

TRANSFORMASI LIMBAH MENJADI HARTA: REVOLUSI NATA DE PINA UNTUK KOMUNITAS PERTAKINA BLITAR

Nina Lisanty¹, Agustia Dwi Pamujiati², Lailatul Azkiyah³, Mochamad Agus Suryo Wibowo⁴, Gadis Tiara Putri Islami⁵, Heru Kurniawan⁶

¹Universitas Kediri, Indonesia, email: Nina.lisanty@unik-kediri.ac.id

²Universitas Kediri, Indonesia, email: tinaagustia@unik-kediri.ac.id

³Universitas Jember Indonesia, email: lailatul.azkiyah@unej.ac.id

⁴Universitas Kediri, Indonesia

⁵Universitas Kediri, Indonesia

⁶Universitas Kediri, Indonesia

Article History:

Received: 23 November 2024

Revised: 5 Desember 2024

Accepted: 5 Desember 2024

Keywords: *Waste utilization, Nata de pina, Community empowerment*

Abstract: *The objective of this study is to address the issue of pineapple skin waste produced by the PERTAKINA cooperative in Blitar, which primarily processes pineapple juice and other pineapple-based products, leaving large amounts of waste that currently have minimal use. Through collaboration with the PERTAKINA community, this study aims to create value from this waste by transforming it into nata de pina, a product with potential market appeal. This project involved training and mentoring sessions to equip participants with the skills and technology needed for waste processing, including production techniques, quality control, and basic management. Data were collected through observations, focus group discussions, and pre- and post-test evaluations, revealing significant knowledge gains among participants. This transformation of pineapple skin waste not only reduces environmental pollution but also provides new income-generating opportunities for the community, highlighting the potential of waste utilization in agricultural communities. The success of this initiative underscores the importance of technology transfer and continuous support to enable sustainable community-based waste management and product diversification.*

Introduction

Provinsi Jawa Timur merupakan produsen nanas terbesar ketiga di Indonesia (Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2023), di mana produksi nanas Kabupaten Kediri di urutan pertama dan Kabupaten Blitar menyusul di belakangnya (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2023). Tidak mengherankan, hal ini karena wilayah timur Kabupaten Kediri dan wilayah utara Kabupaten Blitar dikelilingi oleh Gunung Kelud. Kawasan Gunung Kelud merupakan sebuah daerah subur dengan kondisi tanah berpasir yang sangat

mendukung pertanian hortikultura, khususnya budidaya nanas. Produk nanas madu khas Gunung Kelud menjadi primadona bagi petani lokal dan produk unggulan kebanggaan daerah di kedua kabupaten. Namun, di balik fakta ini, petani lokal seringkali menghadapi masalah penurunan harga jual saat musim panen tiba. Untuk mengatasi hal ini, peningkatan nilai tambah produk melalui pengolahan pascapanen menjadi langkah yang perlu dilakukan.

Salah satu upaya pengembangan produk ini dilakukan oleh Koperasi PERTAKINA, sebuah distributor dan pengawas unit usaha yang dimiliki oleh PERTAKINA Indonesia (Pertakina Indonesia, 2023). Khusus dalam pengolahan buah nanas, koperasi melibatkan 132 petani pembudidaya dari 3 kelompok tani lokal serta beberapa tenaga kerja dalam proses pengolahan pascapanen. Berbagai produk olahan nanas seperti minuman sari nanas, selai nanas, bahkan kain tenun dari serat nanas telah dikembangkan di factory sharing. Keberadaan factory sharing ini didukung oleh Bank Indonesia KPW Kediri, yaitu area produksi bersama dengan 4 klaster usaha dengan fasilitas sarana produksi. Di bawah pengawasan koperasi, UMKM lokal memiliki dapur bersama untuk menuju corporatization UMKM, sehingga mereka memiliki area produksi yang terstandar termasuk juga beberapa infrastruktur mesin pengolahannya.

PERTAKINA (Perkumpulan Tenaga Kerja Purna) Indonesia sendiri merupakan organisasi non pemerintah yang berbadan hukum perkumpulan, yang fokus pada pemberdayaan Purna Tenaga Kerja Indonesia (TKI), yang saat ini disebut Pekerja Migran Indonesia (PMI). Organisasi ini dirintis sejak tahun 2010 dan didirikan oleh para aktivis sosial mantan buruh migran pada tanggal 18 Maret 2016, dengan nomor Perijinan AHU 60163163510847216/03/16. Sistem kerja PERTAKINA Indonesia adalah melalui Koperasi PERTAKINA, yang memiliki izin dari Kementerian Koperasi nomor 003410/BH/M.KUMK/II/2017 dengan jumlah anggota saat ini mencapai 218 orang. Selain koperasi, PERTAKINA Indonesia memiliki 5 divisi, yaitu: divisi ketahanan keluarga, divisi humas, divisi mediasi advokasi, divisi UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah), dan divisi edukasi. Koperasi PERTAKINA memiliki jenis usaha yang mencakup berbagai bidang, antara lain produk olahan: camilan, jajanan atau kue, dan panganan basah; produk pertanian dan peternakan: berbagai tanaman kultur dan organik, peternakan ayam petelur maupun pedaging, kambing, dan sapi; jasa: rental alat-alat pesta, salon, rias pengantin, dan event organizer; produk kerajinan: kendang, tas dari berbagai bahan baku, batik, sandal, dan sepatu kulit.

Permasalahan utama yang disoroti adalah berlimpahnya limbah dari proses

pengolahan nanas di factory sharing, terutama dalam bentuk kulit nanas. Satu kali proses produksi minuman sari nanas D'pruts saja, sebagai salah satu contohnya, menggunakan setidaknya 20 kg nanas madu yang hanya diambil daging buahnya. Limbah kulit nanas tersebut saat ini hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak, menyebabkan potensi nilai tambah dari limbah nanas belum dimaksimalkan. Sebagian besar limbah dibuang tertumpuk dan menyebabkan polusi bagi lingkungan sekitar.

Pengolahan limbah kulit nanas menjadi nata de pina menjadi solusi yang sangat relevan. Selain meningkatkan nilai tambah limbah produk, inovasi ini juga menciptakan peluang untuk diversifikasi produk baru yang dapat dikomersialisasikan. Namun, selain aspek inovasi produk, aspek legalitas juga menjadi hal yang penting untuk dipertimbangkan. Legalitas produk seperti SPP PIRT, Halal, BPOM, dan legalitas pendukung lainnya perlu dipenuhi untuk memastikan pemasaran produk dapat dilakukan secara luas (Sholahuddin, *et. al.*, 2019).

Tujuan kegiatan ini untuk mengembangkan produk nata de pina dari limbah kulit nanas sebagai upaya meningkatkan nilai tambah dan menciptakan inovasi produk baru yang siap dikomersialisasikan. Dengan demikian, limbah yang semula dianggap sebagai masalah dapat diubah menjadi sumber daya yang bernilai ekonomi. Inovasi ini diharapkan dapat membuka peluang bisnis baru bagi mitra dan meningkatkan daya saing produk di pasar.

Method

A. Lokasi, Waktu, dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini bertempat di Kantor dan Factory Sharing PERTAKINA Indonesia di Dusun Sanan RT 03/RW 01 Desa Dayu Kecamatan Nglegok Kabupaten Blitar. Peserta dalam kegiatan ini yaitu komunitas PERTAKINA Indonesia dengan jumlah 30 orang. Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada bulan Agustus-September tahun 2024.

B. Bahan dan Alat

Peralatan yang dipergunakan selama kegiatan sosialisasi yaitu banner, alat tulis, kuesioner, proyektor, dan materi berupa hard copy. Beberapa alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan nata de pina merujuk pada Syafitri, *et. al.* (2024) dengan modifikasi. Alat yang dipergunakan dalam pembuatan nata de pina yaitu kompor, panci, juicer, pisau, baskom (wadah), pisau, loyang, penyaring. Bahan yang diperlukan untuk membuat nata de pina yaitu air kelapa, kulit nanas, ZA food grade, gula pasir, cuka, acetobacter xylinum.

C. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pengabdian ini menggunakan tahapan yang terstruktur dan sistematis terdiri atas 4 tahapan utama yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi pelaksanaan, serta evaluasi hasil kegiatan.

1. Observasi

Pada tahap ini dilakukan observasi langsung dan wawancara kepada pihak mitra yaitu PERTAKINA Indonesia. Kegiatan ini bertujuan untuk menggali informasi terkait permasalahan yang ada komunitas tersebut dan merumuskan rencana strategis penyelesaian permasalahan yang ada (Rosa, *et. al.*, 2024).

2. Sosialisasi

Tahap sosialisasi dilakukan kepada mitra (PERTAKINA Indonesia) untuk memperkenalkan konsep dan tujuan dari kegiatan yang akan dilaksanakan. Kegiatan ini menjelaskan secara rinci solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi, baik dalam bidang produksi, manajemen, maupun pemasaran (Mar'atus, *et. al.*, 2021).

3. Pelatihan

Tahap pelatihan akan dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam menerapkan solusi-solusi yang telah disusun.

- a. Di bidang produksi, kami akan memberikan pelatihan tentang teknik pengolahan limbah kulit nanas menjadi nata de pina. Pelatihan ini akan meliputi proses produksi, penggunaan peralatan, dan pengendalian kualitas produk.
- b. Di bidang manajemen, kami akan menyelenggarakan pelatihan tentang perencanaan operasional, pengelolaan keuangan, dan manajemen sumber daya manusia.
- c. Di bidang pemasaran, pelatihan akan difokuskan pada pengembangan strategi pemasaran yang efektif dan pengelolaan jaringan distribusi.

4. Penerapan Teknologi

Tahap penerapan teknologi akan dilakukan di mana mitra akan menerapkan secara langsung solusi-solusi yang telah dipelajari dalam kegiatan sehari-hari mereka. Mitra akan terlibat aktif dalam pelaksanaan program dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh.

5. Pendampingan dan Evaluasi

Kami akan memberikan dukungan teknis dan pendampingan selama tahap ini untuk memastikan implementasi yang lancar dan efektif. Evaluasi pelaksanaan program akan dilakukan secara berkala untuk mengevaluasi kemajuan dan menilai efektivitas solusi yang diterapkan. Tim pengabdian akan melakukan monitoring dan evaluasi terhadap perkembangan program serta mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau penyesuaian. Evaluasi ini akan melibatkan partisipasi aktif dari mitra untuk memberikan masukan dan umpan balik. Evaluasi pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan melakukan skoring hasil pre-test dan post-test seluruh peserta dari masing-masing pertanyaan yang telah diajukan kepada peserta. Masing-masing skor untuk jawaban ya, ragu, dan tidak berturut-turut yaitu 3, 2, 1. Hasil evaluasi dijadikan bahan rekomendasi untuk kebutuhan sasaran baru dari masyarakat target.

D. Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, Focus Group Discussion (FGD), dan wawancara kepada ketua PERTAKINA Indonesia dan anggotanya. Pengumpulan data dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat pada saat melakukan pre-test dan post-test. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif maupun kuantitatif. Data kualitatif diinterpretasikan secara deskriptif. Data Kuantitatif berupa hasil pre-test dan post-test diolah menggunakan Ms. Office Excel 2010 dan diinterpretasikan dalam bentuk histogram.

Result

Profil Mitra

PERTAKINA (Perkumpulan Tenaga Kerja Purna) Indonesia sendiri merupakan organisasi non pemerintah yang berbadan hukum perkumpulan, yang fokus pada pemberdayaan Purna Tenaga Kerja Indonesia (TKI), yang saat ini disebut Pekerja Migran Indonesia (PMI). Organisasi ini dirintis sejak tahun 2010 dan didirikan oleh para aktivis sosial mantan buruh migran pada tanggal 18 Maret 2016, dengan nomor Perijinan AHU 60163163510847216/03/16. Sistem kerja PERTAKINA Indonesia adalah melalui Koperasi PERTAKINA, yang memiliki izin dari Kementerian Koperasi nomor 003410/BH/M.KUMK/II/2017 dengan jumlah anggota saat ini mencapai 218 orang.

Selain koperasi, PERTAKINA Indonesia memiliki 5 divisi, yaitu: divisi ketahanan keluarga, divisi humas, divisi mediasi advokasi, divisi UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah), dan divisi edukasi. Koperasi PERTAKINA memiliki jenis usaha yang mencakup berbagai bidang, antara lain produk olahan: camilan, jajanan atau kue, dan penganan basah;

produk pertanian dan peternakan: berbagai tanaman kultur dan organik, peternakan ayam petelur maupun pedaging, kambing, dan sapi; jasa: rental alat-alat pesta, salon, rias pengantin, dan event organizer; produk kerajinan: kendang, tas dari berbagai bahan baku, batik, sandal, dan sepatu kulit. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri atas 4 tahapan: (1) tahap observasi dan wawancara; (2) tahap persiapan; (3) tahap pelaksanaan; dan (4) tahap evaluasi hasil kegiatan. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan petani melalui transfer pengetahuan dan teknologi.

A. Tahap Observasi

Observasi kondisi PERTAKINA Indonesia dilakukan dengan mengunjungi lokasi mitra serta melakukan wawancara dengan ketua dan anggota (Gambar 1). Kegiatan wawancara kepada ketua PERTAKINA Indonesia dilakukan untuk menggali informasi tentang data hasil produksi sari nanas, proses produksi, pemasaran, manajemen usaha, pemanfaatan limbah hasil pengolahan serta harga jual dari produk yang dihasilkan guna mendapatkan data permasalahan yang ada di PERTAKINA Indonesia. Kegiatan ini juga merupakan kegiatan silaturahmi antara tim pengabdian dan ketua serta anggota PERTAKINA Indonesia.

B. Tahap Sosialisasi

Setelah mengetahui permasalahan yang ada di mitra, tim pengabdian kepada masyarakat melakukan sosialisasi untuk menawarkan solusi dari permasalahan yang telah dihadapi. Sosialisasi dilaksanakan di Kantor PERTAKINA yang dihadiri oleh ketua dan anggotanya berjumlah 30 peserta. Sosialisasi ini dimulai dengan pemaparan materi dari tim pengabdian kepada masyarakat kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi. Sosialisasi kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Sosialisasi pemanfaatan limbah kulit nanas menjadi nata de pina

C. Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan ini dimulai dengan melakukan penyiapan alat dan bahan serta

penyiapan lokasi kegiatan pengabdian. Buklet proses pembuatan nata de pina telah dibagikan kepada semua peserta sehingga peserta mudah untuk memahami langkah-langkah pembuatannya. Selain itu, beberapa peralatan yang dibutuhkan telah disiapkan oleh pihak mitra sesuai arahan dari tim pengabdian kepada masyarakat.

Pembuatan nata de pina merujuk pada Guntur, *et. al.* (2015) dengan modifikasi. Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan nata de pina yaitu mensterilkan semua peralatan yang digunakan dengan cara merebus pada air mendidih selama 5 menit. Selanjutnya, kulit nanas dimasukkan ke dalam juicer sehingga menghasilkan jus/sari kulit nanas. Jus nanas dimasukkan ke dalam panci dan ditambahkan air kelapa dan gula. Semua bahan direbus hingga mendidih. Apabila sudah mendidih, larutan campuran jus nanas dan air kelapa didinginkan pada suhu ruang hingga benar-benar dingin. Untuk mencegah kontaminasi, panci ditutup. Setelah larutan dingin, dilakukan penambahan ZA food grade, cuka, dan acetobacter xylinum, kemudian diaduk hingga merata. Apabila sudah tercampur rata, larutan tadi dipindahkan ke dalam loyang dan ditutup dengan kain saring dan disimpan pada tempat yang kering dan bersih. Setelah disimpan selama 14 hari, nata sudah terbentuk dengan baik dan dapat dilakukan pemanenan. Nata yang telah dipanen dipotong dengan ukuran 1 cm x 1 cm. Langkah selanjutnya yaitu mencuci nata yang telah dipotong sampai bersih, tidak berbau dan tidak berlendir. Setelah nata bersih, dilakukan perebusan hingga mendidih. Nata siap untuk dikonsumsi. Proses pembuatan nata de pina dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pembuatan nata de pina

Tahap pelatihan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan nata de pina

D. Tahap Penerapan Teknologi

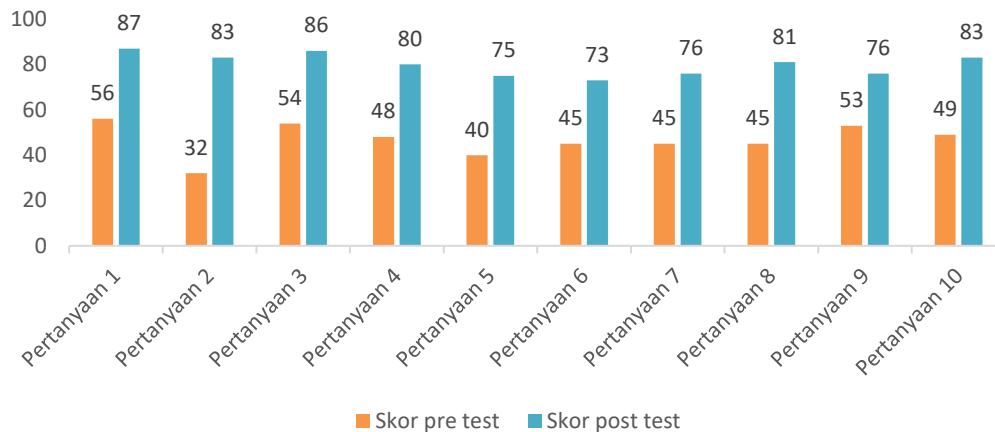
Penerapan teknologi diperlukan untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan nata de pina. Penerapan teknologi dalam pembuatan nata de pina yang ditawarkan oleh tim pengabdian kepada masyarakat yaitu dengan penggunaan alat juicer skala industri kecil serta alat pemotong nata de pina. Alat juicer dan pemotong nata dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Alat pemotong nata dan juicer

E. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Evaluasi hasil kegiatan dilakukan dengan melakukan pre-test dan post-test dengan hasil seperti pada Gambar 5. Dari Gambar 5 dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan nilai dari pre-test ke post-test yang berarti bahwa pengetahuan peserta mengalami peningkatan.



Gambar 5. Hasil skor pre-test dan post-test peserta pengabdian kepada masyarakat

Discussion

A. Tahap Observasi

Setelah melakukan observasi dan identifikasi pada pihak mitra, tim pengabdian kepada masyarakat dapat menemukan beberapa permasalahan. Hasil identifikasi permasalahan menunjukkan bahwa permasalahan utama yang dialami oleh PERTAKINA Indonesia terkait produksi, manajemen usaha, dan pemasaran di unit pengolahan nanas yang dimilikinya. Salah satunya adalah keterbatasan dalam diversifikasi produk, di mana produksi saat ini terfokus pada minuman sari nanas, selai nanas, dan kain tenun serat nanas, sedangkan potensi limbah kulit nanas belum dimanfaatkan sepenuhnya. Nanas akan menghasilkan limbah kulit sebanyak 34,61% dengan kandungan karbohidrat 10, 54% (Syauqi & Inasari, 2020) dan glukosa 17% (Susanti, *et. al.*, 2013). Padahal kulit nanas ini sangat potensial untuk dikembangkan sehingga memiliki nilai tambah produk. Kulit nanas banyak mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang bermanfaat sebagai antimikroba (Cahyani, 2021).

B. Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi diperlukan untuk pengenalan awal terkait potensi nanas di Blitar. Pada kegiatan ini peserta menyimak dengan seksama dan banyak mengajukan pertanyaan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta antusias mengikuti kegiatan ini dan memiliki rasa keingintahuan yang tinggi. Sejalan dengan pengabdian kepada masyarakat Azkiyah, *et. al.* (2023) yang menyebutkan bahwa pada tahap ceramah tentang budidaya jahe dalam karung

bekas dan pembuatan granul jahe instan di Kelurahan Mojoroto Kota Kediri mendapatkan respon yang positif. Peserta pengabdian masyarakat berperan aktif dan mengikuti dengan seksama.

C. Tahap Pelatihan

Dari semua proses pembuatan nata de pina, proses pemotongan memerlukan waktu lama karena nata bersifat kenyal dan berserat sehingga sulit untuk dipotong. Maka dari itu diperlukan alat pemotong nata untuk mempercepat proses produksi. Pada tahap pelatihan, peserta sangat aktif dan antusias. Peserta mengikuti pelatihan dengan seksama dan sampai akhir sesi. Beberapa peserta juga berperan aktif mengikuti praktek pembuatan nata de pina. Sejalan dengan penelitian Pamujiati, *et. al.* (2022) yang menjelaskan bahwa peserta pelatihan pembuatan wedang penambah imunitas di Desa Kawedusan Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri sangat aktif mengikuti kegiatan pelatihan.

D. Tahap Penerapan Teknologi

Teknologi yang ditawarkan oleh tim pengabdian kepada masyarakat adalah penggunaan juicer dan pemotong nata. Juicer skala industri kecil ini dapat memproduksi jus lebih banyak dan tentu lebih awet daripada juicer skala rumah tangga. Alat pemotong nata ini memudahkan dan mempercepat proses pemotongan sehingga lebih efektif dan efisien.

E. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Dari hasil evaluasi kegiatan, terlihat bahwa terjadi peningkatan pemahaman tentang pemanfaatan limbah kulit nanas menjadi nata de pina. Sejalan dengan hasil pengabdian kepada masyarakat Hizni, *et. al.* (2024) yang menyebutkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman kelompok wanita tani pada Koperasi Sinergi Kampung Domba Kabupaten Cirebon dalam hal diversifikasi olahan sayuran dan buah.

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan dikatakan berhasil karena mampu menyelesaikan permasalahan mitra yaitu belum dimanfaatkannya limbah kulit nanas hasil produksi sari buah nanas. Hasil kegiatan yang telah dilakukan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat terkait nilai gizi nanas; teknik pengolahan nata de pina, serta cara pengolahan produk pangan yang baik. Masyarakat target yang pada awalnya belum mengetahui cara memanfaatkan kulit nanas, telah mampu mengembangkan produk olahan baru berbasis limbah kulit nanas setelah kegiatan pelatihan dilakukan.

Kendala yang dihadapi pada saat melakukan pengabdian kepada masyarakat yaitu pengalaman yang berbeda-beda antar peserta. Sebagian peserta mungkin memiliki

pengalaman yang terbatas terkait pengolahan pangan. Maka diperlukan pendekatan pelatihan yang mudah dipahami oleh semua peserta seperti penyampaian materi yang mudah untuk dipahami sehingga transfer pengetahuan dapat berjalan dengan baik.

Upaya pendampingan perlu dilakukan untuk memastikan bahwa anggota PERTAKINA Indonesia dapat menjaga dan mengembangkan keterampilan yang telah mereka peroleh. Selain itu, juga perlu dilakukan pendampingan terkait teknik pemasaran dan distribusi yang baik agar produk yang dihasilkan mampu berdaya saing di pasar komersial yang lebih luas.

Conclusion

Inovasi pengolahan limbah kulit nanas menjadi produk nata de pina oleh PERTAKINA Indonesia telah berhasil meningkatkan nilai tambah dari limbah pertanian yang sebelumnya kurang dimanfaatkan. Melalui pelatihan, penerapan teknologi, dan pendampingan, komunitas PERTAKINA tidak hanya memperoleh keterampilan teknis dalam pembuatan nata de pina, tetapi juga mendapatkan pemahaman terkait aspek manajemen dan pemasaran produk. Program ini mampu mengatasi permasalahan penumpukan limbah yang mencemari lingkungan sekaligus menciptakan peluang usaha baru bagi komunitas tersebut. Dukungan dari pihak koperasi dan penggunaan alat teknologi sederhana juga memfasilitasi kelancaran proses produksi yang lebih efisien. Dengan hasil ini, diharapkan inovasi berbasis pemanfaatan limbah dapat terus dikembangkan untuk mendukung ekonomi masyarakat lokal serta meningkatkan daya saing produk komersial dari komunitas petani dan pengusaha kecil.

Acknowledgements

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Direktorat Jenderal pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat Ruang Lingkup Pengabdian Masyarakat Pemula Bidang Fokus Pangan atas pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Tahun Anggaran 2024.

References

Azkiyah, L., Pamujiati, A. D., Sidhi, E. Y., Slamet, A. H. H., & Utomo, K. W. M. (2023).

- Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) sebagai Bahan Minuman Instan Penambah Imunitas. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 58–67.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2023). *Produksi Buah-buahan Nanas, Pepaya, Petai Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur (kwintal)*. <https://jatim.bps.go.id/statictable/2023/03/20/2581/produksi-buah-buahan-nanas-pepaya-petai-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-tanaman-di-provinsi-jawa-timur-kwintal-2021-dan-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2023). *Produksi Tanaman Buah-Buahan*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjIjMg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html>
- Cahyani, E. D. (2021). *Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr.) sebagai Antimikroba*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Guntur, G. Z., Darmawati, & Mahadi, I. (2015). Pembuatan Nata de Pina dari Substrat Limbah Buah Nenas Berdasarkan Lama Fermentasi sebagai Rancangan Modul Pembelajaran Biologi di SMA. In *Program Studi Pendidikan Biologi*.
- Hizni, A., Sholichin, & Samuel. (2024). Diversifikasi Olahan Sayuran dan Buah oleh Kelompok Wanita TaniKoperasiSinergi Kampung Domba, Kabupaten Cirebon. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 199–206.
- Mar'atus S., Malahayati, E. N., & Supriyono. (2021). Pelatihan Pengolahan Produk Lokal Buah Nanas Menjadi Nata de Pina sebagai Upaya Inovasi Produk Unggulan Siswa SMK. *Jurnal SOLMA*, 10(3), 532–540. <https://doi.org/10.22236/solma.v10i3.7878>
- Pamujiati, A. D., Rahardjo, T. P., Nudin, A. I., & Wulan, A. D. (2022). Bimbingan Teknis Pengolahan Wedang Penambah Imunitas Desa Kawedusan Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri. *JATIMAS: Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 59–66.
- Pertakina Indonesia. (2023). *Pertakina Indonesia*. <https://pertakina.org/>
- Rosa, F. O., Aththibby, A. R., & Chomsun, S. (2024). Pelatihan Pembuatan Nata de Leri sebagai

Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras. *ABHIPRAYA: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan Dan Sains*, 1(2), 1–7.

Sholahuddin, A., Analita, R. N., Iriani, R., & Suharto, B. (2019). Pemberdayaan Perempuan Desa: Produksi dan Pemasaran Nata de Coco. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 49–55. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v1i2.1806>

Susanti, A. D., Prakoso, T. P., & Prabawa, H. (2013). Pembuatan Bioetanol dari Kulit Nanas Melalui Hidrolisis dengan Asam. *Jurnal Teknik Kimia*, 12(1), 11–16.

Syafitri, Y., Marvie, I., Rahmadi, I., Fithriani, D., Maghfira, Y. D., Utami, A. A., & Putriutami, H. P. (2024). Pengembangan Produk Nata De Pina Menggunakan Nitrogen Nabati sebagai Produk Unggulam UMKM KWT Ulet. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 8(2), 209–216.

Syauqi, A., & Inasari, S. S. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) Menjadi Bioetanol dengan Penambahan Ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) yang Berbeda. *BULETIN LOUPE*, 16(2), 67–73.