



ABDI CENDEKIA:
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Volume 5 Nomor 3 Tahun 2026 Halaman 3556-3564
<https://zia-research.com/index.php/abdicendekia>



**Peningkatan Kompetensi dan Kelembagaan
UMKM Ahabab Maju Melalui Penerapan Teknologi
Pembuatan VCO Berbasis Ragi Tempe dan Bromelin**

Rina Astarika¹, Baihaqi^{2*}, Anfas³

¹ Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

² Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

³ Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Terbuka

Email : teukubaihaqi.stp@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Konawe Kepulauan memiliki potensi kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang melimpah, namun pemanfaatannya oleh UMKM Ahabab Maju masih terkendala metode produksi Virgin Coconut Oil (VCO) konvensional yang membutuhkan waktu lama, menghasilkan rendemen rendah, serta tata kelola kelembagaan yang belum tertata. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan menerapkan teknologi produksi VCO metode enzimatis berbasis ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*) dan ekstrak bromelin bonggol nanas, sekaligus memperkuat kapasitas kelembagaan mitra. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan participatory action research melalui lima tahapan: persiapan dan koordinasi, sosialisasi dan penyuluhan, pelatihan dan demonstrasi teknologi, pendampingan kelembagaan dan legalitas usaha, serta monitoring dan evaluasi. Evaluasi dilakukan terhadap 15 peserta menggunakan instrumen pre-test dan post-test yang dianalisis dengan uji N-Gain, serta terhadap kinerja produksi UMKM sebelum dan sesudah kegiatan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dengan rata-rata N-Gain 0,67 (kategori sedang menuju tinggi), tertinggi pada aspek teknik fermentasi ragi tempe (0,76) dan ekstraksi bromelin (0,71). Penerapan teknologi enzimatis meningkatkan rendemen VCO dari 18% menjadi 32%, menurunkan kadar air produk dari 0,35% menjadi 0,19% (memenuhi SNI 7381:2008), mempersingkat waktu produksi dari 72 jam menjadi 20–24 jam, serta meningkatkan kapasitas produksi (+200%), harga jual (+41,6%), dan omzet usaha (+325%). Jumlah anggota aktif UMKM juga bertambah dari 5 menjadi 12 orang. Kegiatan ini membuktikan bahwa kombinasi transfer teknologi tepat guna dan penguatan kelembagaan mampu memberikan dampak ganda terhadap peningkatan kapasitas sumber daya manusia dan keberlanjutan usaha mitra.

Kata kunci: VCO, Ragi Tempe, Bromelin, Enzimatis, Pengabdian Masyarakat.

***Strengthening the Competence and Institutional Capacity of UMKM
AHBAB MAJU through the Implementation of Virgin Coconut Oil
(VCO) Production Technology Based on Tempeh Yeast and
Bromelain***

Abstract

Konawe Kepulauan Regency has abundant coconut (*Cocos nucifera* L.) resources, yet their utilization by UMKM Ahabab Maju is constrained by conventional Virgin Coconut Oil (VCO) production methods that are time-consuming, produce low oil yields, and lack organized

*institutional management. This community service program aimed to introduce an enzymatic VCO production technology based on tempeh yeast (*Rhizopus oligosporus*) and pineapple core bromelain extract, while strengthening the partner's institutional capacity. The program employed a participatory action research approach comprising five stages: preparation and coordination, socialization and counseling, hands-on training and technology demonstration, institutional and business-legality mentoring, and monitoring and evaluation. Fifteen participants were assessed using pre-test and post-test instruments analyzed with the N-Gain test, alongside a before-after comparison of the partner's production performance. Results showed an average N-Gain of 0.67 (moderate-to-high category), with the highest gains in tempeh-yeast fermentation techniques (0.76) and bromelain extraction (0.71). The enzymatic technology increased oil yield from 18% to 32%, reduced moisture content from 0.35% to 0.19% (meeting SNI 7381:2008), shortened production time from 72 to 20–24 hours, and raised production capacity (+200%), selling price (+41.6%), and monthly revenue (+325%). Active members also grew from 5 to 12. These findings confirm that combining appropriate technology transfer with institutional strengthening produces a dual impact on human resource capacity and the sustainability of the partner's enterprise.*

Keywords: VCO, Tempeh Yeast, Bromelain, Enzymatic, Community Service.

PENDAHULUAN

Kabupaten Konawe Kepulauan merupakan salah satu wilayah kepulauan di Provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki potensi sumber daya alam kelapa (*Cocos nucifera* L.) yang sangat besar. Hampir di setiap desa pesisir, tanaman kelapa tumbuh subur dan menjadi salah satu komoditas unggulan masyarakat, baik yang dikelola secara perkebunan rakyat maupun tumbuh liar di pekarangan warga. Sayangnya, potensi kelapa yang melimpah tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan nilai ekonomi masyarakat. Sebagian besar kelapa hanya dijual dalam bentuk kelapa butiran atau kopra dengan harga jual yang rendah dan sangat fluktuatif mengikuti harga pasar, sehingga belum mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan pendapatan keluarga.

UMKM Ahbab Maju merupakan salah satu kelompok usaha kecil menengah di Kabupaten Konawe Kepulauan yang telah merintis usaha pengolahan kelapa menjadi Virgin Coconut Oil (VCO). Dalam pelaksanaannya, UMKM ini masih menghadapi tiga kendala mendasar. Pertama, dari aspek teknologi produksi, proses pembuatan VCO masih menggunakan metode pemanasan konvensional yang membutuhkan waktu dua hingga tiga hari dan hanya menghasilkan rendemen minyak sebesar 15–18 persen dari total santan yang diolah. Proses pemanasan yang berlebihan juga berisiko merusak kandungan asam lemak rantai sedang (medium chain fatty acid) yang menjadi nilai jual utama VCO, serta menghasilkan produk berwarna kekuningan dengan aroma tengik yang kurang disukai konsumen. Kedua, dari aspek kelembagaan, UMKM Ahbab Maju belum memiliki tata kelola organisasi yang baik; pembagian tugas antaranggota belum jelas, pencatatan keuangan masih manual dan tidak konsisten, serta belum ada standar operasional prosedur (SOP) produksi yang terdokumentasi sehingga kualitas produk tidak konsisten antarbatch. Ketiga, dari aspek pemasaran, produk VCO belum memiliki kemasan menarik, label informatif, maupun izin edar (PIRT/BPOM), sehingga jangkauan pasar masih sangat terbatas.

Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas metode enzimatik dalam meningkatkan rendemen dan mutu VCO dibandingkan metode pemanasan konvensional. Pemanfaatan bromelin dari bonggol nanas dilaporkan mampu memecah emulgator antara fase air dan minyak pada santan sehingga minyak lebih mudah terpisah tanpa pemanasan tinggi. Palilingan dan Pungus (2018), melaporkan bahwa produksi VCO secara enzimatik dengan bromelin menghasilkan minyak dengan karakteristik fisik yang lebih baik dibandingkan metode pemanasan, sementara Sitompul (2017) menekankan pentingnya optimasi pH dan suhu ekstraksi bonggol nanas untuk memaksimalkan aktivitas enzim bromelin selama proses hidrolisis protein santan. Di sisi lain, pemanfaatan ragi tempe sebagai sumber kapang *Rhizopus oligosporus* dalam pembuatan VCO metode fermentasi

telah dikaji oleh Christian dan Prakoso (2009) serta Sari dan Andayani (2009), yang menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi berkorelasi positif dengan jumlah minyak yang dihasilkan hingga mencapai titik optimum tertentu.

Kombinasi enzim bromelin dengan ragi tempe yang menghasilkan enzim protease dan lipase terbukti meningkatkan rendemen VCO dibandingkan penggunaan salah satu sumber enzim saja, karena kedua enzim tersebut bekerja secara sinergis mendegradasi ikatan protein pengemulsi pada krim santan. Silaban et al, (2014) melaporkan bahwa kombinasi kedua bahan tersebut menghasilkan rendemen VCO yang lebih tinggi dibandingkan hanya menggunakan salah satu metode saja, dengan mekanisme kerja enzim protease yang memutuskan ikatan peptida sehingga minyak lebih mudah keluar dari gumpalan protein. Kajian yang dilakukan juga oleh Hardi, dkk (2023). juga menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan enzim bromelin dapat ditingkatkan melalui optimasi waktu inkubasi, meskipun penelitian tersebut masih terbatas pada skala laboratorium. Berdasarkan kajian empiris tersebut, penerapan metode fermentasi enzimatik berbasis ragi tempe dan bromelin nanas dipandang sebagai solusi teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi dan ketersediaan bahan baku lokal di Kabupaten Konawe Kepulauan, mengingat kedua bahan tersebut mudah diperoleh dengan biaya yang relatif murah, serta belum banyak diterapkan pada skala UMKM di wilayah kepulauan seperti Konawe Kepulauan. Kebaruan (novelty) kegiatan pengabdian ini terletak pada penerapan langsung teknologi enzimatik pada skala usaha nyata yang diintegrasikan dengan penguatan kelembagaan dan legalitas usaha, sehingga dampaknya dapat diukur secara komprehensif baik dari aspek teknis-produksi maupun aspek manajerial-ekonomi mitra.

Permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup lebar antara potensi bahan baku yang melimpah dengan kapasitas teknologi dan kelembagaan yang dimiliki oleh UMKM Ahbab Maju. Padahal, apabila dikelola dengan teknologi yang tepat, kelapa memiliki nilai tambah ekonomi yang sangat tinggi ketika diolah menjadi VCO berkualitas premium, mengingat produk ini memiliki pangsa pasar yang luas baik untuk kebutuhan pangan, kosmetik, maupun kesehatan. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk: (1) menerapkan teknologi produksi VCO metode enzimatik berbasis ragi tempe dan ekstrak bromelin nanas guna meningkatkan efisiensi proses produksi dan mutu produk; (2) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota UMKM Ahbab Maju dalam penerapan teknologi tersebut; serta (3) memperkuat kapasitas kelembagaan dan legalitas usaha mitra sehingga usaha dapat berkembang secara berkelanjutan dan memberikan dampak ekonomi nyata bagi masyarakat Kabupaten Konawe Kepulauan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di UMKM Ahbab Maju, Kabupaten Konawe Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tenggara, dengan sasaran peserta sebanyak 15 orang yang terdiri atas anggota UMKM dan warga sekitar. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *participatory action research* yang melibatkan mitra secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Pelaksanaan kegiatan dirancang dalam lima tahapan utama sebagai berikut.

Persiapan dan Koordinasi dengan Mitra

Tahap ini diawali dengan kunjungan lapangan (survei pendahuluan) untuk mengidentifikasi kondisi riil UMKM Ahbab Maju, meliputi kapasitas produksi, peralatan yang dimiliki, serta permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan pengurus UMKM dan pemerintah desa setempat untuk menyamakan persepsi mengenai tujuan, jadwal, dan target luaran kegiatan, yang dituangkan dalam kesepakatan kerja sama (MoU) serta jadwal pelaksanaan yang disesuaikan dengan aktivitas produksi mitra.

Sosialisasi dan Penyuluhan

Kegiatan sosialisasi dilakukan untuk memberikan pemahaman awal kepada seluruh anggota UMKM dan masyarakat sekitar mengenai potensi ekonomi VCO, kelemahan metode produksi konvensional, serta manfaat penerapan teknologi enzimatis berbasis ragi tempe dan bromelin nanas. Penyuluhan disampaikan melalui ceramah interaktif, diskusi kelompok terarah (FGD), dan pemutaran video edukasi. Pada tahap ini dilakukan pre-test untuk mengukur pemahaman awal peserta sebagai baseline pengukuran efektivitas kegiatan.

Pelatihan dan Demonstrasi Penerapan Teknologi

Tahap inti kegiatan berupa pelatihan praktik langsung (*hands-on training*) pembuatan ragi tempe dan ekstraksi bromelin nanas, pembuatan santan kelapa berkualitas, proses fermentasi enzimatis, hingga pemanenan dan pengemasan VCO. Pelatihan dilakukan secara bertahap dengan pendampingan intensif dari tim pengabdian, dilengkapi modul pelatihan dan lembar kerja praktik. Peserta juga dilatih melakukan uji mutu sederhana seperti pengamatan warna, aroma, dan kejernihan produk. Post-test diberikan pada akhir tahap ini untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta.

Pendampingan Kelembagaan dan Legalitas Usaha

Tim pengabdian memberikan pendampingan penyusunan SOP produksi, pelatihan pencatatan keuangan usaha sederhana menggunakan buku kas dan aplikasi pembukuan digital, penataan struktur organisasi UMKM, penguatan pembagian peran dan tanggung jawab anggota, serta fasilitasi pengurusan Nomor Induk Berusaha (NIB) dan izin edar Pangan Industri Rumah Tangga (PIRT). Aspek desain kemasan dan label produk juga menjadi bagian dari pendampingan ini guna meningkatkan daya saing produk di pasar.

Monitoring dan Evaluasi Keberlanjutan Program

Tahap akhir berupa monitoring pasca-pelatihan yang dilaksanakan secara berkala selama satu bulan untuk memastikan mitra mampu menerapkan teknologi secara mandiri dan konsisten. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan langsung proses produksi mandiri oleh mitra, wawancara terkait kendala yang dihadapi, serta analisis data produksi dan pemasaran sebelum dan sesudah kegiatan.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan melalui instrumen pre-test dan post-test, observasi langsung proses produksi, wawancara, dokumentasi, serta pencatatan data produksi dan pemasaran mitra. Tingkat pemahaman peserta dianalisis menggunakan uji gain ternormalisasi (N-Gain) dengan rumus $N\text{-Gain} = (\text{Skor post-test} - \text{Skor pre-test}) / (\text{Skor maksimum} - \text{Skor pre-test})$, dengan kategori tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$). Dampak kegiatan terhadap kinerja UMKM dianalisis secara deskriptif komparatif dengan membandingkan indikator produksi dan usaha sebelum dan sesudah intervensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Peningkatan Pemahaman Peserta**

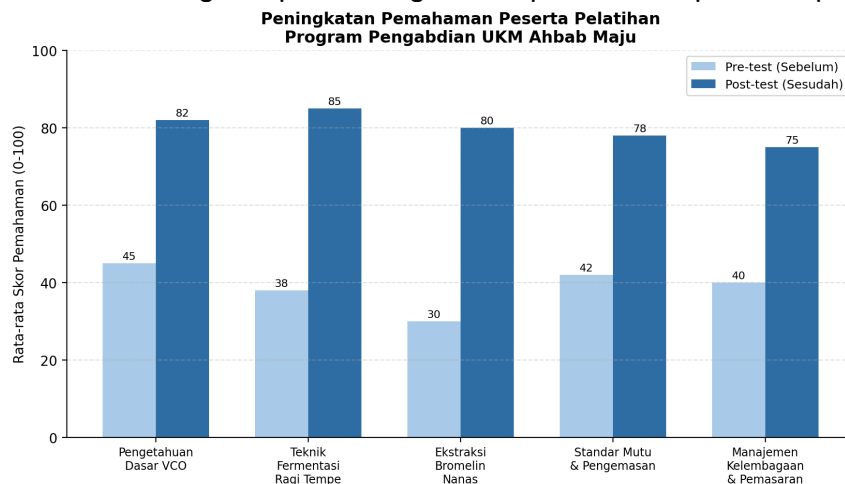
Evaluasi terhadap tingkat pemahaman peserta dilakukan melalui instrumen pre-test dan post-test yang diberikan kepada 15 orang peserta pelatihan, mencakup lima aspek materi utama yang diberikan selama kegiatan berlangsung. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan Pemahaman Peserta
Berdasarkan Aspek Materi Pelatihan (Skala 0–100)

No	Aspek Materi	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kategori
1	Pengetahuan dasar VCO dan manfaatnya	45	82	0,67	Sedang
2	Teknik fermentasi menggunakan ragi tempe	38	85	0,76	Tinggi

No	Aspek Materi	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kategori
3	Ekstraksi dan aplikasi bromelin nanas	30	80	0,71	Tinggi
4	Standar mutu dan pengemasan produk VCO	42	78	0,62	Sedang
5	Manajemen kelembagaan dan pemasaran UMKM	40	75	0,58	Sedang
Rata-rata		39	80	0,67	Sedang

Untuk memperjelas gambaran peningkatan pemahaman peserta, data pada Tabel 1 disajikan pula dalam bentuk grafik perbandingan skor pre-test dan post-test pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Skor Pre-test dan Post-test Peserta per Aspek Materi ***Dampak Kegiatan terhadap Kinerja UMKM Ahabab Maju***

Selain pengukuran terhadap peningkatan pemahaman, tim pelaksana juga mengukur dampak kegiatan pengabdian terhadap kinerja produksi dan usaha UMKM Ahabab Maju secara langsung, dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah kegiatan. Data dampak kegiatan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Dampak Kegiatan Pengabdian terhadap Kinerja UMKM Ahabab Maju

Indikator	Sebelum Kegiatan	Sesudah Kegiatan	Perubahan
Kapasitas produksi VCO (liter/bulan)	15	45	+200%
Rendemen VCO (%)	18	32	+14 poin
Lama waktu fermentasi	± 72 jam (panas)	± 20–24 jam (enzimatis)	Lebih cepat 2–3 hari
Kadar air produk (SNI ≤ 0,2%)	0,35%	0,19%	Memenuhi SNI
Harga jual (Rp/liter)	Rp 60.000	Rp 85.000	+41,6%
Jumlah anggota aktif UMKM	5 orang	12 orang	+7 orang
Omzet rata-rata per bulan	Rp 900.000	Rp 3.825.000	+325%

Sebagian dokumentasi pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan di lokasi mitra disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan Produksi VCO di UMKM Ahabab Maju

Pembahasan

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan terjadi peningkatan pemahaman peserta yang cukup signifikan pada seluruh aspek materi pelatihan, dengan rata-rata skor pre-test sebesar 39 meningkat menjadi 80 pada post-test, atau setara dengan nilai N-Gain sebesar 0,67 yang termasuk dalam kategori sedang menuju tinggi. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek teknik fermentasi menggunakan ragi tempe dengan N-Gain sebesar 0,76 (kategori tinggi), diikuti oleh aspek ekstraksi dan aplikasi bromelin nanas dengan N-Gain sebesar 0,71 (kategori tinggi). Tingginya peningkatan pada kedua aspek ini dapat dipahami mengingat kedua materi tersebut merupakan inti dari inovasi teknologi yang diperkenalkan, yang sebelumnya belum pernah diketahui oleh peserta. Metode pelatihan yang bersifat *hands-on* dan demonstrasi langsung terbukti efektif membangun pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis peserta, karena mereka tidak hanya mendengarkan penjelasan teoretis tetapi juga mempraktikkan langsung setiap tahapan proses, mulai dari pembuatan starter ragi tempe, ekstraksi bromelin dari bonggol nanas, hingga proses fermentasi santan.

Sementara itu, aspek pengetahuan dasar VCO, standar mutu dan pengemasan, serta manajemen kelembagaan dan pemasaran menunjukkan peningkatan dengan kategori sedang (N-Gain berkisar 0,58–0,67). Hal ini wajar mengingat sebagian peserta, khususnya pengurus UMKM, telah memiliki pengetahuan dasar mengenai VCO dari pengalaman produksi sebelumnya menggunakan metode konvensional, sehingga skor pre-test pada aspek ini relatif lebih tinggi dibandingkan aspek teknologi baru. Meskipun demikian, peningkatan yang tetap signifikan pada aspek-aspek ini mengindikasikan bahwa peserta berhasil memperoleh wawasan baru terkait standar mutu produk berbasis SNI, teknik pengemasan yang higienis dan menarik, serta pentingnya tata kelola kelembagaan yang baik dalam keberlangsungan usaha.

Peningkatan pemahaman peserta tersebut sejalan dengan perubahan nyata yang terjadi pada kinerja produksi UMKM Ahabab Maju sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Penerapan teknologi fermentasi enzimatik berbasis ragi tempe dan bromelin nanas berhasil meningkatkan kapasitas produksi VCO dari 15 liter per bulan menjadi 45 liter per bulan, atau meningkat sebesar 200 persen. Peningkatan kapasitas produksi ini terjadi karena proses produksi yang jauh lebih efisien dari sisi waktu, yaitu dari sekitar 72 jam (tiga hari) dengan metode pemanasan konvensional menjadi hanya 20–24 jam dengan metode enzimatik, sehingga dalam periode waktu yang sama mitra mampu melakukan siklus produksi lebih sering.

Dari aspek rendemen, terjadi peningkatan signifikan dari 18 persen menjadi 32 persen, atau naik 14 poin persentase. Peningkatan rendemen ini secara teknis dapat dijelaskan melalui mekanisme kerja enzim protease yang terkandung dalam ragi tempe dan ekstrak

bromelin nanas, yang bekerja secara sinergis memecah ikatan protein pengemulsi pada santan kelapa secara lebih sempurna dibandingkan metode pemanasan yang hanya mengandalkan perubahan suhu untuk memecah emulsi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Silaban *et al*, (2014) yang mengombinasikan bromelin nanas dengan ragi tempe untuk memperoleh rendemen VCO yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan salah satu bahan saja, serta konsisten dengan laporan Palilingan dan Pungus (2018), yang menunjukkan efektivitas enzim bromelin dalam memisahkan fase minyak, air, dan blondo pada krim santan tanpa pemanasan. Pemecahan emulsi yang lebih optimal menyebabkan lebih banyak minyak yang dapat dipisahkan dari fase air dan blondo, sehingga rendemen yang dihasilkan lebih tinggi. Selain itu, tanpa pemanasan tinggi, kandungan minyak yang dihasilkan juga tidak mengalami kerusakan oksidatif, sehingga kadar air produk akhir dapat ditekan hingga 0,19 persen, yang telah memenuhi ambang batas Standar Nasional Indonesia (SNI 7381:2008) untuk VCO yang mensyaratkan kadar air maksimal 0,2 persen. Sebelumnya, produk VCO mitra memiliki kadar air 0,35 persen yang berada di atas standar, sehingga rentan mengalami penurunan mutu dan ketengikan selama penyimpanan.

Dari aspek kelembagaan, jumlah anggota aktif UMKM Ahbab Maju juga mengalami peningkatan dari 5 orang menjadi 12 orang selama masa pendampingan. Bertambahnya jumlah anggota aktif ini mengindikasikan adanya peningkatan motivasi dan minat masyarakat sekitar untuk bergabung dan berpartisipasi dalam usaha bersama, seiring dengan meningkatnya prospek ekonomi usaha VCO pasca-penerapan teknologi baru. Pendampingan penyusunan SOP produksi dan pencatatan administrasi keuangan sederhana juga telah mulai diterapkan secara konsisten oleh pengurus UMKM, meskipun tim pengabdian mencatat bahwa konsistensi pencatatan keuangan masih perlu terus didampingi mengingat keterbatasan literasi digital sebagian anggota.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang mengombinasikan transfer teknologi tepat guna dengan penguatan kelembagaan mampu memberikan dampak ganda, baik pada aspek peningkatan kapasitas sumber daya manusia (pemahaman dan keterampilan) maupun pada aspek keberlanjutan usaha (produktivitas, mutu, dan pendapatan). Temuan ini memperkuat hasil kajian sebelumnya yang menegaskan bahwa metode enzimatik berbasis bromelin dan ragi tempe secara konsisten menghasilkan rendemen dan mutu VCO yang lebih baik dibandingkan metode konvensional maupun metode enzimatik tunggal (Baihaqi *et al*, 2025). Meskipun demikian, terdapat beberapa tantangan yang perlu menjadi perhatian untuk keberlanjutan program, antara lain konsistensi kualitas bahan baku ragi tempe dan bromelin nanas yang bergantung pada musim panen nanas lokal, keterbatasan alat pengemasan yang masih sederhana, serta perlunya pendampingan lanjutan dalam hal perluasan akses pasar di luar wilayah Konawe Kepulauan. Oleh karena itu, keberlanjutan pendampingan pasca-program, baik oleh perguruan tinggi maupun instansi pemerintah daerah terkait, menjadi kunci penting agar hasil positif yang telah dicapai dapat terus dipertahankan dan dikembangkan lebih lanjut.

SIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian ini memberikan sejumlah implikasi praktis bagi pengembangan UMKM berbasis produk olahan kelapa di wilayah kepulauan. Pertama, penerapan teknologi enzimatik berbasis bahan lokal (ragi tempe dan bromelin nanas) terbukti layak secara teknis dan ekonomis untuk diadopsi oleh UMKM skala rumah tangga, karena tidak memerlukan investasi peralatan yang mahal maupun keahlian teknis yang tinggi, sehingga sangat sesuai dengan karakteristik sumber daya UMKM di daerah kepulauan yang umumnya memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi dan permodalan. Kedua, keterkaitan antara peningkatan kompetensi peserta (aspek kognitif dan keterampilan) dengan peningkatan kinerja usaha (aspek produktivitas dan ekonomi) menunjukkan bahwa program pengabdian yang dirancang secara holistik, yaitu menggabungkan transfer teknologi dengan penguatan kelembagaan, lebih efektif dibandingkan program yang hanya berfokus pada salah satu aspek saja. Temuan ini sejalan dengan prinsip pemberdayaan

masyarakat yang menekankan pentingnya keselarasan antara aspek hulu (kapasitas produksi) dan aspek hilir (kelembagaan dan pemasaran) agar dampak program dapat berkelanjutan.

Ketiga, keberlanjutan dampak program sangat bergantung pada konsistensi penerapan SOP produksi dan pencatatan administrasi keuangan oleh mitra secara mandiri setelah program pendampingan berakhir. Oleh karena itu, strategi keberlanjutan yang direkomendasikan meliputi: pembentukan kelompok pendamping lokal (*local champion*) di antara anggota UMKM yang telah menguasai teknologi dengan baik untuk mendampingi anggota lain secara swadaya; kerja sama dengan dinas terkait di tingkat kabupaten untuk fasilitasi akses permodalan dan perluasan pasar; serta replikasi teknologi enzimatis ini kepada kelompok UMKM pengolah kelapa lain di Kabupaten Konawe Kepulauan maupun wilayah kepulauan lain dengan karakteristik serupa, sehingga manfaat program dapat memiliki dampak yang lebih luas terhadap perekonomian masyarakat pesisir.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Universitas Terbuka atas dukungan pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, kepada pengurus dan anggota UMKM Ahbab Maju atas partisipasi aktif selama pelaksanaan program, serta kepada pemerintah desa dan seluruh pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryati, L. (2008). Pemanfaatan ekstrak enzim bromelin dari bonggol buah nenas dalam pengolahan VCO secara enzimatis (Skripsi). FMIPA, Universitas Negeri Medan.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 7381:2008 tentang Minyak Kelapa Virgin (VCO). Jakarta: BSN.
- Baihaqi, B., Fatahu, F., Mustarim, A. L. N., & Nafilawati, W. O. (2025). Optimasi produksi virgin coconut oil (VCO) melalui fermentasi *Rhizopus oligosporus* dengan katalis enzim papain: Studi efisiensi dan kualitas produk. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 6(2), 32-37.
- Christian, L., & Prakoso, A. (2009). Pembuatan minyak kelapa murni (VCO) dengan metode fermentasi dengan ragi tempe (Laporan Penelitian). Fakultas Teknik Kimia, Universitas Sebelas Maret.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hardi, Suryani, D., & Amin, S. (2023). Kajian penggunaan berulang bromelin terimobilisasi alginat untuk produksi VCO. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 11(1).
- Janurianti, D., dkk. (2018). Pengaruh penambahan enzim protease terhadap rendemen dan mutu Virgin Coconut Oil. *Jurnal Teknologi Pangan*.
- Kiyat, W. (2020). Pemanfaatan bromelin pada pangan lokal Indonesia. *Jurnal Agroteknologi*, 10(1), 33-40.
- Palilingan, S., & Pungus, M. (2018). Produksi enzimatis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan enzim bromelin serta pemurniannya menggunakan adsorben zeolit. *Fullerene Journal of Chemistry*, 3(2), 70-74.
- Rindawati, Perasulmi, & Kurniawan, E. W. (2020). Studi perbandingan pembuatan VCO (*Virgin Coconut Oil*) sistem enzimatis dan pancangan terhadap karakteristik minyak kelapa murni yang dihasilkan. *Jurnal Katalisator*.
- Rindengan, B., & Novariant, H. (2004). Pembuatan dan pemanfaatan minyak kelapa murni. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sari, E. P., & Andayani. (2009). Pembuatan minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*) menggunakan fermentasi ragi tempe (Laporan Tugas Akhir). Universitas Sebelas Maret.

- Setiaji, B., & Surip, P. (2006). Membuat VCO berkualitas tinggi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Silaban, R., Mannulang, R., & Hutapea, R. (2014). Kombinasi teknik enzimatis bromelin dan fermentasi ragi tempe untuk memperoleh rendemen Virgin Coconut Oil. *Jurnal Kimia*, Universitas Negeri Medan.
- Sitompul, N. H. (2017). Optimasi pH dan suhu pada pembuatan Virgin Coconut Oil dengan penambahan ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus*) (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Palembang.