

PENGAMBILAN MINYAK KELAPA MURNI MENGGUNAKAN METODE FERMENTASI RAGI ROTI (*Saccharomyces cerevisiae*)

Septya Diagung Manunggal, Mega Kasmiyatun, Maria Faustina Sri Mulyaningsih³

Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Duwur Semarang 50233
E-mail : diagungmanunggal@gmail.com

Abstract

Virgin coconut oil (VCO) is obtained from fresh coconuts (non-copra) and processed without high temperatures and chemicals. The purpose of the study was to determine the effect of fermentation time and the amount of yeast on the optimum yield of VCO, to obtain the quality of the resulting VCO based on the Indonesian National Standard. The fixed variables were 1500 ml volume of water, 3000 grams of grated coconut raw material, fermentation temperature 27 - 30 C, yeast type *Saccharomyces cerevisiae*, pH 6 - 8, cannula volume 2000 ml. While the variable changes are fermentation time (hours): 20, 22, 24, 26 and the amount of yeast (gr): 1, 1.5, 2, 2.5, and the response variable is the volume of VCO produced. The research method that will be used in this study is a two-sided ANOVA. Two-sided ANOVA method is a type of ANOVA method that is used to determine whether there is an effect of various criteria being tested on the desired results. The results of the analysis showed that the physical state was colorless, had a distinctive smell of coconut oil with a specific gravity at optimum conditions, obtained levels of 0.96 g/ml. The iodine content is 1.73 g iodine/100 g and the fatty acid content is 0.18%. The Indonesian National Standard for specific gravity has a concentration of 0.915 - 0.920, the iodine number has a concentration of 4.1 - 11 g iodine/100 g, while the acid number has a maximum concentration of 0.2%. From the results of this study, it can be concluded that the fermentation time affects the yield of VCO oil. The amount of yeast affects the yield of VCO oil. In the results of the iod number test, the result is 1.73 while the SNI requirements are 4.1 - 11.0 mg/g. The results of hypothesis testing at a significant level = 0.01 and = 0.05 the hypothesis is accepted.

Key words: VCO; *Saccharomyces cerevisiae*; Fermentation; ANOVA

Abstrak

Virgin coconut oil (VCO) diperoleh dari buah kelapa segar (non-kopra) dan diproses tanpa suhu tinggi dan bahan kimia. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan jumlah ragi terhadap rendemen VCO yang dihasilkan optimum, mendapatkan kualitas VCO yang dihasilkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia. Variabel

tetap yaitu 1500 ml volume air, bahan baku kelapa parut 3000 gram, suhu fermentasi 27 - 30 °C, jenis ragi *Saccharomyces cerevisiae*, pH 6 – 8, volume kanil 2000 ml. Sedangkan variabel berubah yaitu waktu fermentasi (jam): 20, 22, 24, 26 dan jumlah ragi (gr): 1, 1,5, 2, 2,5, serta variable respon yaitu volume VCO yang dihasilkan. Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah anova dua sisi. Metode anova dua sisi merupakan jenis metode anova yang digunakan untuk mengetahui adakah pengaruh berbagai kriteria yang diuji terhadap hasil yang diinginkan. Hasil analisis didapatkan keadaan fisik tidak berwarna, berbau khas minyak kelapa dengan berat jenis pada kondisi optimum, didapatkan kadar 0,96 gr/ml. Kadar bilangan iod 1,73 g iod/100 g dan kadar asam lemak 0,18%. Standar Nasional Indonesia berat jenis memiliki kadar 0,915 – 0,920, bilangan iod memiliki kadar 4,1 – 11 g iod/100 g, sedangkan bilangan asam memiliki kadar maksimal 0,2%. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan waktu fermentasi berpengaruh terhadap hasil rendemen minyak VCO. Jumlah ragi berpengaruh terhadap hasil rendemen minyak VCO. Pada hasil pengujian bilangan Iod diperoleh hasil 1,73 sedangkan pada ketentuan syarat SNI sebesar 4,1 -11,0 mg/g. Hasil pengujian hipotesa pada taraf signifikan $\alpha = 0.01$ dan $\alpha = 0.05$ hipotesa diterima.

Kata kunci : VCO; *Saccharomyces cerevisiae*; Fermentation; ANOVA

1. Pendahuluan

Minyak kelapa murni atau lebih dikenal dengan *Virgin Coconut Oil (VCO)* merupakan hasil pengembangan metode yang didasarkan pada penemuan bioteknologi sederhana, yaitu penggunaan bakteri atau enzim untuk memisahkan minyak dari karbohidrat dan protein yang terdapat dalam sel-sel *endosperm* biji kelapa. Metode ini lebih dikenal dengan pembuatan minyak kelapa dengan menggunakan ragi atau pembuatan minyak kelapa secara *fermentasi*. Sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan kadar asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan.

Khamir adalah mikroorganismenya *eukariot* yang diklasifikasikan dalam *kingdom Fungi* yang paling umum digunakan adalah *Saccharomyces cerevisiae*, yang dimanfaatkan untuk produksi anggur, roti, tape, dan bir sejak ribuan tahun yang silam dalam bentuk ragi. Suhu optimal untuk pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* adalah 30-35 °C (86-95 °F) dan masa inkubasi 24 jam.

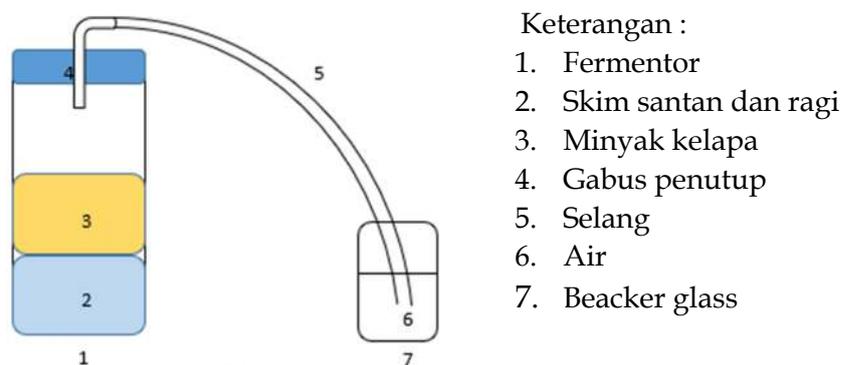
Minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*) adalah minyak kelapa yang dibuat dari bahan baku kelapa tua segar yang diambil minyaknya atau kernel-nya, diproses dengan pemanasan terkendali atau tanpa pemanasan sama sekali, tanpa bahan kimia tambahan. Minyak kelapa murni dengan kandungan utama asam laurat ini memiliki sifat antibiotik, anti bakteri dan jamur. Pembuatan minyak kelapa murni ini memiliki banyak keunggulan, yaitu:

- Tidak membutuhkan biaya yang mahal, karena bahan baku mudah didapat dengan harga yang murah
- Pengolahan yang sederhana dan tidak terlalu rumit, serta
- Penggunaan energi yang minimal, karena tidak menggunakan bahan bakar, sehingga kandungan kimia dan nutrisinya tetap terjaga terutama asam lemak dalam minyak.

Pembuatan minyak secara fermentasi pada prinsipnya adalah pengrusakan protein yang menyelubungi *globula* lemak menggunakan menggunakan enzim proteolitik. Enzim yang dimaksud adalah enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme atau tanaman sebagai *inokulum*. Pada pembuatan minyak kelapa dengan *fermentasi*, krim yang didapatkan dicampurkan dengan *laru* atau ragi roti yang mengandung *Saccharomyces cerevisiae*. Mikroba ini mempunyai kemampuan menghasilkan enzim protease dan lipase yang dapat menghidrolisis minyak dengan didukung oleh kadar air yang tinggi.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *anova* dua sisi. Metode *anova* dua sisi merupakan jenis metode anova yang digunakan untuk mengetahui adakah pengaruh berbagai kriteria yang diuji terhadap hasil yang diinginkan. Penetapan variable yang digunakan dalam melakukan percobaan adalah variabel tetap yaitu 1500 ml volume air, bahan baku kelapa parut 3000 gram, suhu fermentasi 27 - 30 °C, jenis ragi *Saccharomyces cerevisiae*, pH 6 - 8, volume kanil 2000 ml. Sedangkan variabel berubah yaitu waktu fermentasi 20 jam, 22 jam, 24 jam, 26 jam dan jumlah ragi 1 gram, 1,5 gram, 2 gram, 2,5 gram, serta variable respon yaitu volume VCO yang dihasilkan.



Gambar 1. Rangkaian Proses Fermentasi Skim Santan Kelapa

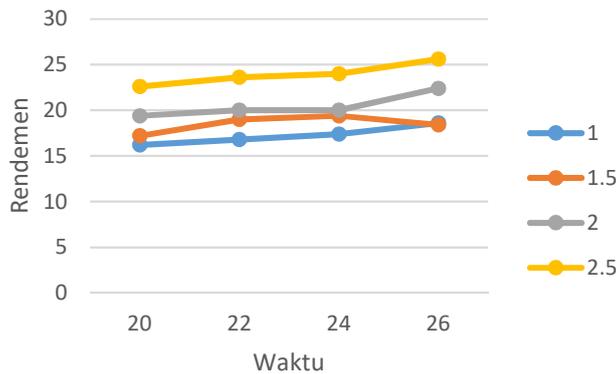
Tahapan pembuatan minyak VCO meliputi pembuatan krim/kanil, fermentasi, dan pengambilan minyak kelapa.

- a. Pembuatan Krim/Kanil
Daging kelapa sebanyak 3 kg yang sudah bersih dari kulit ari kemudian diparut dan diperas hingga diperoleh santan kental. Saring semua santan yang dihasilkan, kemudian didiamkan selama 1 jam hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan bawah air dan lapisan atas berupa krim.
- b. Fermentasi
Membagi santan ke dalam empat wadah dan ditambah ragi roti untuk dilakukan fermentasi sesuai dengan variabel yang diteliti. Kemudian masing-masing wadah ditutup dengan menggunakan gabus yang diberi selang dan disalurkan ke wadah yang berisi air, kemudian difermentasi sesuai dengan variabel yang diteliti.
- c. Pengambilan Minyak VCO

Diambil lapisan atas dari hasil fermentasi dan disaring menggunakan kertas saring hingga air yang ada tidak terbawa dengan minyak. Mencatat volume VCO yang dihasilkan dan hitung rendemennya, selanjutnya analisa hasil secara fisik dan kimia.

3. Hasil dan Pembahasan

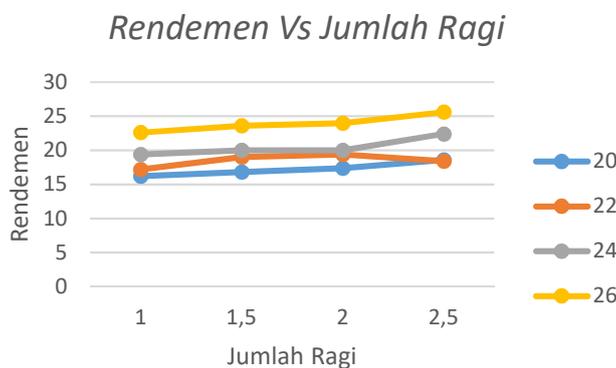
Hasil pengujian variabel yang berpengaruh dapat dilihat dari grafik hubungan antara rendemen dengan waktu fermentasi.



Gambar 2. Kurva Hubungan Waktu Fermentasi dengan Rendemen

Hubungan waktu fermentasi terhadap rendemen yang dihasilkan ditunjukkan pada gambar 2. Grafik diatas menunjukkan bahwa, pengaruh waktu fermentasi terhadap rendemen yang dihasilkan pada proses pembuatan VCO. Rendemen yang dihasilkan dipengaruhi oleh waktu fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin banyak rendemen yang dihasilkan. Pada pada waktu 26 jam, rendemen tertinggi terdapat pada jumlah ragi 2.5 gram sebesar 25.6 %.

Hasil pengujian variabel yang berpengaruh dapat dilihat dari grafik hubungan antara rendemen dengan jumlah ragi.



Gambar 3. Kurva Hubungan Jumlah Ragi dengan Rendemen

Hubungan jumlah ragi terhadap rendemen yang dihasilkan ditunjukkan pada gambar 3. Grafik diatas menunjukkan bahwa, pengaruh jumlah ragi terhadap rendemen yang dihasilkan pada proses pembuatan VCO. Rendemen yang dihasilkan dipengaruhi oleh

jumlah ragi. Semakin banyak jumlah ragi maka semakin banyak rendemen yang dihasilkan. Pada jumlah ragi 2.5gram, rendemen tertinggi terdapat pada waktu 26 jam sebesar 25.6 %.

Tabel 1. Hasil Analisa Pektin

No.	Jenis Uji	Hasil Uji	Syarat Berdasarkan SNI
1	Keadaan:		
	1.1 Bau	Khas kelapa segar, tidak tengik	Khas kelapa segar, tidak tengik
	1.2 Rasa	Normal, khas minyak kelapa	Normal, khas minyak kelapa
	1.3 Warna	Tidak Berwarna	Tidak berwarna hingga kuning pucat
2	Berat Jenis (gr/ml)	0,960	0,915 – 0,920
3	Bilangan Iod	1,73	4,1 - 11,0 g iod/100 g
4	Asam lemak Bebas (dihitung sebagai asam laurat)	0,18	Maks 0.2 %

Hasil analisis didapatkan keadaan fisik tidak berwarna, berbau khas minyak kelapa dengan berat jenis pada kondisi optimum, didapatkan kadar 0,96 gr/ml. Kadar bilangan iod 1,73 g iod/100 g dan kadar asam lemak 0,18%. Standar Nasional Indonesia berat jenis memiliki kadar 0,915 – 0,920, bilangan iod memiliki kadar 4,1 – 11 g iod/100 g, sedangkan bilangan asam memiliki kadar maksimal 0,2%.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan waktu fermentasi berpengaruh terhadap hasil rendemen minyak VCO. Jumlah ragi berpengaruh terhadap hasil rendemen minyak VCO. Pada hasil pengujian bilangan Iod diperoleh hasil 1,73 sedangkan pada ketentuan syarat SNI sebesar 4,1 -11,0 mg/g. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh temperatur pada saat proses fermentasi. Hasil pengujian hipotesa pada taraf signifikan $\alpha = 0.01$ dan $\alpha = 0.05$ hipotesa diterima. Jadi tidak ada pengaruh waktu fermentasi dan berat ragi dengan rendemen.

Referensi

- [1] Andaka, Ganjar dan Sentani Arumsari, 2016. *Pengambilan Minyak Kelapa Dengan Metode Fermentasi Menggunakan Ragi Roti*. Yogyakarta.
- [2] Cristianti, Laras dan Adi Hendra Prakosa. 2009. *Laporan Tugas Akhir Pembuatan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Menggunakan Ragi Tempe*. Surakarta.
- [3] Huang, Hidayat. *Uji Anova, Teori Satu Arah dan Dua Arah*. Jakarta.
- [4] "Khamir". Wikipedia. *Ensiklopedia Gratis*. 2020. Web. 2 Desember 2020. id.m.wikipedia.org/wiki/Khamir.

- [5] Ketaren,S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak*. 39 dan 45. Jakarta: UI-Press.
- [6] Utami, Lucky Indrati. 2008. *Pengambilan Minyak Kelapa Dengan Menggunakan Proses Fermentasi Menggunakan Scharomyces cerevicerae amobile*. Jawa Timur