

SKRIPSI
PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE
ENZIMATIS MENGGUNAKAN SARI BONGGOL NANAS



Dibuat sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata
Program Studi Teknik Kimia
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

Aisyah Amini Reformis Intelekta (122017032)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2021

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Aisyah Amini Reformis Intelekta

Tempat/Tanggal lahir : Muara Enim, 13 Desember 1998

NIM : 12 2017 032

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammdiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensi nya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pebulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2021

Aisyah Amini Reformis Intelekta

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE
ENZIMATIS MENGGUNAKAN SARI BONGGOL NANAS**

OLEH :

Aisyah Amini Reformis Intelektua (122017032)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Risdah M.T

NIDN. 0029075901

Pembimbing II



Ir. Ani Melani M.T

NIDN. 0021056308

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati M.T, Ph.D

NIDN. 0228076701

LEMBAR PENGUJI

**PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE
ENZIMATIS MENGGUNAKAN SARI BONGGOL NANAS**

Oleh :





Aisyah Amini Reformis Intelekta (122017032)

Telah diujidihadapantimpenguji pada tanggal 28 Agustus 2021

Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Ir. Rifdah.,M.T | () |
| 2. Ir. Ani Melani, M.T | () |
| 3. Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D | () |
| 4. Ir. Robiah, M.T | () |

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik UMP


Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T., I.P.M
NIDN: 022707004

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP


Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN: 0228076701

PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE ENZIMATIS MENGGUNAKAN SARI BONGGOL NANAS

Aisyah Amini Reformis Intelekt¹, Rifdah², Ani Melani³

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

aisyah.intelekta13@gmail.com

rifdah147@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak pulau dan Indonesia termasuk negara produsen kelapa terbesar di dunia setelah Filipina. Hal ini merupakan peluang untuk pengembangan kelapa menjadi aneka produk yang bermanfaat, misalnya dengan menjadikan kelapa sebagai bahan baku pembuatan minyak kelapa murni (virgin coconut oil) sehingga menaikkan nilai jual dari kelapa. Minyak kelapa murni memiliki banyak keunggulan yaitu proses pembuatan tidak membutuhkan biaya yang mahal, pengolahan yang sederhana dan tidak terlalu rumit. Metode enzimatis adalah salah satu metode dalam produksi VCO yang dapat menghasilkan produk dengan rendemen yang lebih banyak. Salah satu enzim yang bisa digunakan adalah enzim bromelin, dimana enzim ini akan menghidrolisis protein dan membuat minyak dapat terpisah dengan air dalam emulsi santan. Kirim santan yang digunakan adalah 200 ml dan variabel yang digunakan untuk diteliti adalah variasi waktu yaitu 24 jam, 36 jam, 48 jam, 60 jam, dan juga variasi konsentrasi ekstrak bonggol nanas yaitu 5 %, 10 %, 15 %, dan 20 %. Hasil penelitian pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) dengan metode enzimatis menggunakan sari bonggol nanas yang terbaik sesuai SNI 7381 : 2008 adalah pada waktu inkubasi 24 jam dan konsentrasi ekstrak bonggol nanas 5 %. Dimana berat jenisnya adalah 0,9150 gr/cm³, asam lemak bebas 0,133%, bilangan asam 0,1870, bilangan peroksida 1,8 meq/kg, dan untuk warnanya kuning bening.

Kata Kunci : Kelapa, Sari Bonggol Nanas, Metode Enzimatis, Virgin Coconut Oil

MAKING VIRGIN COCONUT OIL (VCO) WITH ENZIMATIC METHOD USING PINEAPPLE HUMP EXTRACT

Aisyah Amini Reformis Intelekta¹, Rifdah², Ani Melani³

Chemical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Palembang, Indonesia

aisyah.intelekta13@gmail.com

rifdah147@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is a tropical country that has many islands and Indonesia is the largest coconut producing country in the world after the Philippines. This is an opportunity for the development of coconut into various useful products, for example by making coconut as a raw material for making virgin coconut oil, thereby increasing the selling value of coconut. Pure coconut oil has many advantages, namely the manufacturing process does not require expensive costs, processing is simple and not too complicated. The enzymatic method is one of the methods in the production of VCO that can produce products with higher yields. One of the enzymes that can be used is the bromelain enzyme, where this enzyme will hydrolyze the protein and make the oil separate from the water in the coconut milk emulsion. Sending coconut milk used is 200 ml and the variables used for research are time variations, namely 24 hours, 36 hours, 48 hours, 60 hours, and also variations in the concentration of pineapple weevil extract, namely 5%, 10%, 15%, and 20%. The results of the research on making Virgin Coconut Oil (VCO) with the enzymatic method using the best pineapple weevil extract according to SNI 7381: 2008 is the incubation time of 24 hours and the concentration of pineapple weevil extract 5%. Where the specific gravity is 0.9150 gr/cm³, 0.133% free fatty acids, 0.1870, the acid number is 1.8 meq/kg, and the color is clear yellow.

Keywords: Coconut, Pineapple Bonggol Sari, Enzymatic Method, Virgin Coconut Oil

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan hasil penelitian yang berjudul **“PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE ENZIMATIS MENGGUNAKAN SARI BONGGOL NANAS”** ini dengan baik. Tugas Proposal penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua Orang tuasaya, Kakak perempuan saya, dan kakak laki-laki saya yang selalu mendoakan saya. Serta seluruh keluarga besar saya.
3. Bapak Dr. Ir. Kgs A Roni, M.T Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.DS Sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Dr.Mardwita, S.T,M.T Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. IbuIr. Rifdah M.Tsebagai dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas ini
7. Ibu Ir. Ani Melani M.T sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas ini
8. Staf Pengajar dan Karyawan di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
9. Mas Rudi yang sudah memberikan suport yang berupa notebook untuk mengerjakan hasil penelitian.
10. Teman-teman Mahasiswa Teknik Kimia angkatan 2017.

Akhir kata, semoga tugas hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin.

Palembang, Agustus 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGUJI	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II. TUJUAN PUSTAKA	
2.1. Buah Kelapa.....	5
2.2. Katalis Enzim.....	6
2.3. Minyak Kelapa.....	7
2.4. Nanas	13
2.5. Enzim Bromelin	14
2.6. Pengujian Kualitas Virgin Coconut Oil	15
2.7. Penelitian Terdahulu	18
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.2. Bahan dan Alat.....	21
3.3. Rancangan Penelitian	22
3.4. Prosedur Penelitian	23
3.5. Analisa Hasil.....	23

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	26
4.2 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas dan Lama Waktu Inkubasi Terhadap Rendemen Pada Proses Pembuatan VCO.....	27
4.3 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas dan Lama Waktu Inkubasi Terhadap Berat Jenis (Densitas) Pada Proses Pembuatan VCO	29
4.4 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas dan Lama Waktu Inkubasi Terhadap Asam Lemak Bebas Pada Proses Pembuatan VCO	31
4.5 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas dan Lama Waktu Inkubasi Terhadap Bilangan Asam Pada Proses Pembuatan VCO	33
4.6 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas dan Lama Waktu Inkubasi Terhadap Bilangan Perokssida Pada Proses Pembuatan VCO	35
4.7 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bonggol Nanas dan Lama Waktu Inkubasi Terhadap Analisa Organoleptik (Warna) Pada Proses Pembuatan VCO	37

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	40
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu VCO.....	8
Tabel 2.2 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni	12
Tabel 2.3 Penelitian dan Hasil Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Jumlah VCO yang didapatkan.....	26
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Rendemen VCO.....	27
Tabel 4.3 Data Hasil Analisa Berat Jenis (Desnsitas) VCO	29
Tabel 4.4 Data Hasil Analisa Asam Lemak Bebas VCO.....	31
Tabel 4.5 Data Hasil Analisa Bilangan Asam VCO.....	33
Tabel 4.6 Data Hasil Analisa Bilangan Peroksida VCO.....	35
Tabel 4.7 Data hasil penelitian Virgin Coconut Oil	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reaksi pembentukan asam lemak bebas (Ketaren, 2008).....	16
Gambar 2.2 Reaksi pembentukan peroksida (Ketaren, 2008).....	17
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan VCO dengan Metode Enzimatis	22
Gambar 4.1 Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Ekstrak Bonggol nanas Terhadap Rendemen.....	28
Gambar 4.2 Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Ekstrak Bonggol nanas Terhadap Berat Jenis (Densitas).....	30
Gambar 4.3 Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Ekstrak Bonggol nanas Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas	32
Gambar 4.4 Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Ekstrak Bonggol nanas Terhadap Angka Bilangan Asam	34
Gambar 4.5 Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Ekstrak Bonggol nanas Terhadap Angka Bilangan Peroksida	36
Gambar 4.6 (A) Gambar VCO SNI (B) Gambar VCO Hasil Penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Perhitungan Hasil Analisa	42
LAMPIRAN II Daftar Gambar	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak pulau dan Indonesia termasuk negara produsen kelapa terbesar di dunia setelah Filipina. Hampir di semua provinsi di Indonesia dijumpai tanaman kelapa (*Cocos nucifera*, L) yang berupa perkebunan rakyat (Rindengan dan Novianto, 2004). Hal ini merupakan peluang untuk pengembangan kelapa menjadi aneka produk yang bermanfaat. Misalnya dengan menjadikan kelapa sebagai bahan baku pembuatan minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*) sehingga menaikkan nilai jual dari kelapa.

Minyak kelapa pada umumnya dibagi menjadi dua kategori utama yaitu RBD (*Refined, Bleached, Deodorized*) dan VCO (*Virgin Coconut Oil*). Penyebabnya adalah proses pembuatan dan pemilihan buah kelapanya, yang mempunyai kualitas, penampilan, rasa, bau, dan khasiatnya. Perbedaannya yaitu RBD terbuat dari kopra (daging kelapa yang dijemur atau diasapi), sedangkan VCO terbuat dari santan kelapa segar. (Feny An'nisa 2013)

Santan kelapa mengandung tiga nutrisi utama, yaitu lemak sebesar 33.80%, protein sebesar 6.10%, serta karbohidrat sebesar 5.60%. (wikipedia)

Minyak kelapa murni ini memiliki banyak keunggulan yaitu proses pembuatan 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. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa atau sering disebut dengan minyak goreng (minyak kelapa kopra) minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik. Minyak kelapa kopra akan berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum dan mudah tengik sehingga daya simpannya tidak bertahan lama kurang dari dua bulan (Rindengan dan Novianto, 2004). Dari segi ekonomi minyak kelapa murni mempunyai harga jual yang lebih tinggi dibanding minyak kelapa kopra.

Pembuatan virgin coconut oil memiliki beberapa metode yaitu metode pemanasan, pemanasan bertahap, pengasaman, penggaraman, pencingan, fermentasi dan juga enzimatis. Metode enzimatis memiliki keunggulan yaitu hasil VCO yang bening seperti kristal, kandungannya tidak banyak berubah sehingga khasiatnya tetap tinggi, rendemen yang dihasilkan cukup tinggi dan juga dalam pembuatannya tidak membutuhkan biaya yang terlalu mahal karena enzim yang digunakan seperti enzim papain terdapat dalam daun pepaya dan juga enzim bromelin yang terdapat dalam bonggol nanas. (Setiaji, B dan Surip, P, 2006)

Metode dalam produksi VCO yang dapat menghasilkan produk VCO dengan rendemen yang lebih banyak dan dapat menurunkan kandungan air dan asam lemak bebas, yaitu dengan menambahkan enzim bromelin pada santan kelapa, sehingga enzim ini akan menghidrolisis protein dan membuat minyak dapat terpisah dengan air dalam emulsi santan secara maksimal. Penelitian tentang produksi VCO dengan metode enzimatis, yaitu metode fermentasi dengan menambahkan ekstrak buah nanas yang mengandung enzim bromelin ke dalam santan kelapa. Pada proses enzimatis ini, bromelin yang terkandung dalam ekstrak batang buah nanas akan memecah lapisan protein pada emulsi santan sehingga minyak dapat terpisah sempurna dengan air. Enzim bromelin juga mudah didapatkan karena enzim bromelin terdapat pada buah nanas terutama pada bagian bonggolnya. (Septiany Palilingan, 2018)

Pada penelitian terdahulu (Ishak, dkk 2019), Semakin banyak bonggol nanas maka Asam Lemak Bebas, kadar air, densitas dan rendemen minyak yang dihasilkan semakin tinggi. Kondisi terbaik batas penelitian ini untuk menghasilkan minyak VCO dengan rendemen tertinggi serta kualitas yang sesuai dengan SNI adalah pada proses pembuatan VCO menggunakan 40 gr bonggol nanas pada waktu fermentasi 36 jam, dengan hasil rendemen 28,8%, Asam lemak bebas 0,18%, kadar air 0,07% dan densitas 0,19%.

Penelitian yang dilakukan (Nyoman Kadjeng Widjaja) penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen VCO yang dihasilkan dengan penambahan enzim papain dan bromelain, serta kualitas VCO berdasarkan nilai kadar air dan bilangan peroksida. Hasil menunjukkan bahwa rendemen VCO yang diperoleh dengan penambahan enzim papain lebih banyak yaitu 12,02% sedangkan dengan

penambahan enzim bromelain sebanyak 10,27%. Untuk kualitas VCO yang dihasilkan sudah memenuhi syarat SNI 7381 : 2008.

Dari data-data yang telah dilakukan oleh penelitian terdahulu, maka penelitian ini dilakukan untuk menentukan lamanya fermentasi dan jumlah sari buah nanas yang digunakan dalam pembuatan VCO dan juga menentukan berapa persen rendemen, asam lemak bebas serta kadar air yang dihasilkan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

- Indonesia menjadi salah satu produsen kelapa terbesar di dunia sehingga perlu pengolahan terhadap kelapa untuk menaikkan nilai jual dari kelapa
- Bagaimana pengaruh variasi variabel penambahan enzim bromelain dari sari bonggol nanas (5%, 10%, 15%, dan 20%) pada santan kelapa terhadap kualitas virgin coconut oil yang dihasilkan
- Bagaimana pengaruh variasi variabel waktu inkubasi (24 jam, 36 jam, 48 jam, dan 60 jam) terhadap kualitas virgin coconut oil yang dihasilkan
- Pengujian kualitas virgin coconut oil apakah sudah memenuhi syarat SNI 7381 : 2008

1.3 Tujuan Penelitian

- Memanfaatkan kelapa yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan virgin coconut oil (minyak kelapa murni) yang dapat menaikkan nilai jual dari kelapa
- Untuk mengetahui pengaruh variasi variabel penambahan enzim bromelain dari sari bonggol nanas (5%, 10%, 15%, dan 20%) pada santan kelapa terhadap kualitas virgin coconut oil yang dihasilkan
- Untuk mengetahui pengaruh variasi variabel waktu inkubasi (24 jam, 36 jam, 48 jam, dan 60 jam) terhadap kualitas virgin coconut oil yang dihasilkan
- Dapat mengetahui apakah kualitas virgin coconut oil sudah memenuhi syarat SNI 7381 : 2008

1.4 Manfaat Penelitian

- Dengan membuat virgin coconut oil dapat menaikkan nilai jual dari kelapa
- Mengetahui pengaruh variasi variabel penambahan enzim bromelinterhadap kualitas virgin coconut oil yang dihasilkan
- Mengetahui pengaruh variasi variabel waktu inkubasi terhadap kualitas virgin coconut oil yang dihasilkan
- Mengetahui kualitas virgin coconut oil yang memenuhi syarat SNI 7381 : 2008

DAFTAR PUSTAKA

- Ishak, Amri Aji, dan Israwati. 2019. Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Berat Bonggol Nanas Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO). Skripsi. Universitas Malikussaleh. Aceh
- Mardiatmoko, Gun dan Mira Aryanti, 2018. Produksi Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera* L.). Fakultas Pertanian Universitas Patimura. Maluku
- Mesu, R. R., dkk. 2018. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Menggunakan Enzim Papain Di Desa Gerbong Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Skripsi. Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian. Malang
- Palilingan, Septiany dan Meity Pungus. 2018. Produksi enzimatis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan enzim bromelin serta pemurniannya menggunakan adsorben zeolit. Skripsi. Universitas Negeri Manado
- Ramadhani, F.A., 2010. Pengaruh Sari Buah Pepaya Muda (*Carica papaya*) Dan Lama Pemeraman Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* var. *Viridis*). Skripsi. UIN. Malang.
- Rindengan dan Novarianto. 2004. Pembuatan dan Pemanfaatan Minyak Kelapa Murni. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, E.P dan Andayani. 2009. Laporan Tugas Akhir Pembuatan Minyak Kelapa Murnin (Virgin Coconut Oil) Menggunakan Fermentasi Ragi Tempe. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Setiaji, B dan Surip, P. 2006. Membuat VCO Berkualitas Tinggi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sitompul, N.H., 2017. Optimasi pH Dan Suhu Pada Pembuatan Virgin Coconut Oil Dengan Penambahan Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comosus*). Skripsi. Universitas Sumatera Utara
- Susanti, R., dan Fidia Febriana. 2017. Teknologi Enzim. CV Andi Offset. Yogyakarta
- Widjaja I.N.K, dkk. 2016. Rendemen VCO (Virgin Coconut Oil) Yang Diperoleh Dengan Penambahan Enzim Papain Dan Bromelain. Skripsi. Universitas Udayana. Bali
- Wuryanti. 2006. Isolasi dan Penentuan Aktivitas Spesifik Enzim Bromelin dari Buah Nanas (*Ananas comosus*). Skripsi. UNDIP. Semarang.
- Rampengan, V. F. 2006. Beberapa karakteristik virgin coconut oil yang diolah secara fermentasi. *Eugenia*, 12(3), 229–234.

Effendi, Arnela Meida, Winarni, dkk. 2012. Optimalisasi Penggunaan Enzim Bromelin Dari Sari Bonggol Nanas Dalam Pembuatan Minyak Kelapa. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Jawa Tengah

Sari, Tuti Indah, Evy Herdiana, dkk. 2010. Pembuatan VCO Dengan Metode Enzimatis Dan Konversinya Menjadi Sabun Padat Transparan. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan

Perdani, Claudia Gadizza, Maimunah Hindun Pulungan, dkk. 2019. Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Kajian Suhu Inkubasi Dan Konsentrasi Enzim Papain Kasar. Skripsi. Universitas Brawijaya. Jawa Timur

<https://id.natapa.org/difference-between-coconut-milk-and-coconut-cream-126>
(diakses pada tanggal 21 april 2021 16.30 WIB)

<https://id.wikipedia.org/wiki/Santan> (diakses pada tanggal 21 April 2021 17.15 WIB)

<https://id.wikipedia.org/wiki/Nanas> (diakses pada tanggal 5 Agustus 2021 19.00 WIB)

<http://hortikultura.pertanian.go.id/?p=3266> (diakses pada tanggal 5 Agustus 2021 20.00 WIB)