

Karakteristik Fisikokimia dari *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang Diproduksi dengan Metode Penggaraman dan Fermentasi Menggunakan Ragi Roti
(*Physicochemical Characteristics of Virgin Coconut Oil (VCO) Produced by Salting Method and Fermentation using bread Yeast*)

Asyatir Radhiah¹, Martunis¹, Cut Erika^{1*}

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: cut.erika@unsyiah.ac.id

Abstrak. Minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*, VCO) merupakan produk olahan yang terbuat dari daging kelapa dengan karakteristik minyak yang jernih, tidak mempunyai rasa dan memiliki aroma khas kelapa yang diproses secara higienis dengan atau tanpa pemanasan secara langsung. Pada umumnya pengolahan buah kelapa menjadi VCO dilakukan menggunakan metode pemanasan dengan suhu <95°C, namun metode ini dianggap kurang efektif karena bisa menyebabkan VCO cepat berbau tengik dan warna minyak berubah menjadi warna coklat. Metode penelitian yang dilakukan yaitu dengan tanpa penambahan, penambahan garam 2% dan starter ragi 20% kedalam 200 mL krim santan dengan waktu inkubasi selama 12 jam dan 24 jam. Uji analisis VCO pada penelitian ini meliputi perhitungan rendemen, kadar air, asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Dari hasil penelitian ini didapatkan rendemen terbesar sebanyak 17% VCO dengan penambahan ragi dengan waktu inkubasi selama 24 jam. VCO tanpa penambahan garam dan ragi mempunyai kadar air yang paling rendah yaitu sebesar 0,12-0,13% dan VCO dengan penambahan garam dan waktu inkubasi selama 12 jam mempunyai kualitas yang lebih baik daripada VCO dengan perlakuan lainnya dengan kadar asam lemak bebas 0,33% dan nilai bilangan peroksida 4,57 mg ek/kg.

Kata kunci : Kelapa, VCO, penggaraman, ragi.

Abstract.. VCO or virgin coconut oil is a processed product made from coconut meat with the characteristics of clear oil, no taste and distinctive coconut aroma which is processed hygienically with or without direct heating. In general, coconut processing into VCO is done using the heating method with a temperature of <95°C, but this method is considered less effective because it can cause the VCO to quickly smell rancid and the color of the oil to turn brown. The research method was carried out without addition, adding 2% salt and 20% yeast starter into 200 mL of coconut cream with incubation time of 12 hours and 24 hours. The VCO analysis test in this study included the calculation of yield, water content, free fatty acids and peroxide number. From the results of this study, the largest yield was 17% VCO with the addition of yeast with an incubation time of 24 hours. VCO without the addition of salt and yeast has the lowest water content of 0,12-0,13% and VCO with the addition of salt and an incubation time of 12 hours has a better quality than VCO with other treatments with a free fatty acid content of 0,33% and the peroxide value is 4.57 mg ek/kg.

Keywords: Coconut, VCO, salting, yeast.

PENDAHULUAN

Buah kelapa merupakan bahan dasar pembuatan minyak kelapa yang selama ribuan tahun telah digunakan sebagai minyak pangan oleh masyarakat, khususnya di daerah tropis. Selain sebagai bahan makanan, minyak kelapa juga merupakan bahan konsumsi untuk kesehatan (health promoting uses), bahan baku dalam industri pembuatan sabun, margarin dan kosmetika. Daging buah merupakan bagian utama dari buah kelapa yang bisa diolah menjadi berbagai produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti santan, minyak goreng dan VCO. Daging buah kelapa mengandung minyak dan protein, semakin tua daging buah kelapa, maka semakin tinggi kandungan lemak dan proteinnya. Pada umumnya, kelapa yang digunakan untuk pengolahan VCO adalah buah kelapa yang telah berumur 11-12 bulan, karena pada umur itu daging buah kelapa mengandung minyak yang optimum (Syah, 2005).

VCO atau minyak kelapa murni merupakan produk olahan yang terbuat dari daging kelapa dengan karakteristik minyak yang jernih, tidak mempunyai rasa dan memiliki aroma

khas kelapa. Menurut Surkatin dan Sitangan (2005), VCO mengandung asam lemak jenuh seperti asam laurat yang dimiliki khusus pada air susu ibu, asam kaprat dan asam kaprilat yang memiliki sifat antimikroba antiksidaan, antijamur dan anti bakteri.

Menurut Aziz et al., (2017), VCO mengandung asam lemak jenuh rantai sedang dan pendek yang tinggi, yaitu sekitar 92%. Asam lemak jenuh rantai sedang pada minyak kelapa tidak menimbulkan penyakit karena mudah diserap tubuh dan cepat diubah menjadi energi. Manfaat dari (VCO) diantaranya adalah peningkatan daya tahan tubuh manusia terhadap penyakit serta mempercepat proses penyembuhan serta mengandung asam laurat. Kandungan asam laurat didalam tubuh akan diubah menjadi monolaurin yaitu sebuah senyawa monogliserida yang bersifat antivirus, antibakteri, antiprotozoal (Setiaji dan Prayugo, 2006).

Salah satu metode pengolahan VCO adalah dengan menggunakan garam. Penggaraman dilakukan dengan tujuan sebagai pemecah atau perusak kestabilan emulsi santan dengan pengaturan kelarutan protein di dalam garam. Protein yang terdapat di dalam santan akan larut dengan adanya penambahan garam (*salting in*), namun pada kondisi tertentu kelarutan protein akan turun seiring dengan peningkatan konsentrasi garam. Penurunan tingkat kelarutan protein diikuti dengan peningkatan molekul- molekul air oleh garam tersebut kemudian terjadilah pemisahan antara cairan minyak dengan air (*salting out*) (Setyo, 2005). Metode lain dalam penolahan VCO dapat dengan menggunakan ragi roti (*Sacharomyses cereviceae*). *S. cereviceae* dapat digunakan untuk proses pembuatan VCO karena selama pertumbuhannya sel *sacharomyces cereviceae* dalam emulsi akan melakukan kegiatan untuk menghasilkan enzim. Enzim yang dihasilkan akan digunakan untuk mengubah glukosa menjadi alkohol. Alkohol yang dihasilkan berperan untuk memecah emulsi santan, sehingga menghasilkan minyak (Azmi, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas fisik dan kimia VCO yang dibuat dengan proses penggaraman dan proses fermentasi dengan ragi roti.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan VCO adalah kelapa tua, air, skim santan, air kelapa, garam dapur, dan ragi roti (fermipan), sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis VCO adalah asam asetat glasial, klorofom, (CHCl_3), kalium iodide (KI) jenuh, 0.1 N natrium thiosulfate ($\text{N}_2\text{S}_2\text{O}_3$), etanol 95%, indikator phenolftalein dan larutan KOH 0.1 N. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, wadah plastik transparan, saringan, kertas saring, gelas ukur, labu takar, gelas beaker, erlenmeyer, pipet volume, pipet tetes, corong, buret, batang pengaduk, botol timbang, piknometer, viscometer, penangas air dan desikator.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktorial terdiri dari 2 (dua) faktor. Faktor pertama yaitu penambahan garam dan ragi (P) yang terdiri atas 3 (tiga) taraf yaitu P1 = tanpa penambahan, P2 = penambahan garam dan P3 = penambahan ragi. Faktor kedua adalah lama waktu inkubasi (T) yang terdiri atas 2 taraf yaitu T1 = 12 jam, T2 = 24 jam. Percobaan diulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga jumlah satuan percobaan adalah $3 \times 2 \times 3 = 18$ satuan percobaan.

Pembuatan Krim Santan

Diambil 12 buah kelapa tua yang telah dikupas lalu diparut semua dagingnya. Hasil parutan daging kelapa dicampur dengan 5 L air dan diremas hingga menghasilkan santan. Santan yang diperoleh didiamkan selama ± 2 jam hingga terbentuk dua lapisan yaitu krim dan skim. Diambil bagian krim yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan VCO. Skim santan yang diperoleh sebanyak 3,6 L.

Pembuatan Starter Ragi

Ragi sebanyak 2,4 g dicampur kedalam 60 mL air kelapa dan 540 mL skim kelapa. Kemudian di aduk hingga homogen dan didiamkan selama 12 jam pada suhu ruang.

Pembuatan VCO dengan penambahan garam

Diambil krim santan yang telah didapat lalu dimasukkan krim ke dalam wadah masing-masing 200 mL untuk setiap satu satuan percobaan. Kemudian ditambahkan garam sebanyak 2% dari bobot krim santan dan diaduk hingga homogen. Didiamkan selama 12 jam dan 24 jam kemudian diambil minyak yang telah terpisah dan disaring menggunakan kertas saring.

Pengujian Jumlah *Staphylococcus aureus*

Diambil krim santan yang telah didapat lalu dimasukkan krim ke dalam wadah masing-masing 200 mL untuk setiap satu satuan percobaan. Kemudian ditambahkan starter ragi sebanyak 20% dari bobot krim santan dan diaduk hingga homogen. Didiamkan selama 12 jam dan 24 jam kemudian diambil minyak yang telah terpisah dan disaring menggunakan kertas saring.

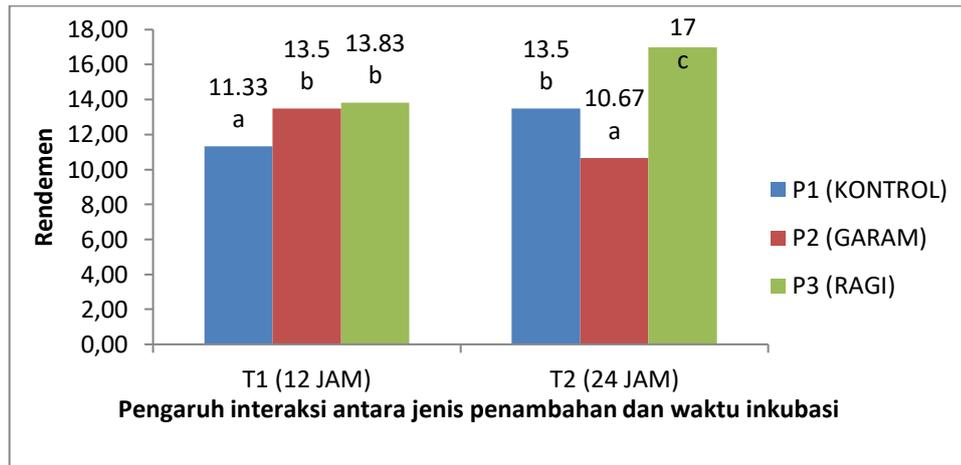
Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA (*analysis of variance*). Apabila perlakuan yang diberikan menunjukkan berpengaruh nyata atau sangat nyata antar perlakuan terhadap parameter yang diuji, maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan garam dan ragi, serta interaksi penambahan garam dan ragi berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap hasil rendemen dari VCO. Namun, lamanya waktu inkubasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap hasil rendemen VCO. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% dapat dilihat pada Gambar 1. bahwa rendemen VCO yang paling tinggi diperoleh pada VCO yang dibuat dengan penambahan ragi pada waktu inkubasi selama 24 jam dan berbeda nyata dengan VCO yang dibuat dengan penambahan garam dan tanpa penambahan apapun.



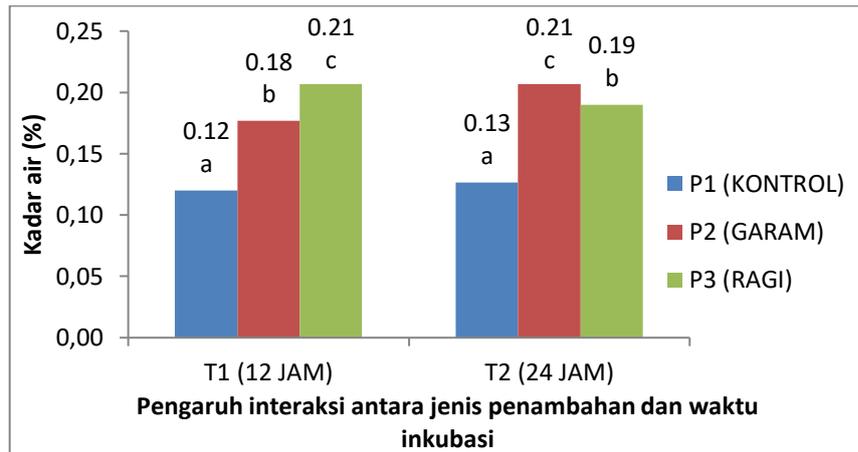
Gambar 1. Interaksi antara penambahan garam dan ragi serta waktu inkubasi terhadap rendemen VCO yang dihasilkan (nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji DMRT 5% taraf 2 = 3.151, taraf 3 = 3.293, taraf 4 = 3.376 taraf 5 = 3.397, taraf 6 = 3.465)

Pada penelitian ini, VCO yang dibuat dengan penambahan ragi memiliki rendemen paling tinggi dibandingkan dengan VCO yang dibuat dengan penambahan garam maupun dengan tanpa penambahan. Hal ini dikarenakan pada ragi terdapat metabolit berupa enzim protease yang dapat memecah protein. Selama proses fermentasi inilah protein di dalam santan kehilangan sifat aktif permukaannya dan setelah partikel terpecah akan membentuk minyak. Semakin lama fermentasi maka aktifitas pemecahan juga banyak sehingga menghasilkan minyak dalam jumlah banyak (Cahyani *et al.*, 2021). Pembuatan VCO dengan metode penggaraman menghasilkan minyak dengan cara merusak kestabilan emulsi santan. Protein yang terdapat di dalam santan akan larut dengan adanya penambahan garam. Penurunan tingkat kelarutan protein diikuti dengan peningkatan molekul- molekul air oleh garam tersebut kemudian terjadilah pemisahan antara cairan minyak dengan air (Setyo, 2005).

Kadar Air

Pada penelitian ini, proses analisis kadar air dilakukan dengan metode oven. Pada grafik dibawah dapat dilihat bahwa kadar air yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 0,12%-0,21% dan dari data yang diperoleh diketahui bahwa kadar air VCO pada semua perlakuan masih memenuhi syarat mutu kadar air VCO berdasarkan APCC (*Asian Pacific Coconut Community*) yaitu sebesar 0,1-0,5%.

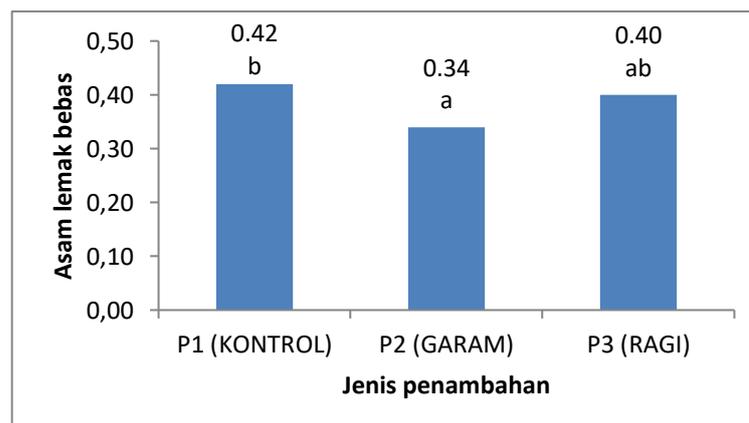
Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan garam dan ragi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dari VCO yang dihasilkan dan interaksi penambahan garam dan ragi berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar air dari VCO yang dihasilkan. Namun, lamanya waktu inkubasi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap hasil kadar air VCO. Hasil uji lanjut DMRT 5% (Gambar 2) menunjukkan bahwa kadar air terendah diperoleh dari VCO yang dibuat tanpa penambahan garam dan ragi dengan waktu inkubasi selama 12 jam yaitu sebesar 0,12% dan berbeda nyata dengan VCO yang dibuat dengan penambahan garam dan ragi. Aprilisani (2014) menyatakan bahwa adanya air dapat menimbulkan reaksi hidrolisis yang akan menimbulkan ketengikan pada minyak. Oleh karena itu, semakin sedikit air pada minyak, maka kualitas minyak akan semakin baik.



Gambar 2. Interaksi antara penambahan garam dan ragi serta waktu inkubasi terhadap kadar air VCO yang dihasilkan (nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji DMRT 5% taraf 2 = 3.151, taraf 3 = 3.293, taraf 4 = 3.376 taraf 5 = 3.397, taraf 6 = 3.465).

Asam Lemak Bebas

Minyak yang memiliki kualitas yang bagus adalah minyak yang mempunyai kadar asam lemak bebas dengan jumlah yang rendah. Pada gambar 5 dapat dilihat kadar asam lemak bebas yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 0,34%-0,42%, dari data yang diperoleh diketahui bahwa asam lemak bebas VCO pada semua perlakuan masih memenuhi standar asam lemak bebas VCO berdasarkan APCC (*Asian Pacific Coconut Community*) yaitu <math><0,5\%</math>. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa hanya penambahan garam dan ragi yang berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap asam lemak bebas dari VCO. Hasil uji lanjut DMRT 5% (Gambar 3) menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas terendah diperoleh dari VCO yang dibuat dengan penambahan garam yaitu sebesar 0,34%. Pada reaksi hidolisis, minyak atau lemak akan terurai menjadi asam lemak bebas dan gliserol, sehingga rendemen dari minyak akan berkurang karena minyak telah terurai menjadi asam lemak dan gliserol (Nurhidayati, 2010).



Gambar 3. Interaksi antara penambahan garam dan ragi serta waktu inkubasi terhadap asam lemak bebas VCO yang dihasilkan (nilai yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji DMRT 5% taraf 2 = 3.151, taraf 3 = 3.293, taraf 4 = 3.376 taraf 5 = 3.397, taraf 6 = 3.465)

Bilangan Peroksida

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan garam dan ragi (P), waktu inkubasi (T), serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap bilangan peroksida dari VCO yang dihasilkan. Dari data yang diperoleh pada penelitian ini, diketahui bahwa tidak ada VCO yang memenuhi standar bilangan peroksida berdasarkan APCC (*Asian Pacific Coconut Community*) yaitu ≤ 3 meq/kg. Hasil bilangan peroksida pada VCO dengan penambahan garam sebesar 4,6 meq/kg sedangkan bilangan peroksida pada VCO dengan penambahan ragi sebesar 4,7 meq/kg dan VCO tanpa penambahan memiliki bilangan peroksida sebesar 5,3 meq/kg. Menurut (Meilina *et al.*, 2010), tingginya angka peroksida pada metode penambahan ragi kemungkinan disebabkan oleh aktivitas mikroba pada ragi tersebut. Dalam metabolisme, mikroba ragi mengeluarkan panas pada saat proses fermentasi. Namun, hal lain yang mungkin menyebabkan angka peroksida tinggi pada VCO dengan metode lain dikarenakan selama proses fermentasi kemungkinan terjadi reaksi oksidasi awal, baik oleh aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba maupun dipercepat oleh cahaya serta kontak langsung dengan oksigen sehingga minyak yang dihasilkan mengandung angka peroksida yang tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan penambahan ragi dan garam berpengaruh terhadap hasil rendemen, kadar air dan asam lemak bebas yang dihasilkan. VCO dengan penambahan ragi memiliki hasil rendemen yang paling tinggi dibandingkan dengan VCO dengan metode kontrol dan VCO dengan penambahan garam. Kadar air terendah dihasilkan oleh VCO dengan metode kontrol yaitu sebesar 0,12% dengan waktu inkubasi selama 12 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilasani, Z. 2014. Pengaruh Lama Waktu Pengadukan dengan Variasi Penambahan Asam Asetat dalam Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dari Buah Kelapa. *Konversi*. 3: 1–12.
- Aziz, T., Yohana, O., dan Ade, P.S. 2017. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*. No. 2, Vol. 23 : 129-136.
- Azmi, J. 2000. *The Usaging of Seaweed as Fermentation Media on Coconut Oil Production*. Sainstek 3, UNP, Padang.
- Cahyani, A., A. I. N. Tari., dan N. W. Asmoro. 2021. Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Rendemen Dan Sifat Fisikokimia VCO (Virgin Coconut Oil). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 7 : 852-858.
- Meilina, H., Asmawati dan R, Moulana 2010. Kajian Penambahan Ragi Roti dan Perbandingan Volume Starter dengan Substrat terhadap Rendemen dan Mutu *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Jurnal Reaksi*. No. 17, Vol. 8 : 25-33.
- Nurhidayati, R. 2010. Analisa Mutu Kernel Palm dengan Parameter Kadar ALB (Asam Lemak Bebas), Kadar Air dan Kadar Zat Pengotor di Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara-v Tandun Kabupaten Kampar.
- Setiaji, B., dan P. Surip. 2006. Membuat VCO Berkualitas Tinggi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setyo, P. 2005. Emulsi Protein. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2: 67-78.
- Surkatin, K. dan Sitanggang, M. 2005. Gempur Penyakit dengan VCO. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Syah, A. N. A. 2005. Perpaduan Sang Penakluk Penyakit : VCO + Buah Minyak Merah. Agromedia Pustaka, Jakarta.