "Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan," 9*(1), 130–137. https://doi.org/10.22437/jmj.v9i1.11110

Tilarso, D. P., Muadifah, A., Handaru, W., Pratiwi, P. I., & Khusna, M. L. (2021). Antibacterial Activity of Combination of Betel Leaf and Belimbing Wuluh Extracts by Hydroextraction Method. *Chempublish Journal*, *6*(2), 63–74.

Urbaninggar, A., & Fatimah, S. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Nanas dan Gula pada Karakteristik Nata de Soya dari Limbah Cair Tahu. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, *4*(2), 82–91. https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss2.art5

Wafiyah. (2015). Pemberdayaan Dasa Wisma Sebagai Upaya Pemberlangsungan K3 (Kebersihan, Keindahan, Dan Ketertiban) Di Dusun Gintungan, Desa Deyangan, Kec. Mertoyudan, Kab. Magelang. *Jurnnal Dimas*, *15*(1), 145–174. https://journal.walisongo.ac.id/index.php/dimas/article/download/741/657

Yuda Agustino. (2019). *Analisis Produksi Pada Jajan Wajik*. 6–22.

Yuliawati, K. M. (2022). Penggunaan Metode Respon Permukaan Dalam Optimasi Metode Ekstraski Karbohidrat Dari Kulit Nanas (Ananas commusus). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, *5*(1), 52–61. https://doi.org/10.29313/jiff.v5i1.8325