

Peningkatan Rendemen dan Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Fermentasi sebagai Upaya Efisiensi Pemanfaatan Komoditas Lokal Kalimantan Utara

Nurjannah, Dwi Santoso, Saat Egra, Nurhafizah
Universitas Borneo Tarakan
Email: nurjannah905@borneo.ac.id

Abstrak

Pengolahan kelapa menjadi *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan alternatif pengolahan kelapa yang memiliki potensi untuk dikembangkan di Kalimantan Utara mengingat potensi lingkungan dalam budidaya kelapa yang cukup tinggi. Produksi kelapa di Kalimantan Utara dalam tiga tahun terakhir terus menurun, padahal perkebunan kelapa dengan pohon kelapa produktif masih banyak jumlahnya. Penurunan produksi ini disebabkan rendahnya harga tawar kelapa segar di daerah tersebut. Karena itu diperlukan alternatif pengolahan kelapa agar daya beli kelapa kembali pulih. Salah satu pengolahan kelapa dengan prospek menjanjikan ialah VCO. VCO dapat dibuat dengan teknik fermentasi memanfaatkan mikroorganisme yang terdapat dalam ragi. Pada pengolahan VCO dengan teknik fermentasi, santan terlebih dahulu diendapkan hingga membentuk krim, krim tersebut kemudian ditambahkan ragi yang merupakan mikroba *Saccharomyces cerevisiae* dan *Rhizopus oligosporus*. Mikroorganisme ini dapat menghasilkan enzim protease serta enzim lipase yang akan menghidrolisis minyak dalam krim santan dengan kadar air yang tinggi. Perbedaan Teknik pengolahan dapat mempengaruhi nilai rendemen yang diperoleh, penggunaan ragi dalam fermentasi VCO dengan interaksi waktu fermentasi yang panjang diharapkan mampu meningkatkan nilai rendemen tersebut. Pada penelitian ini akan dibuat VCO dengan menggunakan ragi sebagai starter fermentasi, VCO yang dihasilkan kemudian dianalisis kualitasnya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdapat dua faktor yang diamati dalam penelitian ini, yaitu perbandingan jenis ragi yang terdiri dari V (tanpa ragi), VR (ragi roti), VT (ragi tape) dan waktu fermentasi yang terdiri dari T1 (36 jam), T2 (48 jam), T3 (60). Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 9 perlakuan x 3 ulangan = 27 unit percobaan. Kemudian VCO yang dihasilkan dianalisis nilai rendemen, sifat fisik dan kimiawinya. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan VRT3 (ragi roti fermentasi 60 jam) menghasilkan rendemen tertinggi yaitu sebesar 25%. Semakin panjang waktu fermentasi dilakukan, maka semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan.

Kata kunci: Fermentasi, ragi roti, ragi tape, VCO

Abstract

The processing of coconuts into *Virgin Coconut Oil* (VCO) is an alternative coconut processing method with strong potential for development in North Kalimantan, considering the region's favorable environmental conditions for coconut cultivation. Over the past three years, coconut production in North Kalimantan has continued to decline, even though the number of productive coconut plantations remains relatively high. This decline in production is primarily attributed to the low bargaining price of fresh coconuts in the region. Therefore, alternative coconut processing strategies are needed to restore the economic value and purchasing power of coconuts. One promising coconut processing product is VCO. VCO can be produced using a fermentation technique that utilizes microorganisms present in yeast. In the fermentation-based VCO processing method, coconut milk is first allowed to settle until it forms a cream layer. The cream is then inoculated with yeast containing microorganisms such as *Saccharomyces cerevisiae* and *Rhizopus oligosporus*. These microorganisms produce protease and lipase enzymes, which hydrolyze the oil in the coconut cream with a high moisture content. Differences in processing

<https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian>

Article History :

Submitted 24 Desember 2024, Accepted 30 Maret 2026, Published 31 Maret 2026

techniques can influence the oil yield obtained. The use of yeast in VCO fermentation, combined with longer fermentation times, is expected to increase the yield. In this study, VCO was produced using yeast as a fermentation starter, and the resulting VCO was subsequently analyzed for quality. The experiment employed a Randomized Block Design (RBD). Two factors were observed: the type of yeast, consisting of V (without yeast), VR (bread yeast), and VT (tape yeast), and fermentation time, consisting of T1 (36 hours), T2 (48 hours), and T3 (60 hours). Each treatment was replicated three times, resulting in 9 treatments × 3 replications = 27 experimental units. The produced VCO was then analyzed for yield, as well as its physical and chemical properties. The results showed that treatment VRT3 (bread yeast with a fermentation time of 60 hours) produced the highest yield, reaching 25%. Furthermore, longer fermentation times resulted in higher VCO yields.

Keywords : Fermentation, baker's yeast, tape yeast, VCO

PENDAHULUAN

Wilayah Kalimantan Utara memiliki potensi besar dalam pengembangan industri perkebunan di Indonesia. Beberapa jenis komoditas perkebunan yang menjanjikan terdapat di Kalimantan Utara seperti kelapa sawit, karet, kakao serta kelapa. Namun dalam beberapa tahun terakhir jumlah produksi kelapa di Kalimantan Utara mengalami penurunan hingga menjadi Provinsi dengan produksi kelapa terendah, yakni 432,5 ton per tahun (Badan Pusat Statistik, 2022). Turunnya produksi kelapa dapat disebabkan oleh kurangnya industri pengolahan kelapa yang terdapat di Kalimantan Utara, selama ini masyarakat di Tarakan memanfaatkan buah kelapa dalam keadaan segar untuk kebutuhan rumah tangga. Selain kelapa segar juga dijadikan bahan tambahan namun hanya digunakan dalam usaha kecil atau usaha rumah tangga saja. Di pasaran terdapat berbagai jenis olahan kelapa seperti santan instan, nata de coco, Virgin Coconut Oil (VCO) dan minyak goreng.

Kelapa merupakan bahan pangan yang memiliki Banyak jenis olahan di pasaran, hal tersebut menyebabkan kelapa segar menjadi kurang peminatnya dikarenakan banyaknya produk substitusi yang penggunaannya lebih mudah. Masa simpan kelapa segar juga sangat singkat, kelapa segar hanya dapat disimpan selama dua sampai tiga minggu. Hal tersebut menyebabkan hasil panen tidak dapat disimpan lama sehingga harga kelapa segar di musim panen

cenderung turun dan menjadi sangat murah. Hal tersebut jika terus berlanjut dapat menyebabkan anjloknya harga kelapa segar lokal bahkan dapat mengancam perkebunan kelapa di Kalimantan Utara kedepannya.

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan olahan buah kelapa tua yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. VCO adalah minyak murni yang dihasilkan dari pengolahan daging buah kelapa tanpa melalui proses pemanasan dengan suhu tinggi seperti pengolahan minyak yang lain. Pengolahan menggunakan suhu rendah tersebut menyebabkan kandungan nutrisi yang penting dalam kelapa segar tetap dapat dipertahankan pada minyak yang dihasilkan (Ishak dan Israwati 2015). VCO memiliki kadar air dan asam lemak bebas dalam jumlah yang rendah, tidak menghasilkan warna (bening), beraroma harum, dengan umur simpan lebih panjang dibandingkan minyak hasil olahan yang lain (Karimah dkk 2022). Pemafaatan VCO sudah sangat umum dalam industri kosmetik dan kecantikan, kesehatan, farmasi serta pangan. Pengolahan VCO dapat dilakukan dengan beberapa teknik, diantaranya teknik enzimatik, fermentasi, pengasaman dan sentrifugasi (Rindengan, 2023).

Teknik fermentasi pada pengolahan VCO dilakukan dengan memanfaatkan ragi yang mengandung mikroorganisme yang memiliki kemampuan menguraikan bahan makanan yang mengandung karbohidrat. Selain menguraikan karbohidrat, beberapa mikroorganisme juga memiliki kemampuan memisahkan antara protein dengan lemak

sehingga menghasilkan minyak. Pada pengolahan VCO dengan teknik fermentasi, santan diendapkan sehingga membentuk krim, krim santan yang terbentuk, dipisahkan dengan air kemudian ditambahkan dengan ragi yang mengandung mikroorganisme *Saccharomyces cerevisiae* dan *Rhizopus oligosporus* sebagai starternya. Mikroorganisme ini dapat menghasilkan enzim protease dan lipase yang akan menghidrolisis minyak yang mengandung kadar air tinggi (Setyorini & Lusiani, 2022).

Teknik fermentasi memiliki kelebihan diantaranya tidak membutuhkan waktu yang lama, menghasilkan VCO dengan kandungan air rendah, tidak mudah teroksidasi serta prosesnya relatif hemat energi. Proses pengolahan VCO dengan teknik fermentasi dapat menghasilkan VCO dengan daya simpan lebih panjang, dan warna yang lebih jernih. Namun teknik tersebut juga memiliki kekurangan yaitu proses fermentasi harus dilakukan dalam kondisi higienis atau steril agar tidak terjadi kontaminasi yang dapat menyebabkan starter mati ataupun kerusakan VCO. Secara umum proses fermentasi pada pengolahan VCO dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu waktu, suhu, konsentrasi, dan jenis ragi yang digunakan dalam proses

fermentasi (Abudu dkk. 2020).

Pemilihan metode yang tepat sangat penting dalam menghasilkan VCO dengan nilai rendemen dan kualitas yang tinggi. Pada penelitian ini akan digunakan ragi roti dan tape sebagai starter atau sumber mikroorganisme dalam fermentasi santan kelapa menjadi VCO. Harapannya melalui teknik yang sederhana ini produksi VCO dapat dilakukan dengan lebih efisien oleh masyarakat Kalimantan Utara secara luas.

METODE

Penelitian Peningkatan Rendemen Dan Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Metode Fermentasi sebagai Upaya Efisiensi Pemanfaatan Komoditas Lokal Kalimantan Utara metode deskriptif kualitatif-kuantitatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor, yaitu perbandingan jenis ragi yang terdiri dari V (tanpa ragi), VR (ragi roti), VT (ragi tape) dan waktu fermentasi yang terdiri dari T1 (36 jam), T2 (48 jam), T3 (60). Perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 9 perlakuan x 3 ulangan = 27 unit percobaan. Kemudian VCO yang dihasilkan dianalisis nilai rendemen, sifat fisik dan kimiawinya.

Tabel 1. Rancangan perlakuan penelitian

	T1 (36 jam)	T2 (48 jam)	T3 (60 jam)
V (tanpa ragi)	VT1	VT2	VT3
VR (ragi roti)	VRT1	VRT2	VRT3
VT (ragi tape)	VTT1	VTT2	VTT3

Pengambilan/Pemilihan Riset

Penelitian Peningkatan Rendemen Dan Kualitas Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Metode Fermentasi sebagai Upaya Efisiensi Pemanfaatan Komoditas Lokal Kalimantan Utara bersifat obserfatif dengan sampel berupa VCO yang dibuat khusus untuk penelitian ini sesuai dengan metode

yang telah ditetapkan sebelumnya. Data penelitian diperoleh dari tiga jenis pengujian yang dilakukan pada VCO yaitu nilai rendemen dan sifat fisik dan kimiawi.

Pembuatan VCO.

Bagian krim santan yang telah

terpisah tadi diambil kemudian dicampurkan dengan ragi sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Campuran antara krim santan dan ragi kemudian ditutup dan didiamkan dalam suhu ruang dengan waktu sesuai perlakuan.

Setelah inkubasi, akan terlihat minyak yang terbentuk di bagian permukaan atas campuran. Minyak tersebut diambil dan kemudian dipisahkan dari sisa campuran menggunakan kertas saring dan kapas.

Parameter

Penelitian

Pengukuran

Rendemen.

Pengukuran nilai rendemen dilakukan dengan menghitung persentase perbandingan antara bobot minyak (VCO) yang diperoleh dengan bobot total krim santan yang digunakan.

Pengujian Organoleptik

Pengamatan sifat fisik dilakukan dengan pengujian organoleptik dengan metode hedonik. Pengamatan ini dilakukan dengan melibatkan 15 orang panelis tidak terlatih yang diminta untuk menilai tingkat penerimaan panelis terhadap warna, aroma dan rasa VCO hasil penelitian. Warna, aroma dan rasa VCO menjadi faktor penting yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap VCO pada saat akan dikomersilkan. Acuan standar kualitas warna, aroma dan rasa VCO didasarkan pada standar SNI

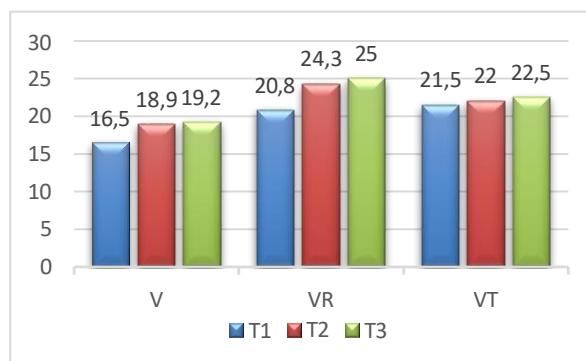
7381:2008. Warna bening dan rasa yang hambar atau menyerupai air merupakan karakteristik VCO yang baik. VCO dengan karakteristik tersebut dihasilkan dari proses fermentasi yang baik serta proses penyaringan minyak VCO yang sesuai standar.

Analisis Data

Data dari penelitian Peningkatan Rendemen Dan Kualitas *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Metode Fermentasi sebagai Upaya Efisiensi Pemanfaatan Komoditas Lokal Kalimantan Utara yang diperoleh merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Data uji normalitas terlebih dahulu kemudian dianalisa menggunakan Analisa ragam. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Virgin Coconut Oil yang berasal dari daging buah kelapa memiliki 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 menggunakan ragi roti dan ragi tape sebagai agen fermentasi yang mampu mempercepat proses fermentasi.



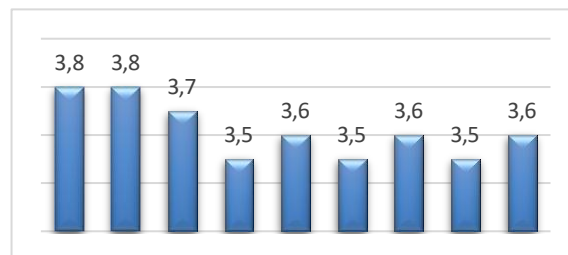
Gambar 1. Rata-rata nilai Rendemen VCO perlakuan penggunaan ragi

Nilai rendemen digunakan sebagai acuan tingkat efisiensi produksi VCO dari

santan kelapa. Dari hasil pengamatan pada penelitian ini diketahui bahwa semakin lama

proses fermentasi dilakukan maka nilai rendemen juga semakin meningkat. Rendemen tertinggi senilai 25% diperoleh dari perlakuan ragi roti yang difermentasi selama 60 jam. Dari tiga faktor jenis ragi yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat bahwa semakin lama fermentasi dilakukan maka semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan. Pada perlakuan tanpa ragi (V) nilai rendemen tertinggi

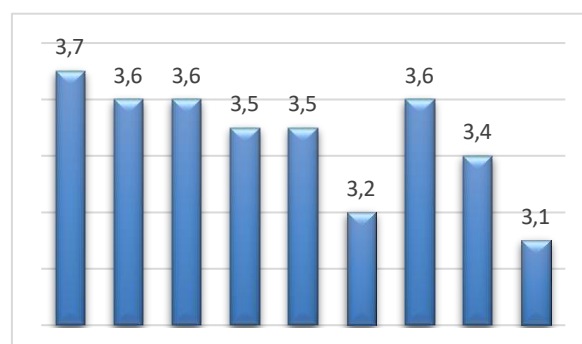
sebesar 19,2% hasil fermentasi selama 60 jam. Pada perlakuan menggunakan ragi roti (VR) nilai rendemen tertinggi sebesar 25% hasil fermentasi selama 60 jam. Pada perlakuan ragi tapai (VT) nilai rendemen tertinggi sebesar 22,5% hasil fermentasi selama 60 jam. Tingginya nilai rendemen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur serta jenis kelapa yang digunakan.



Gambar 2. Rata-rata nilai uji organoleptik warna VCO perlakuan penggunaan ragi

Hasil pengamatan pada uji organoleptik terhadap warna VCO pada setiap perlakuan berkisar antara 3,5 sampai 3,8. Hal tersebut menunjukkan bahwa VCO yang dihasilkan memiliki sifat warna yang relatif sama, yakni jernih hingga menyerupai air. Perlakuan tanpa ragi (V) pada penelitian ini cenderung menghasilkan nilai uji organoleptik warna yang lebih tinggi. Nilai uji organoleptik warna tersebut berkisar antara 3,7 sampai 3,8. Sedangkan pada perlakuan menggunakan ragi, baik ragi roti maupun

ragi tape, nilai uji organoleptik yang diperoleh cenderung sama yaitu antara 3,5 – 3,6. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa warna VCO yang dihasilkan telah memenuhi syarat standar SNI yang telah ditetapkan, yakni tidak berwarna (jernih). Kejernihan VCO yang dihasilkan menunjukkan proses penyaringan yang berulang, sehingga pada VCO yang dihasilkan tidak ada lagi campuran krim santan, blondo ataupun air yang tersisa.



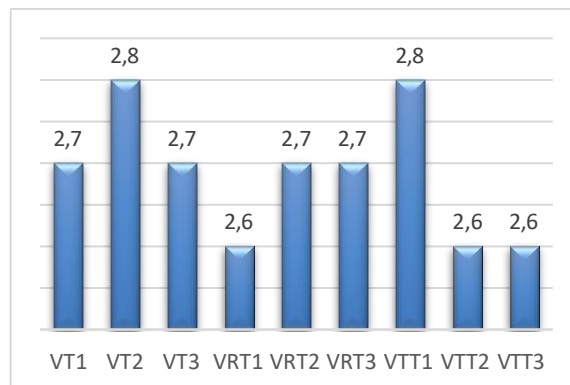
Gambar 3. Rata-rata nilai uji organoleptik aroma VCO perlakuan penggunaan ragi

Penerimaan konsumen terhadap

suatu jenis pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor penting, diantaranya yaitu

Aroma. Aroma merupakan faktor fisik yang sangat subyektif dan sulit diukur, karena setiap orang memiliki kepekaan dan kesukaan terhadap aroma yang berbeda. Namun, dalam SNI 7381:2008 dinyatakan bahwa aroma VCO yang terstandar yaitu beraroma khas minyak kelapa dan tidak boleh tengik. Hasil uji organoleptik terhadap aroma VCO pada

penelitian ini menghasilkan nilai antara 3,1-3,7. VCO yang mendapat nilai uji organoleptik aroma tertinggi ialah perlakuan tanpa ragi yang difermentasi selama 36 jam (VT1). Hal ini mengindikasikan bahwa VCO tersebut memiliki aroma yang paling dapat diterima oleh panelis.



Gambar 4. Rata-rata nilai uji organoleptik rasa VCO perlakuan penggunaan ragi

Hasil pengujian organoleptik rasa menunjukkan tingkat penerimaan panelis terhadap rasa VCO yang dihasilkan pada penelitian ini. Nilai pengujian yang dihasilkan cenderung rendah yaitu di bawah 3 (suka), nilai tersebut berkisar antara 2,6-2,8. Namun rendahnya nilai tersebut juga dapat diasumsikan sebagai tidak terbiasanya lidah panelis dalam mencicipi minyak. Seperti diketahui bersama bahwa minyak bukanlah bahan pangan yang dikonsumsi langsung baik diminum maupun dimakan. Minyak digunakan dalam proses pengolahan makanan.

KESIMPULAN

Jenis ragi yang menghasilkan nilai rendemen tertinggi ialah perlakuan menggunakan ragi roti dan difermentasi selama 60 jam (VRT3), sedangkan VCO yang paling baik kualitasnya ialah yang difermentasi tanpa ragi selama 36 jam (VT1).

Semakin lama fermentasi dilakukan semakin tinggi nilai rendemen yang diperoleh. Dari perlakuan yang diberikan pada penelitian ini diketahui lama fermentasi paling baik ialah selama 60 jam.

PENUTUP

Penelitian ini merupakan Program Penelitian Skema Riset Kompetensi Dosen (RKD) yang didanai oleh instansi melalui pendanaan DIPA Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan. Untuk itu peneliti menyampaikan rasa terimakasih kepada Fakultas Pertanian dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) UBT. Kepada Dekan Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan yang telah memberikan dukungan baik sarana dan prasarana juga dukungan moril kepada tim peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abudu, L., Kamaruddin, K., & Hulopi, F. (2020). Pemanfaatan Ragi Tape dalam Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Melalui Teknik Fermentasi. *Jurnal Agrohut*, 11(2), 82-87.
- [2] Aditiya, R., Rusmarilin, H., & Limbong, L. N. (2014). Optimasi pembuatan virgin coconut oil (vco) dengan penambahan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dan lama fermentasi dengan vco pancingan. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2(2), 51-57.
- [3] Andaka, G., & Arumsari, S. (2016). Pengambilan minyak kelapa dengan metode fermentasi menggunakan ragi roti. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2), 68-72.
- [4] Badan Pusat Statistik Kalimantan Utara tahun 2022 [Internet]. Tarakan; 2023. Available from: <https://kaltara.bps.go.id/indicator/54/330/1/luas-area-tanaman-perkebunan.html>
- [5] Bahri, S., Aji, A., & Yani, F. (2019). Pembuatan bioetanol dari kulit pisang kepek dengan cara fermentasi menggunakan ragi roti. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(2), 85-100.
- [6] Fathurahmi, S., & Siswanto, P. H. (2020). Penambahan ragi roti dan lama fermentasi pada proses pengolahan Virgin Coconut Oil. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 5(2), 48-53.
- [7] Gembong Tjitrosoepomo, Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2005)Suhardiyono, L. 1993, Tanam,an Kelapa Budidaya dan Pemanfaatannya. Kanisius, Yogyakarta.
- [8] Hapsari, N., & Welasih, T. (2013). Pembuatan virgin coconut oil (VCO) dengan metode sentrifugasi. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2).
- [9] Ishak, Aji, A., & Israwati. (2015). Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Berat Bonggol Nanas Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) . *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* , 66-77.
- [10]Jumiati E , Darwanto, Hartono, dan Masyhuri . 2013. Analisis Saluran Pemasaran Dan Margin Pemasaran Kelapa Dalam Di Daerah Perbatasan Kalimantan Timur
- [11]Karimah, I., Ilmiah, S.N., Rahma, Y.A. (2022). Pengaruh pemberian variasi papain ekstrak biji pepaya (*Carica papaya L.*) dan lama pemeraman dalam pembuatan VCO (Viorgin Coconut Oil) terhadap hasil rendemen. *Bio Sains*. 2022:2(1):8-17
- [12]Leonarda Gunawati, Eniek Kriswiyanti, dan Martin Joni, 2018. "Karakteristik dan Analisis Kekerabatan Ragam Kelapa (*Cocos nucifera L.*) Di Kabupaten Manggarai Barat Berdasarkan Karakter Morfologi dan Anatomi," *Jurnal Simbiosis*, 6.9 (2018),20–24
- [13]Rindengan, B. 2023. Pengembangan Virgin Coconut Oil untuk farmasi dan industri kosmetik. laporan pasca panen aplikasi untuk komoditas perkebunan. Makasar Indonesia. 2003.
- [14]Setyorini, A. A., & Lusiani, C. E. (2022). Kualitas Virgin Coconut Oil (Vco) Hasil Fermentasi Selama \geq 24 Jam Menggunakan Ragi Roti Dengan Konsentrasi Nutrisi Yeast 6%. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(2), 377-384.