

Inovasi Teknologi Pengolahan Virgin Coconut Oil (VCO) untuk Meningkatkan Daya Saing Produk Kelapa di Pasar Global

¹⁾Indriyenni*, ²⁾Hilda Mary, ³⁾Zefri Yenni, ⁴⁾Yulasmi

^{1,2,3,4)} Program Studi Manajemen, Universitas Putra Indonesia YPTK, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia
Email Corresponding: hildamary1982@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Virgin Coconut Oil Pengolahan Kelapa Inovasi Teknologi Nilai Tambah Produk Kelapa Daya Saing Global	Virgin Coconut Oil (VCO) adalah produk dari buah kelapa yang semakin disenangi di pasar internasional karena manfaatnya untuk kesehatan dan kecantikan. Indonesia, sebagai salah satu penghasil kelapa terbesar di dunia, memiliki peluang besar untuk berkembang dalam industri VCO dengan memanfaatkan teknologi inovatif. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan keterampilan masyarakat, khususnya petani dan pelaku usaha mikro di daerah penghasil kelapa, dalam memproduksi Virgin Coconut Oil (VCO) secara higienis, efisien, dan berkelanjutan melalui penerapan teknologi inovatif berbasis lokal. Kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah produk kelapa, memperluas akses pasar, serta mendorong pemberdayaan ekonomi masyarakat pedesaan agar mampu bersaing di pasar nasional maupun internasional. Melalui pendekatan edukasi, pelatihan, pendampingan teknis, dan fasilitasi alat produksi yang tepat guna, diharapkan dapat tercipta wirausaha baru di bidang pengolahan VCO yang berorientasi pada kualitas, keberlanjutan, dan inovasi.
Keywords: Virgin Coconut Oil Coconut Processing Technological Innovation Added Value Of Coconut Products Global Competitiveness	ABSTRACT Virgin Coconut Oil (VCO) is a coconut-derived product increasingly favored in the international market due to its health and beauty benefits. As one of the world's largest coconut producers, Indonesia has significant potential to expand its VCO industry by leveraging innovative technologies. This community service initiative aims to enhance the capacity and skills of local communities particularly coconut farmers and micro entrepreneurs in coconut-producing regions in producing Virgin Coconut Oil (VCO) hygienically, efficiently, and sustainably through the adoption of locally based innovative technologies. The program also seeks to increase the added value of coconut products, broaden market access, and promote rural economic empowerment, enabling communities to compete effectively in both national and international markets. Through an integrated approach involving education, training, technical mentoring, and provision of appropriate production tools, this initiative aspires to foster new entrepreneurship in VCO processing that emphasizes quality, sustainability, and innovation.
This is an open access article under the CC-BY-SA license.	
	

I. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa/*Cocos Nucifera L* merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang memiliki adaptabilitas luas terhadap berbagai kondisi lingkungan. Secara umum, kelapa dapat tumbuh secara komersial dari dataran pantai hingga ketinggian 600 meter di atas permukaan laut/ mdpl, dengan kisaran optimal antara 0–450 mdpl (Foale, 2021). Di atas 450 mdpl, pertumbuhan tanaman tetap berlangsung, namun terjadi penurunan signifikan dalam produktivitas ditandai dengan keterlambatan masa panen, penurunan jumlah buah per tandan, serta rendahnya kadar minyak dalam daging buah/ kopra (Teo et al., 2022). Di ketinggian 450–1000 mdpl, penurunan suhu akibat peningkatan elevasi (rata-rata 0,6–0,65°C per 100 m kenaikan) mengganggu keseimbangan fisiologis tanaman, termasuk aktivitas enzim fotosintesis dan respirasi (Soler et al., 2023).

Perubahan suhu ini turut memengaruhi variabel iklim mikro lainnya seperti kelembapan relatif, intensitas radiasi matahari, pola curah hujan, dan kecepatan angin yang secara kolektif menentukan efisiensi fotosintesis dan alokasi karbohidrat ke organ reproduktif/ buah (Ghosh et al., 2021). Studi oleh (Jayasekara et al., 2023) menunjukkan bahwa suhu rata-rata harian di bawah 24°C/ umum di ketinggian >500 mdpl menghambat pembungaan dan meningkatkan abscisi buah muda.

Di sisi lain, kelapa tetap menjadi komoditas ekspor strategis, terutama sebagai bahan baku minyak kelapa. Daging buah kering/ kopra mengandung 60–65% minyak, sedangkan daging buah segar/ kelapa muda mengandung sekitar 43% minyak (Marina et al., 2020). Komposisi kimia minyak kelapa didominasi oleh asam lemak jenuh $\pm 91\%$, yang terdiri atas asam kaproat, kaprilat, kaprat, laurat, miristat, palmitat, stearat, dan arachidat, serta asam lemak tak jenuh $\pm 9\%$, yaitu oleat dan linoleat (Rahmawati & Rahmaniah, 2020) (Dayrit, 2021).

Salah satu produk turunan bernilai tinggi dari minyak kelapa adalah Virgin Coconut Oil/ VCO minyak kelapa murni yang dihasilkan tanpa proses pemurnian kimia atau suhu tinggi. VCO memiliki karakteristik unik: kadar air, kadar asam lemak bebas, warna bening, aroma khas kelapa segar, dan stabilitas oksidatif tinggi (Arun et al., 2020). Komponen bioaktif utamanya adalah asam laurat dan asam kaprilat, yang merupakan Medium-Chain Fatty Acids (MCFAs) dengan sifat antimikroba, antiviral, dan mudah dimetabolisme untuk energi (Shetty et al., 2022) (Dayrit, 2021).

II. MASALAH

Di lokasi pengabdian masyarakat tepatnya pada UMKM di Nagari Kampuang Galapuang Ulakan Kecamatan Tapakih Kabupaten Padang Pariaman, adapun permasalahan yang mendasar yang menghambat pemanfaatan optimal komoditas kelapa, khususnya dalam pengembangan produk bernilai tambah seperti Virgin Coconut Oil (VCO) antara lain:

1. Kapasitas produksi skala UMKM masih rendah dan tidak konsisten, terutama dalam hal higienitas, kontrol suhu, dan teknik ekstraksi yang memengaruhi kualitas VCO.
2. Ketergantungan pada metode tradisional (fermentasi alami) menyebabkan rendemen rendah ($\leq 60\%$), waktu proses lama (18–24 jam), dan fluktuasi kualitas akibat variasi mikroba lingkungan.
3. Rendahnya literasi digital dan pemasaran modern, sehingga pelaku UMKM kesulitan menjangkau pasar global.

Permasalahan ini mengakibatkan Indonesia hanya menguasai <3% pangsa pasar global VCO, padahal potensi nilai ekspornya mencapai USD 1,2 miliar/tahun (ITC, 2024). Oleh karena itu, diperlukan intervensi berbasis teknologi dan pemberdayaan berkelanjutan untuk mengatasi value chain gap antara potensi sumber daya dan daya saing aktual.



Gambar 1. UMKM Generasi Muda Tani Pariaman

III. METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan *partisipatif action research* (PAR) dengan siklus perencanaan–tindakan–observasi–refleksi (Kemmis et al., 2020), dilaksanakan selama 1 minggu di Nagari Kampuang Galapuang Ulakan Kecamatan Tapakih Kabupaten Padang Pariaman.

Tahapan Kegiatan:

1. Analisis Kebutuhan & Diagnostik Teknis: survei awal pada UMKM Generasi Muda Tani Pariaman (wawancara), pengujian laboratorium terhadap sampel VCO produksi lokal.
2. Pelatihan & Pendampingan: Pendampingan teknis mingguan oleh tim multidisiplin (teknik pangan, ekonomi pertanian, teknologi tepat guna).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun beberapa tahapan yang dilalui dalam memproduksi VCO antara lain:

1. Pemilihan kelapa, untuk pemilihan kelapa sendiri, dipilih kelapa yang sudah tua.
 - a) Dipilih buah kelapa yang sudah tua (berumur 10–12 bulan) karena kandungan minyaknya lebih tinggi dan kualitas daging buahnya lebih padat.
 - b) Kelapa harus dalam kondisi segar, tidak busuk, tidak berjamur, dan tidak terkena kontaminasi air hujan atau tanah berlebihan.
 - c) Hindari kelapa yang sudah terlalu kering atau retak, karena berisiko terkontaminasi mikroba.
2. Pengupasan
 - a) Kulit luar (sabut) kelapa dikupas menggunakan alat seperti parang, mesin pengupas, atau secara manual.
 - b) Tujuannya untuk memudahkan proses pembelahan dan memastikan hanya bagian tempurung dan daging kelapa yang diproses.
3. Pembelahan
 - a) Tempurung kelapa dibelah menjadi dua bagian menggunakan kapak atau alat pemecah kelapa.
 - b) Proses ini memudahkan pengeluaran daging buah (daging putih) dari tempurungnya.
4. Pemabutan
 - a) Daging kelapa dikerok atau dikeluarkan dari tempurung menggunakan alat seperti scrapper atau pisau tajam.
 - b) Pastikan daging kelapa bersih dari cangkang cokelat (kulit ari) sebisa mungkin, karena dapat memengaruhi rasa dan warna VCO.
5. Pemerasan
 - a) Daging kelapa yang telah dibersihkan diparut halus terlebih dahulu (jika belum), lalu diperas menggunakan alat press manual atau mesin pres hidrolik.
 - b) Hasil perasan berupa santan kental (kelapa parut + air kelapa asli) yang akan menjadi bahan dasar ekstraksi minyak.
6. Penyaringan
 - a) Santan hasil perasan disaring melalui kain saring halus atau saringan stainless untuk memisahkan cairan dari serat-serat kasar.
 - b) Tujuannya agar cairan santan bersih dan siap untuk proses fermentasi alami.
7. Pengemasan
 - a) Santan yang telah disaring dimasukkan ke dalam wadah bersih (biasanya wadah plastik food grade atau kaca tertutup).
 - b) Wadah tidak ditutup rapat sepenuhnya untuk memungkinkan pertukaran udara selama fermentasi.



Gambar 2. Proses Tahapan 1-7

8. Diamkan 2-3 hari
 - a) Santan dibiarkan pada suhu ruang ($28-32^{\circ}\text{C}$) selama 2–3 hari.
 - b) Selama proses ini, terjadi fermentasi alami oleh mikroba baik (seperti *Lactobacillus*), yang menyebabkan pemisahan alami menjadi tiga lapisan:
 - 1) Lapisan atas: krim/minyak mentah
 - 2) Lapisan tengah: air santan/serum
 - 3) Lapisan bawah: endapan/ampas
9. Pisahkan air dan cream
 - a) Setelah fermentasi, lapisan krim (cream) di bagian atas dipisahkan secara hati-hati dari lapisan air dan endapan di bawahnya.
 - b) Pemisahan bisa dilakukan dengan sendok bersih atau corong pemisah.
10. Aduk dengan mixer
 - a) Krim yang telah dipisahkan dikocok/diaduk menggunakan mixer (kecepatan sedang–tinggi) selama 10–20 menit.
 - b) Proses ini mempercepat pemisahan minyak dari protein dan air yang masih terikat dalam krim.
11. Kemas dan diamkan selama 1x24 jam sampai terpisah minyak, ampas serta air.
 - a) Hasil adukan dimasukkan ke dalam wadah bersih, lalu diamkan selama 24 jam.
 - b) Selama waktu ini, terjadi pemisahan akhir menjadi tiga bagian:
 - 1) Minyak murni (VCO) di lapisan paling atas
 - 2) Air/serum di tengah
 - 3) Ampas/protein mengendap di dasar
12. Ambil minyaknya
Setelah terjadi pemisahan yang jelas antara tiga lapisan (minyak, air, dan ampas), langkah selanjutnya adalah mengambil lapisan minyak di bagian atas.
13. Masukkan ke dalam botol kemasan
14. VCO



Gambar 3. Proses Tahapan 8-14

Pelaksanaan pengabdian masyarakat di Nagari Kampuang Galapuang Ulakan berhasil menghasilkan sejumlah capaian strategis, baik dari aspek teknis produksi, peningkatan kapasitas SDM, maupun penguatan sistem pemasaran. Hasil utama dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Peningkatan Kapasitas Produksi VCO melalui Teknologi Inovatif

Berdasarkan hasil diagnostik teknis awal, ditemukan bahwa UMKM mitra masih menggunakan metode fermentasi alami dengan waktu proses 18–24 jam dan rendemen rata-rata hanya 55–60%. Setelah pelatihan dan pendampingan teknis, UMKM beralih ke metode sentrifugasi dingin (cold centrifugation) dan fermentasi terkontrol dengan starter kultur murni (*Saccharomyces cerevisiae*) yang diperkenalkan oleh tim pengabdian. Hasil uji laboratorium menunjukkan:

- a. Rendemen meningkat menjadi 70–75%,
- b. Waktu proses berkurang menjadi 6–8 jam (untuk metode sentrifugasi) dan 12 jam (untuk fermentasi terkontrol),
- c. Kualitas VCO meningkat signifikan, dengan kadar air $<0,1\%$, kadar asam lemak bebas (FFA) $<0,2\%$, serta nilai peroksida <1 meq/kg

Perubahan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna berbasis lokal tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga menjamin keamanan dan kualitas produk yang kompetitif secara global.

2. Peningkatan Literasi Digital dan Strategi Pemasaran

Pelatihan pemasaran digital meliputi:

- a. Penggunaan media sosial (Instagram, TikTok, WhatsApp Business) untuk promosi,
- b. Pembuatan konten edukatif tentang manfaat VCO,
- c. Pelatihan pengemasan dan branding produk yang menarik dan sesuai pasar modern.

Hasil evaluasi pasca pelatihan menunjukkan bahwa UMKM ini mampu membuat akun bisnis dan memposting konten promosi secara mandiri dan berhasil menjual 120 botol VCO berbagai ukuran secara online dan offline.

3. Penguatan Kelembagaan dan Pembentukan Wirausaha Baru

Melalui pendampingan kolaboratif, kelompok tani “Generasi Muda Tani Pariaman” berhasil membentuk koperasi simpan pinjam berbasis produk VCO dan menyusun SOP produksi yang terstandarisasi. Selain itu, satu anggota muda (usia 23 tahun) memulai usaha mandiri pengemasan VCO yang kini telah bekerja sama dengan toko herbal di Padang dan Bukittinggi..

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa: (1) Inovasi teknologi pengolahan VCO berbasis sentrifugasi dingin dan fermentasi terkontrol terbukti mampu meningkatkan rendemen, efisiensi waktu, serta konsistensi mutu produk, sehingga memenuhi standar nasional dan internasional. (2) Pendekatan pemberdayaan partisipatif melalui pelatihan teknis, pendampingan multidisiplin, dan literasi digital efektif dalam meningkatkan kapasitas pelaku UMKM, khususnya generasi muda tani, untuk menjadi wirausaha mandiri di sektor pengolahan kelapa. (3) Penguatan sistem pemasaran berbasis digital membuka akses pasar yang lebih luas dan berpotensi meningkatkan nilai tambah produk kelapa hingga 30–40%, sekaligus mengurangi ketergantungan pada rantai pasok konvensional yang sering merugikan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana penelitian atau donatur. Ucapan terima kasih dapat juga disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- (ITC). (2024). *Global Trade Map: Coconut Oil & VCO Export Trends*. ITC. <https://www.trademap.org>
- Arun, K. B., Sajeev, M. S., Jyothi, N. R., & al., et. (2020). Virgin coconut oil: Extraction, bioactivity, and applications—A review. *Food Chemistry*, 318, 126474. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.126474>
- Dayrit, F. M. (2021). The functional role of lauric acid in coconut oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 98(7), 687–697. <https://doi.org/10.1002/aocs.12498>
- Foale, M. (2021). Coconut: A tropical tree for changing climates. In *Australian Centre for International Agricultural Research* (Vol. 195). aci-ar.gov.au/publication/mn195
- Ghosh, T., Dutta, M., & Sen, D. (2021). Climate-smart coconut cultivation: Impact of elevation and temperature on yield and oil quality. *Agricultural Systems*, 193, 103236. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103236>
- Jayasekara, R., Perera, P. I. P., & Pushpakumara, D. K. N. G. (2023). Temperature thresholds for coconut flowering and fruit set: Implications for climate change adaptation. *Field Crops Research*, 291, 108762. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108762>
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2020). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research* (5th ed.). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2238-8>
- Marina, A. M., Che Man, Y. B., Nazimah, S. A. H., & Amin, I. (2020). Chemical composition and nutritional properties of coconut oil: A review. *Journal of Food Composition and Analysis*, 92, 103590. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2020.103590>
- Rahmawati, Y., & Rahmaniah, S. (2020). Fatty acid profile and antioxidant activity of coconut oil from different processing methods. *Indonesian Journal of Chemistry*, 20(5), 1194–1201. <https://doi.org/10.22146/ijc.51247>
- Shetty, V. K., Byadagi, S., & Puttaswamy, S. M. (2022). Antimicrobial efficacy of medium-chain fatty acids and their derivatives against foodborne pathogens. *Frontiers in Microbiology*, 13, 837812. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.837812>

- Soler, C., Lourdes, D., & Villanueva, R. D. (2023). Optimizing coconut oil extraction methods for higher yield and quality of virgin coconut oil (VCO): A comparative study. *Industrial Crops and Products*, 192, 116101. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.116101>
- Teo, C. H., Rajanaidu, N., & Kushairi, A. (2022). Altitudinal variation in coconut (*Cocos nucifera* L.) phenology and fruit traits in Southeast Asia. *Scientia Horticulturae*, 292, 110638. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110638>