

## Pelatihan dan Sosialisasi Potensi Ekonomi Pengolahan Buah Kelapa Menjadi Virgin Coconut Oil dan Minyak Goreng

Murni Nia <sup>1)</sup>, Rahmanpiu <sup>2)\*</sup>, La Miliha <sup>3)</sup>, Muliha Halim <sup>1)</sup>, Haeruddin <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kendari, Indonesia

<sup>2)</sup>Jurusan Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kendari, Indonesia

<sup>3)</sup>Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris FKIP Universitas Halu Oleo, Jl. HEA Mokodompit Kendari, Indonesia

\* Korespondensi penulis, e-mail: [rahmanpiufkip@uho.ac.id](mailto:rahmanpiufkip@uho.ac.id)

**Abstrak:** Ibu Rumah Tangga, mitra kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat di Kelurahan Kadia Kota Kendari telah mengetahui bahwa konsumsi Virgin Coconut Oil (VCO) sangat baik bagi kesehatan. Masalah yang dihadapi adalah VCO yang dihasilkan mudah tengik dan blondo belum dimanfaatkan. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pelatihan tentang cara pembuatan VCO berkualitas dan cara pengolahan blondo menjadi minyak goreng dan menunjukkan potensi ekonomi VCO dan minyak kelapa. Metode yang digunakan adalah praktek pembuatan VCO dengan tahapan ekstraksi, pemisahan, fermentasi, filtrasi dan penguapan. Bahwa transfer pengetahuan dan keterampilan pada mitra berlangsung efektif, sehingga mitra dapat mengolah buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng dengan metode fermentasi. Mitra mengetahui pengaruh kadar air dan keasaman terhadap kualitas VCO dan minyak goreng. Mitra terampil dalam memisahkan dan memurnikan VCO serta menguapkan air yang terkandung dalam blondo dan sisa pada filter. Metode fermentasi merupakan metode yang praktis dan ekonomis pada pengolahan buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng pada skala rumah tangga. Mitra mengetahui potensi ekonomi yang diperoleh dari pengolahan buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng.

**Kata kunci :** VCO, minyak goreng, praktis, ekonomis

### Training and Socialization of the Economic Potential of Processing Coconut Fruit becomes of Virgin Coconut Oil and Cooking Oil

**Abstract :** Housewives, partners in Community Service activities in Kadia Village, Kendari City, know that consuming Virgin Coconut Oil (VCO) is very good for health. The problem faced is that the VCO produced easily goes rancid and the blondo has not been utilized. The aim of this activity is to provide training on how to make quality VCO and how to process blondo into cooking oil and to show the economic potential of VCO and coconut oil. The method used is the practice of making VCO with the stages of extraction, separation, fermentation, filtration and evaporation. That the transfer of knowledge and skills to partners is effective, so that partners can process coconut fruit into VCO and cooking oil using the fermentation method. Mitra knows the effect of water content and acidity on the quality of VCO and cooking oil. Partners are skilled in separating and purifying VCO as well as evaporating the water contained in blondo and remaining on the filter. The fermentation method is a practical and economical method for processing coconut fruit into VCO and cooking oil on a household scale. Mitra knows the economic potential obtained from processing coconuts into VCO and cooking oil.

**Keywords :** VCO, cooking oil, practice, economics

### PENDAHULUAN

Tanaman kelapa merupakan salah satu tanaman yang bernilai ekonomi tinggi, dan seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Buah kelapa merupakan salah satu komoditas yang bernilai ekonomi dan dipasarkan hingga ke luar negeri dalam bentuk kopra, VCO dan minyak kelapa goreng (Rinaldi dkk., 2015). Di sisi lain, kebijakan ekspor kopra, minyak kelapa dan minyak sawit berdampak pada ketersediaan minyak goreng dalam negeri. Karena itu, untuk mengantisipasi kekurangan minyak goreng, pemerintah mendorong reorientasi pasar minyak kelapa mentah dari ekspor menjadi pemenuhan kebutuhan dalam negeri (Ardana dan Sinaga, 2020). Kebijakan pemerintah tersebut sejalan dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki masyarakat dalam membuat minyak VCO atau minyak goreng.

Masyarakat secara turun temurun telah memanfaatkan buah kelapa sebagai bahan baku untuk membuat minyak asli atau VCO, minyak goreng, kopra dan santan kelapa. Produk olahan buah kelapa memiliki khasiat dan nilai ekonomi yang berbeda-beda. Menurut (Yesi dan Noni, 2022) menyatakan bahwa produksi olahan

buah kelapa menjadi VCO sangat menguntungkan secara ekonomi dibandingkan dengan produk olahan kelapa lainnya. Prosedur pembuatan VCO di masyarakat relatif sederhana, mudah dikerjakan oleh ibu rumah tangga tanpa mengganggu aktivitas lainnya dan dapat dikembangkan menjadi home industry (Murni Nia dkk., 2018).

Konsumsi VCO dapat meningkatkan metabolisme tubuh dalam pembentukan energi dan menyembuhkan berbagai penyakit. Konsumsi VCO dalam jangka waktu lama maka kesehatan masyarakat semakin baik (Hanafi, 2022). VCO dapat meningkatkan kekebalan tubuh, antimikroba dan antijamur (Kusuma dan Putri, 2020); antioksidan (Puspita dan Suprihatin, 2009), anti bakteri (Kusuma dan Saranani, 2022); mengobati dan mempercepat proses penyembuhan luka (Sumiasih, 2016); menurunkan gula darah dan obesitas (Alfira, 2021); mencegah penyakit jantung, kolesterol, hipertensi dan stroke, meningkatkan daya tahan tubuh, menghaluskan dan melembutkan kulit dan rambut, mencegah kanker dan penyakit degeneratif lainnya (Sukartin, 2005).

VCO mengandung asam lemak jenuh yang baik bagi tubuh dengan komponen utama asam laurat. Asam laurat dalam tubuh diubah menjadi monolaurin yaitu monogliserida dari asam kaproat, kaprilat, laurat dan miristat meng-inactivate virus (Isaacs et al., 1995); monolaurin bekerja meng-inactivate semua virus dan menurunkan infeksi secara meluas, sehingga dapat meningkatkan sistem kekebalan dan membunuh virus (Bergsson et al., 1998; Usman, 2020; Sumaryati, 2020). Asam laurat dalam tubuh manusia akan diubah menjadi monolaurin yang bersifat antivirus, antibakteri dan antiprotozoal merangsang produksi insulin sehingga proses metabolisme glukosa dapat berjalan normal (Safitri dkk., 2022). Asam-asam lain seperti asam kaprilat dalam tubuh diubah menjadi monocaprin yang bermanfaat untuk penyakit yang disebabkan oleh virus (Edmundo, 2022) dan antibakteri (Susanto dkk., 2015).

Sebagian masyarakat di Sulawesi Tenggara memanfaatkan VCO untuk obat diare, muntah darah, luka, gatal-gatal, minyak urut dan lain-lain. MCFA mengandung 8,3 kkal/gram, lebih dari dua kali energi yang diberikan oleh karbohidrat tetapi tidak didepositkan sebagai lemak seperti halnya asam-asam lemak rantai panjang. karena itu konsumsi minyak kelapa tidak akan menyebabkan kegemukan atau obesitas (Enig, 2000 dan Fife et al., 2002), Selanjutnya, (Edmundo, 2022) menjelaskan bahwa VCO memiliki sifat antioksidan yang membantu membangun dan memelihara sistem kekebalan tubuh, meningkatkan energi dan vitalitas, meningkatkan kemampuan tubuh untuk menyerap mineral penting, meningkatkan penurunan berat badan, menjaga gula darah, membantu dalam mengobati infeksi bakteri/jamur/virus, mengurangi risiko serangan jantung, stroke dan kanker, menurunkan kolesterol, membantu memperbaiki tekstur kulit yang buruk dan mengurangi rambut rontok, mencegah sembelit, meningkatkan asam laurat pada ibu menyusui dan membantu dalam distribusi nutrisi yang tepat.

VCO merupakan minyak yang dihasilkan dari buah kelapa segar yang diproses dengan fermentasi (Rahmanpiu dkk., 2013), katalis asam (Aprilasani dan Adiwarna, 2014), sentrifugasi (Anwar dan Salima, 2016), pemanasan bertahap, pemancingan dan fermentasi (Pontoh dkk., 2008; Supriatna, 2008). VCO stabil pada suhu kamar, dapat disimpan dalam jangka panjang dan tidak cepat tengik, relatif tahan terhadap panas, cahaya dan oksigen.

Metode pembuatan minyak kepala dapat dilakukan dengan teknik kering (Indah dan Nasution, 2015) dan basah. Teknik kering dilakukan dengan cara pengepresan kopra, sedangkan metode basah melalui metode fermentasi (Rostina dkk., 2022; metode enzimatis (Rahayu dkk., 2011; Efendi dkk., 2012); metode pemanasan (Susanto, 2012; Mulyati dkk., 2015; Manurung dkk., 2018), metode pengasaman (Susanto, 2012), metode penggaraman (Susilowati, 2009; Aziz dkk., 2017) dan metode sentrifugasi (Anwar dan Salima, 2016; Oseni et al., 2017; Karouw dkk., 2019).

Metode-metode pengolahan buah kelapa menjadi VCO memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri. Karena itu, dalam kegiatan ini Tim PKM memberikan pelatihan pengolahan buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng dengan metode fermentasi terintegrasi analisis ekonomi, sehingga mitra dapat mengetahui manfaat yang diperoleh dari mengolah buah kelapa menjadi minyak yang berkualitas. Metode fermentasi merupakan metode yang umum digunakan di masyarakat termasuk mitra, namun masalah yang dihadapi adalah minyak yang dihasilkan mudah tengik, mudah membeku dan blondo sisa fermentasi di buang ke lingkungan.

Minyak menjadi tengik karena oksidasi. Oksidasi minyak terjadi lemak tak jenuh atau rangkap dua dalam suasana asam. Peroksida terjadi pada tahap awal oksidasi, dimana ikatan kovalen unsur hidrogen dengan unsur karbon pada senyawa oleofin membentuk radikal bebas (Malingkas et al., 2023). Kelemahan lain yang ditemukan dari VCO yang diproduksi mitra adalah VCO kadangkala membeku pada pagi hari. Kondisi ini menunjukkan bahwa air yang digunakan untuk mengekstrak minyak (dalam santan) bersifat asam sehingga selama proses pemerasan dengan tenana tertentu terjadi reaksi hidrolisis sehingga sebagian minyak terurai menjadi asam lemak dan gliserol. Di samping itu, reaksi hidrolisis juga dapat terjadi karena VCO yang diperoleh mengandung sejumlah air. Kelemahan dari produksi VCO secara tradisional umumnya memiliki

kadar air yang tinggi, sehingga membentuk lapisan atau gumpalan bening yang dapat diamati. Ini juga bisa terjadi adanya protein dalam lapisan tersebut akibat proses penyaringan atau pemisahan minyak yang kurang tepat (Malingkas et al., 2023).

Tujuan kegiatan ini adalah transfer pengetahuan dan keterampilan kepada mitra tentang pembuatan VCO dengan metode fermentasi dan memberikan penyuluhan akan potensi ekonomi pengolahan buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng pada skala rumah tangga.

## **METODE**

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Kelurahan Kadia Kecamatan Kadia Kota Kendari. Kegiatan ini diikuti oleh Aparat Kelurahan Kadia khususnya Seksi Bidang Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat dan Ibu Rumah Tangga yang berdomisili di Kelurahan Kadia Kota Kendari dan Mahasiswa KKN Universitas Halu Oleo. Pelatihan berlangsung selama 2 hari.

Tahapan kegiatan dilakukan dengan cara pelatihan pembuatan VCO dan sosialisasi nilai ekonomi yang diperoleh mitra pada pembuatan VCO. Tahapan kegiatan meliputi persiapan dan pelaksanaan yaitu pelatihan pembuatan VCO dan Evaluasi yaitu analisis hasil kegiatan.

### **a. Persiapan**

Pada tahap ini tim PKM menyiapkan peralatan yang dibutuhkan untuk membuat VCO yang berkualitas dengan cara fermentasi. Peralatan yang digunakan meliputi dispenser air minum kapasitas 27 Liter, corong plastik, kapas, wadah penampung air, kompor, gas, wadah penampung minyak.

Fokus Grup Discussion (FDG) anggota tim PKM dengan mitra yang diwakili oleh Kasi Bidang Pemberdayaan dan Ekonomi Masyarakat Kelurahan Kadia. FGD dilaksanakan dalam rangka memudahkan pelaksanaan PKM, sehingga sesuai dengan pemecahan masalah yang dihadapi mitra.

### **b. Pelaksanaan**

Pengolahan buah kelapa menjadi VCO mengikuti prosedur yang dikembangkan oleh (Murni Nia dkk., 2013). Buah kelapa yang digunakan untuk membuat VCO berupa kelapa tua dan belum tumbuh, daging buah tebal dan tidak berbau. Selanjutnya, sebanyak 20 buah kelapa dipisahkan dari tempurung, dicuci, ditiriskan, diparutan. Selanjutnya, diambil santannya dengan menggunakan teknik pengepressan. Selama pengepressan ditambahkan air. Pengepressan dilakukan sebanyak 4 kali, hingga semua minyak dalam ampas kelapa terekstraksi seluruhnya.

Santan yang diperoleh didiamkan selama dua jam untuk memisahkan fraksi air dan fraksi organik, Hasil yang diperoleh berupa santan encer (skim) dapat diolah menjadi pakan atau pupuk cair dan santan kental (krim). Selanjutnya santan kental difermentasi selama 14 Jam. Lapisan air dipisahkan dengan cara membuka kram dispenser, minyak bening dan blondo. Lapisan air dapat diproses lebih lanjut untuk pupuk cair. Blondo dimasak dengan api sedang untuk minyak goreng.

Minyak bening disaring dengan menggunakan filter dari kapas. Kapas dimasukkan ke dalam corong plastik hingga mampat sampai ujung corong. Tetesan minyak yang melewati filter berkisar 1 tetes per detik hingga semua minyak tersaring. Selama proses penyaringan, corong plastik yang berisi minyak ditutup agar terhindar dari kotoran. Filter yang mengandung minyak sisa dipisahkan dengan cara diperas dan dimasak dengan api sedang.

### **c. Evaluasi**

Evaluasi kegiatan bersifat deskriptif yaitu memberikan gambaran proses pembuatan VCO dari bahan baku, air yang digunakan untuk mengekstrak minyak dalam santan, pemisahan santan dari fraksi air, teknik penyaringan dan analisis ekonomi kelayakan usaha minyak VCO dan minyak goreng. Proses evaluasi merupakan bagian dari indikator pencapaian pembuatan VCO dan minyak goreng dari buah kelapa.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil PKM pembuatan VCO dan minyak kelapa dari buah kelapa merupakan langkah strategis bagi UHO dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memecahkan kekurangan minyak goreng atau minyak makan untuk kebutuhan sehari-hari. Hasil FDG dengan mitra (Gambar 1), tim PKM menemukan beberapa masalah antara lain (1) persepsi masyarakat bahwa minyak kelapa dapat menyebabkan kolesterol, penyakit jantung, dan kegemukan; (2) proses pembuatan minyak goreng relatif lama dan membutuhkan bahan bakar yang banyak; (3) salah seorang mitra menyatakan bahwa VCO yang dibuat mudah tengik dan membeku pada suhu dingin.



Gambar 1. FGD tim PKM dengan Mitra

Selanjutnya, tim memberikan pelatihan pembuatan VCO dan minyak goreng yang berkualitas dan bernilai ekonomi. Pembuatan VCO dan minyak goreng dilakukan dengan tiga tahap yaitu persiapan, pemisahan dan pemurnian.

- a. Persiapan. Pada tahap ini Tim PKM memberikan pengetahuan awal bahwa dalam pembuatan VCO dan minyak goreng dengan metode fermentasi membutuhkan bahan baku kelapa yang belum tumbuh, sudah tua dan daging buah tidak berasa licin. Selain itu, Tim PKM juga menyampaikan bahwa air yang digunakan untuk mengekstrak minyak dalam buah kelapa tidak bersifat asam. Kriteria kelapa ditunjukkan pada gambar 2.

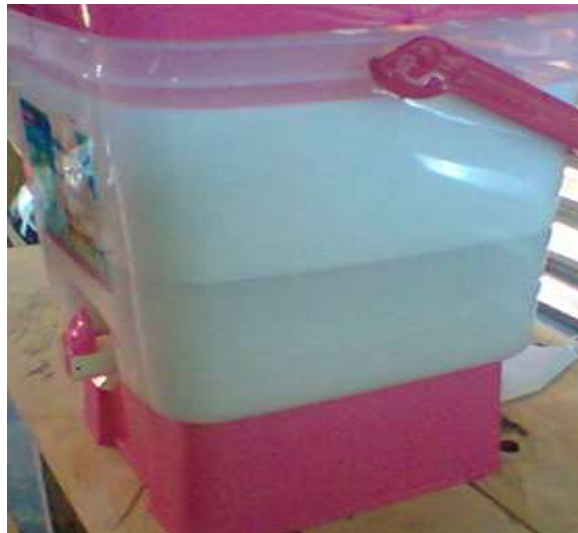


Gambar 2. Daging buah kelapa untuk VCO

Karakteristik buah kelapa yang belum tumbuh, menunjukkan bahwa kandungan protein, karbohidrat dan lemak belum mengalami penguraian secara enzimatik sebagai cadangan makan dalam benih untuk perkecambahan. Di sisi lain air yang digunakan tidak boleh bersifat asam ( $\text{pH} < 7$ ). Hal ini dapat menyebabkan reaksi hidrolisis selama pengepresan minyak. Kondisi dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas minyak kelapa yang dibuat.

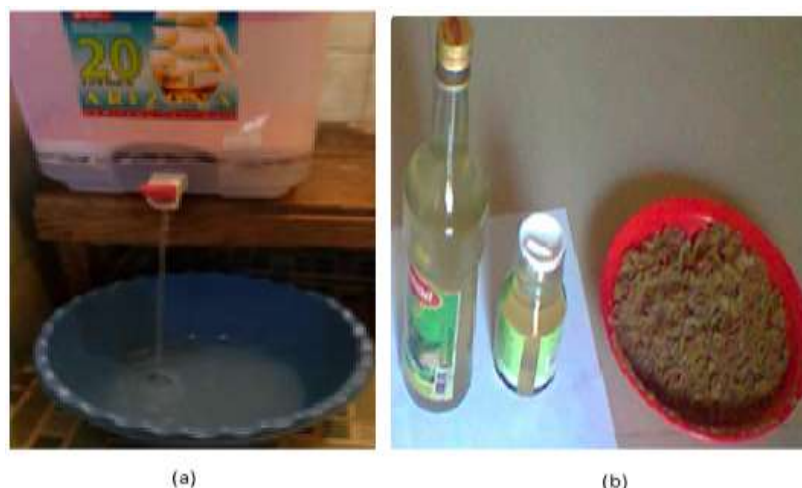
- b. Ekstraksi minyak dan pemisahan santan kental dan santan encer  
Ekstraksi minyak dalam parutan kelapa (daging buah) menggunakan air. Proses pres atau pemberian tekanan pada parutan kelapa/ampas dapat mengoptimalkan keluarnya minyak bersama protein, karbohidrat dan mineral dari daging buah kelapa. Air dapat melarutkan protein dan karbohidrat, sehingga pada saat penyimpanan pada suhu kamar selama 2 jam santan kental dan santan encer mengalami pemisahan. Santan kental mengandung karbohidrat, protein dan lemak, serta mineral lainnya. Sedangkan santan encer mengandung karbohidrat, protein dan mineral. Hasil ekstraksi dan pemisahan santan ditunjukkan pada gambar 3.





Gambar 3. Ekstraksi minyak dalam santan

- c. Pemisahan. Metode pemisahan santan kental dan santan encer dilakukan dengan ekstraksi. Kandungan senyawa yang bersifat polar akan larut dalam air, dan sisanya yaitu lemak, karbohidrat, protein dan mineral lainnya akan terakumulasi dalam air bercampur minyak membentuk koloid. Karena itu, dengan cara pendiaman minyak dalam santan dapat dipisahkan, walaupun belum optimal. Karena itu, santan kental dipisahkan lebih lanjut dari protein dan karbohidrat serta mineral lainnya dengan fermentasi.
- d. Fermentasi santan kental. Selama proses fermentasi protein dan karbohidrat yang bercampur dengan minyak mengalami degradasi secara enzimatik menjadi komponen penyusunnya. Protein terurai menjadi asam-asam amino dan karbohidrat terurai menjadi gula sederhana sehingga larut dalam air. Hasil fermentasi diperoleh 3 lapisan yaitu lapisan bawah fasa air (dibuang) atau diproses lebih lanjut untuk pupuk cair, lapisan tengah adalah minyak bening, dan lapisan atas blondo (Gambar 4a). Proses fermentasi menyebabkan emulsi minyak dalam campuran (santan kental) dapat dipisahkan dari karbohidrat, protein serta mineral. Namun demikian, emulsi minyak tidak seluruhnya dapat dipisahkan selama fermentasi selama 14 jam, kecuali fermentasi dilanjutkan lebih dari 14 jam. Residu berupa blondo dipanaskan dengan api sedang hingga matang diperoleh minyak kelapa dan blondo yang berwarna kecoklatan (Gambar 4b).



Gambar 4. (a) Hasil fermentasi santan kental; (b) Hasil penguapan blondo (lapisan atas)

- e. Pemurnian Minyak Bening. Selama proses fermentasi molekul-molekul air terperap dalam blondo (lapisan atas), minyak bening (lapisan tengah) dan fasa air (lapisan bawah). Untuk mengeluarkan molekul-molekul air pada minyak bening dilakukan penyaringan menggunakan filter kapas (Gambar 5a). Kapas merupakan selulosa sehingga dapat mengikat molekul air melalui ikatan hidrogen. Kerapat kapas dalam corong plastik yang dimampatkan hingga ujung corong menyebabkan molekul terperap dalam kapas. Kerapatan kapas sangat menentukan kecepatan alir minyak tetes demi tetes (1 tetes per detik). Hasil penyaringan berupa

minyak bening (Gambar 5b), sedangkan residu minyak pada kapas diperas dan dipanaskan api sedang hingga diperoleh minyak goreng.



Gambar 5 (a). Saringan dengan filter kapas yang dimampatkan, (b) Minyak bening (VCO)

f. Potensi ekonomi VOC dan minyak goreng dari kelapa. Selama pelatihan mitra memperoleh pengetahuan dan keterampilan pembuatan VCO dan minyak goreng yang berkualitas, praktis dan ekonomis. Keuntungan yang diperoleh dari pengolahan buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng pada kegiatan ini diuraikan sebagai berikut :

- Modal : santan buah kelapa 20 buah @ Rp. 7000,-	= Rp. 140.000,-
- Tenaga kerja 1 orang, 4 jam (2 hari kerja)	= Rp. 150.000,-
- <u>Bahan bakar</u>	= Rp. 50.000,-
Jumlah	= Rp. 340.000,-

Minyak yang dihasilkan

- VCO 2400 mL, @ Rp.35.000,-/50 mL*) = 48 botol	= Rp. 1.680.000,-
- <u>Minyak goreng 500 mL.</u>	= Rp. 27.500,-
Jumlah	= Rp. 1.707.500,-
Keuntungan yang diperoleh	= Rp. 1.367.500,-

\*) Harga ditentukan berdasarkan harga VCO di Apotik.

Data potensi ekonomi tersebut menunjukkan secara ekonomi bila buah kelapa dibuat menjadi VCO dan minyak goreng lebih menguntungkan. Metode ini merupakan metode yang praktis dan ekonomis pada pengolahan buah kelapa menjadi VCO dan minyak goreng. Dengan demikian, kemampuan Ibu Rumah Tangga dalam mengelola sumberdaya di lingkungan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan ekonomi.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil temuan FDG bahwa konsumsi minyak kelapa menyebabkan kolesterol, penyakit jantung dan kegemukan, diuraikan dalam dua aspek :

1. Aspek teoritis : bahwa konsumsi minyak kelapa dapat menyebabkan penyakit kolesterol, jantung dan kegemukan adalah persepsi yang salah, sebab minyak kelapa merupakan lemak rantai menengah mudah dicerna oleh tubuh, sehingga sangat baik bagi kesehatan tubuh. Minyak kelapa sudah digunakan sejak lama dan berlangsung secara turun temurun, dan dimanfaatkan untuk pengobatan penyakit baik penyakit luar seperti luka dan menjadi minyak makan (minyak asli dicampur dengan bahan makanan yang sudah matang). Minyak asli diperoleh dari pendiaman santan kelapa selama 24 jam atau lebih. Aktivitas ini menunjukkan bahwa minyak kelapa sangat baik bagi kesehatan. { penjelasan tim PKM tersebut sesuai dengan pendapat Winarno (1992) bahwa minyak kelapa dengan asam lemak rantai menengah (Medium Chains Fatty Acids/MCFA) dalam tubuh dimanfaatkan sebagai sumber energi dan tidak menumpuk dalam pembuluh nadi. MCFA mudah dicerna (Arpi, 2013); mengandung lemak jenuh dan lemak tak jenuh (Lehninger, 1993). Kandungan asam lemak jenuh yang tinggi menjadikan minyak VCO aman dikonsumsi karena tidak meningkatkan lemak dalam darah Low Density Cholesterol (LDL) (Onsaard, 2006); dan lemak tak jenuh yaitu asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dokosaheksaenoat (DHA) yang dapat menurunkan kolesterol dalam darah Very Low Density Lipoprotein (VLDL). Hal ini berbeda dengan minyak sawit yang mengandung lemak jenuh rantai panjang atau Long Chain Fatty Acids (LCTA) sehingga sukar dicerna oleh tubuh. Adrian (2021) dalam artikel ALODOKTER dijelaskan bahwa minyak sawit juga memiliki manfaat seperti minyak kelapa yaitu menangkalkan radikal bebas, meningkatkan imunitas

tubuh, mencegah kekurangan vitamin A, dan meningkatkan kesehatan jantung. Namun demikian, konsumsi minyak sawit dibatasi karena lemak sawit mengandung lemak jenuh yang tinggi dan sukar dicerna dalam tubuh sehingga dapat meningkatkan kolesterol dalam darah (Low Density Lipoprotein, LDL). Jika LDL seseorang meningkat menunjukkan bahwa terjadi penumpukkan lemak di dalam pembuluh darah sehingga mengakibatkan aliran darah dari jantung ke seluruh tubuh atau sebaliknya terhambat dan berakibat fatal pada otak dan jantung yaitu stoke.

2. Aspek teknis : Proses pembuatan minyak goreng secara tradisional pada umumnya melalui pemanasan santan pada suhu tinggi dan tidak terkontrol, Pemanasan bertujuan untuk menguapkan air yang terkandung dalam santan sehingga bebas air. Dan selama pemanasan protein juga mengalami penggumpalan dan bercampur dengan karbohidrat yang membentuk karamel (kecoklatan), Selama pemanasan minyak kelapa dapat mengalami reaksi dengan air (hidrolisis) menghasilkan asam lemak dan gliserol. Reaksi hidrolisis menjadi lebih cepat jika air yang digunakan untuk mengekstrak minyak dalam santan bersifat asam ( $\text{pH} < 7$ ). Che man dkk. (1996) menyatakan bahwa kualitas minyak yang dihasilkan dengan proses tradisional sangat rendah dan menyebabkan minyak mudah tengik. Kualitas minyak tradisional memiliki kualitas yang berbeda-beda ada yang memenuhi kriteria Standar Mutu Nasional Indonesia (SNI) dan ada yang tidak memenuhi SNI seperti kadar air, asam lemak bebas, bilangan peroksida dan bilangan penyabunan tergantung pada metode yang digunakan. Metode pembuatan minyak secara tradisional meliputi pemanasan santan hingga menjadi minyak, pemanasan santan hingga terbentuk *blondo*, diikuti pemisahan dan pemanasan kembali minyak pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  (Ngatirah dkk., 2023). Di samping itu, metode pemanasan secara tradisional juga meningkatkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng. Suhu berpengaruh secara signifikan terhadap meningkatnya kadar bilangan oksida dan asam lemak bebas VCO hasil fermentasi alami sesudah pemanasan (Pramitha dan Juliadi, 2019); meningkatkan kadar asam lemak bebas minyak kelapa (Qazuini dan Saloko, 2008).

Berdasarkan tinjauan teoritis dan aspek teknis pembuatan minyak kelapa dan VCO secara tradisional dapat dikemukakan bahwa VCO dan minyak kelapa sesungguhnya sangat baik bagi kesehatan tubuh manusia. Namun, penanganan yang salah pada proses pembuatan minyak kelapa menyebabkan kualitas minyak rendah dan apabila dikonsumsi dalam jangka waktu lama akan berdampak pada munculnya penyakit degeneratif seperti kolesterol, penyakit jantung, kegemukan, kanker dan sebagainya.

Kelemahan metode pengolahan santan kelapa secara tradisional menjadi VCO dan minyak goreng di samping minyak yang dihasilkan kualitasnya rendah dan dari aspek teknis tidak menguntungkan secara ekonomi. Waktu pemanasan yang lama membutuhkan tenaga dan biaya yang relatif besar. Artinya makin besar volume santan yang dipanaskan waktu, biaya dan tenaga kerja makin besar pula. Hal inilah yang menjadi acuan tim PKM memberikan pelatihan pembuatan VCO dan minyak goreng dengan cara fermentasi.

Pengolahan santan menjadi VCO dan minyak kelapa dengan fermentasi santan kelapa dilakukan dengan cara ekstraksi minyak dalam santan menggunakan air dengan keasaman ( $\text{pH}$  netral), pengurangan kadar air, fermentasi, pemisahan dan pemurnian serta pengolahan residu atau *blondo* dengan cara pemanasan. Tahapan ini dijelaskan dan dipraktikkan oleh mitra.

Pemisahan (ekstraksi) minyak dalam kelapa parut dilakukan dengan menambahkan sejumlah air yang diikuti dengan pemberian tekanan (*pres*) sehingga santan keluar dari ampas kelapa. Optimalisasi ekstraksi minyak dilakukan berulang hingga 4 kali. Candra dan Nindyana (2023) melaporkan bahwa rendemen minyak kelapa dengan ekstraksi berulang dapat meningkatkan kemampuan ekstraksi hingga 14,48%. Ekstraksi berulang juga dapat meningkatkan kuantitas protein yang terlarut dalam santan. Protein dalam santan berfungsi sebagai emulsifier alami.

Selanjutnya, metode pengurangan kadungan air dalam santan dengan cara mendiamkan santan selama 2 jam. Pada tahap ini, protein akan mengalami denaturasi oleh aktivitas enzim protease sehingga skim dan krim dapat dipisahkan dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa kestabilan emulsi dipengaruhi oleh kadar protein (Raharja dan Dwiyuni, 2008). Proses denaturasi protein terus berlangsung selama proses fermentasi krim sehingga *blondo*, minyak dan fraksi air terpisah dengan sempurna. Rasa masam dan bau alkohol pada fraksi air menunjukkan penguraian karbohidrat menjadi gula sederhana terus terurai menjadi cuka dan alkohol. Selain, bau dan rasa masam pada fraksi air juga terdapat butiran minyak dan licin, hal ini menunjukkan bahwa sebagian minyak mengalami reaksi hidrolisis secara enzimatik menghasilkan asam lemak dan gliserol. Hal ini menunjukkan bahwa selama proses fermentasi mikroba dalam santan kelapa memiliki aktivitas protease, amilase dan lipase berperan dalam menguraikan protein, karbohidrat dan lemak, sehingga minyak terekstraksi sempurna dari campuran (*krim*). Ekstraksi minyak dalam santan kelapa melibatkan berbagai enzim pemecah emulsi santan dan aktivitas enzim dipengaruhi oleh  $\text{pH}$ , konsentrasi substrat, konsentrasi enzim, suhu dan lama reaksi enzimatik (Pelchar dan Chan, 2019); Mikrobia santan mempunyai aktivitas proteolitik, amilolitik dan

lipolitik untuk menghidrolisis protein, karbohidrat dan lemak menjadi molekul yang sederhana (Soeka dkk., 2008); reaksi hidrolisis trigliserida dipengaruhi oleh jenis mikroorganisme (Mujdalipah, 2016).

Minyak hasil fermentasi mengandung sejumlah blondo, sehingga molekul-molekul air, protein dan karbohidrat terperap dalam minyak. Pemurnian dengan menggunakan filter selulosa (kapas) menjadikan minyak bebas air, sehingga minyak yang dihasilkan berwarna bening. Serat kapas mempunyai luas permukaan yang luas sehingga dapat berinteraksi dengan zat kimia lainnya termasuk air. Kerapatan kapas dalam penyaring menyebabkan air terperap dan membentuk ikatan hidrogen dengan selulosa pada permukaan. Kapas merupakan karbohidrat yaitu polisakarida mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin dan mineral. Menurut (Matt Heid, 2011) sebagaimana dijelaskan oleh (Mulyawan dkk., 2015) bahwa dinding primer dan sekunder serat kapas dan mempunyai lumen sehingga bersifat fleksibel dan elastis. Lumen berbentuk lonjong, bulat terpilin dan merupakan sumbu serat kapas yang berperan sebagai kapiler dan dapat menampung air hingga 27 kali berat seratnya.

Ekstraksi minyak dengan metode fermentasi pada skala rumah tangga lebih efektif sebab lebih praktis karena dengan cara mendinginkan santan pada suhu kamar selama 14 jam seseorang ibu rumah tangga dapat menghasilkan minyak VCO dan minyak goreng. Juga lebih efisien karena selama proses ekstraksi tidak membutuhkan biaya dan waktu yang relatif lama. Nilai ekonomi minyak yang dihasilkan ekstraksi minyak dengan metode fermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan minyak yang diperoleh dengan metode pemanasan secara tradisional. Waktu kerja dan biaya yang digunakan relatif rendah serta nilai VCO dan minyak kelapa dari 20 buah santan kelapa mencapai Rp. 1.367.500,- merupakan nilai yang sangat besar. Menurut (Amshari, 2019) menyatakan bahwa sangat rasional bila produsen akan memproduksi dengan biaya yang minim. Perilaku produsen didasarkan pada memaksimalkan keuntungan (profit) dengan meminimalkan biaya produksi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil PKM mitra memperoleh pengetahuan dan keterampilan bahwa dalam mengekstraksi minyak pada santan kelapa menjadi VCO dan minyak goreng dengan metode fermentasi merupakan metode yang praktis dan ekonomis khususnya pada skala rumah tangga untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Metode fermentasi pada ekstraksi minyak dapat dimanfaatkan dan dikembangkan oleh pemerintah desa/kelurahan melalui Badan Usaha Unit Desa/Kelurahan sehingga dapat menjadi kegiatan usaha yang menguntungkan dan menyehatkan warga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, K. (2021). Lima Manfaat Kelapa Sawit dan Risikonya terhadap Kesehatan. <https://www.alodokter.com/mengenal-manfaat-kelapa-sawit-dan-bahayanya>. Diakses tanggal 20 Mei 2023.
- Anwar, C., & Salima, R. (2016). Perubahan Rendemen dan mutu virgin coconut oil (VCO) pada berbagai kecepatan putar dan lama waktu sentrifugasi (yield changes and virgin coconut oil (VCO) quality in various rotational speed and centrifugal time). *Jurnal Teknotan*, 10(2), 52.
- Alfira, N. (2021). Efektivitas Vco (Virgin Coconut Oil) Untuk Menurunkan Gula Darah Puasa Pada Orang Dengan Obesitas. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 6(1), 12-22.
- Amshari, M. M. (2019). Analisis Biaya Dan Efisiensi Produksi Dalam Ekonomi Islam. *BALANCA: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 1(1), 133-148.
- Ardana, I. K., & Sinaga, B. M. (2020). Dampak Kebijakan Domestik dan Perubahan Faktor Eksternal terhadap Industri Minyak Goreng Indonesia. *Industrial Crops Research Journal*, 11(3), 112-122.
- Arpi, Normalina, 2013. Profil Medium Chain Fatty Acids (MCFA) Dan Sifat Kimia Minyak Kelapa (Virgin Coconut Oil), Minyak Simplah, Pliek U, Klentik, Dan Kopra) Dibandingkan dengan Minyak Sawit . *SAGU*, September 2013 Vol. 12 No. 2 : 23-31. <https://sagu.ejournal.unri.ac.id>
- Aziz, T., Olga, Y., & Sari, A. P. (2017). Pembuatan virgin coconut oil (VCO) dengan metode penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 23(2), 129-136.
- Candra, K. P., & Nindyana, B. A. (2023). Optimasi Rendemen pada Ekstraksi Minyak Kelapa (*cocos nucifera* L.) dengan Metode wet rendering. *Cannarium*, 21(2).
- Che Man, Y. B., Suhardiyono, Asbi, A. B., Azudin, M. N., & Wei, L. S. (1996). Aqueous enzymatic extraction of coconut oil. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 73, 683-686.
- Effendi, A. M., Pratjojo, W., & Sumarni, W. (2012). Optimalisasi penggunaan enzim bromelin dari sari bonggol nanas dalam pembuatan minyak kelapa. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 1(1).
- Hanafi, I. (2022). Tanggapan Konsumen tentang Manfaat Virgin Coconut Oil (VCO) untuk Kesehatan (Studi Kasus). *Eduscience Development Journal*, 4(2), 119-124.



- Ibrahim, N., Tai, J. H., Yip, C. W., & Nor, N. S. M. (2022). Kesan penambahan minyak kelapa dara atau ekstrak aloe vera dalam meningkatkan aktiviti antivirus in vitro goniothalamine: the effects of the addition of virgin coconut oil or aloe vera extract in increasing in vitro anti-hhv-1 activity of goniothalamine. *Malaysian applied biology*, 51(1), 37-48.
- Indah, P., & Nasution, M. (2015). Studi Pengaruh Suhu Dan Tekanan Pengepresan Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Minyak Kelapa Yang Dihasilkan dari Daging Kelapa (*Cocos nucifera*, L.) Kering (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Karouw, S., Santosa, B., & Maskromo, I. (2019). Teknologi pengolahan minyak kelapa dan hasil ikutannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2), 86-95.
- Kusuma, M. A., & Putri, N. A. (2020). Asam lemak virgin coconut oil (VCO) dan manfaatnya untuk kesehatan. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 4(1), 93-107.
- Nia, M., Basri, A., Rika, A. R., & Taena, L. (2023). Pelatihan Pembuatan Minyak Kelapa dengan Metode Pembekuan di Desa Mekar Kecamatan Soropia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JAPIMAS)*, 2(2), 67-75. <https://japimas.uho.ac.id>
- Nia, M., Rahmanpiu, Ramadhan, M. F., & Sharief, F. (2018). Analisis Kelayakan Usaha Alkohol dari Sisa Pembuatan Virgin Coconut Oil. *Jurnal Gema Pendidikan* Vol. 25 No. 1, Januari 2018.
- Ngatirah, Ringo, G. S., Ruswanto, A., & Widiasaputra, R. (2023). Analisis Kualitas Minyak Kelapa Hasil Dari Berbagai Proses Pengolahan Tradisional. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(1), 52-61.
- Malingkas, T. D., Tongkeles, N. S., Manesi, D., Fadillah, R., Lele, O. K., Martini, D. K. T., & Banamtuan, E. (2023). VCO Rancidity Analysis refers to Fermentation Time that Produced by Gradual Heating Method. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 10(4).
- Mujdalipah, S. (2016). Pengaruh Ragi Tradisional Indonesia dalam Proses Fermentasi Santan Terhadap Karakteristik Rendemen, Kadar Air, dan Kadar Asam Lemak Bebas Virgin Coconut Oil (VCO). *Edufortech*, 1(1), 10-15.
- Mulyawan, A. S., Sana, A. W., & Kaelani, Z. (2015). Identifikasi Sifat Fisik dan Sifat Termal Serat-Serat Selulosa untuk Pembuatan Komposit. *Arena Tekstil*, 30(2), 53974.
- Oseni, N. T., Fernando, W. M., Coorey, R., Gold, I., & Jayasena, V. (2017). Effect of extraction techniques on the quality of coconut oil. *African Journal of Food Science*, 58-66.
- Pelczar, M. J. (2019). Dasar-dasar mikrobiologi. PT Masagena Mandiri Medica
- Pramitha, D. A. I., & Juliadi, D. (2019). Pengaruh suhu terhadap bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada VCO (virgin coconut oil) hasil fermentasi alami. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 7(2), 149-154.
- Puspita, D. P. D., & Suprihatin, T. (2009). Pengaruh Pemberian Virgin Coconut Oil (VCO) pada Konsentrasi yang Berbeda terhadap Kadar Glukosa Darah Ayam. *BULETIN ANATOMI DAN FISILOGI dh SELLULA*, 17(1).
- Qazuini, M., & Saloko, S. (2008). Pengaruh Lama Pemanasan Santan Terhadap Pembentukan Asam Lemak Bebas. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mataram*. Mataram.
- Raharja, S., & Dwiyunis, M. (2008). Kajian sifat fisiko kimia ekstrak minyak kelapa murni (virgin coconut oil, VCO) yang dibuat dengan metode pembekuan krim santan. *Jurnal Teknik Industri Pertambangan*, 18(2), 71-78.
- Rahayu, R. D., Sulistyio, J., & Dinoto, A. (2011). Ekstraksi Minyak Kelapa Secara Enzimatis Oleh Kapang, Kamir dan Bakteri. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus: 4C (59-63)*, 2011
- Rinaldi, S. F., & Karyani, T. (2015, September). Analisis Daya Saing Ekspor Komoditas Kopra Indonesia Di Pasar Internasional. In *Seminar Nasional Pembangunan Inklusif di Sektor Pertanian II* (pp. 9-10).
- Rostina, Rudi, L., & Rahmanpiu (2022). Analisis Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) Hasil Fermentasi dengan Penambahan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc). *Sains: Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 11(2), 101-108.
- Kusuma, N. R., Fristiohady, A., & Saranani, S. (2022). Uji Stabilitas Fisik dan Antibakteri Formulasi Herbal Candy Sugar Scrub Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(6), 271-277.
- Safitri, A., Nurmadilla, N., & Gayatri, S. W. (2022). Peranan Virgin Coconut Oil pada Pelayanan Gizi Klinik. *Wal'afiat Hospital Journal*, 3(2), 207-218.
- Soeka, Y. S., Sulistyio, J., & Naiola, D. E. (2008). Analisis biokimia minyak kelapa hasil ekstraksi secara fermentasi. *Biodiversitas*, 9(2), 91-95.
- Sukartin, J. K. (2005). Gempur penyakit dengan VCO. *AgroMedia*.
- Sumiasih, N. N. (2016). Virgin Coconut Oil Mempercepat Penyembuhan Luka perineum di Puskesmas Rawat Inap Kota Denpasar. *Jurnal Skala Husada: The Journal Of Health*, 13(1).

- 
- Susilowati, S. (2012). Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 3(2), 246-251.
- Yesi, M. S., & Noni, S. (2022). Analisis Ekonomi Usaha Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) di Rumah Produksi KenaKetik Nita. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(1), 594-600.