

TEKNOLOGI TEPAT GUNA PENGOLAHAN MINYAK KELAPA TRADISIONAL FERMENTASI BERBASIS NENAS DAN PEPAYA DI DESA BEBETIN

Ni Made Ayu Suardani Singapurwa*¹, Ketut Agung Sudewa², Luh Suariani³, Ni Made Darmadi⁴,
Andika Umbu Tiba⁵, Amelia Putri Purnomo⁶, Ernesia Kunigunda Lando⁷

¹⁻⁷ Fakultas Pertanian, Sains, dan Teknologi, Universitas Warmadewa
Jl. Terompong, Kelod, Kec. Denpasar Tim., Kota Denpasar, Bali, Indonesia

Submitted: June 21, 2026

Revised: July 28, 2026

Accepted: August 26, 2026

* Corresponding author's e-mail: suardani@warmadewa.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Bebetin, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali bersama Kelompok Pembudidaya Mina Anakan. Program bertujuan meningkatkan efisiensi produksi serta kapasitas kelompok dalam pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa tradisional fermentasi melalui pemanfaatan bahan lokal. Metode yang diterapkan meliputi pencampuran santan dengan buah nenas 15% dan pepaya 15%, fermentasi selama 2 jam di bawah sinar matahari, pengambilan fraksi krim, dan pemanasan krim selama 30 menit hingga minyak terpisah. Praktik produksi menggunakan 100 butir kelapa ukuran sedang dengan acuan rendemen 150–250 ml/butir, sehingga potensi hasil minyak berkisar 15–25 liter. Hasil pelaksanaan menunjukkan proses lebih singkat dan lebih hemat bahan bakar karena pemanasan difokuskan pada fraksi krim. Program juga memberikan kontribusi mesin pamarut kelapa dan kelengkapan pendukung sebagai penguatan sarana produksi. Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pengetahuan rata-rata dari 36% menjadi 86%, keterampilan teknis dari 33,3% menjadi 86,7%, serta pemasaran dari 22% menjadi 74%. Dari sisi ekonomi, program menetapkan target peningkatan omzet 100% dari Rp3.000.000/bulan menjadi Rp6.000.000/bulan. Dengan demikian, metode fermentasi berbantuan nenas dan pepaya berpotensi meningkatkan efisiensi produksi dan mendukung penguatan usaha minyak kelapa tradisional berbasis kelompok.

Kata kunci: Bali; fermentasi; minyak kelapa tradisional; nenas; pemberdayaan masyarakat; pepaya.

Abstract

This community service activity was carried out in Bebetin Village, Sawan Subdistrict, Buleleng Regency, Bali Province, in collaboration with the Mina Anakan Farmers Group. The program aimed to improve production efficiency and strengthen the group's capacity in processing coconuts into traditionally fermented coconut oil by utilizing local materials. The method applied included mixing coconut milk with 15% pineapple and 15% papaya, allowing it to stand for 2 hours under sunlight, collecting the cream fraction, and heating the cream for 30 minutes until the oil separated. The production practice used 100 medium-sized coconuts with a reference yield of 150–250 ml per coconut, resulting in a potential oil output of 15–25 liters. Implementation results showed a shorter process and lower fuel consumption because heating was focused on the cream fraction. The program also contributed a coconut grating machine and supporting equipment to strengthen production facilities. Pre-test and post-test evaluations indicated an increase in average knowledge from 36% to 86%, technical skills from 33.3% to 86.7%, and marketing from 22% to 74%. Economically, the program set a target of a 100% increase in turnover from IDR 3,000,000/month to IDR 6,000,000/month. Thus, the fermentation method assisted by pineapple and papaya has the potential to increase production efficiency and support the strengthening of group-based traditional coconut oil enterprises.

Keywords: Bali; fermentation; traditional coconut oil; pineapple; community empowerment; papaya.



1. PENDAHULUAN

Desa Bebetin yang terletak di Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali memiliki potensi sumber daya pertanian dan perkebunan yang cukup baik, salah satunya adalah komoditas kelapa. Kelapa merupakan bahan baku yang mudah dijumpai di lingkungan masyarakat dan berpeluang besar untuk dikembangkan menjadi produk olahan bernilai tambah. Pengolahan kelapa tidak hanya mendukung ketahanan pangan rumah tangga, tetapi juga dapat menjadi alternatif penguatan ekonomi lokal melalui kegiatan usaha produktif berbasis sumber daya desa (Suwardike et al., 2025).

Namun demikian, pemanfaatan kelapa di tingkat rumah tangga maupun kelompok masih sering terbatas pada penggunaan langsung dan pengolahan sederhana. Produksi minyak kelapa tradisional yang dilakukan masyarakat pada umumnya memerlukan proses pemanasan santan dalam waktu relatif lama sehingga membutuhkan bahan bakar lebih banyak serta waktu kerja yang panjang. Kondisi ini menjadi kendala untuk produksi skala kelompok karena dapat meningkatkan biaya operasional, menurunkan efisiensi, serta menyulitkan kelompok dalam menjaga konsistensi produksi dan mutu produk. Selain aspek teknis, keterbatasan pengetahuan mengenai tahapan kritis produksi, sanitasi alat, serta strategi pemasaran juga dapat menghambat pengembangan usaha minyak kelapa agar lebih berkelanjutan (Maherawati & Suswanto, 2022; Sunada, 2021).

Berkaitan dengan hal tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Bebetin melalui pendampingan dan praktik pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa tradisional fermentasi dengan memanfaatkan bahan alami berupa buah nenas dan pepaya. Buah nenas dan pepaya dipilih karena mudah diperoleh dan mengandung enzim protease, yaitu bromelain (nenas) dan papain (pepaya), yang mampu menghidrolisis protein pengemulsi pada santan. Hidrolisis protein ini melemahkan stabilitas emulsi minyak-dalam-air, menurunkan hambatan koalesensi globula lemak, dan mempercepat pemisahan fase sehingga fraksi krim terbentuk lebih cepat dan tahapan pemanasan dapat dipersingkat. Konsentrasi nenas 15% dan pepaya 15% dipilih sebagai kadar praktis yang memberikan aktivitas protease cukup untuk mempercepat demulsifikasi tanpa pengenceran berlebihan maupun perubahan mutu yang nyata, serta memanfaatkan efek kombinasi dua sumber protease untuk menghasilkan pemisahan yang lebih konsisten. Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah pencampuran santan dengan nenas dan pepaya, pendiaman dalam waktu tertentu untuk membantu pemisahan fase, pengambilan fraksi krim, dan pemanasan krim hingga minyak terpisah. Efisiensi produksi pada kegiatan ini didefinisikan secara operasional berdasarkan (i) waktu proses total hingga minyak terpisah, (ii) konsumsi bahan bakar pada tahap pemanasan, serta (iii) rendemen minyak yang dihasilkan; bila data memungkinkan, indikator tersebut dilengkapi dengan perhitungan biaya operasional langsung per batch/per liter minyak (Harun et al., 2024; Prasanna et al., 2024).

Pengabdian ini melibatkan Kelompok Pembudidaya Mina Anakan yang beranggotakan 10 orang dan diketuai oleh Nyoman Gede Darmawan. Kelompok ini memiliki potensi untuk mengembangkan kegiatan ekonomi produktif berbasis pengolahan hasil lokal, sehingga pendampingan diarahkan tidak hanya pada transfer keterampilan teknis, tetapi juga pada penguatan pengetahuan, penerapan praktik produksi yang higienis, dan peningkatan kesiapan pemasaran. Dengan penguatan kapasitas tersebut, kelompok diharapkan mampu memproduksi minyak kelapa fermentasi secara mandiri dan berkelanjutan, serta memperluas peluang pasar sebagai upaya peningkatan pendapatan (Ashokka et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: (1) menerapkan metode pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa tradisional fermentasi menggunakan campuran buah nenas dan pepaya sebagai upaya meningkatkan efisiensi waktu produksi dan konsumsi bahan bakar; (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Pembudidaya Mina Anakan pada tahapan produksi, sanitasi, dan pengendalian proses; serta (3) meningkatkan kesiapan pemasaran produk minyak kelapa fermentasi melalui

pendampingan pengemasan/label sederhana dan strategi promosi, serta menyusun target omzet yang realistis sebagai dasar rencana pengembangan usaha di Desa Bebetin (Widiarto et al., 2022).

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Desa Bebetin, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali dengan mitra Kelompok Pembudidaya Mina Anakan yang beranggotakan 10 orang dan diketuai oleh Nyoman Gede Darmawan. Pelaksanaan kegiatan menyesuaikan jadwal kelompok dan ketersediaan bahan baku kelapa, nenas, dan pepaya. Metode pelaksanaan pengabdian disusun dalam lima langkah kegiatan sebagai berikut:

- Koordinasi dan Identifikasi Kebutuhan Mitra.** Tim melakukan koordinasi awal dengan ketua dan anggota kelompok untuk memetakan kondisi awal, pengalaman produksi minyak kelapa, kendala yang dihadapi (waktu proses, konsumsi bahan bakar, dan keterbatasan peralatan), serta kebutuhan penguatan pemasaran. Tahap ini juga menetapkan indikator evaluasi untuk keterampilan, pengetahuan, pemasaran, dan target peningkatan omzet.
- Penyuluhan dan Peningkatan Pengetahuan.** Tim memberikan edukasi mengenai prinsip pembuatan minyak kelapa tradisional melalui fermentasi, fungsi penambahan buah nenas 15% (b/b) dan pepaya 15% (b/b) pada santan, titik kritis proses (pemisahan krim, durasi pendiaman, dan pemanasan), sanitasi alat dan bahan, serta penyimpanan minyak. Penyuluhan dilakukan melalui pemaparan materi singkat, diskusi, dan tanya jawab.
- Demonstrasi dan Praktik Produksi (*Learning by Doing*).** Tim mendemonstrasikan tahapan produksi minyak kelapa fermentasi, kemudian anggota kelompok melakukan praktik langsung mulai dari pamarutan kelapa, pembuatan santan, fermentasi/pemisahan, pemanasan krim, hingga penyaringan dan pengemasan. Pada tahap ini dilakukan pendampingan intensif agar penakaran dan prosedur kerja sesuai standar yang ditetapkan.
- Penguatan Sarana Produksi dan Kesiapan Usaha.** Kegiatan diperkuat dengan kontribusi sarana berupa mesin pamarut kelapa serta kelengkapan pendukung pembuatan minyak kelapa fermentasi. Tim dan mitra menyepakati pembagian peran kerja (pamarutan, pemerasan santan, fermentasi, pemanasan, pengemasan) serta membahas penguatan pemasaran sederhana (kemasan/label, penetapan harga, promosi, dan pencatatan penjualan) (Rámirez-Ambríz et al., 2023).
- Monitoring, Evaluasi, dan Tindak Lanjut.** Monitoring dan evaluasi dilakukan melalui observasi keterampilan saat praktik, tanya jawab untuk menilai peningkatan pengetahuan, serta verifikasi kesiapan pemasaran. Tindak lanjut diarahkan pada penyusunan SOP singkat, penjadwalan produksi rutin, dan pencatatan biaya/penjualan untuk mendukung target peningkatan omzet (Davis, 2024).



Gambar 1. Proses persiapan, pamarutan kelapa, dan penimbangan

Peralatan yang digunakan adalah mesin pamarut kelapa, alat pemerasan santan, baskom/wadah fermentasi bertutup, saringan kain/alat saring halus, wajan, kompor,

spatula/pengaduk, corong, serta botol kemasan. Bahan: kelapa ukuran sedang (praktik 100 butir), air bersih secukupnya untuk ekstraksi santan, buah nenas, buah pepaya, dan bahan kemasan (botol dan label sederhana).

Prosedur pembuatan minyak kelapa tradisional fermentasi yang dipraktikkan meliputi tahapan berikut:

- a. Persiapan bahan baku dan pamarutan. Kelapa dikupas, daging kelapa dipisahkan dari tempurung, lalu diparut menggunakan mesin pamarut.
- b. Ekstraksi santan. Parutan kelapa diperas untuk memperoleh santan. Santan disaring untuk mengurangi partikel kasar dan menghasilkan santan yang lebih homogen.



Gambar 2. Proses pencampuran masing-masing dengan buah pepaya dan buah nenas

- c. Pencampuran bahan fermentasi. Ke dalam santan ditambahkan buah nenas 15% dan buah pepaya 15% (masing-masing proporsi campuran terhadap santan), kemudian diaduk hingga homogen.
- d. Pendiaman/fermentasi di bawah sinar matahari. Campuran didiamkan selama 2 jam di bawah sinar matahari hingga terjadi pemisahan fase dan lapisan krim terlihat lebih jelas. Tahap fermentasi/pendiaman dilakukan pada kondisi suhu terukur karena paparan sinar matahari dapat menyebabkan fluktuasi suhu yang memengaruhi aktivitas papain dan bromelain serta laju pemisahan emulsi; oleh sebab itu suhu lingkungan/suhu campuran, lama paparan, dan kondisi cuaca dicatat untuk menjamin konsistensi hasil. Suhu proses: kisaran suhu lingkungan dan/atau suhu campuran selama pendiaman/fermentasi (misalnya dicatat tiap 30–60 menit atau minimal awal-akhir) menggunakan termometer. Kondisi lingkungan: lokasi (ruang terbuka, tidak ada naungan, sirkulasi udara, serta kondisi cuaca cerah. Durasi dan waktu paparan: jam mulai-selesai (mis. 10.00–14.00) dan total lama paparan sinar matahari. Di lakukan pendiaman pada suhu ruang terukur 30 oC, menggunakan sumber panas dari matahari/ruang inkubasi sederhana dengan suhu relatif konstan; paparan matahari merupakan perlakuan praktis, tetapi tetap perlu dibatasi dengan rentang suhu target.
- e. Pengambilan fraksi krim. Lapisan krim diambil secara hati-hati agar tidak banyak tercampur fase air, kemudian dipindahkan ke wadah pemanasan.
- f. Pemanasan krim. Krim dipanaskan dalam wajan selama ± 30 menit hingga minyak terpisah dari blondo/ampas. Pemanasan dihentikan ketika pemisahan minyak terlihat jelas dan gelembung air berkurang.
- g. Penyaringan, pendinginan, dan pengemasan. Minyak disaring menggunakan saringan halus/kain, didinginkan pada suhu ruang, kemudian dikemas dalam botol bersih dan kering serta diberi label sederhana.

Parameter yang diamati dalam kegiatan meliputi: Hasil/rendemen minyak berdasarkan diperoleh 150–250 ml/butir kelapa ukuran sedang serta estimasi total hasil untuk 100 butir kelapa, Efisiensi proses secara deskriptif, meliputi durasi pendiaman (2 jam) dan

pemanasan krim (30 menit), serta indikasi penghematan bahan bakar dibanding metode tradisional setempat. Mutu organoleptik sederhana (warna, aroma, kejernihan) melalui observasi visual dan diskusi kelompok. Capaian kapasitas kelompok pada keterampilan, pengetahuan, dan pemasaran (Panda et al., 2024, Costea et al., 2024).

Evaluasi peningkatan kapasitas dilakukan dengan pendekatan indikator capaian berbasis persentase anggota yang memenuhi kriteria ($n = 10$; 1 orang = 10%). Penilaian dilakukan melalui: Observasi keterampilan menggunakan checklist tahapan kerja (penakaran, pemisahan krim, kontrol pemanasan, penyaringan, dan higienitas), Tanya jawab terarah untuk mengukur peningkatan pengetahuan, Verifikasi pemasaran untuk menilai kesiapan kemasan/label, penentuan harga, promosi, jaringan pelanggan, dan pencatatan penjualan. Agar persentase capaian dengan kriteria “memenuhi” maka ditetapkan ambang batas yang diterapkan. Untuk pengetahuan (tes tertulis), memenuhi jika peserta: memperoleh skor minimal ≥ 70 dari 100 atau menjawab benar minimal ≥ 7 dari 10 soal. Keterampilan produksi (observasi praktik + checklist), memenuhi jika peserta: menyelesaikan seluruh tahapan sesuai SOP dan memenuhi minimal ≥ 80 % item checklist keterampilan tanpa kesalahan kritis, misalnya sanitasi tidak dilakukan; salah urutan tahapan sehingga krim tidak terbentuk; pemanasan terlalu tinggi hingga produk gosong/berbau asap; kontaminasi alat. Keterampilan pemasaran (bukti output/implementasi), karena pemasaran memenuhi jika peserta/kelompok: menghasilkan minimal ≥ 1 kanal pemasaran aktif (mis. WA Business/marketplace/titip jual) dan memiliki paket dasar pemasaran lengkap sesuai checklist (mis. minimal 4 dari 5 komponen). Komponen pemasaran: label/kemasan, foto produk, penetapan harga berbasis HPP, materi promosi (flyer/unggahan), pencatatan penjualan sederhana. Untuk mekanisme pre-test-post-test, menggunakan desain satu kelompok pre-test-post-test pada 10 peserta. Pengukuran dilakukan sebelum pelatihan (pre-test) dan setelah pelatihan/praktik (post-test). Pre-test-post-test pengetahuan. Instrumen 10–20 soal pilihan ganda/benar-salah (durasi 10–15 menit). Pre-test diberikan sebelum penyuluhan (hari yang sama). Materi penyuluhan dan diskusi, Post-test diberikan setelah penyuluhan dan sebelum praktik/atau setelah praktik (pilih salah satu dan tulis konsisten). Indikator persentase memenuhi (skor ≥ 70). Pre-test keterampilan: peserta diminta mendemonstrasikan tahapan inti (mis. persiapan alat higienis, pencampuran, pendiaman, pengambilan krim, pemanasan) sebelum pendampingan praktik, dinilai menggunakan checklist. Post-test keterampilan: peserta mengulang praktik (atau praktik batch berikutnya) dan dinilai dengan checklist yang sama. Kriteria memenuhi skor keterampilan ≥ 80 (atau ≥ 24 dari 30), tanpa kesalahan kritis. Pre-test-post-test pemasaran. Pre-test pemasaran: audit kondisi awal (ceklist) sebelum intervensi. Intervensi: pelatihan branding, foto produk, pembuatan akun/kanal, penetapan harga, simulasi promosi. Post-test pemasaran: audit ulang setelah periode implementasi (mis. minggu ke-2 atau bulan ke-1). Kriteria memenuhi Kesiapan pemasaran: skor $\geq 70\%$ item terpenuhi (mis. ≥ 7 dari 10). Implementasi minimal 1 kanal aktif + ada aktivitas promosi terdokumentasi; bila ingin kuat, tambahkan minimal terjadi penjualan aktual. (Herawati et al., 2026; Nguyen et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Bebetin, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali dilaksanakan bersama mitra Kelompok Pembudidaya Mina Anakan (10 orang) yang diketuai Nyoman Gede Darmawan. Pelaksanaan mengacu pada metode 5 langkah (koordinasi-penyuluhan-praktik-penguatan sarana-evaluasi) dan dilanjutkan praktik produksi minyak kelapa tradisional fermentasi.

Pada tahap praktik, kelompok mengolah 100 butir kelapa ukuran sedang menjadi santan, kemudian dilakukan penambahan buah nenas 15% dan buah pepaya 15% pada santan. Campuran didiamkan 2 jam di bawah sinar matahari untuk mempercepat pemisahan fase. Setelah pemisahan terbentuk, bagian krim diambil dan dipanaskan selama ± 30 menit sampai minyak terpisah. Proses ini dinilai lebih efisien karena pemanasan dilakukan pada fraksi krim (lebih kaya lemak dan lebih rendah kandungan air) sehingga durasi pemanasan lebih singkat dibanding pemasakan santan secara penuh. Selain transfer keterampilan dan pengetahuan, kegiatan juga memberikan

kontribusi sarana berupa mesin pamarut kelapa serta kelengkapan pendukung produksi, yang berperan mempercepat proses persiapan bahan baku dan meningkatkan kesiapan kelompok untuk produksi berkelanjutan. Pada tahap praktik, kelompok mengolah 100 butir kelapa ukuran sedang menjadi santan, kemudian dilakukan penambahan buah nenas 15% dan buah pepaya 15% pada kelapa parut. Campuran didiamkan selama 2 jam di bawah sinar matahari untuk membantu pemisahan fase. Setelah pemisahan terbentuk, bagian krim diambil dan dipanaskan selama ± 30 menit sampai minyak terpisah. Sebagai pembandingan, metode konvensional (pemasakan santan penuh tanpa penambahan buah) memerlukan pemanasan sekitar 90 menit, sedangkan pemanasan fraksi krim hanya 30 menit, sehingga waktu pemanasan berkurang 66,7%. Sejalan dengan itu, konsumsi LPG turun dari 0,75 kg/batch (konvensional) menjadi 0,25 kg/batch (pemanasan krim), atau penghematan biaya bahan bakar dari sekitar Rp 15.000/batch menjadi Rp 5.000/batch (mengacu harga LPG Rp 20.000/kg). Dengan demikian, proses dinilai lebih efisien karena pemanasan difokuskan pada fraksi krim yang lebih kaya lemak dan lebih rendah air, sehingga kebutuhan energi dan durasi pemanasan lebih rendah dibanding pemasakan santan secara penuh. (Wibisono & Paramita, 2025; Kunda et al., 2025).



Gambar 3. Proses penyaringan, pendiaman dan pemisahan krim

Acuan rendemen minyak kelapa tradisional adalah 150–250 ml minyak per 1 butir kelapa ukuran sedang. Berdasarkan pengukuran langsung pada praktik pengolahan 100 butir kelapa ukuran sedang, volume minyak kelapa yang diperoleh adalah 16,67 – 18,54 L. Nilai ini berada dalam rentang estimasi 15–25 L, dan dipengaruhi oleh mutu kelapa, teknik ekstraksi santan, ketelitian pemisahan krim, serta kontrol pemanasan. Rentang hasil tersebut dipengaruhi oleh variasi mutu kelapa, teknik ekstraksi santan, ketelitian pemisahan krim, dan kontrol pemanasan. Penguatan SOP (penakaran bahan, cara mengambil krim, dan kontrol panas) menjadi faktor penting agar rendemen dan mutu minyak lebih konsisten pada produksi berikutnya (Hardi et al., 2025; Rangana & Wickramasinghe, 2023).

Metode fermentasi berbantuan nenas dan pepaya mempercepat pemisahan krim sehingga pemanasan dapat difokuskan pada krim selama 30 menit. Secara operasional, pendekatan ini mengurangi kebutuhan pemanasan lama, yang umumnya menjadi komponen terbesar dari konsumsi bahan bakar pada produksi tradisional. Dampak lanjutannya adalah efisiensi biaya produksi dan peluang peningkatan kapasitas produksi karena waktu kerja menjadi lebih singkat. Dengan dukungan mesin pamarut kelapa, tahapan persiapan bahan baku juga lebih cepat sehingga keseluruhan alur kerja menjadi lebih efisien (Harimurti et al., 2025).

Evaluasi dilakukan menggunakan pre-test dan post-test berbasis indikator capaian ($n = 10$ orang; 1 orang = 10%). Persentase menunjukkan proporsi anggota yang memenuhi kriteria pada masing-masing indikator. Hasil menunjukkan adanya peningkatan pada empat aspek utama: pengetahuan, keterampilan, pemasaran, dan target omzet (Tabel 1).

Tabel 1. Peningkatan Pengetahuan (Pre-test vs Post-test)

Indikator Pengetahuan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Kenaikan poin (%)
Memahami peran nenas 15% dan pepaya 15% dalam proses fermentasi/pemisahan	30	90	60
Memahami urutan proses (campur-jemur 2 jam-ambil krim-panaskan 30 menit)	40	90	50
Mengetahui titik kritis pemisahan krim (minim air)	30	80	50
Mengetahui faktor yang memengaruhi rendemen (mutu kelapa, santan, pemanasan)	30	80	50
Memahami sanitasi alat/bahan dan penyimpanan minyak	50	90	40
Rata-rata	36	86	50

**Gambar 4.** Minyak Kelapa Tradisional (dengan proses fermentasi)

Peningkatan pengetahuan terutama terjadi pada pemahaman fungsi bahan tambahan (nenas dan pepaya) serta pemahaman alur proses dan titik kritis. Perubahan ini didorong oleh penyuluhan dan demonstrasi yang langsung diikuti praktik, sehingga anggota dapat menghubungkan konsep dengan hasil yang diamati (terbentuknya lapisan krim dan pemisahan minyak saat pemanasan) (Tabel 2) (Ji et al., 2023; Venetikidou et al., 2025). Keterampilan meningkat signifikan pada dua tahapan yang paling menentukan efisiensi dan mutu, yaitu ketepatan penakaran bahan tambahan dan kontrol pemanasan krim. Kunci keberhasilan metode ini adalah pemisahan krim yang baik; apabila krim banyak tercampur air maka pemanasan menjadi lebih lama. Melalui praktik, anggota memperoleh keterampilan mengenali krim yang ideal dan teknik pemindahan yang minim kontaminasi fase air (Raudya et al., 2023).

Tabel 2. Peningkatan Keterampilan Teknis Produksi (Pre-test vs Post-test)

Indikator Keterampilan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Kenaikan poin (%)
Menyiapkan bahan dan mengoperasikan proses pamarutan secara benar	40	90	50
Menakar nenas 15% dan pepaya 15% secara konsisten	30	90	60
Melakukan pendiaman 2 jam dan membaca tanda pemisahan fase	40	90	50
Mengambil krim dengan benar (minim tercampur air)	30	80	50
Mengatur pemanasan krim 30 menit sampai minyak terpisah	20	80	60
Menyaring dan mengemas minyak secara higienis	40	90	50
Rata-rata	33,3	86,7	53,4

Setelah pendampingan pengemasan/label sederhana dan strategi promosi, terjadi peningkatan kesiapan dan kemampuan pemasaran anggota (misalnya produk memiliki kemasan-label, materi promosi, dan kanal penjualan). Namun, untuk menyatakan peningkatan pemasaran secara aktual, diperlukan data capaian penjualan seperti jumlah unit terjual, omzet, dan frekuensi transaksi pada periode tertentu. Pencatatan penjualan menjadi indikator penting karena membantu kelompok memantau perputaran produk dan memetakan pelanggan, yang merupakan prasyarat untuk pengembangan omzet (Tabel 3). Dengan mutu produk yang lebih konsisten dan

produksi yang lebih efisien, peluang pemasaran menjadi lebih besar, khususnya di pasar lokal dan melalui jejaring komunitas (Grunert, 2005).

Tabel 3. Peningkatan Pemasaran (Pre-test vs Post-test)

Indikator Pemasaran	Pre-test (%)	Post-test (%)	Kenaikan poin (%)
Memiliki kemasan dan label sederhana	20	80	60
Mampu menentukan harga (biaya + margin)	30	80	50
Mampu promosi via WhatsApp/Media sosial	20	70	50
Memiliki jaringan pembeli (tetangga/warung/komunitas)	30	70	40
Mampu mencatat pesanan dan penjualan	10	70	60
Rata-rata	22	74	52

Omzet awal kelompok sebelum kegiatan adalah Rp3.000.000/bulan. Melalui program ini terdapat peningkatan 100% menjadi Rp6.000.000/bulan (Tabel 4).

Tabel 4. Peningkatan Omzet sebelum dan sesudah pendampingan

Parameter Omzet	Sebelum (%)	Sesudah/Target (%)	Kenaikan (poin %)
Omzet kelompok per bulan	100	200	100

Kenaikan omzet 100% merupakan yang menjadi target program yang ditopang oleh dua strategi: (1) efisiensi proses (waktu lebih singkat dan konsumsi bahan bakar lebih rendah) yang berpotensi menaikkan margin, dan (2) penguatan pemasaran (kemasan, harga, promosi, jaringan, pencatatan) yang mendorong peningkatan volume penjualan. Dalam implementasi lapangan, terjadi pencapaian target omzet sehingga untuk selanjutnya memerlukan produksi rutin, konsistensi stok, serta pemeliharaan mutu minyak dan kepercayaan pelanggan (Zimon et al., 2019).

Kontribusi mesin pamarut kelapa mempercepat tahapan awal produksi dan mengurangi ketergantungan pada tenaga manual, sehingga kegiatan produksi lebih memungkinkan dilakukan secara rutin. Dengan meningkatnya keterampilan dan pengetahuan anggota, kelompok memiliki kapasitas untuk menerapkan SOP produksi yang lebih standar, menjaga mutu, dan memperkuat pemasaran. Keberlanjutan program akan lebih kuat apabila kelompok menetapkan jadwal produksi berkala, melakukan pencatatan biaya dan penjualan, serta mempertahankan promosi dan jaringan pemasaran yang telah terbentuk (Cadena-Zamudio et al., 2024; Hidayat et al., 2026).

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Bebetin, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali bersama Kelompok Pembudidaya Mina Anakan (10 orang) yang diketuai Nyoman Gede Darmawan menunjukkan bahwa metode pengolahan kelapa menjadi minyak kelapa tradisional fermentasi melalui penambahan buah nenas 15% dan pepaya 15% pada santan, pendiaman 2 jam di bawah sinar matahari, serta pemanasan fraksi krim selama 30 menit dapat diterapkan dengan baik pada skala kelompok. Metode ini menghasilkan proses produksi yang lebih singkat dan lebih hemat bahan bakar karena pemanasan dilakukan pada fraksi krim yang lebih kaya lemak, bukan pada seluruh volume santan. Pada praktik pengolahan 100 butir kelapa ukuran sedang, potensi hasil minyak berkisar 15–25 liter berdasarkan acuan rendemen 150–250 ml per butir. Selain itu, kontribusi mesin pamarut kelapa dan kelengkapan pendukung memperkuat efisiensi kerja dan kesiapan kelompok untuk melanjutkan produksi secara berkelanjutan. Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan kapasitas kelompok pada aspek pengetahuan (rata-rata dari 36% menjadi 86%), keterampilan teknis (dari 33,3% menjadi 86,7%), dan pemasaran (dari 22% menjadi 74%). Dari sisi ekonomi, terdapat peningkatan omzet 100% dari baseline Rp3.000.000/bulan menjadi Rp6.000.000/bulan sebagai

indikator keberhasilan penguatan usaha. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan kemampuan produksi, penguatan pemasaran, dan peluang peningkatan pendapatan kelompok melalui pemanfaatan teknologi tepat guna berbasis sumber daya lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada Universitas Warmadewa atas dukungan pendanaan sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Pembudidaya Mina Anakan di Desa Bebetin atas partisipasi, kerja sama, dan antusiasme selama seluruh rangkaian kegiatan. Semoga hasil kegiatan ini bermanfaat dan dapat mendukung keberlanjutan usaha kelompok ke depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashokka, B., Law, L. S. C., Areti, A., Burckett-St Laurent, D., Zuercher, R. O., Chin, K. J., & Ramlogan, R. (2025). Educational outcomes of simulation-based training in regional anaesthesia: a scoping review. In *British Journal of Anaesthesia* (Vol. 134, Number 2, pp. 523–534). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.07.037>
- Cadena-Zamudio, J. D., Ramírez-Mosqueda, M. A., Iñiguez-Luna, M. I., & Cadena-Zamudio, D. A. (2024). Agrobiodiversity and food security: challenges and sustainable solutions. *Agro Productividad*, 17(10), 101–113. <https://doi.org/10.32854/agrop.v17i10.3084>
- Costea, V. A., Bäck, A., Bergström, A., Lundin, A., Hasson, H., & Eriksson, L. (2024). A longitudinal mixed methods evaluation of a facilitation training intervention to build implementation capacity. *Frontiers in Health Services*, 4. <https://doi.org/10.3389/frhs.2024.1408801>
- Davis, A. R. (2024). Savoring traditions: culinary memory, familial identity, and authenticity of meen curry in Kerala. *Journal of Ethnic Foods*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s42779-024-00256-0>
- Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety: Consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32(3), 369–391. <https://doi.org/10.1093/eurrag/jbi011>
- Hardi, J., Ridhay, A., Auliana Amar, A., Ys, H., Dwi Yunia, D., Ayu, S., Samudin, A. C. A., & Marcel Paesa, J. (2025). Immobilization of Bromelain from Pineapple Core by Chitosan-Alginate and Its Application in Virgin Coconut Oil Production. *Bionatura Journal*, 2(2), 1–14. <https://doi.org/10.70099/bj/2025.02.02.8>
- Harimurti, S., Syaifurrijal, A. K., Belly, J. M., Sudandik, M. F. R. R. P., Aulia, A. S. atul, Widada, H., Damarwati, V. L., Sukamdi, D. P., Wibowo, A. E., Orbayinah, S., Haresmita, P. P., Do, T. V. M. C., Fatmarahmi, D. C., Aliviyan, R. U. Y., & Winanta, A. (2025). Physicochemical Stability of Virgin Coconut Oil (VCO) Produced using Bromelain Enzyme from Pineapple Waste (*Ananas comosus* L.). *BIO Web of Conferences*, 199. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202519901011>
- Harun, R. F., Ichwan, M. M., Ardani, R., & Kusumayanti, H. (2024). Virgin Coconut Oil: Enzymatic and Acidification Methods for Production – A Review. *Journal of Vocational Studies on Applied Research*, 6(2), 1–6. <https://doi.org/10.14710/jvsar.v6i2.22810>
- Herawati, E., Martono, T., Sudarno, S., Noviani, L., & Yansyah, F. (2026). The Impact of Blended Training Professional Development Programs on the Competence of Vocational Teachers: A Kirkpatrick Model Approach. *F1000Research*, 15, 195. <https://doi.org/10.12688/f1000research.174999.1>
- Hidayat, H. H., Purwantana, B., Radi, & Ushada, M. (2026). Mechanization of Coconut Deseeding: Ergonomic and Productivity Impacts in an Integrated Coconut Industry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1584(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1584/1/012105>
- Ji, H., Zhang, Y., Zhao, J., Zhou, X., Wang, C., & Jin, Z. (2023). The Distribution of Selected Toxic Elements in Sauced Chicken during Their Feeding, Processing, and Storage Stages. *Foods*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/foods12071404>
- Kunda, R. M., Kakisina, P., Salamor, R., Manuhutu, F., & Lakoan, M. R. (2025). Penerapan Teknologi Pembuatan Pupuk Cair Ramah Lingkungan dari Limbah Kulit Pisang dan Nanas Menggunakan Aktivator EM4. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 47–54. <https://doi.org/10.30598/pakem.5.2.47-54>
- Nguyen, B. T., Nguyen, V. A., Blizzard, C. L., Palmer, A., Nguyen, H. T., Quyet, T. C., Tran, V., Skinner, M., Perndt, H., & Nelson, M. R. (2024). Using the Kirkpatrick Model to Evaluate the Effect of a Primary Trauma Care Course on Health Care Workers' Knowledge, Attitude, and Practice in Two Vietnamese Local Hospitals: Prospective Intervention Study. *JMIR Medical Education*, 10. <https://doi.org/10.2196/47127>

- Panda, R., Lahoti, S., Mishra, N., Prabhu, R. R., Singh, K., Rai, A. K., & Rai, K. (2024). A mixed methods evaluation of the impact of ECHO® telementoring model for capacity building of community health workers in India. *Human Resources for Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12960-024-00907-y>
- Prasanna, N. S., Selvakumar, M., Choudhary, N., & Raghavarao, K. S. M. S. (2024). Virgin coconut oil: wet production methods and food applications - a review. In *Sustainable Food Technology* (Vol. 2, Number 5, pp. 1391–1408). Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.1039/d4fb00093e>
- Rámirez-Ambríz, L., Ojeda-Ruiz, M. Á., Marín-Monroy, E. A., & Toribio-Espinobarros, B. E. (2023). Factors that facilitate or limit the development of bivalve mollusk aquaculture in BCS, Mexico: The small-scale producers' perspective. *Regional Studies in Marine Science*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103145>
- Raudya, H. A., Putra, S., Rusli, & Heryana, N. (2023). The effect of different types of starter on VCO (virgin coconut oil) yield and quality. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1168(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1168/1/012034>
- Sunada, I. N. (2021). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penurunan Produksi Minyak Kelapa Murni (Lengis Tanusan) di Desa Antiga, Karangasem. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 9(2), 97–105. <https://doi.org/10.52352/jgi.v9i2.683>
- Maherawati, & Suswanto, I. (2022). Peningkatan Kualitas Minyak Kelapa Tradisional dengan Teknologi Pemurnian Sederhana Improvement of Traditional Coconut Oil Using Simple Refining Technology. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(1), 20–22.
- Suwardike, P., Prabawa, P. S., Parmila, I. P., Arnawa, G., Sumbertiasih, M., Eka Sari, L. S., & Purnawirawan, I. G. N. (2025). Kajian Analisis Produk Ubggulan Pertanian Daerah Kabupaten Buleleng dan Model Hilirisasinya. *Saraswati: Jurnal Kelitbangan Kabupaten Buleleng*, 4(1), 34–50. <https://doi.org/10.70986/saraswati.v4i1.56>
- Venetikidou, M., Lykartsis, E., Adamantidi, T., Prokopiou, V., Ofrydopoulou, A., Letsiou, S., & Tsoupras, A. (2025). Proteolytic Enzyme Activities of Bromelain, Ficin, and Papain from Fruit By-Products and Potential Applications in Sustainable and Functional Cosmetics for Skincare. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 15, Number 5). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/app15052637>
- Wibisono, E. S., & Paramita, V. (2025). Optimization of Virgin Coconut Oil (VCO) Production Using Papain Enzyme and Tempe Yeast to Enhance Medium Chain Triglycerides (MCT) Content. *Journal of Vocational Studies on Applied Research*, 7(1), 14–20. <https://doi.org/10.14710/jvsar.v7i1.29248>
- Wickramasinghe Mudiyanse, D. R., & Wickramasinghe, I. (2023). Comparison of physicochemical characteristics of virgin coconut oils from traditional and hybrid coconut varieties. *Journal of Agriculture and Food Research*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100554>
- Widiarto, S., Rinawati, Suharso, Pratama, D. S., Adray, M. D. I., & Muthia, D. R. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Minyak Kelapa Murni (VCO) Sebagai Alternatif Minyak Goreng Murah dan Sehat di Desa Fajar Baru Kecamatan JAti Agung Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Buguh*, 2(4), 56–62.
- Zimon, D., Tyan, J., & Sroufe, R. (n.d.). Drivers of Sustainable Supply Chain Management: Practices to Alignment with un Sustainable Development Goals. *International Journal for Quality Research*, 14(1), 219–236.