

## PEMBUATAN MINYAK KELAPA MURNI (*VIRGIN COCONUT OIL/VCO*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEMANASAN

Nurul Putri Rachmawati<sup>1)</sup>, Myra Wardati Sari<sup>2)</sup>  
Teknik Kimia, Politeknik TEDC Bandung<sup>1),2)</sup>  
Email : nurulp292@gmail.com<sup>1)</sup>, myrawardatisari@poltektedc.ac.id<sup>2)</sup>

### Abstrak

Minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*) merupakan turunan produk minyak kelapa yang berwarna bening, memiliki kadar air dan kadar asam yang lebih rendah pemakaian minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) sudah banyak dipakai di kalangan masyarakat, baik itu untuk dikonsumsi ataupun untuk pengobatan bagian luar maupun dalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi pengolahan (dengan pengendapan dan tanpa pengendapan) juga variasi suhu pemanasan (70°C, 80°C dan 90°C) terhadap mutu VCO (kadar air, bilangan peroksida, bilangan asam dan bobot jenis). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pemanasan dan memvariasikan suhu pemanasan, selain itu penelitian ini juga memvariasikan metode pengendapan dan tanpa pengendapan selama proses pembuatan VCO. Hasil perhitungan dan pengujian pada penelitian ini menunjukkan seluruh sampel sesuai dengan SNI 7381:2008, hasil yang terbaik pada analisis kadar air yaitu sampel A3 dengan nilai 0,011%, pada analisis bilangan peroksida yaitu sampel B1 dengan nilai 0,62 meq/Kg, sedangkan analisis kadar asam lemak bebas (%FFA) hasil terbaik didapat oleh sampel B1 dengan %FFA 0,011% dan hasil analisis bobot jenis, penentuan sampel terbaik yang paling mendekati nilai bobot jenis minyak kelapa pasaran yaitu sampel B2 915,5 Kg/M<sup>3</sup>. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menambah variasi metode pembuatan VCO yang lebih mudah dan dapat diaplikasikan di semua kalangan masyarakat.

**Kata Kunci:** Kelapa, VCO, Pemanasan, Pengolahan, Pengendapan

### Abstract

*Virgin Coconut Oil (VCO) is a derivative product of coconut oil which has clear colour, has a low water content and free fatty acid content. The use of VCO has been widely used among the public, either for consumption or internal and external treatment. This study aims to determine the effect of variations in processing (with precipitation and without precipitation) as well as variations in heating temperature (70 °C, 80 °C and 90 °C) on the quality of VCO (moisture content, peroxide value, acid number and specific gravity). This research was conducted using the heating method and varied the heating temperature, besides that this research also varied the method of precipitation and without precipitation during the process of making VCO. The results of calculations and tests in this study showed that all samples were in accordance with SNI 7381: 2008, the best results in the analysis of water content, namely sample A3 with a value of 0.011%, in the analysis of peroxide number, namely sample B1 with a value of 0.62 meq/Kg, while the analysis free fatty acid content (%FFA) the best results were obtained by sample B1 with %FFA 0.011% and the results of the specific gravity analysis determined the best sample closest to the specific gravity value of market coconut oil, namely sample B2 915.5 Kg/M<sup>3</sup>. The results obtained from this research are expected to give alternatives variations process for VCO production which are easier and can be carried out by all people.*

**Keywords:** Coconut, VCO, Heating, Processing, Precipitation

### I. PENDAHULUAN

Kelapa sering disebut sebagai pohon kehidupan (Kusuma & Putri, 2020) dan merupakan salah satu jenis pohon tropis yang tahan terhadap perubahan cuaca dan kondisi tanah yang berbeda-beda (Samah & Ardiansyah, 2022). Budidaya kelapa di Indonesia biasanya dibarengi dengan membuka tambahan usaha untuk pengolahan produk turunan (Subagio, 2011) seperti contohnya pemanfaatan sabut kelapa yang berasal dari tempurung kelapa untuk serat tekstil, media tanam, dan keset ; air kelapapun tak luput dimanfaatkan untuk pembuatan minuman Kesehatan, *nata de coco*, saus kelapa ; sedangkan daging buah kelapa dapat diproses untuk pembuatan tepung kelapa, santan, mentega kelapa, *virgin coconut oil* (VCO),

kopra, ataupun dimakan segar sebagai kelapa muda; lebih lanjut, kelapa bahkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kosmetik (Alouw & Wulandari, 2020; Dwi PB, 2017). Salah satu produk turunan kelapa yang bernilai jual tinggi adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO telah secara luas digunakan di masyarakat karena memiliki manfaat yang beragam, yakni dapat mengobati berbagai penyakit seperti: diabetes militia, obesitas, kolesterol, jantung, osteoporosis, serta dapat memberantas penyakit yang terjadi akibat mikroorganisme dan jamur, yakni HIV, hepatitis, herpes, Influenza, *Cytomegalovirus*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, bakteri Gram-negatif serta Candida, yang menyebabkan keputihan dan bahan dasar kosmetika dan perawatan kecantikan (Hasibuan et al., 2018;

Rozaline, 2005; Sukartin, 2005; Syah, 2005; Syariefa, 2005).

Permintaan pasar yang tinggi dan manfaat yang beragam membuat produksi VCO hingga kini tetap menjadi salah satu usaha dan mata pencaharian yang dilakukan masyarakat. Produksi VCO tidak memerlukan biaya yang besar (Rahmawati, 2018), namun pemilihan kualitas buah dan metode pembuatannya hingga kini masih terus mengalami perkembangan agar didapatkan VCO dengan kualitas yang terbaik. Maka dari itu, melalui penelitian ini, penulis melakukan modifikasi metode pemanasan dengan pengendapan santan dan tanpa pengendapan santan, penggunaan variasi suhu, serta pengujian lengkap. Mengingat yang banyak digunakan oleh masyarakat umumnya adalah metode tradisional (Hasibuan et al., 2018) serta pengujian yang kurang menyeluruh. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memudahkan produksi VCO dengan hasil dan kualitas yang lebih baik, sehingga memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Kelapa

Kelapa tergolong dalam kelompok pohon palem bersel tunggal (*monokotil*). Batang kelapa berkembang tanpa cabang. Ada pula batang pohon kelapa yang tumbuh menjadi cabang, yang disebut kondisi tidak normal dan mungkin disebabkan oleh hama tanaman. Klasifikasi varietas biasanya dapat dilihat pada umur pohon kelapa, terdapat buah, ukuran dan bentuk buah, warna buah dan ciri-ciri spesifik lainnya. Biasanya buah kelapa hanya digunakan untuk sayur kelapa dan minyak goreng. Namun di sejumlah daerah, kelapa sudah mulai lebih banyak mengembangkan produk olahan dan hasilnya seperti: nata de coco, *desiccated coconut*, karbon aktif dan sabut kelapa, sementara di Indonesia perkembangan minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) hanya terbatas di beberapa daerah seperti di Indragiri Hilir (Damanik, 2007). Manfaat minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) umumnya banyak dimanfaatkan di bidang kesehatan (Dumancas et al., 2016; Kusuma & Putri, 2020).

Daging kelapa adalah komponen utama dari kelapa dan memiliki komposisi yang baik untuk bahan makanan. Kelapa tua terdapat kalori yang tinggi serta air yang cukup rendah, kandungan kalori per 100 gramnya adalah 345 kalori, sekitar 33% bersumber dari minyak kelapa. Kelapa tua mempunyai banyak kegunaan, salah satunya diproduksi menjadi minyak kemudian dimasak. Dibandingkan dengan kelapa tua, menurut hasil dari analisisa kimiawi, kadar air daging kelapa muda lebih tinggi dari 80% dan kadar lemak lebih dari 5%. Sementara produk tanaman hortikultura, kadar air, lemak dan protein buah kelapa muda hampir sama dengan alpukat yaitu kadar air 84,3%, kadar lemak 6,5%, dan kadar protein 0,9% [5].

### B. Minyak Kelapa Murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) yaitu salah satu olahan lokal di Indonesia yang dibuat dari kelapa segar kemudian diolah tanpa pemanasan sehingga kandungan minyaknya tidak berkurang [6].

Minyak kelapa murni ini tidak mengandung asam lemak trans atau *transfatty acid* (TFA). Hidrogenasi dapat menghasilkan asam lemak. Hidrogenasi dapat dihindari dengan cara proses yang dingin. Contohnya, cara pancangan, fermentasi, pengeringan secara cepat dengan pamarutan kelapa, pemanasan terkendali dan sebagainya [7].

Di dalam kandungan *Virgin Coconut Oil* (VCO) terdapat asam lemak tak jenuh sebesar 10% dan asam lemak jenuh 90%. Asam laurat adalah kandungan *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang paling banyak mengandung asam lemak jenuh sebesar  $\pm$  53% dan sisanya asam kaprilat sekitar 7%. *Virgin Coconut Oil* (VCO) memiliki kandungan poli tidak jenuh 2%, lemak jenuh 92%, dan lemak mono tidak jenuh 6% [8].

Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) memiliki kandungan antioksidan sangat tinggi seperti tokoferol dan polifenol. Antioksidan memiliki fungsi sebagai pencegahan penuaan cepat dan meningkatkan ketahanan daya tahan tubuh [9]. Kualitas proses dan bahan baku produksi dapat mempengaruhi kualitas  $\alpha$ -tokoferol dan polifenol. Penggunaan panas pada proses produksi dapat menurunkan kandungan  $\alpha$ -tokoferol dan polifenol  $\pm$  25%. Pemanasan yang berlebihan dapat menghilangkan kandungan  $\alpha$ -tokoferol dan polifenol [10].

Minyak kelapa murni mempunyai sifat kimia dan fisika, yakni [7]:

1. Penampakan: Kristal seperti jarum dan tidak memiliki warna.
2. Aroma: Sedikit asam dan rasa karamel
3. Kelarutan: Tidak larut dalam air, namun larut dalam alkohol (1:1)
4. Berat jenis: 0,883 di suhu 20°C
5. pH: Tidak terdeteksi karena tidak larut air. Tetapi terkandung dalam senyawa asam, sehingga dipastikan pH lebih rendah dari 7
6. Persentase penguapan: Tidak ada penguapan pada 21°C (0%)
7. Titik lebur: 20-25°C
8. Titik didih: 225°C
9. Kepadatan udara (udara = 1): 6.91
10. Tekanan uap (mmHg): 1 pada 121°C
11. Laju penguapan (asam butirat = 1): tidak diketahui.

Karakteristik *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang dihasilkan diukur dari minyak yang dihasilkan. Syarat karakteristik [11]: Kandungan air dalam minyak maksimal 0,5%, Bilangan penyabunan harus 255–265 mg KOH/g, Bilangan Iod rentan 8–10 g/100g, Angka Peroksida maksimal 5,0 mg

Oksigen/g, Densitas harus 0,91 – 0,93 gr/ml, Asam lemak bebas memiliki nilai maksimal 5%.

Pengolahan *Virgin Coconut Oil* (VCO) diharapkan dapat meningkatkan keberagaman olahan kelapa sehingga masyarakat ataupun Negara mendapatkan peningkatan pada pendapatan atau perekonomian dibandingkan dengan menjual bahan mentah.

Penggunaan VCO diharapkan dapat menjadi salah satu obat alternatif, mengingat manfaatnya yang sangat banyak.

### C. Proses Pengolahan VCO

Proses pengolahan VCO dapat mempengaruhi hasil organoleptik, yang meliputi rasa, aroma dan warna produk yang dihasilkan (Bawalan & Chapman, 2006). Pada umumnya, pembuatan VCO dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi kering (Bawalan & Chapman, 2006; Prapun et al., 2016), namun sayangnya metode ini menghasilkan produk VCO yang memiliki kadar asam lemak bebas yang tinggi. Kadar asam lemak bebas yang tinggi dapat mempersingkat masa simpan produk. Metode lain yang digunakan dalam pembuatan VCO adalah ekstraksi basah (Bawalan & Chapman, 2006; Marina et al., 2009; Prapun et al., 2016). Proses ini meminimalisir penggunaan pelarut dan bahan kimia, namun dapat menghasilkan VCO dengan karakteristik organoleptik yang lebih baik (Marina et al., 2009). Pada metode basah ini salah satu cara untuk memecah emulsi minyak protein dilakukan dengan menggunakan pemanasan. Cara ini relative banyak digunakan karena memiliki biaya produksi yang rendah, dan tingkat pengerjaan yang mudah. Metode fermentasi juga digunakan dalam memproduksi VCO (Asmoro et al., 2018; Harmami et al., 2021; Prayitno, 2019) yaitu dengan menambahkan mikroorganisme untuk membantu proses pemisahan komponen minyak dan protein.

## III. METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hotplate*, termometer *digital*, *stopwatch*, neraca digital, saringan, gelas kimia, gelas ukur, gelas erlenmeyer, batang pengaduk, piknometer, oven, desikator, corong pisah, pipet ukur, buret, statif, klem jepit, botol plastik, wadah dan *magnetic stirrer*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 Kg kelapa parut, 2 liter akuades, kloroform, kalium iodida, natrium tiosulfat, amilum, asam asetat glasial, KOH, alkohol, HCl, fenolftalein, KIO<sub>3</sub>, NaOH, asam oksalat dihidrat, pelet ikan dan tepung kanji.

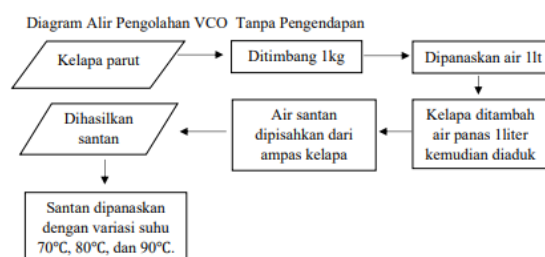
Adapun penamaan variasi sampel yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel

**Tabel 1** Variasi Sampel yang Digunakan

PROSES PEMBUATAN SANTAN	SUHU (°C)		
	70	80	90
Dengan Pengendapan (12 jam)	A1	A2	A3
Tanpa Pengendapan	B1	B2	B3

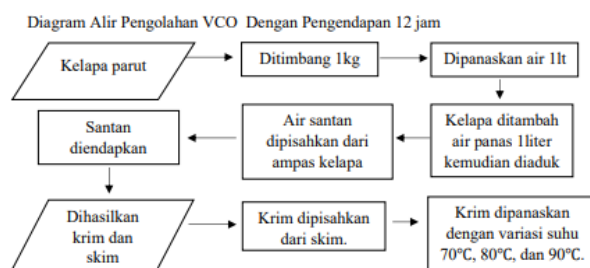
### B. Pembuatan VCO

Pada penelitian ini pembuatan VCO dilakukan dengan metode ekstraksi basah dengan bantuan pemanasan. Variasi parameter yang dilakukan pada proses adanya pengendapan dan tanpa pengendapan. Selain itu, juga dilakukan variasi terhadap parameter suhu pemanasan 70°C, 80°C dan 90°C.



**Gambar 1** Pengolahan VCO tanpa Pengendapan

Kelapa parut yang telah ditimbang sebanyak 1 Kg kemudian diaduk dengan air yang telah dipanaskan sebanyak 1 Liter, sehingga didapatkan santan dengan bantuan pemerasan. Pada proses tanpa pengendapan, maka santan yang dihasilkan langsung dipanaskan pada variasi temperatur. Sedangkan pada proses dengan pengendapan, maka santan yang dihasilkan dilakukan pengendapan selama 12 jam, sehingga dihasilkan krim dan skim yang kemudian dipisahkan. Krim yang dihasilkan kemudian dipanaskan dengan variasi temperatur yang telah ditetapkan. Rangkuman pembuatan VCO yang dilakukan dalam penelitian ini disajikan pada gambar 1 dan gambar 2.



**Gambar 2** Pengolahan VCO dengan Pengendapan

### C. Kadar Air

Analisa kadar air yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode gravimetri dengan bantuan oven sebagai alat utama (Ahadi &

Effendi, 2019; Daud et al., 2019; Lempang, 2016; Sari & Khasanah, 2022; Ulfindrayani & A'yuni, 2018). Sampel sebanyak 1-2gram ditempatkan dalam cawan porselen yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian sampel dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C sampai berat sampel konstan mencapai bobot tetap. Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus (*Minyak Goreng*, 2013; Zambrano et al., 2019):

$$\frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100\%$$

Dimana:

$m_1$  =berat awal sampel sebelum pengeringan  
 $m_2$  =berat sampel setelah pengeringan dan konstan

#### D. Angka Peroksida

Angka Peroksida adalah jumlah lemak/minyak teroksidasi (Susanto et al., 2020) yang diketahui secara tidak langsung, yaitu dengan mengukur jumlah  $I_2$  (iod) yang dilepaskan dari KI (kalium iodida) dalam reaksi redoks (reduksi-oksidasi) (Nurlela, 2020; Widodo, 2020). Sampel minyak sebanyak 5 gram ditempatkan dalam Erlenmeyer, ditambahkan pereaksi campuran (kloroform: asetat glasial = 2 : 3) sebanyak 30 mL, kemudian ditambahkan 0,5 mL Kalium iodida jenuh dan kemudian disimpoin di tempat gelap selama kurang lebih 30 menit, setelah itu erlenmeyer berisi smapel tersebut ditambahkan 30 mL akuades dan 0,5 mL pati/amilum 1%. Larutan tersebut dihomogenkan dan segera dititras dengan natrium tiosulfat 0,1 N sampai warna birunya menghilang ((Hutapea et al., 2021; *Minyak Goreng*, 2013).

#### E. Angka Penyabunan

Bilangan penyabunan merupakan jumlah milligram KOH (kalium hidroksida) yang digunakan untuk menyabunkan 1gram minyak/lemak secara sempurna (Maftuchah et al., 2020). Sampel minyak ditimbang sebanyak 1-3gram dalam labu refluks atau Erlenmeyer, selanjutnya ditambahkan larutan KOH-alkohol sebanyak 50 mL, larutan tersebut direfluks selama 30 menit dan kemudian didinginkan hingga suhu ruang dan dititras dengan menggunakan HCl 0,5 N dan indikator PP (fenol ftalein) sampai berwarna merah muda (Nurdiani et al., 2021).

#### F. Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas merupakan salah satu parameter mutu yang penting dalam kualitas minyak. Sampel yang ditempatkan dalam Erlenmeyer ditimbang sebanyak 5-10 gram, kemudian ditambahkan 50 mL larutan etanol 95% dan indicator PP, selanjutnya dititras dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 N sampai berwarna merah muda (Bouta et al., 2020). Adapun rumus yang digunakan dalam Analisa asam lemak bebas (ALB) adalah sebagai berikut

(Sari, 2019) :

$$\text{Bilangan ALB} = \frac{V \times M \times MM}{W}$$

Dimana :

V =volume NaOH (ml)  
M =konsentrasi NaOH  
MM =bobot molekul minyak (MM minyak kelapa = 200)  
W =bobot sampel

#### G. Bobot Jenis

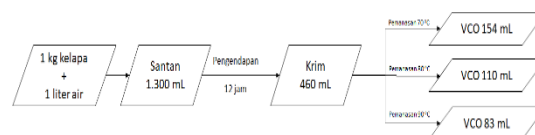
Analisa bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer (Iskandar et al., 2021). Piknometer kosong ditimbang dan kemudian diisi oleh sampel minyak yang akan diuji, kemudian ditimbang. Bobot minyak adalah selisih berat piknometer beserta isinya dikurangi berat piknometer kosong. Perhitungan bobot jenis dilakukan dengan rumus sebagai berikut (Koerniawan, 2022) :

$$\rho = \frac{\text{massa sampel}}{\text{massa akuades}} \times \rho_{\text{akuades}}$$

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

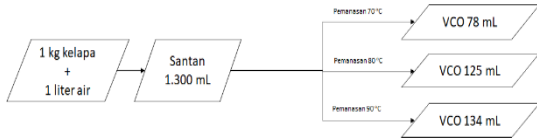
#### A. Pembuatan VCO

Proses pembuatan VCO menggunakan perlakuan pengendapan 12 jam, dengan pemanasan pada suhu 70, 80 dan 90°C dari 1 Kg kelapa:1 Liter air dihasilkan volume santan 1.300 mL dan setelah pengendapan dihasilkan krim 460 ml. Dari krim yang dipanaskan menghasilkan minyak pada masing-masing suhu sebanyak 154 mL, 110 mL dan 83 mL. Perolehan (*yield*) dalam tahap ini disajikan pada gambar 3.



**Gambar 3** Perolehan Pembuatan VCO dengan Pengendapan 12 Jam

Pada proses pembuatan VCO tanpa pengendapan, pada suhu 70, 80 dan 90 °C dari 1 Kg kelapa:1 Liter air dihasilkan volume santan 1.300 ml. Dari santan yang dipanaskan langsung menghasilkan minyak pada masing-masing suhu sebanyak 78 ml, 125 ml dan 134 ml. Perolehan (*yield*) dalam tahap ini disajikan pada gambar 4.



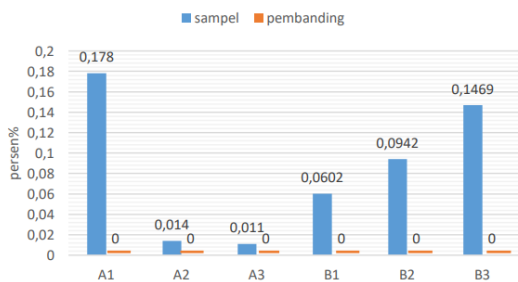
**Gambar 4** Perolehan Pembuatan VCO Tanpa Pengendapan

Faktor yang mempengaruhi hasil dari minyak VCO adalah sebagai berikut (Mangku et al., 2022):

1. Kelapa yang digunakan berpengaruh pada jernih atau tidaknya VCO yang dihasilkan. Kelapa muda akan menghasilkan minyak VCO yang jernih. Sedangkan kelapa tua akan menghasilkan VCO yang cenderung kurang jernih.
2. Pemisahan krim santan. Jika krim santan yang diambil masih tercampur dengan air, maka akan menghasilkan VCO yang bermutu kurang baik, seperti penampakan yang keruh, dan nantinya daya simpan VCO yang dihasilkan juga tidak panjang.
3. Pemanasan yang dilakukan dalam pembuatan VCO juga berpengaruh pada produk yang dihasilkan. Api yang terlalu besar akan membuat VCO berwarna kuning bahkan coklat tua keruh. Maka dari itu, penting untuk menjaga suhu dan besarnya api yang digunakan dalam pemanasan.

**B. Kadar Air**

Hasil analisis uji kadar air VCO yang dibuat melalui proses pengendapan dan tanpa pengendapan dengan variasi suhu yang berbeda. Berikut grafik hasil analisis uji kadar air.



**Gambar 5** Analisa Kadar Air

Kadar air VCO tampak pada gambar 5 kadar air terendah terdapat pada sampel A3 dan A2. Kadar air yang rendah pada VCO (semua sampel menghasilkan nilai di bawah 0,2 %) disebabkan blondo memiliki kandungan minyak yang tinggi, hal ini menyebabkan sulitnya terjadi interaksi antara air dan protein yang terselubungi minyak (Edam et al., 2019). Selain itu, kadar air juga dipengaruhi oleh emulsi santan yang stabil (Raharja & Dwiyunis, 2008). Adanya perbedaan persentase kadar air dapat dipengaruhi oleh

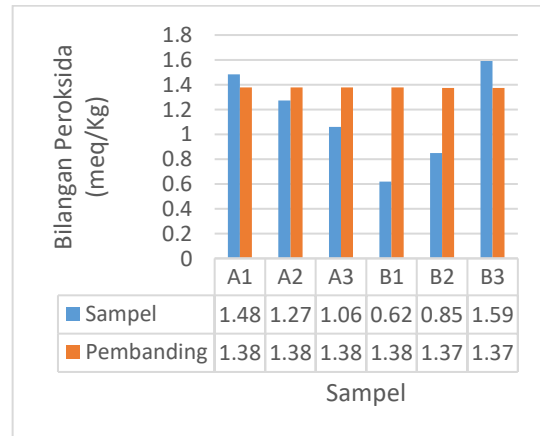
perbedaan pembuatan santan, suhu dan kandungan air dalam kelapa.

Penentuan kadar air merupakan parameter penting dalam produk VCO, karena turut menentukan masa simpan suatu produk. Kadar air yang tinggi akan menyebabkan terjadinya oksidasi pada produk minyak dan akhirnya menyebabkan ketengikan ((Wong & Hartina, 2014).

Berdasarkan analisis kadar air yang telah dilakukan pada sampel VCO dan pembandingan sampel menggunakan minyak goreng Barco yang sudah beredar di pasaran, dapat dilihat pada gambar 5. Hasil yang didapat dari tujuh sampel, kadar air dalam VCO hasil penelitian ini memenuhi standar mutu VCO yaitu sesuai dengan SNI 7381 :2008 maks 0,2%.

**C. Angka Peroksida**

Hasil analisis uji bilangan peroksida VCO yang dibuat melalui proses pengendapan dan tanpa pengendapan dengan variasi suhu yang berbeda. Berikut grafik hasil analisis uji bilangan peroksida.



**Gambar 6** Analisa Bilangan Peroksida

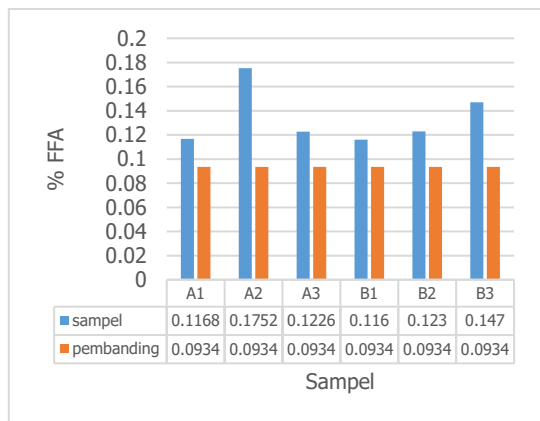
Angka peroksida tampak pada gambar 6, dimana sampel B3 memiliki nilai yang paling tinggi. Bilangan peroksida dipengaruhi oleh adanya oksidasi yang terjadi pada minyak, diantaranya karena faktor pemanasan (Atikah, 2018) dan kadar air (Augustyn, 2012) yang dimiliki oleh produk minyak. Reaksi oksidasi terjadi karena peran oksigen yang diikat oleh asam lemak tak jenuh dan membentuk senyawaan peroksida, aldehid, keton dan asam lemak bebas rantai pendek (Augustyn, 2012). Senyawa-senyawa hasil reaksi oksidasi tersebut merupakan aktor utama yang menyebabkan ketengikan dan menurunkan mutu minyak.

Berdasarkan Analisa bilangan peroksida yang telah dilakukan pada tujuh sampel (6 sampel perlakuan dan 1 sampel pembandingan), nilai bilangan peroksida dalam VCO hasil penelitian ini

memenuhi standar mutu VCO yaitu sesuai dengan SNI 7381:2008 maksimal 2 meq/Kg.

**D. Asam Lemak Bebas / Free Fatty Acid (FFA)**

Hasil analisis uji bilangan asam lemak bebas VCO yang dibuat melalui proses pengendapan dan tanpa pengendapan dengan variasi suhu yang berbeda. Berikut grafik hasil analisis uji bilangan asam lemak bebas.



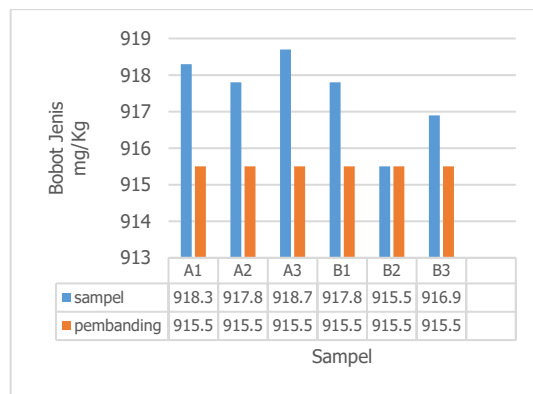
**Gambar 7** Analisis Bilangan Asam

Kadar asam lemak bebas (%FFA) merupakan salah satu parameter mutu minyak yang penting. Kadar asam lemak bebas dapat diartikan sebagai jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam suatu sampel minyak. Jika asam lemak bebas dalam suatu sampel tinggi data diartikan bahwa minyak yang ada telah terhidrolisis (Atikah, 2018) menjadi asam lemak bebas dan hal tersebut menandakan berkurangnya mutu suatu minyak. Jadi kadar asam lemak bebas berbanding terbalik dengan mutu suatu produk minyak.

Berdasarkan hasil pengujian %FFA pada gambar 7, semua sampel masuk dalam nilai syarat mutu pada SNI 7381:2008 dengan kadar asam lemak bebas pada syarat mutu VCO adalah maksimal 0,2%.

**E. Bobot Jenis**

Bobot jenis adalah perbandingan bobot suatu sampel dengan volume pada suhu ruang (25°C) (Maradesa et al., 2014; Yunus, 2022). Hasil uji analisis bobot jenis disajikan pada gambar



**Gambar 8** Analisis Bobot Jenis

Bobot jenis suatu sampel dapat mewakili kemurnian suatu produk minyak. Bobot jenis suatu produk minyak dipengaruhi oleh bobot molekul, ketidak-jenuhan suatu minyak dan komponen-komponen (Maradesa et al., 2014) yang menyertai dalam proses pembuatan VCO. Semakin banyak komponen yang terdapat dalam VCO, maka bobot jenisnya akan semakin tinggi.

Hasil analisa bobot jenis sampel VCO sudah sesuai dengan standar mutu syarat VCO yaitu SNI 7381:2008. Berdasarkan SNI (2008), bobot jenis pada VCO adalah 915,0 – 920,0 Kg/M<sup>3</sup>.

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian "Pembuatan Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil/Vco*) Dengan Menggunakan Metode Pemanasan" setelah dilakukan berbagai Analisa mutu VCO adalah sebagai berikut:

1. Nilai kadar air yang didapatkan dari semua sampel (A1,A2,A3,B1,B2,B3) ada dalam rentang 0,011% - 0,178%, hasil ini masuk ke dalam standar mutu VCO SNI 7381:2008, di bawah 0,2%
2. Hasil Analisa Bilangan Peroksida semua sampel (A1,A2,A3,B1,B2,B3) ada dalam rentang 0,62 – 1,59 meq/Kg, hasil ini masuk dalam SNI 7381:2008 yaitu maksimal 2 meq/Kg.
3. Hasil Analisa kadar asam lemak bebas dari semua sampel (A1,A2,A3,B1,B2,B3) ada dalam rentang 0,116% – 0,1752%, hasil ini masuk dalam syarat mutu SNI 7381:2008 yaitu maksimal 0,2%.
4. Nilai bobot jenis yang dihasilkan dari semua sampel (A1,A2,A3,B1,B2,B3) ada dalam rentang 915,5 – 918,7 Kg/M<sup>3</sup>, hasil ini masuk dalam standar SNI 7381:2008 yaitu berkisar pada 915,0 – 920,0 Kg/M<sup>3</sup>.

**VI DAFTAR PUSTAKA**

Ahadi, B. D., & Effendi, M. Y. (2019). Validasi Lamanya Waktu Pengeringan untuk Penetapan Kadar Air Pakan Metode Oven

- dalam Praktikum Analisis Proksimat. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 2(2), 34–38.
- Alouw, J. C., & Wulandari, S. (2020). Present status and outlook of coconut development in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 418(1), 012035.
- Asmoro, N., Widyastuti, R., & Ndrudu, J. J. (2018). Production Of Virgin Coconut Oil (VCO) Using Fermentation Method Extraction With "Ragi Tempe. *International Conference on Applied Science and Engineering (ICASE 2018)*, 74–77.
- Atikah, A. (2018). PENINGKATAN MUTU MINYAK GORENG BEKAS DENGAN PROSES ADSORPSI MENGGUNAKAN Ca BENTONIT. *Jurnal Distilasi*, 3(2), 22–32.
- Augustyn, G. H. (2012). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Mutu Minyak Kelapa Murni. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 8(1), 55–60.
- Bawalan, D. D., & Chapman, K. R. (2006). Virgin coconut oil. *Production Manual for Micro and Village Scale Processing. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok. Food and Agriculture Organization of the United Nations. First Published February D.*
- Bouta, I. M., Abdul, A., & Kadowangko, N. Y. (2020). Nilai bilangan peroksida dan asam lemak bebas pada virgin coconut oil hasil fermentasi yang disuplementasi dengan kunyit (*Curcuma longa* L.). *Jambura Edu Biosfer Journal*, 2(2), 51–56.
- Damanik, S. (2007). *Strategi pengembangan agribisnis kelapa (Cocos nucifera) untuk meningkatkan pendapatan petani di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau.*
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2019). Kajian penerapan faktor yang mempengaruhi akurasi penentuan kadar air metode thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11–16.
- Dumancas, G. G., Viswanath, L. C. K., de Leon, A. R., Ramasahayam, S., Maples, R., Koralege, R. H., Perera, U. D. N., Langford, J., Shakir, A., & Castles, S. (2016). Health benefits of virgin coconut oil. *Vegetable Oil: Properties, Uses and Benefits*, 1, 161–194.
- Dwi PB, Y. M. (2017). *EKSPOR WARTA BAHAN BAKU KELAPA*. <http://djpen.kemendag.go.id>
- Edam, M., Kumolontang, N., & Mandei, J. (2019). Metode pemecahan emulsi krim santan untuk produksi konsentrat protein blondo. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 11(2), 173–181.
- Harmami, H., Ulfin, I., Kurnia, D., & Juwono, H. (2021). The effect of stirring and fermentation time of coconut cream on the yield and quality of virgin coconut oil (VCO). *AIP Conference Proceedings*, 2349(1), 020064.
- Hasibuan, C. F., Rahmiati, R., & Nasution, J. (2018). Pembuatan virgin coconut oil (vco) dengan menggunakan cara tradisional. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 128–132.
- Hutapea, H. P., Sembiring, Y. S., & Ahmadi, P. (2021). Uji Kualitas Minyak Goreng Curah yang dijual di Pasar Tradisional Surakarta dengan Penentuan Kadar Air, Bilangan Asam dan Bilangan Peroksida. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 3(1), 6–11.
- Iskandar, B., Lukman, A., Tartilla, R., Dwi Condro Surboyo, M., & Leny, L. (2021). FORMULASI, KARAKTERISASI DAN UJI STABILITAS MIKROEMULSI MINYAK NILAM (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(2), 282–291. <https://doi.org/10.36387/jiis.v6i2.724>
- Koerniawan, T. (2022). Pengaruh Zat Aditif Fenol dalam Memperbaiki Nilai Tegangan Tembus (Breakdown Voltage) Minyak Transformator Terkontaminasi. *Prosiding Sains Nasional Dan Teknologi*, 12(1), 619. <https://doi.org/10.36499/psnst.v12i1.7262>
- Kusuma, M. A., & Putri, N. A. (2020). Review: Asam Lemak Virgin Coconut Oil (VCO) dan Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 4(1), 93. <https://doi.org/10.30737/agrinika.v4i1.1128>
- Lempang, I. R. (2016). Uji kualitas minyak goreng curah dan minyak goreng kemasan di manado. *PHARMACON*, 5(4).
- Maftuchah, Zainudin, A., Winaya, A., & Rahmadesi, Y. (2020). Biodiesel generated from *Jatropha* (*Jatropha curcas* Linn.) seeds selected based on various genotypes crossbred. *Energy Reports*, 6, 345–350. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.11.160>
- Mangku, I. G. P., Suriati, L., Sudita, D. N., Situmeang, Y. P., & Udayana, I. G. B. (2022). Pembinaan dan Pendampingan Pengembangan VCO Pada "Pangsang Ayu" Desa Pangsang Kecamatan Petang Kabupaten Badung. *WIDYA LAKSANA*, 11(2).
- Maradesa, R. P., Fatimah, F., & Sangi, M. S. (2014). Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) Sebagai Minyak Goreng yang Dibuat dengan Metode Pengadukan dengan Adanya Penambahan Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Jurnal Mipa*, 3(1), 44–48.
- Marina, A. M., Man, Y. B. C., & Amin, I. (2009). Virgin coconut oil: emerging functional food oil. *Trends in Food Science & Technology*, 20(10), 481–487.
- Minyak goreng*. (2013). [www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)
- Nurdiani, I., Suwardiyono, S., & Kurniasari, L. (2021). Pengaruh ukuran partikel dan waktu perendaman ampas tebu pada peningkatan kualitas minyak jelantah. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 6(1).
- Nurlela, N. (2020). Analisa Bilangan Peroksida Terhadap Kualitas Minyak Goreng Sebelum Dan Sesudah Dipakai Berulang. *Jurnal Redoks*, 5(1), 65–71.

- Prapun, R., Cheetangdee, N., & Udomrati, S. (2016). Characterization of virgin coconut oil (VCO) recovered by different techniques and fruit maturities. *International Food Research Journal*, 23(5), 2117.
- Prayitno, S. A. (2019). The Physical and Chemical Properties of Virgin Coconut Oil (VCO) Product Obtained Through Fermentation and Enzymatic. *Foodscitech*, 2(1), 1–6.
- Raharja, S., & Dwiyuni, M. (2008). Kajian sifat fisiko kimia ekstraksi VCO dengan metode pembekuan krim santan. *J. Teknologi Industri Pertanian*, 18, 71–78.
- Rahmawati, E. (2018). Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) dengan proses fermentasi dan enzimatis. *Journal of Food and Culinary*, 1(1), 1–6.
- Rozaline, H. (2005). *Taklukkan penyakit dengan VCO*. Niaga Swadaya.
- Samah, E., & Ardiansyah, A. (2022). Budidaya Kelapa Hibrida. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 2(4), 50–56. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v2i4.474>
- Sari, M. W. (2019). Pembuatan Serbuk Aseton Lipase Biji-Biji Minyak Indonesia. *Jurnal TEDC*, 11(1), 66–70.
- Sari, M. W., & Khasanah, S. R. (2022). PENGARUH VARIASI WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU TEPUNG LABU KUNING. *Jurnal TEDC*, 16(1), 25–29.
- Subagio, A. (2011). Potensi daging buah kelapa sebagai bahan baku pangan bernilai. *Jurnal Pangan*, 20(1), 15–26.
- Sukartin, J. K. (2005). *Gempur penyakit dengan VCO*. AgroMedia.
- Susanto, M. P. U., Kencanawati, K., Septiani, D. T., & Nurahayu, S. (2020). Penurunan Bilangan Peroksida Dan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Mahkota Dewa. *Sainteks: Jurnal Sains Dan Teknik*, 2(2), 83–87.
- Syah, A. N. A. (2005). *Virgin coconut oil: minyak penakluk aneka penyakit*. AgroMedia.
- Syarief, E. (2005, September 1). VCO Fakta dari Laboratorium. *Trubus Magazine No. 430*, 12–13.
- Ulfindrayani, I. F., & A'yuni, Q. (2018). Penentuan kadar asam lemak bebas dan kadar air pada minyak goreng yang digunakan oleh pedagang gorengan di Jalan Manyar Sabrangan, Mulyorejo, Surabaya. *Journal Pharmasci*, 3(2), 17–22.
- Widodo, H. (2020). Pemanfaatan Minyak Cengkeh Sebagai Antioksidan Alami Untuk Menurunkan Bilangan Peroksida Pada Produk Minyak Goreng. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 5(1), 77–90.
- Wong, Y. C., & Hartina, H. (2014). Virgin coconut oil production by centrifugation method. *Oriental Journal of Chemistry*, 30(1), 237–245. <https://doi.org/10.13005/ojc/300129>
- Yunus, M. (2022). Peningkatan Performa Virgin Coconut Oil (Vco) Berbasis Aloe Vera Dengan Tween 80 Sebagai Emulsifier. *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*, 20(02).
- Zambrano, M. V., Dutta, B., Mercer, D. G., MacLean, H. L., & Touchie, M. F. (2019). Assessment of moisture content measurement methods of dried food products in small-scale operations in developing countries: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 88, 484–496.