

Efisiensi Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) Secara Enzimatis Menggunakan Nanas dan Pepaya Lokal Kalimantan Utara

Nurjannah, Kartina, Novitasari F.T. Sila, Titik
Universitas Borneo Tarakan
Email: nurjannah905@borneo.ac.id

Abstrak

Pengolahan kelapa menjadi Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan alternatif yang potensial untuk dikembangkan di Kalimantan Utara mengingat produksi kelapa di daerah tersebut cukup tinggi. VCO dapat dibuat dengan teknik enzimatis menggunakan enzim proteolitik yang mampu menghidrolisis ikatan peptida pada emulsi santan sehingga menjadi minyak. Enzim proteolitik yang telah teruji dalam pembuatan VCO ialah jenis enzim bromelin dan papain. Pada penelitian ini VCO dibuat dari kelapa dengan memanfaatkan buah nanas dan pepaya dari komoditas lokal Kalimantan Utara, untuk mengetahui jumlah enzim dan lama waktu inkubasi yang diperlukan untuk menghasilkan VCO dengan nilai rendemen dan kualitas yang tinggi. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama sumber enzim yang terdiri dari sari buah nanas 30% (N1), sari buah nanas 50% (N2), pepaya 30% (N3) dan 50% (N4). Faktor kedua ialah waktu inkubasi (P) yang terdiri dari 12 jam (P1), 24 jam (P2) dan 36 jam (P3). Pembuatan VCO menggunakan buah nanas dan pepaya mampu menghasilkan rendemen yang lebih tinggi sehingga efisiensi produksi dapat ditingkatkan. Rendemen paling tinggi dihasilkan pada perlakuan N2P3 (perlakuan sari buah nanas 50% + inkubasi 36 jam) dengan nilai rendemen sebesar 41%. Rata-rata nilai rendemen tertinggi dihasilkan pada penggunaan buah nanas yaitu sebesar 25%. Namun penggunaan buah nanas sebagai sumber enzim mempengaruhi karakteristik fisik VCO yang dihasilkan seperti aroma dan warna. Sedangkan penggunaan buah pepaya tidak mempengaruhi karakteristik fisik VCO yang dihasilkan. Nilai kadar air VCO dengan metode enzimatis masih belum memuaskan, yaitu berkisar antara 0,8-1,2%, nilai ini belum memenuhi standar SNI VCO yang mensyaratkan maksimal kadar air sebesar 0,2%.

Kata kunci: VCO; nanas; pepaya; bromelin; papain; enzimatis

Abstract

Coconut processing into Virgin Coconut Oil (VCO) is a potential alternative to be developed in North Kalimantan considering that coconut production in that area is quite high. VCO can be made by enzymatic techniques using proteolytic enzymes which are able to hydrolyze the peptide bonds in coconut milk emulsion so that it becomes oil. Proteolytic enzymes that have been tested in the manufacture of VCO are bromelain and papain enzymes. In this study, VCO was made from coconut by utilizing pineapple and papaya from local North Kalimantan commodities, to determine the amount of enzymes and the length of incubation time needed to produce VCO with high yield value and quality. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor is a source of enzymes consisting of 30% pineapple juice (N1), 50% pineapple juice (N2), 30% papaya (N3) and 50% (N4). The second factor is the incubation time (P) which consists of 12 hours (P1), 24 hours (P2) and 36 hours (P3). Making VCO using pineapple and papaya fruit is able to produce a higher yield so that production efficiency can be increased. The highest yield was produced in the N2P3 treatment (50% pineapple juice treatment + 36 hours incubation) with a yield value of 41%. The highest average yield value is produced by using pineapple, which is 25%. However, the use of pineapple as a source of enzymes affects the physical characteristics of the resulting VCO such as aroma and color. While the use of papaya does not affect the physical characteristics of the VCO produced. The value of the water content of VCO with the enzymatic method is still not satisfactory, which ranges from 0.8-1.2%, this value does not meet the SNI VCO standard which requires a maximum moisture content of 0.2%.

Keywords : VCO; pineapple; papaya; bromelain; papain; enzymatics

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan salah satu komoditi unggulan perkebunan di Kalimantan. Luas area perkebunan kelapa di Kalimantan Utara pada tahun 2021 berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kalimantan Utara ialah seluas 1.289,3 hektar dengan produksi sebesar 670,3 ton (BPS 2023). Tingginya produksi ini belum didukung oleh industri pengolahan kelapa, selama ini masyarakat hanya memanfaatkan buah kelapa segar untuk kebutuhan rumah tangga dan sebagai bahan tambahan yang digunakan dalam usaha rumah tangga saja. Saat ini berbagai jenis olahan kelapa tersedia di pasaran seperti santan instan, nata de coco, virgin coconut oil dan minyak goreng.

Banyaknya jenis olahan di pasaran menyebabkan kelapa segar menjadi kurang peminatnya dikarenakan banyaknya produk substitusi yang penggunaannya lebih mudah. Selain itu masa simpan kelapa segar sangat singkat, sehingga hasil panen tidak dapat disimpan lama yang berakibat rendahnya harga kelapa segar di musim panen. Hal tersebut jika terus berlanjut dapat menyebabkan anjloknya harga kelapa segar lokal bahkan dapat mengancam perkebunan kelapa di Kalimantan Utara kedepannya.

Buah kelapa dapat diolah menjadi Virgin Coconut Oil (VCO) yang memiliki nilai ekonomis tinggi. VCO merupakan minyak yang dihasilkan dari daging buah kelapa tanpa proses pemanasan suhu tinggi seperti pengolahan minyak pada umumnya. Pengolahan menggunakan suhu rendah tersebut menyebabkan kandungan nutrisi yang penting dalam kelapa segar tetap dapat dipertahankan pada minyak yang dihasilkan (Karimah dkk., 2022). VCO memiliki kadar air dan asam lemak bebas rendah, tidak berwarna (bening), beraroma harum, dan memiliki umur simpan lebih lama dibandingkan minyak hasil olahan kelapa yang lain (Mujdalipah, 2016). Pemafaatan VCO sudah sangat umum dalam industri kosmetik dan kecantikan, kesehatan, farmasi serta pangan (Rindengan, 2003). Pengolahan VCO dapat dilakukan dengan beberapa teknik, diantaranya teknik enzimatik, fermentasi, pengasaman dan sentrifugasi (Mujdalipah, 2016).

Diantara berbagai teknik pengolahan VCO, yang paling sederhana dan mudah dilakukan ialah teknik enzimatik. Teknik ini dapat diterapkan oleh masyarakat awam dengan sedikit bekal pengetahuan mengenai prosedur serta mekanisme proses enzimatik. Pembuatan VCO dengan teknik enzimatik dilakukan dengan pemecahan emulsi santan oleh enzim proteolitik. Enzim proteolitik akan menghidrolisis ikatan peptida menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Winarti dkk., 2007). Reaksi hidrolisis yang terjadi menyebabkan minyak yang terikat terlepas dari sistem emulsi dan menggumpal menjadi satu dikarenakan sistem emulsi menjadi tidak stabil (Winarno, 1997). Enzim proteolitik yang sering digunakan dalam pembuatan VCO ialah enzim bromelin dan papain, yang terbukti mampu menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan teknik lain. Namun harga enzim murni di pasaran cukup tinggi dan penggunaannya membutuhkan kondisi lingkungan mikro yang terkontrol ketat.

Beberapa komoditas lokal seperti buah nanas dan pepaya memiliki kandungan enzim bromelin dan papain yang cukup tinggi. Penggunaan buah tersebut sebagai sumber enzim lebih mudah dan murah dibandingkan dengan menggunakan enzim murni. Enzim bromelin terdapat pada daging dan bonggol buah nanas, baik yang muda maupun buah yang sudah matang (Masri, 2014), sedangkan enzim papain dapat diperoleh dari getah pepaya yang terdapat pada batang, daun dan buah pepaya. Pada beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan ekstraksi dan pengujian enzim bromelin dari buah nanas (Dzulqaidah dkk., 2021) dan papain dari pepaya (Suirta dkk., 2020). Pemanfaatan nanas dalam proses pembuatan VCO telah dilakukan oleh Ishak (2015), dari hasil penelitian tersebut diketahui semakin banyak ekstrak bonggol nanas yang ditambahkan maka semakin besar rendemen VCO yang dihasilkan. Pada penelitian ini akan digunakan sari buah nanas dan pepaya sebagai sumber enzim dalam proses pembuatan VCO dengan teknik enzimatik, untuk mengetahui jumlah enzim dan lama waktu inkubasi yang diperlukan agar menghasilkan VCO dengan nilai rendemen dan kualitas yang tinggi. Harapannya melalui teknik yang sederhana ini produksi VCO

dapat dilakukan dengan lebih efisien oleh masyarakat Kalimantan Utara secara luas.

METODE

Metode dalam penelitian ini ialah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama sumber enzim yang terdiri dari sari buah nanas 30% (N1), sari buah nanas 50% (N2), pepaya 30% (N3) dan 50% (N4). Faktor kedua ialah waktu inkubasi (P) yang terdiri dari 12 jam (P1), 24 jam (P2) dan 36 jam (P3).

Rancangan perlakuan yang akan diujicobakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

- N1P1 : sari buah nanas 30% + inkubasi 12 jam
- N1P2 : sari buah nanas 30% + inkubasi 24 jam
- N1P3 : sari buah nanas 30% + inkubasi 36 jam
- N2P1 : sari buah nanas 50% + inkubasi 12 jam
- N2P2 : sari buah nanas 50% + inkubasi 24 jam
- N2P3 : sari buah nanas 50% + inkubasi 36 jam
- N3P1 : sari buah pepaya 30% + inkubasi 12 jam
- N3P2 : sari buah pepaya 30% + inkubasi 24 jam
- N3P3 : sari buah pepaya 30% + inkubasi 36 jam
- N4P1 : sari buah pepaya 50% + inkubasi 12 jam
- N4P2 : sari buah pepaya 50% + inkubasi 24 jam
- N4P3 : sari buah pepaya 50% + inkubasi 36 jam

Pembuatan santan dari kelapa segar

Kelapa yang telah diparut kemudian diperas santannya dan dидiamkan dalam wadah selama 2 jam hingga skim dan krim santan terpisah.

Pembuatan sari buah nanas (P1) dan pepaya (P2).

Buah nanas dan pepaya dihaluskan secara terpisah menggunakan blender kemudian disaring dan hanya diambil sarinya saja sebagai sumber enzim.

Pembuatan VCO.

Bagian krim santan yang telah terpisah tadi diambil kemudian dicampurkan dengan sari buah sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Campuran tersebut kemudian dидiamkan di suhu ruang dengan waktu sesuai perlakuan.

Minyak yang terbentuk kemudian dipisahkan dari sisa campuran menggunakan kertas saring dan kapas.

Parameter Penelitian

Pengukuran Rendemen.

Pengukuran ini dilakukan dengan menghitung persentase perbandingan antara bobot minyak (VCO) yang diperoleh dengan bobot total kelapa parut.

Pengujian kadar air

Kadar air diukur dengan metode oven kering dan dihitung dengan rumus:

$$KA (\%) = \frac{m1 - m2}{m1} \times 100\%$$

Keterangan:

KA : Kadar Air

m1 : adalah bobot cuplikan

m2 : adalah bobot cuplikan setelah

Pengujian kadar Asam Lemak Bebas

Pengujian Asam Lemak dilakukan dengan metode titrasi menggunakan larutan NaOH 0.0991 N, nilai Asam lemak sampel dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Asam Lemak Bebas } (\%) = \frac{M \times A \times N}{10 G}$$

Keterangan :

M = bobot molekul asam lemak (untuk minyak kelapa=205)

A = volume KOH untuk titrasi (ml)

N = Normalitas larutan NaOH

G = berat sampel (gram)

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik VCO yang dihasilkan. Pengujian dilakukan meliputi aroma, rasa dan warna yang dinilai dalam 5 skala poin penilaian.

Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis statistik dengan metode Anova (analysis of variant), dan data kualitatif akan dianalisis dengan metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

VCO yang berasal dari daging buah kelapamemiliki kandungan asam lemak linoleat dan oleat yang baik untuk tubuh. Pemanfaatan VOC saat ini sudah sangat luas terutama di industri pangan, Kesehatan, farmasi dan kecantikan. Pembuatan VCO pada penelitian ini dilakukan dengan metode enzimatis, enzim yang digunakan merupakan enzim Bromeline dan papain yang berasal dari buah nanas dan pepaya.

Tabel 1. Nilai rendemen VCO

Perlakuan	Perlakuan	Nilai rendemen
N1P1	nanas 30% 12 jam	17 %
N1P2	nanas 30% 24 jam	21 %
N1P3	nanas 30% 36 jam	23 %
N2P1	nanas 50% 12 jam	21 %
N2P2	nanas 50% 24 jam	26 %
N2P3	nanas 50% 36 jam	41 %
N3P1	pepaya 30% 12 jam	17 %
N3P2	pepaya 30% 24 jam	17 %
N3P3	pepaya 30% 36 jam	20 %
N4P1	pepaya 50% 12 jam	19 %
N4P2	pepaya 50% 24 jam	22 %
N4P3	pepaya 50% 36 jam	25 %

Besaran nilai rendemen menunjukkan efisiensi penggunaan metode enzimatik dalam pembuatan VCO. Pada table 1 dapat dilihat bahwa penggunaan buah nanas sebanyak 50% mampu memberikan nilai rendemen hingga 41%. Jika dihitung rata-rata nilai rendemen dari penggunaan nanas dan pepaya, maka rata-rata rendemen VCO menggunakan nanas sebesar 25%, sedangkan menggunakan pepaya sebesar 20%. Hal ini menunjukkan efisiensi penggunaan nanas (bromelin) dalam pembuatan VCO lebih tinggi.

Tabel 2. Hasil pengukuran nilai kadar air VCO

Kode Sampel	Perlakuan	kadar air (%)
N1P1	nanas 30% 12 jam	1
N1P2	nanas 30% 24 jam	1
N1P3	nanas 30% 36 jam	1
N2P1	nanas 50% 12 jam	0,8
N2P2	nanas 50% 24 jam	0,8
N2P3	nanas 50% 36 jam	0,5
N3P1	pepaya 30% 12 jam	1,2
N3P2	pepaya 30% 24 jam	1,2
N3P3	pepaya 30% 36 jam	1
N4P1	pepaya 50% 12 jam	1
N4P2	pepaya 50% 24 jam	0,8
N4P3	pepaya 50% 36 jam	0,8

Berdasarkan SNI 7381:2008 untuk standar Minyak Kelapa Virgin (VCO) nilai kadar air yang menjadi syarat mutu maksimal 0,2%. Kadar air VCO yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 0,8-1,2 (tabel 2), yang mana nilai tersebut belum memenuhi standar pada SNI untuk VCO. Tingginya nilai kadar air dapat disebabkan oleh

Teknik pemanenan dan pemisahan antara minyak dan sisa krim santan yang belum maksimal. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, pemisahan sebaiknya dilakukan dengan metode sentrifugasi.

Tabel 3. Hasil uji fisik VCO

Enzim preparasi	rasa	aroma	warna
Buah nanas	Normal	Aroma kelapa + nanas masak	Bening, kekuningan
Buah Pepaya	Normal	Normal	normal

Hasil uji organoleptik (pengujian fisik) VCO yang dihasilkan dengan metode enzimatik menggunakan buah nanas dan pepaya menunjukkan hasil yang berbeda. VCO yang dihasilkan menggunakan buah nanas berwarna lebih kuning dan masih memiliki aroma khas nanas pada minyak yang dihasilkan. Berbeda dengan pengolahan VCO menggunakan pepaya, minyak yang dihasilkan memiliki karakter fisik cenderung normal baik rasa, warna maupun aromanya.

KESIMPULAN

Pembuatan VCO menggunakan metode enzimatik mampu menghasilkan rendemen yang lebih tinggi sehingga efisiensi produksi dapat ditingkatkan. Namun karakteristik fisik VCO yang dihasilkan seperti aroma dan warna terpengaruh dengan penggunaan nanas sebagai sumber enzim bromelin.

PENUTUP

Penelitian ini merupakan Program Penelitian Skema Riset Dasar (Pebelitian Dosen Pemula) yang didanai oleh Kementerian. Untuk itu peneliti mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Penelitian, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi atas kesempatan yang telah diberikan kepada tim peneliti. Juga kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan yang telah memberikan dukungan baik sarana dan prasarana juga dukungan moril kepada tim peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kalimantan Utara tahun 2022 [Internet]. Tarakan; 2023. Available from: <https://kaltara.bps.go.id/indicator/54/330/1/luas-areal-tanaman-perkebunan.html>
- [2] Dzulqaidah, I., Zanuba, R.B., Alwi, A.S.F., Salsabila, A.R.P., Mursidi, S. Muliasari, H., Extraction and activity test of crude bromelain enzyme from pineapple fruit. *Agritechology and Food Processing*. 2021:1(2). 80 – 84.
- [3] Fitriani, D., Widiyati, E., Triawan, D.A., Aplikasi penggunaan ekstrak nanas dan ragi roti sebagai biokatalisator pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) serta pemurniannya dengan menggunakan zeolit alam bengkulu dan abu sekam padi. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. 2021:4 (1):8-19.
- [4] Iskandar M.F., Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) secara enzimatis menggunakan enzim papain kulit pepaya. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim; 2022.
- [5] Ishak, Aji, A., & Israwati. (2015). Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Berat Bonggol Nanas Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) . *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* , 66-77.
- [6] Karimah, I., Ilmiah, S.N., Rahma, Y.A. Pengaruh pemberian variasi papain ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L.) dan lama pemeraman dalam pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) terhadap hasil rendemen. *Bio Sains*. 2022:2(1):8-17.
- [7] Masri, M. Isolasi dan pengukuran aktivitas enzim bromelin dari ekstrak kasar bonggol nanas (*Ananas comosus*) pada variasi suhu dan pH. *Biogenesis*. 2014:1(2): 116-122. Mujdalipah, S. Pengaruh ragi tradisional Indonesia dalam proses fermentasi santan terhadap karakteristik rendemen, kadar air, dan kadar asam lemak bebas Virgin Coconut Oil (VCO). *Fortech*. 2016:1(1). 10-15.
- [8] Rindengan, B. Pengembangan Virgin Coconut Oil untuk farmasi dan industri kosmetik. laporan pasca panen aplikasi untuk komoditas perkebunan. Makasar Indonesia. 2003.
- [9] Suirta, I.W., Astitiasih, I.A.R. Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan penambahan enzim papain dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*). *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*. 2020:192-199.
- [10] Winarti, S. Proses Pembuatan VCO (Virgin Coconut Oil) secara enzimatis menggunakan papain kasar, *Jurnal Teknologi Pangan*. 2007:8: 136-14.
- [11] Winarno, F. G. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT.Gramedia; 1997.