

**Research Article**

Pengaruh Lama Waktu Pengadukan Dengan Penambahan Asam Asetat Dalam Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO)

The Effect of Stirring Time With the Addition of Acetic Acid in The Production of Virgin Coconut Oil (VCO)

**Putri Mariska Fahmi^{1*}, Widia Rini Hartari², Maryanti¹, Febrina Delvitasari¹,
Jakty Kusuma³, Anjeli Cerly Pramuditha²**

¹Program Studi Pengelolaan Perkebunan Kopi, Politeknik Negeri Lampung

²Program Studi Produksi dan Manajemen Industri Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung

³Program Studi Produksi Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung

Received: December 13, 2024 /Received in revised : March 19, 2025/ Accepted: June 17, 2025

ABSTRACT

Virgin Coconut Oil (VCO) is unheated coconut oil processing, which leaves the oil's composition and properties unchanged. In the process of making VCO, various methods can be used, including: Techniques such as acidification, controlled heating, centrifugation, fishing, fermentation, and enzymatic. In this study, VCO was made using the acidification method with the addition of 20% acetic acid. The approach taken was a Randomized Block Design (RAK) with 2 factors and every treatment was carried out three times, in order for 18 experimental units to be acquired. DA variance analysis was used to examine the data and continued with BNT at a level of 5%. This study was conducted to determine the effect of the addition of acetic acid (1% and 2%) and the duration of stirring using a hand mixer with a maximum speed of 1,500 rpm for (10 minutes, 15 minutes, 20 minutes) and the interaction between the addition of acetic acid and the duration of stirring on the yield and quality produced. The VCO analysis test in this study included the yield test (%), water content (%), Free Fatty Acid (FFA) content, peroxide number, specific gravity, and organoleptic (color, aroma, taste). According to the study's findings, the highest yield was 26.84% with the addition of 1% acetic acid with a stirring time of 15 minutes.

Keywords: *Acetic Acid; coconut; stirring time; virgin coconut oil (VCO).*

ABSTRAK

Virgin Coconut Oil (VCO) adalah minyak kelapa yang dalam pemrosesannya tidak melalui dipanaskan, yang kemudian tak mengubah komponen dan karakter dari minyaknya. Pada prosedur pembuatan VCO bisa menggunakan beragam cara, diantaranya: pengasaman, pemanasan terkontrol, sentrifugasi, pemancingan, fermentasi, hingga enzimatis. Dalam penelitian ini pembuatan VCO dilakukan melalui metode pengasaman melalui penambahan asam asetat 20%. Metode yang dipergunakan ialah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan setiap perlakuan diulangi selama 3 kali, sehingga didapat 18 satuan percobaan. Datanya dilakukan analisis menggunakan sidik ragam dan dilanjut menggunakan BNT pada taraf 5%. Penelitian ditujukan dalam rangka menyelidiki pengaruh penambahan asam asetat (1% dan 2%) dan lama waktu pengadukan menggunakan hand mixer kecepatan maksimal yaitu 1.500 rpm dalam waktu (10 menit, 15 menit, 20 menit) dan interaksi antara penambahan asam asetat dan lama pengadukan terhadap rendemen

*Korespondensi Penulis

E-mail : putrimariska23@polinela.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v9i1.886>

dan mutu yang didapat. Pengujian analisis VCO mencakupi uji rendemen (%), kadar air (%), kadar *Free Fatty Acid* (FFA) atau asam lemak bebas, bilangan peroksid, berat jenis, dan organoleptik (warna, aroma, rasa). Dari hasil penelitian didapatkan rendemen terbanyak sebesar 26,84% pada penambahan asam asetat 1% dengan lama waktu pengadukan 15 menit.

Kata kunci: Asam asetat; kelapa; lama waktu pengadukan; virgin coconut oil (VCO).

1. Pendahuluan

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L.) termasuk tunggal pada genus *Cocos* dari suku aren-arenan ataupun *Arecaceae*. Indonesia dengan iklim tropisnya berpotensi besar dalam produksi buah kelapa. Tanaman ini berasal dari wilayah pesisir Asia Tenggara, tapi sekarang penyebarannya mencapai 200 negara di dunia (Khasanah, 2018). Daging buah kelapa termasuk elemen dari kelapa yang bisa diolah menjadi minyak kelapa ataupun *Virgin Coconut Oil* (VCO). VCO memiliki beragam nilai guna, selain berguna sebagai untuk penggorengan bahan makan, VCO juga mengandung asam laurat (53%) yakni *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA) yang gampang dilakukan hidrolisis oleh enzim lipase usus yang membuat tahapan memecahkan MCFA ke dalam energi lebih sederhana dan cepat dibanding asam lemak rantai panjang, mempunyai sifat antibiotik, antivirus dan antibakteri yang berguna untuk medis (Rahim, 2020). VCO juga mengandung komponen antioksidan natural, misalnya betakaroten dan tokoferol. Antioksidan tersebutlah yang bermanfaat dalam pencegahan menua lebih cepat, kejadian pengeroposan tulang, hingga mempertahankan vitalitas tubuh. Di samping hal tersebut, terdapat peranan lainnya yakni menjagamutu VCO selama pengoksidasi (Sundrasegaran dan Mah, 2020). Terdapat sejumlah kelebihan VCO, diantaranya konsentrasi bilangan peroksid dan asam lemak bebasnya rendah, dan juga karakter antibakterinya yang tinggi (Rahmadi *et al.*, 2013).

Pengolahan Virgin Coconut Oil (VCO) telah berkembang dengan pesat, seiring dengan meningkatnya permintaan pasar terhadap produk minyak kelapa yang berkualitas tinggi dan bernilai tambah. Berbagai teknologi pengolahan telah dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi serta menjaga mutu minyak, antara lain metode enzimatis, fermentasi mikroba, ultrasonikasi, nano-filtrasi, dan pengasaman menggunakan asam asetat. Salah satunya dengan nano-filtrasi, menurut riset oleh Rahmawati (2022), nano-filtrasi efektif menurunkan kadar asam lemak bebas dan memperbaiki ketahanan oksidatif minyak, namun tidak berperan langsung dalam meningkatkan rendemen ekstraksi. Studi oleh Sari *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penggunaan enzim cellulase dan lipase dalam proses ekstraksi

VCO meningkatkan rendemen minyak hingga 92%, serta mempertahankan kadar asam laurat dan antioksidan yang tinggi. Namun, proses ini membutuhkan biaya enzim yang relatif mahal dan waktu inkubasi yang cukup lama (8–12 jam). Penelitian oleh Wulandari *et al.* (2019) menemukan bahwa fermentasi selama 24 jam menghasilkan rendemen minyak hingga 85%, dengan kualitas VCO yang baik ditandai oleh kadar asam bebas (FFA) di bawah 0,5% dan nilai peroksid yang rendah. Namun, fermentasi membutuhkan kontrol ketat terhadap kondisi mikroba dan risiko kontaminasi.

Pada teknik pengasaman diimplementasikan melalui pembuatan suasana emulsi santan di kondisi asam. Berdasar penelitian yang sudah ada, dalam membuat minyak kelapa melalui metode tersebut, prosesnya lebih cepat untuk mendapat minyak, dikarenakan adanya tambahan asam asetat dalam krim santannya yang bisa melakukan pengubahan pH hingga menyentuh titik isoelektrik. Nilai pH krim santan memengaruhi mekanisme memisahkan fase minyak dan air. Penyebabnya ialah adanya kerusakan fungsionalitas protein yang bertindak selaku pengemulsi (Rahim, 2020). Metode pengasaman dengan asam asetat adalah teknik tradisional yang memanfaatkan sifat asam untuk menguraikan ikatan lipid dan mempermudah ekstraksi minyak. Penelitian oleh Dewi *et al.* (2023) membuktikan bahwa penggunaan asam asetat 1–3% selama proses ekstraksi mampu menghasilkan rendemen minyak hingga 78–82% dengan kadar asam bebas yang masih dalam standar mutu (<0,6%). Metode ini relatif murah, mudah dioperasikan, dan dapat diterapkan dalam skala kecil hingga menengah tanpa memerlukan peralatan canggih. Kombinasi pengadukan dengan pengasaman, misalnya pengadukan pada santan yang telah diberi asam asetat, dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi minyak. Dewi *et al.* (2023) menunjukkan bahwa penambahan asam asetat diikuti pengadukan intensif selama 45 menit meningkatkan rendemen hingga 82%, serta menurunkan kadar asam bebas minyak.

Metode pengadukan tetap relevan sebagai teknik pengolahan VCO yang ramah lingkungan dan mudah diakses pelaku usaha kecil. Mengacu pada pemaparan di atas, perlu adanya penelitian dalam rangka menyelidiki pengaruh lama waktu pengadukan melalui penambahan asam asetat

dalam pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dari buah kelapa.

2. Bahan dan Metode

Bahan yang dipergunakan ialah buah kelapa yang sudah tua, asam asetat 20%, air mineral, aquades, alkohol 95%, phenophtalein, asam asetat glasial, natrium tiosulfat, iodida, kalium, kloroform, NaOH 0,1 N dan amilum 1%. Adapun peralatannya menggunakan mesin pemarut kelapa, baskom, wadah transparan, sendok sayur, sendok makan, saringan kelapa, box plastik 1.500 ml, gelas ukur plastik, gelas kaca, corong plastic, kapas, tissu, botol plastik 300 ml, timbangan digital, oven, labu Erlenmeyer 250 ml, corong kaca, pipet tetes, cawan petri, hand mixer, gelas ukur, buret mikro 50 ml, pH meter, sarung tangan lateks, masker, piknometer 25 ml dan termometer. Variabel pengamatannya mencakup sejumlah aspek yang menentukan mutu minyak kelapa murni yang menyesuaikan Standar Nasional Indonesia (SNI). Variabel yang diamati mencakup rendemen (%), kandungan asam lemak bebas, kadar air, berat jenis, hingga uji organoleptik (warna, aroma dan rasa).

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Tanaman Perkebunan dan Laboratorium Kimia Tanah Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung.

2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan penambahan asam asetat (A) (1% dan 2%) dengan keterangan yaitu A1 = perlakuan dengan penambahan asam asetat 1%; A2 = perlakuan dengan penambahan asam asetat 2%. Perlakuan berupa lama waktu pengadukan (C) (10, 15 dan 20 menit) dengan keterangan yaitu C1 = perlakuan dengan lama pengadukan 10 menit; C2 = perlakuan dengan lama pengadukan 15 menit; C3 = perlakuan dengan lama pengadukan 20 menit. Tiap perlakuan diulangi selama 3 kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Penelitian ini mempergunakan rancangan percobaan faktorial dengan Faktor A (penambahan asam asetat), dan Faktor C (lama pengadukan). Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan berikut:

A1 C1 = konsentrasi 1% dengan lama pengadukan 10 menit,

A1 C2 = konsentrasi 1% dengan lama pengadukan 15 menit,

A1 C3 = konsentrasi 1% dengan lama pengadukan 20 menit,

A2C1 = konsentrasi 2% dengan lama pengadukan 10 menit,

A2C2 = konsentrasi 2% dengan lama pengadukan 15 menit,

A2C3 = konsentrasi 2% dengan lama pengadukan 20 menit.

2.3. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian di Laboratorium Analisis Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung. Penelitian ini menggunakan metode pengasaman dengan asam asetat 1% dan 2% dengan pengadukan 10, 15 dan 20 menit. Bahan yang dibutuhkan berupa kelapa yang telah tua dan diperoleh dari pengepul kelapa di Desa Waringin Jaya, Kecamatan Bandar Sribawono, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Alat yang digunakan didapat dari Laboratorium Analisis Tanaman Perkebunan Politeknik Negeri Lampung. Prinsip dari metode pengasaman yaitu dengan menambahkan larutan asam asetat dengan membuat santan pada suasana asam. Asam nantinya memutus ikatan di antara lemak dan proteinnya yang ada di santan, yang kemudian terjadi pemisahan minyak. Penambahan asam dalam proses membuat VCO, nantinya mengalami reaksi pada keadaan pH yang optimal. Setelah melewati proses pengasaman, minyak akan terpisah dengan blondonya. Kemudian minyak difilter melalui beberapa proses penyaringan dengan menggunakan saringan. Minyak yang telah disaring kemudian dikemas dengan memasukkannya ke dalam botol penyimpanan dan minyak siap untuk digunakan.

2.3.1. Pembuatan Krim

Untuk membuat *Virgin Coconut Oil* (VCO), digunakan 25 buah kelapa tua dan daging kelapa dipisahkan, dicuci, serta diparut. Ampas kelapa diremas selama 15 - 20 menit sehingga menghasilkan 9 liter krim santan sebelum ditambahkan 18 liter air mineral dengan perbandingan 1:2 (krim santan : air). Setelah diremas selama ± 30 menit, air santan diperas dan dimasukkan ke wadah transparan untuk memisahkan krim, skim, dan air. Setelah ± 2 jam, krim dipisahkan dan diukur, menghasilkan 5.700 ml. Krim dibagi menjadi 6 percobaan, masing-masing menggunakan 950 ml krim dalam box plastik.

2.3.2. Persiapan Asam Asetat

Penelitian ini menggunakan asam asetat 20% yang diperoleh dari Laboratorium Bio Analitika Surabaya. Proses pembuatan asam asetat 20% adalah dengan melakukan pengenceran menggunakan asam asetat pekat 100% yang dicampur dengan larutan aquades menggunakan persamaan:

$$V_1.M_1 = V_2.M_2 \dots \quad (1)$$

Dalam hal ini:

V1 = Volume sebelum pengenceran (liter)

M1 = Konsentrasi sebelum pengenceran (liter)

V2 = Volume setelah pengenceran (liter)

M2 = Konsentrasi setelah pengenceran (liter)

2.3.3. Prosedur Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO)

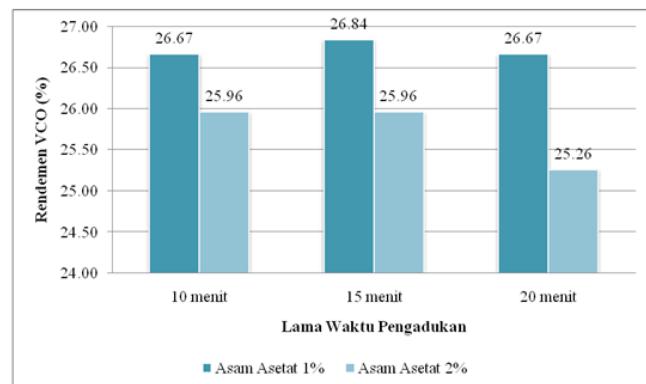
Krim yang diletakkan dalam box plastik diberi larutan asam asetat 1% dan 2%, lalu diaduk menggunakan hand mixer pada kecepatan tinggi dalam waktu 10, 15, dan 20 menit. Setelah itu, simpan krim bersuhu kamar dalam waktu 24 jam untuk membentuk 3 lapisan: minyak, blondo, dan air. Setelah fermentasi, pisahkan minyaknya dari blondo dengan hati-hati, kemudian saring menggunakan corong plastik berkapas. Minyak yang diperoleh ukur menggunakan gelas ukur dan masukkan pada botol. Selanjutnya, pengamatan dilakukan dengan meliputi rendemen, kadar air, *Free Fatty Acid* (FFA), bilangan peroksida, berat jenis, dan uji organoleptik untuk aroma, warna, dan rasa.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Rendemen VCO (%)

Rendemen minyak kelapa adalah persentase minyak yang diperoleh melalui rasio produk akhirnya dan bahan baku pokoknya (Landang, 2022). Penelitian ini menganalisis pembuatan VCO dengan waktu pengadukan 10, 15, dan 20 menit serta dengan tambahan asam asetat 1% dan 2%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa keduanya tak memengaruhi rendemen.

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa terjadi penurunan rendemen di perlakuan penambahan asam asetat 2%. Temuan tersebut mengindikasikan rendemen VCO paling tinggi didapat melalui lama waktu pengadukan 15 menit dengan penambahan asam asetat 1% menghasilkan rendemen yang lebih banyak yaitu 26,84. Rendemen terendah diperoleh dari lama pengadukan 20 menit dengan penambahan asam asetat 2% yaitu 25,26.



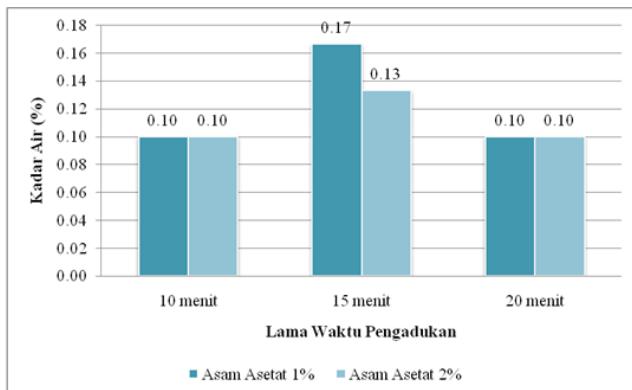
Gambar 1. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap rendemen (%) pada VCO

Berdasarkan data diatas, penambahan asam asetat berpengaruh pada rendemennya yang didapat. Adanya hasil rendemen yang berbeda dikarenakan terdapatnya volume yang berbeda dengan ditambahkannya asam asetat. Ditambahkannya asam asetat menyebabkan VCO keluar dari lapisan protein. Hasil dari kombinasi perlakuan lama waktu pengadukan dan penambahan asam asetat mendapatkan rendemen tertinggi saat ditambahkannya asam asetat 1% dan lamanya waktu mengaduk 15 menit, yaitu (26.84%) dan terendah saatditambahkannya asam asetat 2% dan lamanya waktu mengaduk 20 menit yaitu (25.26%).

Penyebab hal tersebut terjadi ialah ditambahkannya asam asetat 2% membentuk keadaan isoelektrik, dimana protein santan larut maksimal yang bisa melakukan perusakan emulsi santan di pH optimal 4,5 dimana pengekstraksian minyaknya berjalan dengan optimum (Aprilasani dan Adiwarna, 2014). Ditambahkannya asam asetat menyebabkan VCO keluar dari lapisan protein dan keadaan krimnya jadi asam di mana pH 4,5. Saat kondisi tersebut protein ada di titik isoelektrik, yang membuatnya mengalami pecah dan keluarnya minyak dari lapisan.

3.2. Kadar Air

Kadar air pada VCO sebaiknya tak melebihi 0,2%, karena makin sedikitnya air, makin tinggi kualitas minyaknya. Tingginya kadar air bisa mengakibatkan reaksi kimia yang mengurangi asam lemak dalam minyak yang biasa disebut dengan proses rancidity sehingga menghasilkan gas volatile yang berbau tengik.



Gambar 2. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap kadar air (%) pada VCO.

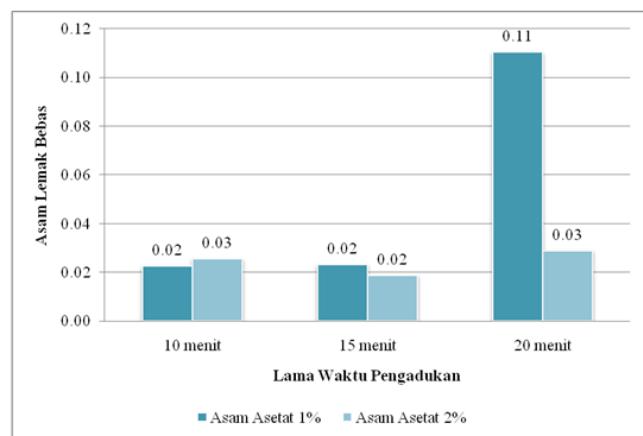
Gambar 2. menunjukkan kadar air pada perlakuan lama waktu pengadukan dan penambahan asam asetat berkisar antara 0,10% sampai 0,17%. Hal ini menunjukkan bahwa VCO mempunyai kandungan air yang baik, karena berada dalam nilai persyaratan kualitas pada SNI 7381:2008 yaitu maksimum 0,2%. Pada penelitian Aprilasani dan Adiwarna, (2014) kadar air paling rendah di VCO didapat dengan menambahkan asetat hingga 2% dengan lama pengadukan 15 menit yaitu 0,17%. Menurut penelitian Rahim, (2020) kadar air yang paling rendah didapat dengan menambah asam asetatnya 1,5% yaitu 0,14%.

Kadar air VCO yang masih tinggi, dikarenakan saat tahapan penyaringan belum terjadi secara sempurna sebab penyaringannya menggunakan sendok dan kapas, massa krim santan yang bentuknya slurry dan kental terbentuk dari penyaringan yang dilakukan. Hal ini menjadikan airnya turut serta bersama minyak, hal inilah yang menyebabkan kadar airnya naik. Makin besarnya kadar air pada minyak, hal ini akan semakin membuat risiko minyaknya rusak makin tinggi. Tahapan hidrolisis gampang dilangsungkan untuk bahan yang kadar airnya besar. VCO yang kadar airnya rendah, bisa membuat mutu VCO lebih makin baik (Aprilasani *et al.*, 2014).

3.3. Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas (FFA) ialah indikator tingkat hidrolisis minyak atau lemak, dengan standar maksimal 0.2% (BSN, 2008). Kadar FFA dalam minyak menentukan kualitasnya (Sopianti *et al.*, 2017). FFA terbentuk dari hidrolisis trigliserida dalam VCO, dan keberadaan air mempercepat proses ini (Sulo *et al.*, 2019). Oksidasi dan hidrolisis pada saat proses mengolah dan menyimpan juga mempengaruhi kadar FFA. Tingginya kadar FFA bisa mengakibatkan bau tengik (Tritisari, 2020).

Proses hidrolisis ini dapat dipicu oleh air, enzim, atau mikroorganisme, dan kandungan air dalam substrat, seperti santan, mempercepat pembentukan FFA pada minyak kelapa (Bouta *et al.*, 2020).



Gambar 3. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap asam lemak bebas pada VCO.

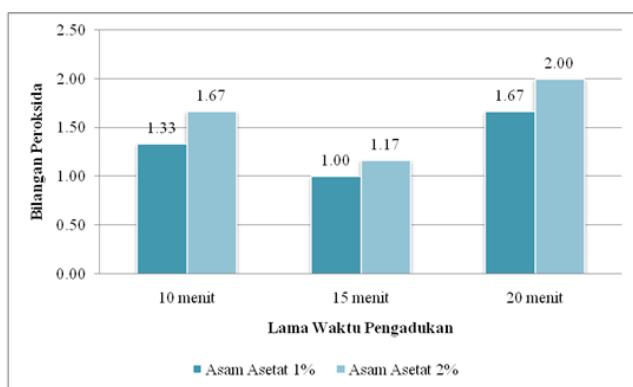
Gambar 3 menunjukkan terjadi kenaikan kadar asam lemak bebas di perlakuan penambahan asam asetat 1%. Kadar asam lemak bebas yang didapat ada di kisaran 0,02% hingga 0,11%, maka dapat diketahui kadar asam lemak bebas dari keenam sampelnya sesuai dengan persyaratan kualitas VCO yang ditetapkan oleh SNI 7381 : 2008 yakni maksimum 0,2%. Pada penelitian Aprilasani dan Adiwarna (2014), asam lemak bebas terendah pada VCO didapat dengan menambahkan asam asetat sebanyak 2% dengan lamanya pengadukan 15 menit yakni sebanyak 0,18%. Menurut penelitian Parwiyanti *et al.*, (2023) asam lemak bebas paling rendah yang dialami VCO didapat dengan menambahkan asetatnyasebanyak 1% yakni 1.71%. Makin besarnya kadar asam asetat, hal ini akan makin membuat denaturasi protein ke dalam minyak menjadi lebih cepat.

Waktu pengadukan yang terlalu lama atau singkat kurang efektif untuk memproduksi VCO yang kadar asam lemak bebasnya rendah. Makin besarnya daya tumbuk dan gesek antarmolekul yang mengakibatkan rendemennya menguap, oleh karenanya proses mengaduk menggunakan mixer dilakukan dengan kecepatan paling tinggi yaitu 1.500 rpm. Berdasar temuan penelitian, lamanya waktu pengadukan optimal didapat selama 15 menit.

3.4. Bilangan Peroksida

Bilangan peroksida dipergunakan dalam rangka melihat derajat kerusakan minyak. Bilangan

peroksida umumnya berfungsi sebagai penunjuk terjadinya reaksi yang tidak diinginkan dalam minyak, mencerminkan tingkatan peroksidasi dan menilai jumlah total peroksida pada lemak ataupun minyak (Undadraja dan Hartari, 2024). *Asian and Pacific Coconut Community* (2009), menjabarkan kriteria nilai bilangan peroksida pada VCO maksimum 3,0 meq/kg dan berdasar ketentuan SNI 7381:2008 yaitu $\leq 2,0$ meq/kg.

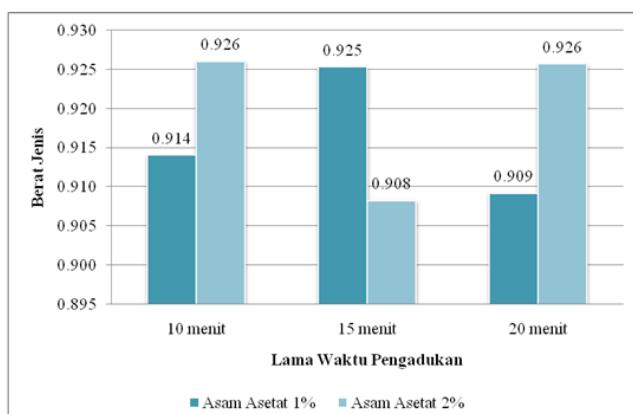


Gambar 4. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap bilangan peroksida pada VCO.

Tabel 1. Uji Nilai Tengah Pengaruh lama pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap berat jenis pada VCO.

Asam Asetat	Lama Waktu Pengadukan			Rataan Berat Jenis
	10 Menit	15 Menit	20 Menit	
1%	0.914 b	0.925 c	0.909 a	0.916 x
2%	0.926 c	0.908 a	0.926 c	0.920 x
Rataan B	0.920 y	0.917 y	0.917 y	
BNT 5%				0.008

Ket: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada perhitungan sidik ragam taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$)



Gambar 5. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap berat jenis pada VCO.

Gambar 4 menunjukkan bilangan peroksida yang diperoleh berkisar antara 1,00 sampai 2,00. Oleh karenanya, bisa didapat angka peroksida dari keenam sampelnya telah sesuai dengan persyaratan kualitas VCO yang berlaku dari SNI 7381:2008 yaitu 2,00 meq/kg. Apabila dalam prosedur produksinya ditangani dengan cara kurang baik, hal ini bisa mengakibatkan VCO berkontak dengan udara pada saat tahapan pemanenan (penyaringan) VCO yang bisa memengaruhi minyaknya teroksidasi, di samping hal tersebut, bagaimana penyimpanannya juga biasanya memengaruhi peningkatan bilangan peroksida yang terdapat di VCO diakibatkan autooksidasi (Simangunsong, Febrina, dan masyithah, 2016). Lebih lanjut, VCO sudah dilakukan penyimpanan lebih dulu dalam waktu ± 1 minggu sebelum dianalisis, agar bisa memengaruhi konsentrasi bilangan peroksida.

3.5 Berat Jenis

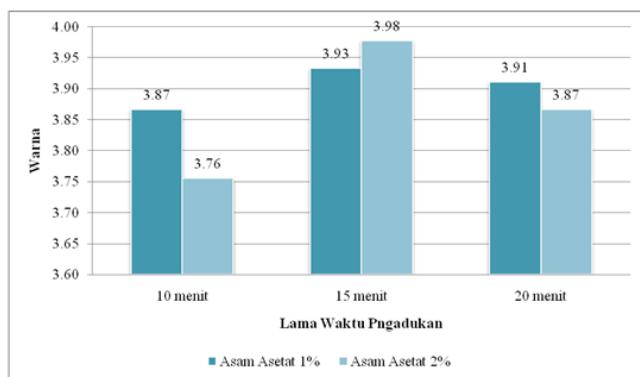
Pengukuran berat jenis bertujuan untuk mengetahui tingkat kemurnian VCO. Mengacu pada ketentuan SNI tahun 2008 nilai berat jenis VCO berkisar $0,900 \text{ g L}^{-1}$.

Gambar 5. menunjukkan nilai berat jenis berkisar antara $0,908 \text{ g/L}$ sampai $0,926 \text{ g/L}$. Hal ini menunjukkan bahwa berat jenis dari keenam sampelnya belum sesuai persyaratan nilai kualitas VCO sebagaimana diberlakukan SNI 7381:2008 yakni berkisar $0,900 \text{ g/L}$. Sedangkan, menurut persyaratan kualitas VCO dari *Internasional Coconut Community* adalah $0,915$ – $0,920 \text{ g/L}$. Penambahan asam bertujuan untuk mensupport asam dari luar ke dalam santan sehingga saat terjadi fermentasi maka kadar emulsi santan akan lebih cepat menurun karena kandungan asam yang tinggi namun faktor lain yang perlu juga untuk diperhatikan yakni jenis asam dan konsentrasi atau perbandingan asam dengan volume emulsi santan sehingga proses denaturasi dapat berlangsung dengan sempurna (Alokalegi, sari Dopong, dan Karbeka, 2023).

3.6 Uji Organoleptik

3.6.1 Warna VCO

Dilihat dari fisiknya, VCO mesti berwarna jernih dan transparan dikarenakan mengindikasikan pada VCO tak adanya kotoran ataupun senyawa lainnya. Kontaminan yang terdapat VCO secara langsung bisa memengaruhi warna dan kualitasnya. Penelitian Anti, Mahfudz, dan Rahim (2020) menunjukkan bahwa warna pada VCO yang diberikan penambahan asam asetat nilai rata-rata berkisar 4 sampai 5 yang artinya panelis sangat suka dengan warna VCO yang dihasilkan, yaitu berwarna bening.



Gambar 6. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap skor warna pada VCO.

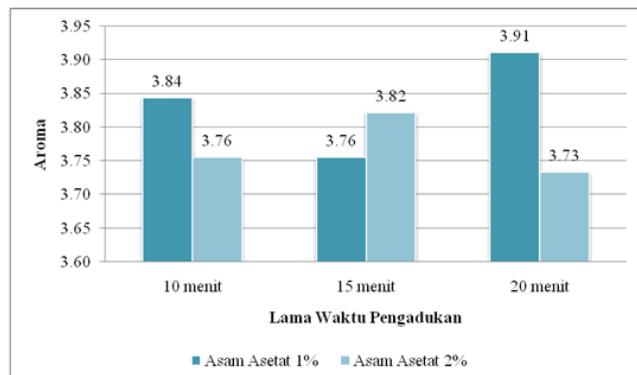
Gambar 6, menunjukkan bahwa hasil uji *scoring* panelis terhadap parameter warna VCO berkisar antara 3,76 sampai 3,98 (jernih). Mengacu pada hasil pengukuran warna dari observasi tersebut VCO pada penelitian ini masuk dalam kriteria yang ditentukan SNI 7381:2008 yakni jernih.

3.6.2 Aroma

Pengujian aroma menjadi parameter dikarenakan minyak kelapa beraroma khas dan mempunyai perbedaan dibanding minyak jenis lain (Iskandar *et al.*, 2015). Proses hidrolisis dan juga oksidasi yang terjadi di minyak bisa memicuminyaknya beraroma tengik.

Berdasarkan Gambar 7., menunjukkan bahwa hasil uji scoring panelis terhadap parameter aroma VCO berkisar antara 3,73 sampai 3,91 (beraroma khas kelapa). Bisa dilihat, skor aroma dari ke-enam sampelnya sesuai dengan ketentuan ini SNI 7381:2008 yakni VCO yang baik beraroma normal ataupun khas minyak kelapa dan aromanya tak

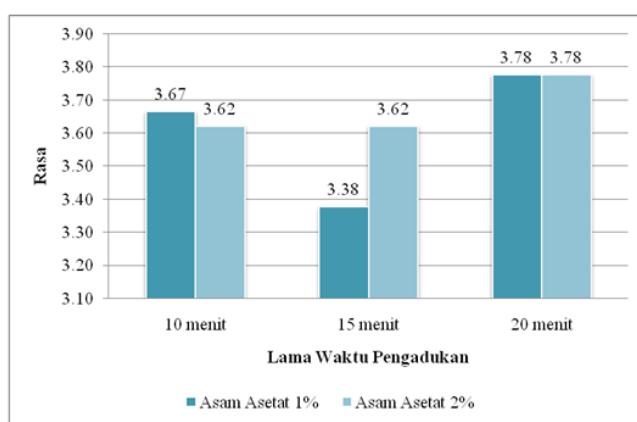
tengik. Pada penelitian Aprilasani dan Adiwarna (2014), uji organoleptik aroma terhadap VCO dinilai dengan parameter tingkat kesukaan dengan nilai rata-rata uji organoleptik yaitu 3,93 diartikan para panelis menyukai sampai dengan sangat menyukai aroma pada *Virgin Coconut Oil* (VCO).



Gambar 7. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap skor aroma pada VCO.

3.6.3 Rasa VCO

Hasil uji organoleptik rasa diterapkan melalui alat indra perasa dengan bantuan panelis untuk memberi nilai rasa pada minyak VCO. Rasa dari VCO termasuk parameter krusial dalam persyaratan kualitas produk VCO. Mengacu pada hasil sidik ragam lama waktu pengadukan memberikan pengaruh terhadap rasa VCO. Sedangkan, penambahan asam asetat tidak memberikan pengaruh terhadap rasa VCO, serta tidak terdapat interaksi antara lama waktu pengadukan dan penambahan asam asetat terhadap rasa VCO.



Gambar 8. Pengaruh lama waktu pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap skor rasa pada VCO.

Tabel 2. Uji Nilai Tengah pengaruh lama pengadukan dengan penambahan asam asetat terhadap rasa pada VCO

Asam Asetat	Lama Waktu Pengadukan			Rataan Rasa VCO
	10 Menit	15 Menit	20 Menit	
1%	3.60 b	3.38 a	3.73 c	3.57 x
2%	3.49 ab	3.53 ab	3.62 c	3.55 x
Rataan B	3.54 y	3.46 y	3.68 y	
BNT 5%				0.30

Ket: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf (notasi) yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan pada perhitungan sidik ragam taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$)

Berdasarkan Gambar 8., menunjukkan bahwa hasil uji scoring panelis terhadap parameter rasa VCO berkisar antara 3,38 sampai 3,78 (berasa kelapa). Berdasarkan hasil pengukuran rasa pada pengamatan tersebut VCO yang didapat termasuk sesuai sebagaimana yang telah ditentukan oleh SNI 7381:2008 yakni memiliki rasa normal minyak kelapa. Pada penelitian Aprilasani dan Adiwarna (2014), uji organoleptik rasa terhadap VCO dinilai dengan parameter tingkat kesukaan dengan nilai rata-rata uji organoleptik yaitu 3,96 yang diarikan para panelis menyukai sampai dengan sangat menyukai aroma pada VCO.

4. Kesimpulan

Penambahan asam asetat tidak memberikan pengaruh terhadap rendemen pada VCO. Rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan lama waktu pengadukan 15 menit dengan penambahan asam asetat 1% yaitu 26,84%. Lama waktu pengadukan tidak memberikan pengaruh terhadap rendemen, tetapi memberikan pengaruh terhadap mutu (rasa) pada VCO dengan perlakuan terbaik pada lama waktu pengadukan 20 menit dan penambahan asam asetat 1% dan 2% dengan skor 3,78 (rasa normal minyak kelapa). Rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan lama waktu pengadukan 15 menit dengan penambahan asam asetat 1% yaitu 26,84%. Interaksi antara penambahan asam asetat dan lama waktu pengadukan tak memengaruhi rendemen, namun memberikan pengaruh terhadap mutu (berat jenis) VCO, dengan rendemen tertinggi 26,84% pada perlakuan lama waktu pengadukan 15 menit dan penambahan asam asetat 1%, dan berat jenis terbaik $0,908 \text{ g.l}^{-1}$ pada perlakuan lama waktu pengadukan 15 menit dan penambahan asam asetat 2%.

5. Daftar Pustaka

Alokalegi S, sari Dopong S, Karbeka M. 2023. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Berbagai Metode. In Prosiding Seminar

Nasional Hasil-Hasil Penelitian 6(1): 266-273.

Anti S, Mahfudz M, Rahim A. 2020. Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Virgin Coconut Oil pada Berbagai Konsentrasi Asam Asetat. AGROTEKBIS: JURNAL ILMU PERTANIAN (e-journal), 8(5), 1145-1150.

Aprilasani Z, Adiwarna A. 2014. Pengaruh Lama Waktu Pengadukan dengan Variasi Penambahan Asam Asetat dalam Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dari Buah Kelapa. Jurnal Konversi 3(1): 1-12.

Ariyani SB, Ratihwulan H, Asmawit A. 2021. Kualitas produk virgin coconut oil (VCO) menggunakan teknik mekanik skala industri rumah tangga. Indonesian Journal of Industrial Research 13(2): 133-142.

Bouta MI, Abdul A, Kandowangko NY. 2020. Nilai Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas pada VCO Hasil Fermentasi yang Disuplementasi Dengan Kunyit. Jambura Edu Biosfer Journal 2(2): 2656-0526.

Dewi, R., Santoso, A., & Lestari, P. (2023). Pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap rendemen dan kualitas virgin coconut oil. Jurnal Teknologi Pangan, 15(2), 123-130.

Iskandar A, Ersan E, Edison R. 2015. Pengaruh Dosis Enzim Papain Terhadap Rendemen dan Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO). Jurnal Agro Industri Perkebunan 3(2): 82-93.

Khasanah TU. 2018. Uji Efektivitas Air Kelapa Muda sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Shigella sp*. Penyebab Penyakit Diare.

Parwiyanti, Lidiasari E, Yudono B, Wijayanti TD. 2023. Karakteristik Fisikokimia Virgin

- Coconut Oil dalam Physicochemical Characteristics Virgin Coconut Oil On A Variety Of Concentration Acetic Acid. Jurnal Agroindustri* 13(1):34–43
- Rahim A. 2020. Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Virgin Coconut Oil pada Berbagai Konsentrasi Asam Asetat. *E-J.Agrotekbis*, 8(5).
- Rahmadi A, Abdiah I, Dewi Sukarno M, Purnaningsih T. 2013. Karakteristik Fisikokimiadan Antibakteri *Virgin Coconut Oil* Hasil Fermentasi Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan* 24(2): 178–183.
<https://doi.org/10.6066/jtip.2013.24.2.178>
- Rahmawati, S. (2022). *Pemurnian virgin coconut oil menggunakan teknologi nano-filtrasi*. Jurnal Pengolahan Hasil Pertanian, 8(3), 67-75.
- Sari, M. P., Hartono, D., & Nugroho, R. (2020). *Penggunaan enzim cellulase dan lipase dalam ekstraksi virgin coconut oil*. Jurnal Bioteknologi, 12(4), 210-218.
- Simangunsong J, Febrina E, Masyithah Z. 2016. Pengaruh Penambahan Inokulum, Lama Fermentasi dan Pengadukan pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (vco) Menggunakan Khamir *Saccharomyces cerevisiae* murni. *Jurnal Teknik Kimia USU* 5(3): 24-30.
- Sopianti DS, Herlina H, Saputra HT. 2017. Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng. *Jurnal Katalisator* 2(2): 100–112.
- Sulo LM, Khairuddin, Ruslan. 2019. Kemampuan Adsorbsi Abu Sekam Padi Terhadap Air dan Asam Lemak Bebas *Virgin Coconut Oil* (VCO) Dalam Kolom Adsorbsi. *Kovalen* 5(2): 121–131.
- Sundrasegaran S, Mah SH. 2020. Extraction Methods of *Virgin Coconut Oil* and Palm-Pressed Mesocarp Oil and Their Phytonutrients. *Efood* 1(6), 381–391. <Https://Doi.Org/10.2991/Efood.K.201106.001>
- Tritisari A. 2020. Analisis Penambahan Kunyit (*Curcuma Longa L*) terhadap Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Kelapa. *Patani* 1(1): 26–33.
- Undadraja B, Hartari WR. 2024. Karakterisasi Fisik dan Mutu (Kadar Air, Asam Lemak Bebas, dan Angka Lempeng Total) *Virgin Coconut Oil* (VCO) Yang Diperkaya Dengan Fermentasi Ragi Roti. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan* 8(1): 417–423.
- Wulandari, T., Susanti, N., & Hadi, S. (2019). *Fermentasi mikroba sebagai metode alternatif dalam pengolahan virgin coconut oil*. Jurnal Mikrobiologi Terapan, 7(2), 99–106.