

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN KADAR ASAM LEMAK PADA *VIRGIN*
***COCONUT OIL (VCO)* SECARA KROMATOGRAFI GAS**
SYSTEMATIC REVIEW



RUZVIE RIRI LIDWINA SITORUS
P07534019181

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : *Gambaran Kadar Asam Lemak Pada Virgin Coconut Oil (VCO) Secara Kromatografi Gas Systematic Review*
NAMA : Ruzvie Riri Lidwina Sitorus
NIM : P07534019181

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 31 Mei 2022

**Menyetujui
Pembimbing**



Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si
NIP. 198109172012122001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



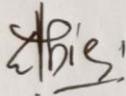
Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **Gambaran Kadar Asam Lemak Pada *Virgin Coconut Oil* (VCO) Secara Kromatografi Gas *Systematic Review***
NAMA : **Ruzvie Riri Lidwina Sitorus**
NIM : **P07534019181**

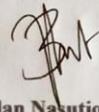
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 31 Mei 2022

Penguji I



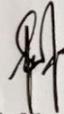
Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si
NIP. 199306152020122006

Penguji II



Sri Bulan Nasution, ST, M.Kes
NIP. 197104061994032002

Ketua Penguji



Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si
NIP. 198109172012122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR ASAM LEMAK PADA *VIRGIN* *COCONUT OIL (VCO)* SECARA KROMATOGRAFI GAS *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 31 Mei 2022

Ruzvie Riri Lidwina Sitorus
NIM. P07534019181

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, May, 2022

RUZVIE RIRI LIDWINA SITORUS

**DESCRIPTION OF FATTY ACID LEVELS IN VIRGIN COCONUT OIL
(VCO) BY GAS SYSTEMATIC REVIEW**

ix + 40 pages + 4 tables + 10 pictures

ABSTRACT

VCO is the result of processed fresh coconut meat without going through a chemical process in its processing and without using high heat, where the oil produced is clear in color and has a distinctive coconut aroma. This study aims to obtain an overview of the levels of fatty acids in VCO by gas chromatography method. This research is a descriptive study carried out in the form of a literature study on 5 literatures, conducted from December 2021-May 2022. The results of Mutiah.H. and Ardianto (2018) got the lowest fatty acid was 0.31% caproic acid and the highest fatty acid was 48.90% lauric acid; Ahmad.Z.R. and Hasham (2015) found that the lowest fatty acid was caproic acid 0.4% and the highest fatty acid was lauric acid 50.93%; Buyung.N.T. and Julius Pontoh (2021) found the lowest fatty acid was caprylic acid 3.19% and the highest fatty acid content was linoleic acid 24.36%; Colors .S. Hanasah (2020) found that the lowest fatty acid was palmitic acid 0.03% and the highest fatty acid content was caprylic acid 81.74%; Card .W. and Dewa (2021) found the lowest fatty acid was in 11.7% lauric acid and the highest fatty acid content was in 41.5% palmitic acid. This study concluded that the lowest fatty acid content was palmitic acid 0.03% and the highest was caprylic acid 81.74%.

Keywords: fatty acids, gas chromatography, Virgin Coconut Oil

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURURSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, MEI 2022**

RUZVIE RIRI LIDWINA SITORUS

**GAMBARAN KADAR ASAM LEMAK PADA *VIRGIN COCONUT OIL*
(VCO) SECARA KROMATOGRAFI GAS *SYSTEMATIC REVIEW***

ix + 40 halaman + 4 tabel + 10 gambar

ABSTRAK

VCO merupakan hasil olahan dari daging buah kelapa segar yang dalam pengolahannya tidak melalui proses kimiawi dan tidak menggunakan pemanasan tinggi sehingga minyak yang dihasilkan berwarna bening dan beraroma khas kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar asam lemak pada VCO menggunakan metode kromatografi gas. Jenis penelitian studi literatur dengan desain deskriptif yang berlangsung dari Desember 2021-Mei 2022. objek penelitian ini menggunakan 5 artikel. Berdasarkan hasil penelitian Mutiah.H. dan Ardianto (2018) mendapat asam lemak terendah asam kaproat 0.31% dan asam lemak tertinggi asam laurat 48.90%, Ahmad.Z.R. dan Hasham (2015) mendapat asam lemak terendah asam kaproat 0.4% dan asam lemak tertinggi asam laurat 50.93% , Buyung.N.T. dan Julius Pontoh (2021) mendapat asam lemak terendah asam kaprilat 3.19% dan kadar asam lemak tertinggi asam linoleat 24.36%, Warnasih .S. Hanasah (2020) mendapatkan asam lemak terendah asam palmitat 0.03% dan kadar asam lemak tertinggi asam kaprilat 81.74%. Karta .W. dan Dewa (2021) mendapatkan asam lemak terendah dalam asam laurat 11.7% dan kadar asam lemak tertinggi dalam asam palmitat 41.5%, Dapat disimpulkan kandungan asam lemak yang terendah terdapat asam palmitat 0.03% dan yang tertinggi terdapat asam kaprilat 81.74%.

Kata Kunci : asam lemak, kromatografi gas, *Virgin Coconut Oil*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena Berkat dan Rahmatnya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik sesuai waktu yang direncanakan. Adapun judul dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah “ Gambaran Kadar Asam Lemak pada *Virgin Coconut Oil* (VCO) Secara Kromatografi gas *Systematic Review*”.

Karya tulis ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin dan tentunya dengan bantuan berbagai pihak sehingga dapat memperlancar penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Analis Kesehatan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si, selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Dian Pratiwi, S.Pd, M.Si Selaku penguji I dan Ibu sri Bulan Nasution, ST, M.Kes, Selaku Penguji II yang telah memberikan saran dan masukkan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Teristimewa untuk kedua orang tua saya, juga kakak dan adik serta seluruh keluarga saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya yang selalu mendoakan dan memberikan nasehat, dukungan moral dan materil selama

mengikuti pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analisis Kesehatan.

Penulis menyadari di dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 31 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1 Kelapa	5
2.1.1. Klasifikasi Kelapa.....	6
2.1.2. Morfologi Tanaman Kelapa	6
2.1.3. Manfaat Bagian Tanaman Kelapa.....	8
2.2 Asam Lemak	9
2.3 Virgin Coconut Oil (VCO)	10
2.3.1. Sifat Kimia Fisika VCO.....	12
2.3.2. Manfaat bagi Kesehatan Tubuh.....	13
2.3.3. Kualitas Bahan Baku VCO	14
2.3.4. Perbedaan Minyak Kelapa biasa denga VCO.....	14
2.4 Analisa Asam Lemak Menggunakan Kromatografi gas.....	15
2.4.1.Kromatografi Gas	15
2.5 Kerangka Konsep.....	16
2.6 Definisi Operasional	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	18
3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	18
3.3 Objek Penelitian.....	18
3.4 Cara Pengumpulan Data	19
3.5 Analisa Data.....	19
3.6 Metode Pemeriksaan.....	19

3.7 Prinsip Kerja	18
3.8 Alat dan bahan	19
3.9 Prosedur Kerja	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil	21
4.2 Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Daging Buah Kelapa.....	12
Tabel 2.2. Menurut standar APCC Komposisi Asam Lemak	13
Tabel 2.3. Menurut standar SNI 7381 – 2008 Asam Lemak	14
Tabel 4.1 Sintesa Grid.....	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Kelapa	5
Gambar 2.2 Rumus Asam Lemak	9
Gambar 2.3 Minyak VCO	10
Gambar 2.4 Alat Kromatografi Gas	16
Gambar 4.1 Grafik kadar Perbandingan Asam Lemak VCO dari berbagai Varietas Kelapa.....	24
Gambar 4.2 Grafik kadar Asam Lemak VCO pada Varietas WAT.....	25
Gambar 4.3 Grafik Kadar Asam Lemak Dalam VCO dengan Dua Peralatan Kromatografi gas	26
Gambar 4.4 Grafik kadar Asam Lemak MCFA pada VCO.....	27
Gambar 4.5 Grafik kadar Asam Lemak pada VCO dalam Berbagai Macam suhu	28
Gambar 4.6 Grafik perbandingan Asam Lemak pada VCO dari Lima penelitian.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Pada Lima Penelitian.....	31
Lampiran 2. Kartu Bimbingan.....	36
Lampiran 3. Etik penelitian.....	37
Lampiran 4. Riwayat Hidup.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sering dijuluki sebagai tanaman kehidupan karena setiap bagian dari tanaman kelapa dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi suatu produk. Salah satu produknya yaitu Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan minyak nabati hasil olahan dari tanaman kelapa yang sedang banyak digemari di kalangan masyarakat luas . Minyak VCO mulai dikenal karena memiliki banyak manfaat dan berguna untuk bahan baku berbagai industri. Salah satu contoh manfaat VCO bagi kesehatan tubuh dapat menjaga kesehatan kulit dan rambut, serta dapat meningkatkan metabolisme tubuh dan menyembuhkan berbagai macam penyakit contohnya HIV/AIDS, diabetes, jantung, hepatitis dan penyakit lainnya (Choryoini,2015).

Melihat banyaknya manfaat tersebut maka minyak VCO dapat digunakan dalam industri farmasi, kosmetika, susu formula, maupun sebagai minyak goreng mutu tinggi. Minyak VCO juga merupakan produk alam yang beraroma harum dan berwarna bening ini pun menjadi trend baru sebagai dapat menanggulangi beragam penyakit manusia (Chorypini 2015). Dibalik banyaknya manfaat, VCO juga mempunyai efek samping jika dikonsumsi dengan jumlah yang banyak, contoh efek VCO yaitu gangguan pada sistem pencernaan, alergi, dan pendarahan. Namun, efek samping VCO ini hanya berlaku pada orang yang hipersensitif terhadap VCO. Pada umumnya VCO aman dikonsumsi siapa saja tanpa mengalami efek berbahaya.

VCO sendiri memiliki citra kuat dipasar global khususnya Amerika Serikat dan eropa, sebagai minyak yang sehat. Hal ini dikarenakan kandungan asam laurat didalam minyak VCO yang tinggi sekitar 50% dan tidak ada asam lemak trans. Ditambah lagi kandungan asam lemak tak jenuh ganda lebih rendah dari minyak nabati lainnya. Berdasarkan data ITC (*International Trade Center*), potensial saat ini untuk mengekspor produk VCO Indonesia adalah Amerika Serikat. Namun tidak sembarang produk VCO dapat berpotensi masuk pasar

global pada negara maju. Terdapat standar kualitas yang harus dipenuhi (Banu, 2021).

Menurut Ahmad dkk (2013) minyak VCO dibuat dari buah kelapa tua sekitar (berumur 11-12 bulan) dikeluarkan sabut dan tempurungnya. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan minyak VCO yaitu daging buah kelapa, kemudian diambil Daging kelapa lalu diparut dengan mesin pamarut kelapa. Untuk bisa mendapatkan santan kental, hasil parutan dilakukan dengan pemerasan langsung menggunakan kain saring. Krim yang diperoleh dipisahkan dari air, kemudian dipanaskan sampai terbentuknya minyak dan blondo. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan beberapa metode pembuatan VCO. Adapun metode tersebut adalah metode fermentasi, metode tradisional dan metode enzimatis.

Minyak VCO merupakan hasil olahan dari daging buah kelapa segar (non kopra) yang dalam pengolahannya tidak melalui proses kimiawi dan tidak menggunakan pemanasan tinggi sehingga minyak yang dihasilkan berwarna bening (jernih) dan beraroma khas kelapa. Menurut standar nasional yang dikeluarkan oleh SNI 7381-2008 bahwa terdapat komposisi kandungan asam lemak di dalam VCO yaitu asam kaproat (0,4-0,6%) , asam kaprilat (5-10%), asam kaprat (4,5-8.0%), asam laurat (43-53%), asam miristat (16-21%), asam palmitat (7,5-10%), asam stearate (2-4%), asam linoleat (1-2,5%), kandungan asam lemak bebas sangat rendah yaitu 0,5%, kadar airnya mencapai 0,1-0,5% . komposisi asam lemak tertinggi dalam minyak kelapa murni adalah asam laurat yang berfungsi memberi gizi serta melindungi tubuh dari penyakit (Buyung.N.T.N dan Julius pontoh, 2012).

Menurut penelitian yang dilakukan Buyung dan Julius (2012) di Manado mengatakan bahwa minyak VCO merupakan hasil olahan dari daging buah kelapa segar yang dalam pengolahannya tidak melalui proses kimiawi dan tidak menggunakan pemanasan tinggi sehingga minyak yang dihasilkan berwarna bening. dalam penelitian Julius ingin menganalisa asam lemak dalam VCO dengan waktu retensi berbeda menggunakan dua peralatan Kromatografi dan menggunakan standar nilai asam lemak yang sudah ditetapkan dalam SNI 7381-

2008. Hasil kandungan asam lemak pada penelitian ini yang terdapat pada minyak VCO adalah Asam Linoleat sekitar 10,51% , Asam Laurat sekitar 6,80%, Asam Kaprilat sekitar 3,54, Asam Kaprat sekitar 5,18%, dan Asam Palmitat sekitar 9,40%.

Menurut Penelitian yang dilakukan Ahmad dkk (2015) di Malaysia, VCO didefinisikan sebagai minyak yang diperoleh dari inti kelapa segar dan matang, dengan cara alami atau tanpa menggunakan panas, tanpa mengalami pemurnian kimia, dan tidak menghilangkan bau khas kelapanya. Pada penelitian ini mereka menggunakan nilai standar APCC (*Asian Pacific Coconut Community*) sebagai nilai kadar asam lemak pada VCO dan menggunakan kromatografi gas sebagai alat pemeriksaan kadar asam lemaknya. Hasil kandungan asam lemak pada penelitian ini yang dominan terdapat pada minyak VCO adalah Asam laurat 50,74%, Asam Kaprat 5,77%, Asam Palmitat 8,17%, Asam Linoleat 1,00%, Asam oleat 5,23%, Asam Kaprilat 6,05% dan Asam Miristat 19,40%.

Penelitian yang dilakukan Mutiah.H. dan Ardianto (2018) di kabupaten Bulukumba ingin membandingkan hasil kadar kandungan asam lemak pada VCO yang ditelitinya dengan standar nilai asam lemak yang sudah ditetapkan dalam SNI 7381-2008 VCO. dengan menggunakan metode kromatografi gas dan menggunakan beberapa sampel buah kelapa untuk diuji dan mendapatkan hasil asam lemak yang dominan terdapat pada minyak VCO adalah asam laurat 49,80%, Asam Palmitat 7,32%, Asam Kaproat 0,38%, Asam Oleat 5,37, Asam Linoleat 1,01% Asam kaprat 7,11% , Asam Kaprilat 7,91% dan Asam Miristat 15,69%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran kandungan asam lemak yang terdapat dalam minyak VCO berdasarkan standar yang sudah ditetapkan”

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui gambaran kadar asam lemak pada minyak VCO

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi penelitian

untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang kadar asam lemak pada VCO

1.4.2 Bagi masyarakat umum

Memberikan informasi dan wawasan khusus nya masyarakat tentang kandungan minyak kelapa murni dan manfaat menggunakan minyak VCO untuk kehidupan sehari-hari

1.4.3 Bagi instansi pendidikan

sebagai bahan referensi dan dapat dipakai sebagai sumber informasi untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian asam lemak VCO

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Kelapa

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L) merupakan tanaman serbaguna yang memiliki nilai ekonomi tinggi. seluruh bagian tanaman mulai dari akar, batang, daun dan buah dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan manusia, sehingga tanaman kelapa disebut sebagai pohon kehidupan atau “*Tree of Life*” (Eniek, 2013). Tanaman kelapa banyak dibudidayakan didaerah tropis. Tanaman kelapa dapat tumbuh lebih baik jika berada pada lahan dengan ketinggian kurang dari 200 meter di atas permukaan laut atau berada di wilayah pesisir pantai tanaman akan lebih cepat berbuah. Dalam tata nama atau sistematika (taksonomi) tumbuh-tumbuhan.



Gambar 2.1. Buah kelapa
(Sumber: Risky Candra, 2021)

2.1.2. Klasifikasi kelapa

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuh-tumbuhan)
Divisio	: <i>Spermatophyta</i> (Tumbuhan berbiji)
Sub-Divisio	: <i>Angiospermae</i> (Berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i> (biji berkeping satu)
Ordo	: <i>Palmales</i>
Famili	: <i>Palmae</i>
Genus	: <i>Cocos</i>
Spesies	: <i>Cocos nucifera L</i> (Rukmana dan Yudirachman, 2016)

Tanaman kelapa juga mempunyai banyak nama, di antaranya *coconut* (inggris), *kerambi* (Melayu), *dua* (Vietnam), *maohrao* (Thailand), *lobi dan gira* (Filipina), *cocosnoot* (Jerman), *cocosnoot atau klaper* (Belanda), dan *nyiur atau kelapa* (Indonesia).

2.1.3. Morfologi Tanaman Kelapa

Menurut Gun Mardiatmoko (2018) mengatakan bagian- bagian dari pohon kelapa yaitu akar, batang, daun, bunga dan buah. adapun rincian morfologi dari tanaman pohon kelapa yaitu sebagai berikut :

1. Akar

Akar kelapa merupakan akar serabut yang berjumlah sekitar 2000-4000 helai tergantung pada kesuburan tanah, iklim dan kesehatan tanaman. Bagian dasar dari batang kelapa bentuknya membesar, kemudian dibagian dalam tanah menciut lagi sehingga merupakan kerucut terbalik.

2. Batang

Pada umumnya batang pohon kelapa tumbuh lurus ke atas, kecuali pada pohon kelapa yang tumbuh ditempat tertentu seperti di pinggir sungai, tebing dan lainnya. batang akan tumbuh melengkung ke arah matahari.

Batang kelapa berwarna kelabu, licin dan tinggi batang kelapa dapat mencapai 20 meter hingga dengan garis tengah 20 cm hingga 30 cm, tergantung

iklim, tanah dan jarak tanam. Bagian batang yang sebenarnya dari pohon yang masih muda baru kelihatan jelas jika pohon telah berumur 3-4 tahun.

3. Daun

Daun kelapa terdiri atas tangkai (*Petiole*) dan pelepah daun (*Rachis*). Pada pelepah terdapat helai daun atau leoflets yang di tengahnya berlidi (*Midrib*). Panjang helai daun berbeda-beda, tergantung pada posisinya. Helai daun yang terdapat ditengah sumbu daun berukuran lebih panjang dibanding yang tumbuh dipangkal atau ujung sumbu daun.

4. Buah

Buah kelapa tersusun dari kulit buah yang licin dan keras, tempurung kelapa (*Endocarp*), dari susunan serabut dan mengandung minyak. Dinding buahnya terdiri dari kulit luar buah lalu cangkang atau tempurung yang berwarna hitam dan keras (batok) disebut kulit tenger, serta daging buahnya (*Endocarpium*) atau kulit dalam yang berwarna putih dan mengandung minyak. Daging buah kelapa biasanya di ekstrak dan biasa disebut dengan santan.

Buah kelapa ukuran maksimal sesudah berumur 9-10 bulan dengan berat 3-4 kg berisi cairan 0,3-0,4 liter. Pada umur 12-14 bulan buah telah cukup masuk, tetapi beratnya turun menjadi 1,5-2,5 kg dan pada umur ini buah siap untuk dipanen atau gugur bila dibiarkan.

2.1.4. Manfaat Bagian Tanaman Kelapa

Seluruh bagian pohon kelapa dapat di manfaatkan untuk kepentingan manusia, sehingga pohon ini sering di sebut pohon kehidupan (*Tree Of Life*) karena hamper seluruh bagian dari akar, batang, daun dan buahnya dapat digunakan untuk kebutuhan manusia :

1. Akar dari pohon buah kelapa bisa di gunakan sebagai bahan baku pembuatan bir, atau bahan baku pembuatan zat warna.
2. Batang pohon kelapa dapat digunakan untuk konstruksi bangunan, kayu bakar. Dan Daun dapat digunakan untuk membuat sapu lidi dan berbagai anyaman hiasan maupun untuk atap bangunan

3. Daging buah kelapa dapat dipergunakan hampir seluruh bagiannya. Airnya dapat diminum langsung atau dapat di proses lebih lanjut menjadi nata de coco atau produk lainnya. Daging kelapa untuk membuat minyak kelapa, santan, sayur, parutan kering. (Dedek Widya, 2018).

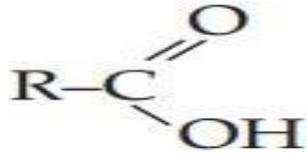
Berdasarkan umur dari buah kelapa, daging buah kelapa yang sudah masak dapat dijadikan kopra dan bahan makanan, kandungan buah kelapa dapat dilihat pada tabel 2.1. Komposisi Kimia daging Buah Kelapa pada berbagai tingkat kematangan

Kandungan	Muda	Setengah Tua	Tua
Kalori (Kal)	68	180	359
Air (g)	83,3	70	46,9
Protein (g)	1	4	3,4
Lemak (g)	0,9	15	34,7
Karbohidrat (g)	14	10	14
Kalsium (mg)	7	8	21
Fosfor (mg)	30	55	98
Besi (mg)	1	1,3	2
Vitamin A (SI)	0	10	0
Vitamin B1	0,06	0,05	0,1
Vitamin C (mg)	4	4	2

(Sumber: Prihatini, 2008)

2.2. Asam Lemak

Asam lemak merupakan rangkaian karbon dan unit pembangun yang memiliki sifat khas untuk setiap lemak. Asam lemak juga biasa disebut dengan alkanoat atau asam karboksilat (Maulinda dkk, 2018). Dibawah terdapat gambar rumus Asam lemak 2.2. atau Secara umum asam lemak memiliki rumus umum $R-COOH$, dimana R mengikat $COOH$ atau R adalah sebuah rantai alkali yang panjang. Ketiga asam lemak $RCOOH$, $R-COOH$ dan $R=COOH$ bias jadi semuanya sama, semuanya berbeda ataupun hanya dua diantaranya yang sama.



Gambar 2.2. Rumus asam lemak
(Sumber: Mamuaja, 2017)

Asam lemak dapat dibedakan menjadi dua yaitu satu asam lemak jenuh (*saturated fatty acid* atau SFA) yaitu asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap dan kedua asam lemak tidak jenuh (*unsaturated fatty acids*) yaitu asam lemak yang memiliki ikatan rangkap. Asam lemak tidak jenuh dibedakan lagi menjadi *mono unsaturated fatty acid* (MUFA) yang memiliki satu ikatan rangkap dan *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) dengan dua ikatan rangkap (Melati dkk,2020).

2.3. *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Minyak VCO adalah minyak yang diperoleh dari daging buah kelapa yang sudah tua tetapi masih segar yang diproses dengan diperas dengan atau tanpa pemanasan, tanpa penambahan bahan kimia apapun, diproses dengan cara sederhana sehingga diperoleh minyak kelapa murni yang berkualitas tinggi sehingga aman dikonsumsi manusia. Agar tidak mengalami proses hidrogenasi, maka ekstraksi minyak kelapa ini dilakukan dengan proses dingin. Misalnya, secara fermentasi, pancingan, pemanasan terkendali, pengeringan parutan kelapa secara cepat dan lain-lain. Dibawah paragraf terdapat gambar 2.3. minyak VCO yang sudah jadi dan bisa dijual di pasaran dan keunggulan dari minyak VCO ini adalah jernih, tidak berwarna, aroma yang khas kelapa dan tahan hingga dua tahun (Muchlisin Riadi, 2021).



Gambar 2.3. VCO
(Sumber: Muchlisin Riadi 2021)

Pembuatan minyak VCO dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu diantaranya metode tradisional, fermentasi, dan metode enzimatik. Metode tradisional, tahap yang perlu dilalui untuk terbentuknya minyak kelapa yaitu pembuatan santan kelapa. Dengan Cara pemanasan, dari santan ini akan diperoleh minyak kelapa. Pemanasan yang dilakukan sangat tergantung pada besar-kecilnya api yang digunakan. Umumnya, bersuhu sekitar 100 -110 °C. Suhu ini dikatakan ideal karena pada suhu tersebut air yang terdapat dalam santan akan menguap dengan demikian, protein yang berikatan dengan air pun akan pecah. Selanjutnya, protein akan mengalami denaturasi (rusak).

Metode fermentasi salah satu alternatif lain yang mudah bagi petani yaitu dengan menggunakan penambahan ragi tape sebagai starter untuk proses pemecahan emulsi santan/krim sehingga mendapatkan VCO yang diinginkan (Muharun dan Apriyantono, 2014). Adapun metode enzimatik yang digunakan untuk meningkatkan rendemen minyak yang terekstrak dari krim santan dapat dilakukan dengan menambahkan suatu enzim yang dapat memecah protein yang berperan sebagai pengemulsi pada santan. Pemecahan emulsi santan dapat terjadi dengan adanya enzim proteolitik. Enzim papain merupakan salah satu enzim proteolitik. Enzim ini dapat mengkatalisis reaksi pemecahan protein dengan menghidrolisa ikatan peptidanya menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana . Pembuatan *Virgin Coconut Oil* ini tidak membutuhkan biaya yang mahal, karena bahan baku mudah didapat dengan harga yang murah dan pengolahan yang sederhana.

Komponen utama VCO adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat yang memiliki rantai C_{12} VCO mengandung $\pm 53\%$ asam laurat dan sekitar 7% asam kapriat. Keduanya merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bias disebut *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA). Didalam APCC (*Asian Pacific Coconut Community*) dan SNI (*Standar Nasional Indonesia*) mempunyai nilai standar komposisi asam lemak yang berbeda dan bisa dilihat di bawah ini.

Table 2.2. komposisi asam lemak VCO menurut standar APCC

Asam Lemak	Rumus Kimia	Jumlah (%)
Asam Kaproat	$C_5H_{11}COOH$	0,4-0,6
Asam Kaprilat	$C_7H_{17}COOH$	5,0-10,0
Asam Kaprat	$C_9H_{19}COOH$	4,5-8,0
Asam Laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	43,0-53,0
Asam Miristat	$C_{13}H_{27}COOH$	16,0-21,0
Asam Palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	7,5-10,0
Asam Stearate	$C_{17}H_{35}COOH$	2,0-4,0
Asam Oleat	$C_{17}H_{33}COOH$	5,0-10,0
Asam Linoleat	$C_{17}H_{31}COOH$	1,0-2,5

(Sumber: Setiaji, B dan Surip Prayogo,2006)

Table 2.3. komposisi asam lemak VCO menurut standar SNI 7381-2008

Asam Lemak	Rumus Kimia	Jumlah
Asam Kaproat	$C_5H_{11}COOH$	0-0,7
Asam Kaprilat	$C_7H_{17}COOH$	4,6-10,0
Asam Kaprat	$C_9H_{19}COOH$	5,0-8,0
Asam Laurat	$C_{11}H_{23}COOH$	45,1-53,2
Asam Miristat	$C_{13}H_{27}COOH$	16,8-21
Asam Palmitat	$C_{15}H_{31}COOH$	7,5-10,2
Asam Stearate	$C_{17}H_{35}COOH$	2,0-4,0

Asam Oleat	$C_{17}H_{33}COOH$	5,0-10,0
Asam Linoleat	$C_{17}H_{31}COOH$	1,0-2,5

2.3.1. Sifat Kimia Fisika VCO

Berikut adalah sifat-sifat kimia dan fisika dari minyak kelapa murni:

1. Penampakan : tidak berwarna, Kristal seperti jarum
2. Aroma : ada sedikit berbau asam ditambah harum kelapa
3. Kelarutan : tidak larut dalam air, tetapi laurat dalam alkohol (1:1)
4. Berat jenis : 0,883 pada suhu 20°C
5. PH : dibawah 7
6. Persentase penguapan : tidak
7. menguap pada suhu 21 °C
8. Titik cair : 20-25 °C
9. Titik didih : 225 °C
10. Kerapatan Uap : 6,91
11. Tekanan Uap (mmHg): 1 pada suhu 121 °C (Darmoyuwono, 2006)

2.3.2. Manfaat Bagi Kesehatan Tubuh

1. Menjaga kesehatan kulit dan rambut
Selain melembut rambut bias juga sebagai penghilang ketombe dan minyak VCO disebut dapat meningkatkan kadar air dalam tubuh hingga mengurangi gejala eksim penyebab kulit kusam dan gelap.
2. Meningkatkan kesehatan pencernaan
Minyak VCO juga terbukti untuk meningkatkan bakteri baik didalam usus. Dengan begitu, pencernaan dapat berfungsi secara maksimal dan baik.
3. Mencegah penyakit jantung
Kandungan asam laurat didalam minyak VCO diketahui baik untuk kesehatan jantung dengan mengurangi total kolesterol di dalam tubuh

4. Membantu menurunkan berat badan

Kandungan minyak VCO memiliki efek mengurangi nafsu makan dan memudahkan mengubah lemak untuk dimanfaatkan menjadi energi.

5. Melindungi Tulang dan Gigi

Manfaat VCO dapat meningkatkan kesehatan tulang dan gigi. Kandungan antioksidan yang tinggi pada VCO diketahui dapat membantu tubuh untuk melawan penyebab gangguan kesehatan pada tulang dan gigi

6. Meredakan Kejang

Kandungan trigliserida rantai menengah (*Medium Chain Triglyceride* atau MCT) dalam minyak VCO dapat meningkatkan konsentrasi keton darah, yang dapat membantu mengurangi frekuensi kejang (Millenia, 2021).

2.3.3. Kualitas Bahan Baku VCO

Karena pembuatan VCO dengan metode spontan sepenuhnya berdasarkan pada kemampuan bahan-bahanku, kualitas kelapa yang dipilih menjadi syarat utama. Kelapa yang digunakan haruslah 3kelapa tua kering dipohon dan segar. Kelapa boleh disimpan maksimal sebulan ditempat kering dan tak terpapar langsung matahari karena akan meningkatkan kadar asam lemak bebas (*Free Fatty Acid* atau FFA) kelapa. Komponen utama VCO adalah asam laurat yang merupakan asam lemak jenuh berantai sedang. Berbeda dengan umumnya asam lemak jenuh, asam lemak jenuh berantai sedang yang masih terikat pada trigliserida (*Medium Chain Trilgycerida* atau MCT) bermamfaat besar bagi kesehatan . Komponen MCT itu juga terdapat di air susu ibu. Jika asam lemak jenuh berantai sedang itu sudah tidak terikat pada trigliserida atau jadi FFA, itu yang berbahaya karena bisa menempel pada pembuluh darah dan pencernaan sehingga berpotensi jadi kolesterol. Karena itu APCC menyaratkan kadar FFA dalam VCO yang baik maksimal 0,2 % kualitas kelapa yang digunakan juga amat ditentukan kondisi tanah dan iklim tempat pohon kelapa itu tumbuh (Sutarmi,2006)

2.3.4. Perbedaan Minyak Kelapa Biasa Dengan VCO

Minyak kelapa biasanya yang diproses secara tradisional umumnya sudah mengalami fermentasi selama lebih dari 12 jam. Oleh karena selama proses fermentasi tidak terkontrol maka minyak yang dihasilkan pun mengandung asam lemak bebas. Bahkan kadar airnya tinggi. Akibatnya, secara organoleptik minyak yang dihasilkan tidak berbau harum dan cepat tengik. Disamping itu, warna minyak tersebut tidak bening, umumnya berwarna kuning kecokelatan. Daya simpan minyak tersebut pun kurang dari dua bulan. Berbeda dengan minyak kelapa murni, karena proses pengolahannya terkontrol maka asam lemak bebas dan kadar airnya rendah, masing-masing hanya 0,02% dan 0,02-0,03%. Selain itu warna minyaknya bening dan daya simpannya lebih dari satu tahun. Proses pengolahannya hanya dengan memodifikasi sebagian cara tradisional dan mudah dilakukan oleh petani kelapa dipedesaan.

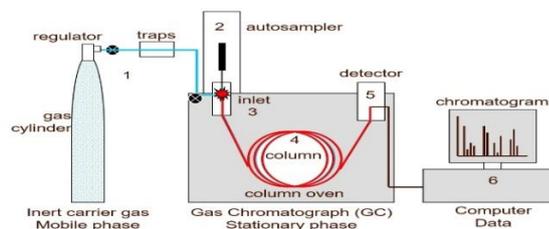
2.4. Analisa Asam lemak Menggunakan Kromatografi gas

Asam Lemak merupakan kelompok bahan alam yang sangat kompleks untuk dilakukan analisis langsung. Metode Kromatografi gas dapat dipakai untuk melakukan analisis asam lemak pada minyak dalam bentuk metil ester, dalam analisa diperlukan beberapa teknik yang dapat menampilkan pemisahan metil ester penyusun minyak dalam kolom kromatografi gas dengan baik, senyawa metil ester dari asam lemak suatu minyak mempunyai perbedaan titik didih yang kecil sehingga pemisahan beberapa metil ester pada suhu yang konstan akan mengalami kesulitan. Oleh sebab itu diperlukan teknik suhu terprogram untuk analisis metil ester asam lemak dari minyak (Buyung .N.T.N dan Julius Pontoh 2012)

Kromatografi merupakan suatu teknik pemisahan campuran berdasarkan perbedaan distribusi dari komponen dalam fase gerak dan fase diam. Fase gerak dapat berupa gas atau cairan, sedangkan fase diam dapat berupa cairan atau padatan. Fase gerak berupa gas disebut kromatografi gas (gas chromatography) (Rizalima dkk. 2018).

2.4.1. Kromatografi Gas

Merupakan salah satu teknik pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan distribusi pergerakan yang terjadi diantara fase gerak dan fase diam untuk pemisahan senyawa yang berada pada larutan. Senyawa gas yang terlarut dalam fase gerak, akan melewati kolom partisi yang merupakan fase diam. Senyawa yang memiliki kesesuaian kepolaran dengan bahan yang berada didalam fase diam yang diletakkan di dalam kolom partisi akan cenderung bergerak lebih lambat dari pada senyawa yang memiliki perbedaan kepolaran dengan bahan yang ada dikolom partisi (Anifatul dkk, 2014).



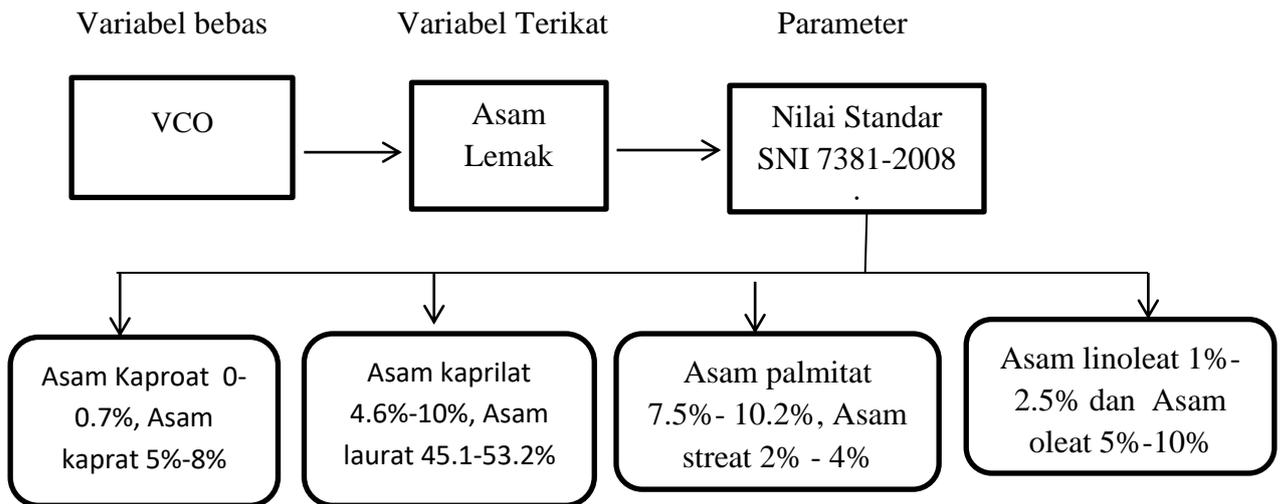
Gambar 2.4. Bagian alat Kromatografi Gas
(Sumber: Diane dan Anthias, 2021)

gambar 2.4. terdapat bagian dari Alat Kromatografi Gas yang menunjukkan terdapat (1) gas pembawa, (2) autosampler, (3) saluran masuk, (4) kolom analitik, (5) detector, dan (6) pc. Pada umumnya Kromatografi Gas memiliki prinsip kerja yang di dasari dari pemisahan fisik senyawa organik pada suhu tertentu, dimana senyawa tersebut dibawa oleh suatu gas pembawa menuju kolom partisi. Setiap senyawa akan memiliki kecepatan yang berbeda-beda dalam melewati kolom sesuai dengan nilai kepolaran (Anifatul dkk, 2014).

Kelebihan dari Kromatografi gas adalah Kromatografi gas dapat melakukan pengujian kemurnian suatu zat tertentu, atau memisahkan berbagai komponen campuran (jumlah relatif dari komponen tersebut juga dapat ditentukan). Dalam beberapa situasi, Kromatografi gas dapat membantu dalam mengidentifikasi senyawa. Namun kelemahan teknik Kromatografi gas terbatas untuk zat yang mudah menguap, kromatografi gas tidak mudah dipakai untuk

memisahkan campuran dalam jumlah besar, fasegas dibandingkan sebagian besar fase cair tidak bersifat reaktif terhadap fasediam dan zat terlarut.(Arfiah, 2012).

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Definisi Operasional

- a. VCO merupakan hasil olahan dari daging buah kelapa segar (non kopra) yang dalam pengolahannya tidak melalui proses kimiawi dan tidak menggunakan pemanasan tinggi sehingga minyak yang dihasilkan berwarna bening (jernih) dan beraroma khas kelapa (Buyung .N.T.N dan Julius Pontoh 2012)
- b. Asam Lemak merupakan unit pembangun yang bersifat khas untuk setiap lemak, disebut juga asam alkanoat atau asam karboksilat (Maulinda dkk, 2017). Asam lemak atau asam karboksilat adalah senyawa organik polar yang mengandung 2 atau hingga 24 atom karbon (C) dengan gugus fungsional utamanya adalah gugus karboksil (-COOH). Maulinda dkk, (2017)
- c. Menurut nilai standar SNI 7381-2008 kadar asam lemak pada VCO dengan Asam Kaproat 0-0.7%, Asam kaprat 5%-8%, Asam kaprilat 4.6%-10%, Asam laurat 45.1-53.2%, Asam palmitat 7.5%- 10.2%, Asam streat 2%-4%, Asam linoleat 1%-2.5% dan Asam oleat 5%-10%

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Dan Desain Penelitian

Jenis data yang diambil dari artikel yang memuat hasil penelitian yang terkait dengan gambaran kadar asam lemak pada *Virgin Coconut Oil*

3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran studi literatur, kepustakaan, jurnal, *google scholar*. Waktu melakukan Penelitian ini juga dimulai dari Desember 2021 – Mei 2022 .

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi literature adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria inklusi:
 - a. Artikel yang dipublish tahun 2012-2020
 - b. Menjelaskan Gambaran Kadar Asam Lemak pada Minyak *Virgin Coconut Oil*
2. Kriteria Eksklusi :
 - a. Artikel yang di publish sebelum tahun 2012
 - b. Tidak menjelaskan Gambaran Kadar Asam Lemak pada *Virgin Coconut Oil*

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut diantaranya:

1. Mutiah .H. dan Ardianto (2018), Analisis Perbandingan Asam Lemak VCO dengan Fermentasi dari berbagai Varietas Kelapa, STKIP Muhammadiyah. Bulukumba
2. Ahmad .Z. , R Hasham, NF Aman Non, dan MR Sarmidi (2015), *Physio Chemical and Antioxidant Analysis of Virgin Coconut Oil Using West African Tall Variety*, Universiti Teknologi. Malaysia
3. Buyung .N.T.N dan Julius Pontoh (2012), Analisa Asam Lemak Dalam Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Dua Peralatan Kromatografi Gas, Universitas Sam Ratulangi

4. Warnasih .S. dan Hanasah .U. (2020), *Synthesis and Characterization Of Medium Chain Triglyceride (MCT) from Virgin Coconut Oil (VCO)*, Universitas Pakuan. Bogor
5. Karta.W. I. dan Dewa A.I. P. (2021), *Analysis of Fatty Acids in Virgin Coconut Oil Frying at Various Temperatures*, Universitas Mahasaraswati. Denpasar

3.4 Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data menggunakan bantuan search engine berupa situs penyedia literature yang memiliki rentang publikasi tahun 2011-2020 dan dilakukan dengan cara membuka situs web resmi Artikel yang sudah ter-publish seperti google dan google scholar dengan kata kunci “Asam Lemak pada VCO dan “Analisa Asam Lemak pada VCO”

3.5 Analisa Data

Analisa Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif berupa tabel (hasil tabulasi) yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

3.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dari kelima artikel refrensi penelitian ini menggunakan metode *Gas chromatography* (GC) atau kromatografi gas. Adapun metode pemeriksaan VCO yang dilakukan pada artikel refrensi meliputi pembuatan minyak VCO dengan penambahan enzim papain lalu diamkan selama satu hari untuk memisahkan antara air, minyak dan blondo. Setelah terpisah minyak lalu diperiksa menggunakan Kromatografi gas

3.7 Prinsip Kerja

Prinsip kerja alat Kromatografi gas adalah dengan memisahkan campuran senyawa dalam sampel dengan menggunakan gas sebagai fase gerak untuk melalui fase diam dalam suatu kolom. Menguapkan komponen senyawa dalam

campuran lalu dibawa dan dielusi oleh fase gerak melalui fase diam yang ada didalam kolom.

3.8 Alat dan Bahan

3.8.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah: kromatografi gas, wadah, inkubator, tabung bertutup, alat-alat gelas laboratorium, pipet.

3.8.2 Bahan

Buah kelapa, santan kelapa, enzim papain

3.9 Prosedur Kerja

Pembuatan sampel VCO Secara Enzimatis

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan diuji
2. Lalu sediakan buah kelapa yang sudah masak dikupas lalu kelapa diparut sebanyak 3000g
3. Kelapa yang sudah diparut dibuat santan lalu ditambahkan air hangat kedalam kelapa tadi dan dilakukan pemerasan untuk menghasilkan santan yang diperoleh
4. kemudian santan dimasukkan ke dalam toples besar dan tutup, diamkan santan selama 2 jam
5. kemudian setelah 2 jam, maka akan didapatkan krim yang terletak dibagian atas dengan warna putih dan skim yang berada dibagian bawah yang berwarna putih terang. Setelah itu krim diambil dan diletakkan di wadah lain
6. lalu wadah yang berisi krim tadi ditambahkan enzim papain sebanyak 0.45g lalu aduk hingga tercampur dengan santan tersebut
7. krim yang telah dihomongenkan dengan enzim papain kemudian didiamkan selama 24 jam sampai terjadi pemisahan antara air, minyak dan

blondo. Setelah terjadi proses pemisahan, akan terdapat 3 lapisan minyak, blondo dan air

8. Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring untuk memisahkan antara blondo dan minyak
9. Setelah dilakukan penyaringan, minyak yang dihasilkan kemudian dianalisa ke alat kromatografi gas dan hasil kandungan asam lemak teridentifikasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

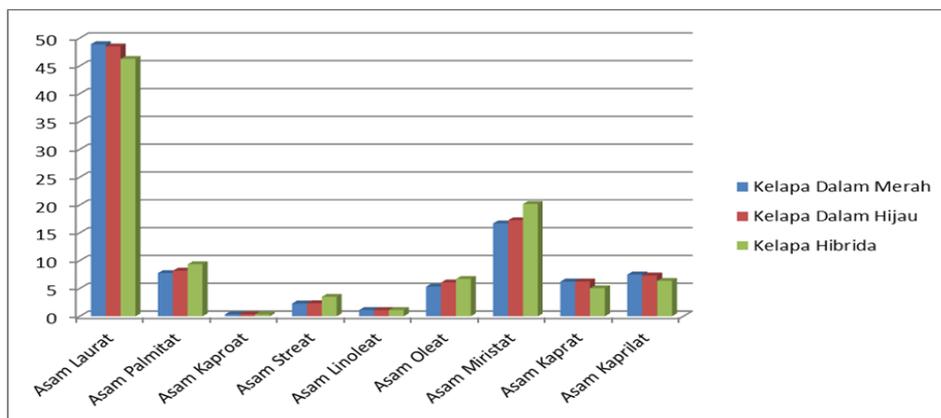
Tabel sintesa grid dari lima Artikel referensi yang digunakan dalam penelitian Gambaran Kadar Asam Lemak Pada VCO Secara Kromatografi Gas dalam kajian *Systematic Review* dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 4.1 Sintesa grid gambaran kadar asam lemak pada VCO secara kromatografi gas *Systematic Review*

No	Peneliti	Judul	Metode	Parameter	Hasil	Resume
1	Mutiah .H. dan Ardianto (2018)	Analisis Perbandingan Asam Lemak VCO dengan Fermentasi dari berbagai Varietas Kelapa	Kromatografi Gas	SNI 7381-2008	Pada penelitian pertama dengan menggunakan 3 sampel buah kelapa yang berbeda mendapat hasil kadar asam lemak yang tertinggi terdapat pada sampel 1: Oasam laurat 48,90% , Asam lemak sedang terdapat pada sampel 3 dalam Asam palmitat 9.26% dan hasil Asam lemak rendah terdapat pada sampel ketiga dalam asam Kaproat 0.31%	Persentase kandungan Asam Lemak pada tiga variasi kelapa menunjukkan hasil asam lemak berbeda
2	Ahmad .Z. , R Hasham, NF Aman Non, dan MR Sarmidi (2015)	<i>Physio-Chemical and Antioxidant Analysis of Virgin Coconut Oil Using West African Tall Variety</i>	Kromatografi Gas	APCC (Asian Pasic Coconut Community) 2004	Hasil kadar asam lemak dari sampel variasi WAT mendapatkan kadar asam lemak tertinggi terdapat dalam Asam laurat 50.93%	Persentase hasil kadar asam lemak dari sampel WAT terbukti memenuhi syarat standar kadar asam lemak SNI 2008

					dan kadar asam lemak terendah terdapat dalam Asam kaproat 0.40%	
3	Buyung .N.T.N dan Julius Pontoh (2012)	Analisa Asam Lemak Dalam Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Dua Peralatan Kromatografi Gas	Kromatografi Gas	SNI 7381-2008	Pada jurnal ketiga menggunakan dua alat dari Lab berbeda mendapatkan hasil kadar Asam lemak tertinggi terdapat dalam Asam linoleat 24.36% dan kadar Asam lemak terendah terdapat dalam Asam kaprilat 3.19%	Persentase kadar Asam lemak pada sampel VCO dari kedua alat berbeda menunjukkan bahwa hasil kadar Asam lemak rendah dan tidak memnuhi syarat SNI 2008
4	Warnasih .S. dan Hanasah .U. (2020)	<i>Synthesis and Characterization Of Medium Chain Triglyceride (MCT) from Virgin Coconut Oil (VCO)</i>	Kromatografi Gas	APCC (Asian Pasic Coconut Community) 2004	Pada jurnal keempat menggunakan hasil kandungan Asam lemak (MCFA) lebih dominan asam lemak terlihat di asam kaprilat 81.74% dan dengan diikuti hasil kadar asam Kaproat 7.67%, asam asam kaprat 2.84%, asam laurat 1.27%, asam miristat 0.13% dan asam palmitat 0.03%	Persentase kadar Asam lemak pada sampel VCO artikel keempat dinyatakan tinggi Asam lemak ka prilat

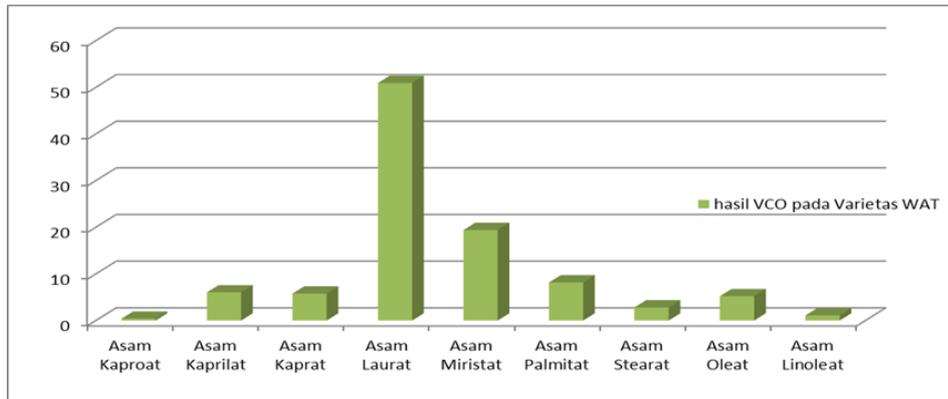
5	Karta.W. I. dan Dewa A.I. P. (2021)	<i>Analysis of Fatty Acids in Virgin Coconut Oil Frying at Various Temperatures</i>	Kromatografi Gas	SNI 7381-2008	Pada penelitian kelima teridentifikasi kadar Asam lemak dari sampel VCO dengan menggunakan suhu yang berbeda-beda mendapatkan hasil kadar Asam lemak tertinggi terdapat dalam Asam palmitat 41.5% dan Asam lemak terendah terdapat Asam miristat 0%	Persentase kadar Asam lemak pada sampel VCO penelitian kelima menghasilkan kadar asam lemak yang berbeda sesuai dengan suhu yang digunakan
---	-------------------------------------	---	------------------	---------------	---	--



Gambar 4.1 Grafik kadar Perbandingan Asam Lemak VCO dengan dari berbagai Varietas Kelapa Fermentasi

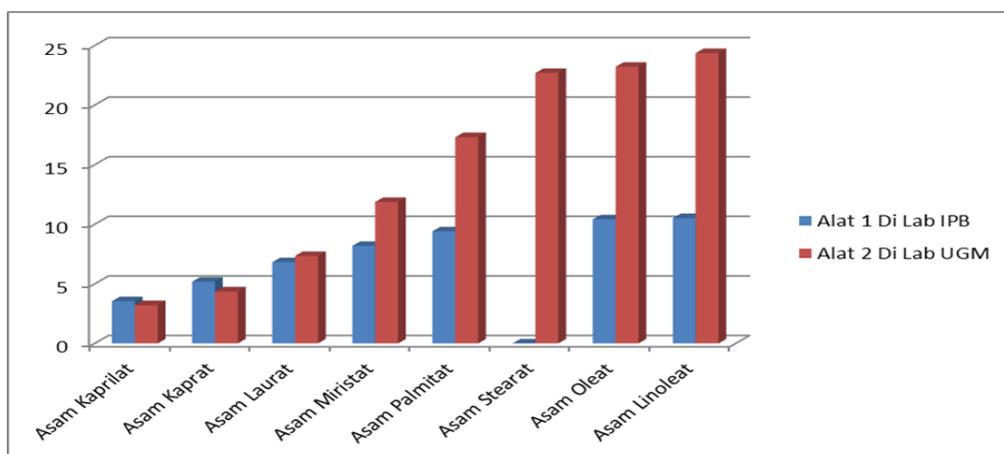
Mutiah .H. dan Ardianto (2018) di dalam penelitiannya menggunakan tiga sampel yaitu varietas kelapa dalam hijau, kelapa dalam merah dan kelapa hibrida masing-masing di uji di Laboratorium UGM dengan menggunakan alat kromatografi gas untuk menganalisa kadar asam lemak. Berdasarkan Gambar 4.1 grafik dapat diperoleh hasil kadar asam lemak tertinggi yang berada di sampel 1 varietas kelapa dalam merah menunjukkan kadar asam laurat 48,90%, hasil kadar

asam lemak sedang terdapat pada sampel 3 varietas kelapa hibrida terdapat dalam asam palmitat 9,26%. Dan pada hasil kadar asam lemak terendah terdapat pada sampel 3 varietas hibrida terdapat pada asam Kaproat 0,31%.



Gambar 4.2 Grafik Kadar Asam Lemak VCO pada Varietas WAT

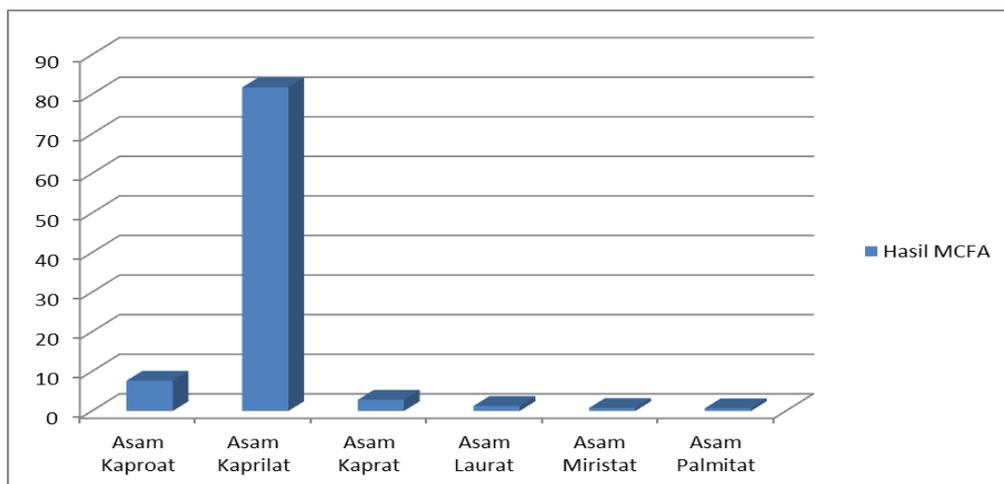
penelitian yang dilakukan oleh Ahmad .Z. , R Hasham, NF Aman Non, dan MR Sarmidi (2015), dengan menggunakan sampel variasi WAT (*West African Tall*) yang diperoleh dari Departemen Pertanian, Batu Pahat, Johor. Kadar Asam Lemak dianalisa Menggunakan alat kromatografi gas. Berdasarkan gambar 4.2 diperoleh hasil kadar asam lemak pada sampel VCO variasi WAT teridentifikasi sembilan asam lemak dengan kadar asam lemak tertinggi terdapat pada Asam Laurat 50.93% dan asam lemak terendah terdapat di Asam Kaproat 0.40%.



Gambar 4.3 Grafik Kadar Asam Lemak Dalam Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Dua Peralatan Kromatografi Gas

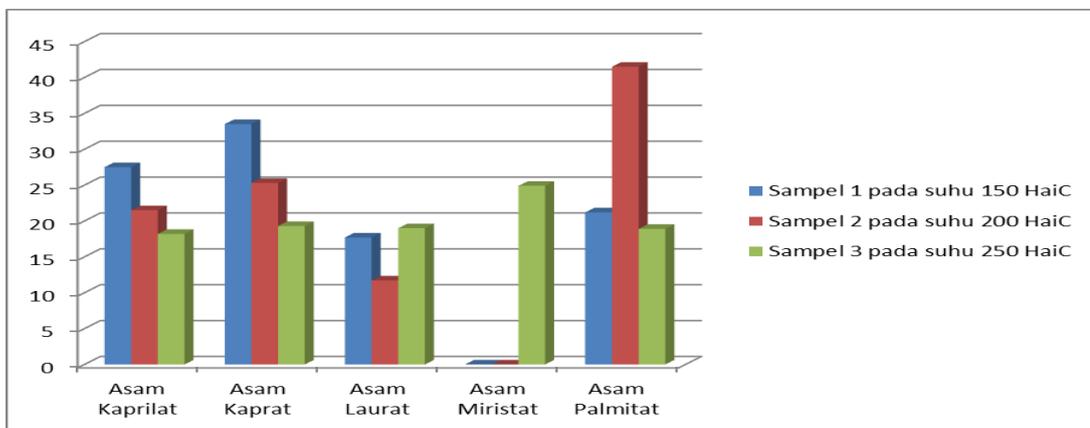
Penelitian yang dilakukan oleh Buyung .N.T.N dan Julius Pontoh (2012) , mengenai “Analisa Asam Lemak Dalam Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Dua Peralatan Kromatografi Gas” hasil kadar asam lemak menggunakan alat kromatografi gas yang terdapat pada laboratorium 1 di IPB dan laboratorium 2 di UGM dengan kondisi kedua alat yang berbeda dari segi panjang kolom alat, suhu awal dan suhu akhir serta waktu analisis. dialat satu terdapat kondisi alat dengan panjang kolom alat: 30m, suhu awal: 120°C, suhu akhir 280°C dan waktu retensi 3.00-3.19 untuk menganalisis asam kaprilat sedangkan kondisi alat kedua terdapat panjang kolom: 50m, suhu awal : 120°C, suhu akhir 230°C dan waktu retensi 3.50-4.00 untuk menganalisis asam Linoleat.

Dari Gambar 4.3 grafik diatas terlihat hasil kadar asam lemak yang berbeda pada alat satu dan dua. Dalam hasil kadar asam lemak alat satu dapat teranalisis tujuh asam lemak dengan kadar asam lemak tertinggi terdapat di asam linoleat 1051% sedangkan asam lemak terendah terdapat dalam asam kaprilat 3.54% dan dialat satu kadar Asam streat tidak teridentifikasi. sebaliknya dialat kedua dapat teranalisis delapan asam lemak dengan hasil kadar asam lemak tertinggi terdapat di asam linoleat 24.36% dan kadar asam lemak terendah terdapat di asam kaprilat 3.19%.



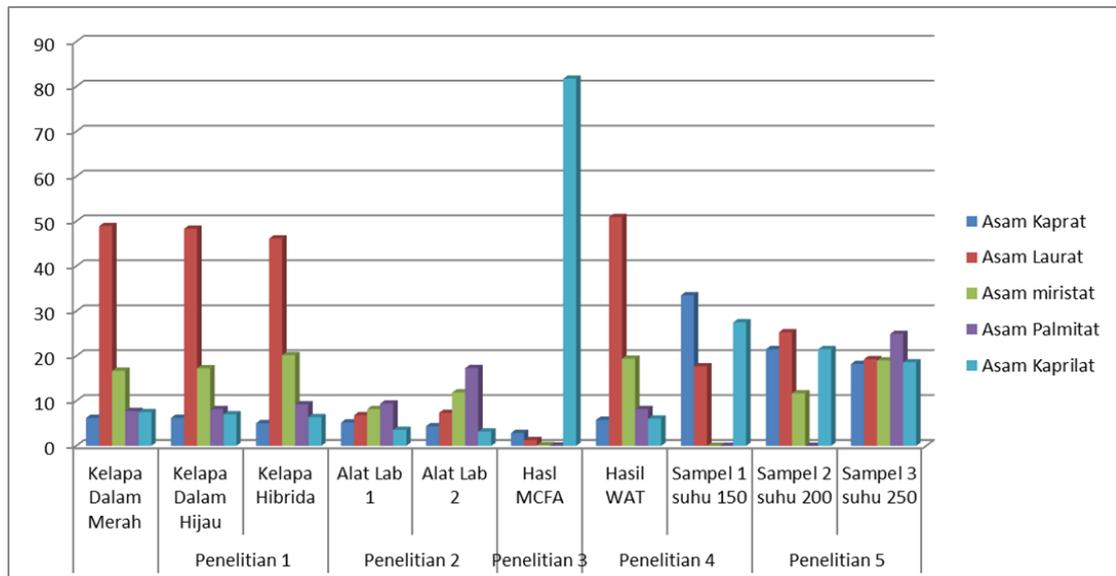
Gambar 4.4 Grafik Kadar Asam Lemak MCFAs pada VCO

Warnasih .S. dan Hanasah .U. (2020) dengan menggunakan sampel VCO netral kemudian dianalisa agar diubah menjadi kandungan MCFA dengan menambahkan campuran metil ester dengan teknik distilasi fraksional yang dilakukan pada suhu 130-140HaiC dengan menggunakan alat kromatografi gas. Dari gambar 4.4 diperoleh hasil analisa isolasi MCFA yang lebih dominan asam lemak terlihat di asam kaprilat 81.74% dan dengan dikuti hasil kadar asam Kaproat 7.67%, asam asam kaprat 2.84%, asam laurat 1.27%, asam miristat 0.13% dan asam palmitat 0.03%. didalam penelitian 3 menjelaskan bahwa hasil kandungan MCFA dapat menganalisa 6 kadar asam lemak.



Gambar 4.5 Grafik Kadar Asam Lemak Pada VCO dalam Berbagai Macam Suhu

Penelitian yang dilakukan oleh Karta.W. I. dan Dewa A.I. P. (2021), menggunakan tiga sampel yang berbeda suhu yaitu Didalam sampel VCO pertama digunakan suhu 150 HaiC, sampel VCO kedua menggunakan suhu 200 HaiC dan sampel VCO ketiga menggunakan suhu 250 HaiC dilakukan di Laboratorium MIPA Universitas udayana dengan menggunakan metode Kromatografi gas. dengan mendapatkan hasil kadar Asam lemak yang berbeda pada ketiga sampel yang digunakan. Berdasarkan gambar 4.5 di peroleh bahwa hasil kadar Asam lemak pada ketiga sampel mendapatkan kadar asam lemak tertinggi terdapat dalam sampel 2 dengan suhu 200 HaiC di Asam palmitat 41.5% dan kadar Asam lemak terendah terdapat dalam sampel 1 dan 2 di Asam miristat 0%.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Asam Lemak pada VCO dari Lima Penelitian

Hasil perbandingan Asam lemak pada VCO dijelaskan bahwa terdapat hasil kadar asam lemak yang berbeda pada masing dari lima penelitian . dalam gambar 4.6 dapat lihat bahwa kadar asam lemak tertinggi terdapat dalam penelitian ketiga dengan asam kaprilat 81.74% dan kadar asam lemak terendah terdapat pada penelitian keempat dengan asam palmitat 0.3%. serta dalam hasil dari lima penelitian ini kadar asam lemak yang mendekati nilai standar SNI 7381 2008 terdapat dalam penelitian pertama yang dilakukan oleh Mutiah .H. dan Ardianto dari sampel ketiga kelapa variasi kelapa Hibrida dengan hasil kadar asam kaprat 5.04%, asam laurat 46.14%, asam miristat 20.18%, asam palmitat 9.26%, dan asam kaprilat 6.36%.

4.2 Pembahasan

Pada analisa dengan menggunakan kromatografi gas hasil penelitian pada kelima artikel menunjukkan nilai asam lemak yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Mutiah.H. dan Ardianto (2018) ditemukan bahwa dari ketiga variasi kelapa yang digunakan. Kelapa hibrida yang memperoleh kadar asam lemak tertinggi yaitu asam laurat 49.13%.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad.Z. dan Sarmidi (2015), dari variasi WAT dengan tujuan ingin mengetahui kandungan asam lemak dari variasi WAT. Ditemukan kadar asam lemak pada sampel VCO yang lebih dominan terdapat dalam asam laurat 50.93%. namun alasannya tidak dijelaskan oleh peneliti.

VCO merupakan minyak kelapa yang didapat tanpa mengubah sifat fisik dan kimia minyak dengan hanya melalui perlakuan mekanis dan pemakaian panas rendah. VCO berwarna putih murni ketika dipadatkan dan jernih seperti air. Selain itu minyak ini memiliki rasa aroma dan khas karena masih mengandung zat fitonutrien alami dari kelapa (Alamsyah 2005). Komponen utama VCO adalah asam lemak jenuh sekitar 90 % dan asam tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat yang mengandung \pm 53% dan sekitar 7 % asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang biasa disebut MCFA (*Medium Chain Fatty Acid*) (Rosmawati 2018).

Penelitian yang dilakukan Buyung .N.T. dan Julius pontoh (2012) dengan menggunakan dua alat kromatografi gas yang berbeda kondisi menyebabkan timbulnya nilai kandungan kadar asam lemak serta kadar asam lemak pada kedua alat tersebut . dalam kondisi alat pertama terdapat gas pembawa memakai He, panjang kolom 30 m, suhu alat 250°C-280°C dan jenis detector memakai FID sedang pada alat kedua yang membedakan pada alat 1 terdapat dalam suhu alat 120 °C-230°C.

Dalam (lampiran 1 tabel 4.4) ditemukan bahwa hasil dari kedua alat yang digunakan mengalami penurunan dan peningkatan hasil kandungan kadar asam lemak. Dalam alat 1 terdapat kadar asam kaprilat 3.54%, asam kaprat 3.18%, asam laurat 6.8%, asam miristat 8.18%, asam palmitat 9.4%, asam oleat 10.4%, asam linoleat 10.51% sedang didalam alat kedua mengalami peningkatan hasil kadar

asam lemak serta teridentifikasi kadar asam streat 22.69%. Penyebab rendah dan tingginya hasil kandungan kadar asam lemak dipengaruhi oleh kondisi alat kromatografi gas yang berbeda.

dasarkan hasil nilai di atas di peroleh gambaran dengan proses pemanasan menyebabkan timbulnya perbedaan nilai kandungan kadar asam lemak. Selain kadar asam lemak yang berbeda, proses pemanasan juga mempengaruhi hasil kadar dari asam lemak. Pada peneliti yang dilakukan Karta.W. dan Dewa (2021) dengan pemeriksaan GC menggunakan 3 metode pemanasan berbeda pada proses ekstraksi dengan suhu 150 Haic, 200 Haic dan 250 Haic. Pada hasil pemanasan 150 Haic dan 200 Haic diperoleh Asam kaprilat, asam kaprat, asam laurat, asam palmitat dan pada hasil pemanasan 250 Haic diperoleh asam kaprilat, asam kaprat, asam laurat, asam miristat, asam palmitat.

Dalam (lampiran 1 tabel 4.6) ditemukan hasil kandungan kadar asam lemak berbeda pada setiap suhu. Dalam suhu pemanasan 150 Haic menghasilkan kadar asam kaprilat 27.5%, asam kaprat 33.5%, asam laurat 17.7%, asam palmitat 21.2%. dalam suhu pemanasan 200 Haic mengalami penurunan hasil kadar pada asam kaprilat, asam kaprat, asam laurat tetapi hasil kadar asam palmitat mengalami peningkatan dengan kadar 41.5% sedangkan pemanasan dengan suhu 250 Haic memberikan kandungan asam lemak yang berbeda pada pemanasan 150 Haic dan 200 Haic. Pada pemanasan ini terdapat asam miristat dengan kadar 24.9% dan hasil kadar pada asam kaprilat, asam kaprat, asam laurat, asam miristat mengalami penurunan kadar asam lemak dibandingkan dengan pemanasan 150 Haic.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kajian *systematic review* dari lima referensi dapat disimpulkan

1. hasil kadar Asam lemak pada kelima referensi tersebut terdapat 2 penelitian yang asam lemak memenuhi standar SNI 7381-2008 yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mutiah.H. dan Ardianto diperoleh kandungan kadar asam Laurat 46.14% - 48.9%, asam palmitat 7.76% - 9.26%, asam kaproat 0.31% - 0.35%, asam stearat 2.29% - 2.98%, asam linoleat 1.1% - 1.12%, asam oleat 5.35% - 6.65%, asam miristat 16.7% - 20.18%, asam kaprat 5.04% - 6.23% dan asam kaprilat 7.01% - 7.51% dan penelitian Ahmad .Z.R. diperoleh kandungan kadar asam kaproat 0.4%, asam kaprilat 6.05%, asam kaprat 5.77%, asam laurat 50.93%, asam miristat 19.4%, asam palmitat 8.17%, asam stearat 2.82%, asam oleat 5.23%, dan asam linoleat 1.1%
2. Hasil kadar Asam lemak tertinggi dan terendah pada lima referensi diperoleh dari penelitian Warnasih.S. dan Hanasah.U. terdapat dalam Asam kaproat 81.74% dan Asam palmitat 0.3%

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian eksperimen terhadap kadar asam lemak pada VCO variasi berbeda
2. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat membandingkan metode penentuan kadar asam lemak pada VCO dengan metode GC dan GC-MS

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M.I., Mandey, L.C., Langi, T.M., dan Kandou, J.E. 2013. Pengaruh Perbandingan santan dan Air terhadap rendaman, Kadar Air dan Asa Lemak Bebas (FFA) Virgin Coconut Oil (VCO).
- Ahmad Z, R. Hasham, N. F. Aman, M. R. Sarmidi. 2015. Physico Chemical and Antioxidant analysis of Virgin Coconut Oil using west African tall Variety, Universitas Teknologi, Malaysia.
- Almatsier, A. (2006). Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: gramedia
- Anifatul F, Muhammad R, dan Suwito. 2014. Jurnal Sistem Identifikasi Gas Menggunakan sensor Surface Acoustic Wave dan Metode Kromatografi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Ardianto, Mutiah Haerul . (2018) Analisis Perbandingan Asam Lemak VCO dengan Fermentasi dari Varietas Kelapa, STKIP Muhammadiyah. Bulukumba.
- Arfiah, 2012. Laporan Praktikum GC. Di <http://academia.edu.com//> pada 17 Januari 2022.
- Banu Rinaldi, 2021. Prospek bisnis tersembunyi produ kelapa: VCO & gula kelapa
- Buyung.N.T.N dan Julius pontoh 2012. Analisa Asam Lemak Dalam Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan dua peralatan Kromatografi gas. Jurnal kimia FMIMPA Universitas Sam Ratulangi., Manado.
- Cahyorini, K. 2015. Analisis Usaha Ekonomi Virgin Coconut Oil. Jurnal Pendidikan kimia Universitas Negeri Yogyakarta
- Darmoyuwono, W. 2006. Gaya hidup sehat dengan Virgin Coconut Oil. Gramedia Jakarta
- Dedek Widya P. 2018. Budidaya Kelapa (Cocos Nucifera Linnaeus) Jogjakarta
- Diana Hernawati, Jirana.(2018) Analisis Asam Lemak Bebas dan Kolesterol pada minyak kelapa hasil Fermentasi. Jurnal Matematika dan Sains Universitas Sulawesi Barat. hal 194.
- Diane T dan Anthias C. 2021. Artikel Kromatografi gas- cara kerja Mesin Kromatografi Gas, Cara membaca Kromatografi.

- Gun Mardiatmoko, Mira Ariyanti (2018). Produksi Tanaman Kelapa (Cocos nucifera L) Universitas Pattimura
- Hendayana, Sumar. (2006). Kimia pemisahan Metode Kromatografi dan Elektroforesis Modern. PT Remaja Rosdakarya Bandung.
- Julius Pontoh, Nancy T.N.Buyung. 2012. Analisa Asam Lemak Dalam Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan dua peralatan Kromatografi gas. Jurnal kimia FMIMPA Universitas Sam Ratulangi., Manado.
- Nursyam. 2013. Analisis Titik pulang pokok Virgin Coconut Oil di Desa Ampibabo Kecamatan Ampibabo. Kabupaten Marigi Mautong.
- Maulinda, L., ZA, N., & Nurbaity, N.(2018). Hidrolisis Asam Lemak dari Buah Sawit Sisa Sortiran. Jurnal Teknologi Kimia Unimal.
- Melati Ananda dan Nia Ariani. 2020. Asam Lemak Virgin Coconut Oil (VCO) dan Manfaat Untuk Kesehatan. Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang: Indoneisa.
- Muchlisin Riadi (2021). Virgin Coconut Oil (VCO). Kajian Pustaka.com
- Prihatini, T. 2008. Mikroorganismen Meningkatkan Efisiensi pemupukan Fosfat. Dikutip Dari <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr254036.pdf>. Diakses pada Tanggal 13 Januari 2022.
- Rizky Candra .2021. Manfaatnya kelapa tua dan Muda bagi Tubuh. Hello Sehat
- Rukmana, R, H. dan Yudirachman, H, H. 2016, Untung berlipat dari budidaya kelapa, Andi, Yogyakarta
- Sartika, RAD 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh dan asam lemak trans terhadap kesehatan.
- Setiaji Bambang dan Prayugo Surip. 2006. Membuat VCO Berkualitas Tinggi. Jakarta:Penebar swadaya.
- Sutarmi (2006). Taklukkan penyakit dengan VCO. Jakarta: penebar swadaya
- Vinsensius M. Ati, Rony s. Mauboy, Murni S. R. A. Keneng. 2020, Pengujian Kadar Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa (Cocos nucifera L.) Kelentik, Program Studi Biologi FST Undana.

Lampiran 1. Tabel Pada Lima Penelitian **Tabel 4.2** Hasil penelitian perbandingan asam lemak VCO dengan menggunakan tiga variasi sampel

No	Asam Lemak	Varietas		
		1	2	3
1	asam laurat	48.9	48.32	46.14
2	asam palmitat	7.76	8.19	9.26
3	asam kaproat	0.35	0.34	0.31
4	asam streat	2.29	2.32	2.98
5	asam linoleat	1.12	1.1	1.12
6	asam oleat	5.35	6.07	6.65
7	asam miristat	16.7	17.26	20.18
8	asam kaprat	6.23	6.23	5.04
9	asam kaprilat	7.51	7.01	6.36

Tabel 4.3 Hasil Asam lemak VCO menggunakan Variasi sampel WAT

No	Asam lemak	Hasil asam lemak WAT
1	asam kaproat	0.40
2	asam kaprilat	6.05
3	asam kaprat	5.77
4	asam laurat	50.93
5	asam miristat	19.40
6	asam palmitat	8.17
7	asam streat	2.82
8	asam oleat	5.23
9	asam linoleat	1.10

Tabel 4.4 Hasil penelitian Asam lemak pada VCO menggunakan dua alat Kromatografi Gas

	Asam lemak	Hasil VCO menggunakan dua alat
Alat 1	Kaprilat	3.54
	Kaprat	5.18
	Laurat	6.80
	Miristat	8.18
	Palmitat	9.40
	Stearate	-
	Oleat	10.40
	Linoleat	10.51
Alat 2	Kaprilat	3.19
	Kaprat	4.36
	Laurat	7.34
	Miristat	11.87
	Palmitat	17.31
	Stearate	22.69
	Oleat	23.19
Linoleat	24.36	

Tabel 4.5 Hasil kadar Asam lemak MCFA pada VCO

Asam lemak	Hasil kadar MCFA %
Asam kaproat	7.67
Asam kaprilat	81.74
Asam kaprat	2.84
Asam laurat	1.27
Asam miristat	0.13
Asam palmitat	0.03

Tabel 4.6 Hasil penelitian Asam lemak pada VCO menggunakan berbagai macam suhu pada ketiga sampel

No	Asam Lemak	Sampel (%)		
		1	2	3
1	Asam kaprilat	27.5	21.5	18.2
2	Asam kaprat	33.5	25.3	19.3
3	Asam laurat	17.7	11.7	19.0
4	Asam miristat	-	-	24.9
5	Asam palmitat	21.2	41.5	18.6

Lampiran 2. Kartu Bimbingan



KEMENTERIAN
KESEHATAN
REPUBLIK
INDONESIA

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN**



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : RUZVIE RIRI LIDWINA SITORUS
NIM : P07534019181
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si
JUDUL KTI : Gambaran Kadar Asam Lemak Pada *Virgin Coconut Oil (VCO)* Secara Kromatografi Gas *Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Selasa, 7 Desember 2021	Pengajuan Judul	
2	Kamis, 16 Desember 2021	Acc Judul	
3	Selasa, 28 Desember 2021	Pengajuan Bab I	
4	Jumat, 14 Januari 2022	Revisi Bab I	
5	Jumat, 14 Januari 2022	Pengajuan Bab II dan III	
6	Kamis, 20 Januari 2022	Revisi Bab I, II dan III	
7	Selasa, 25 Januari 2022	Revisi Bab I, II dan III	
8	Kamis, 10 Februari 2022	Acc Proposal	
9	Senin, 11 April 2022	Pengajuan Bab 4 dan 5	
10	Jumat, 13 Mei 2022	Revisi Bab 4 dan 5	
11	Jumat, 20 Mei 2022	Revisi Bab 4 dan 5 Ketiga	
12	Rabu, 25 Mei 2022	Revisi Bab 4 dan 5 Keempat	
13	Jumaat, 227 Mei 2022	Revisi Bab 4 dan 5 Kelima	

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing.



Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si
NIP. 198109172012122001

Lampiran 3. Etik Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kep_kpoltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor 1092/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Kadar Asam Lemak Pada Virgin Coconut Oil (VCO) Secara Kromatografi Gas Systematic Review”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Ruzvie Riri Lidwina Sitorus**
Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juli 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,




Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

Lampiran 4 Riwayat Hidup



DATA PRIBADI

Nama : Ruzvie Riri Lidwina Sitorus
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 11 Mei 2002
Status : Belum Menikah
Agama : Kristen protestan
Alamat : Simpang Gardu Perumahan milala No.6 E.6
No. Telp : 082160375614
E.mail : ruzvieriri2002@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

2006– 2007 : TK BINTANG SIMPANG GARDU
2007 – 2013 : SD NEGERI 064023
2013 – 2016 : SMP NEGERI 31 MEDAN
2016 – 2019 : SMA SWASTA BUDI MURNI 2 MEDAN
2019 – Sekarang : POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES
MEDAN