

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN PROFIL ASAM LEMAK PADA MINYAK  
KELAPA SAWIT DAN MINYAK ZAITUN  
*SYSTEMATIC REVIEW***



**KIKI ANDRIANI  
P07534019023**

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

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**GAMBARAN PROFIL ASAM LEMAK PADA MINYAK KELAPA  
SAWIT DAN MINYAK ZAITUN**  
***SYSTEMATIC REVIEW***



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**KIKI ANDRIANI**  
**P07534019023**

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

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : **Gambaran Profil Asam Lemak Pada Minyak Kelapa  
Sawit dan Minyak Zaitun *Systematic Review***  
**NAMA** : **Kiki Andriani**  
**NIM** : **P07534019023**

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji  
Medan, 7 Juni 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 Profil Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit  
Dan Minyak Zaitun *Systematic Review***  
**NAMA** : **Kiki Andriani**  
**NIM** : **P07534019023**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah di Uji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan  
Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes  
Medan, 07 Juni 2022

**Penguji I**



**Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc**  
**NIP. 199406092020122008**

**Penguji II**



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

**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. 19601013198603200**

## **PERNYATAAN**

### **GAMBARAN PROFIL ASAM LEMAK PADA MINYAK KELAPA SAWIT DAN MINYAK ZAITUN *SYSTEMATIC REVIEW***

Dengan ini saya 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, Mei 2022  
Yang Menyatakan

Kiki Andriani  
NIM P07534019023

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

*Scientific Writing, June, 2022*

**KIKI ANDRIANI**

***Overview of Fatty Acid Profiles in Palm Oil and Olive Oil: A Systematic Review  
Xi + 62 pages, 6 tables, 4 pictures, 5 attachments***

**ABSTRACT**

*Vegetable oils are included in the lipid group, a class of organic compounds from nature that can be dissolved in non-polar organic solvents such as hydrocarbon compounds or diethyl ether. Olive oil and palm oil are included in the vegetable oil group. This research is a descriptive study conducted through a systematic review of 6 articles (as secondary data sources), conducted from December 2021 – May 2022 and aims to obtain an overview of the fatty acids of olive and palm oil. Of the 6 articles used as research objects, 3 of them discussed the fatty acid profile of palm oil, and 3 other articles discussed the fatty acid profile of olive oil. Through the measurement of fatty acids analyzed by GC-MS, it was found that the fatty acid content of palm oil is dominated by 6 types of fatty acids: myristic acid ( $\leq 1-1.3\%$ ), palmitic acid (34.105-60.05%), stearic acid (4.878-44.3%), oleic acid (26.639-67.00%), linoleic acid ( $\leq 1-10.5\%$ ), arachidic acid ( $\leq 1\%$ ); while the olive oil content is dominated by 5 fatty acids, namely palmitic fatty acid (17.08%), palmitoleic fatty acid (2.04%), stearic fatty acid (4.75%), oleic fatty acid (74.82%), linoleic fatty acid (19.47%). Palmitic and oleic fatty acids are the most abundant fatty acids found in palm and olive oils.*

***Keywords: Fatty acids, Gas Chromatography, Palm Oil, Olive Oil.***

**POLITEHNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
KTI, JUNI 2022**

**KIKI ANDRIANI**

**Gambaran Profil Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Zaitun**

*Systematic Review*

**Xi + 62 halaman, 6 tabel, 4 gambar, 5 lampiran**

### **ABSTRAK**

Minyak nabati termasuk dalam golongan lipid, yaitu senyawa organik yang terdapat di alam dan larut dalam pelarut organik non polar seperti senyawa hidrokarbon atau dietil eter. Minyak Zaitun dan Minyak Kelapa Sawit termasuk dalam golongan Minyak Nabati. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran profil asam lemak dari Minyak Zaitun dan Minyak Kelapa Sawit. Penelitian ini dilakukan secara *systematic review* dengan desain deskriptif dan data sekunder. Waktu pencarian jurnal dilakukan mulai dari Desember 2021 – Mei 2022. Objek penelitian yang digunakan adalah 6 artikel, 3 artikel membahas tentang profil asam lemak Minyak Kelapa Sawit, dan 3 artikel membahas tentang profil Asam lemak Minyak Zaitun. Hasil pengukuran asam lemak yang diperoleh dari analisis GC-MS pada Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Zaitun didapati hasil bahwa kandungan asam lemak pada minyak kelapa sawit didominasi oleh 6 jenis asam lemak yakni asam miristat ( $\leq 1-1,3\%$ ), asam palmitat (34,105-60,05%), asam stearat (4,878-44,3%), asam oleat (26,639-67,00%), asam linoleat ( $\leq 1-10,5\%$ ), asam arakidat ( $\leq 1\%$ ). Kandungan Minyak Zaitun didominasi oleh 5 kandungan Asam Lemak yaitu Asam Lemak Palmitat (17,08%), Asam Lemak Palmitoleat (2,04%), Asam Lemak Stearat (4,75%), Asam Lemak Oleat (74,82%), Asam Lemak Linoleat (19,47%). Asam lemak palmitat dan oleat adalah asam lemak yang paling tinggi untuk kelapa sawit dan minyak zaitun.

**Kata kunci : Asam lemak, Gas Kromatografi, Minyak Kelapa Sawit, Minyak Zaitun.**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Profil Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Sawit Dan Minyak Zaitun (*Systematic Review*)”.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program Diploma-III Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam Pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, bantuan, arahan dan arahan dari berbagai pihak sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si, Selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
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 Digna Renny Panduwati, S.Si, M. Sc, Selaku penguji I dan Ibu Dian Pratiwi S.Pd, M.Si, Selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ayah saya Arlyan dan Ibu saya Marlina br Sitohang yang telah luar biasa membantu penulis melalui doa, dukungan serta kasih dan sayang kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis mennyadari bahwa 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 ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DARTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.1.1 Pengertian Minyak .....	5
2.1.2 Pengertian Minyak Nabati .....	6
2.1.3 Asam Lemak .....	6
2.1.3.1 Standart penggunaan asam lemak untuk dikonsumsi .....	8
2.1.4 Minyak Kelapa Sawit .....	12
2.1.4.1 Pengertian Minyak Kelapa Sawit .....	12
2.1.4.2 Karakteristik Minyak Kelapa Sawit .....	13
2.1.4.3 Manfaat Minyak Kepala Sawit .....	18
2.1.5 Minyak Zaitun .....	18
2.1.5.1 Pengertian Minyak Zaitun .....	18
2.1.5.2 Karakteristik Minyak Zaitun .....	19
2.1.6 Alat/Instrumen Pengidentifikasi Asam Larut .....	22
2.2 Kerangka Konsep Penelitian .....	23
2.3 Defenisi Operasional .....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>25</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	25
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25

3.3	Objek penelitian .....	25
3.4	Jenis dan Cara pengumpulan data .....	26
3.4.1	Jenis Data .....	26
3.4.2	Cara Pengumpulan Data .....	27
3.5	Metode penelitian .....	27
3.6	Prinsip analisa .....	27
3.7	Prosedur kerja.....	27
3.7.1	Alat dan Bahan .....	27
3.7.2	Produksi minyak .....	28
3.7.3	Proses metilasi asam Lemak atau Pembuatan Ester .....	28
3.7.4	Cara kerja Gass Chromatography-Mass Spectrocpy .....	29
3.8	Analisa data .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>30</b>
4.1	Hasil .....	30
4.2	Pembahasan .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		<b>46</b>
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi beberapa asam lemak dalam tiga minyak nabati .....	8
Tabel 2.2 Standar Penggunaan Asam Lemak Untuk Dikonsumsi (Dewasa).....	9
Tabel 2.3 Standar Penggunaan Asam Lemak Untuk Dikonsumsi (0-18 tahun) ....	10
Tabel 4.1 Gambaran Profil Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Zaitun .....	30
Tabel 4.2 Gambaran profil asam lemak minyak kelapa sawit dari 3 peneliti .....	39
Tabel 4.3 Gambaran profil asam lemak minyak zaitun dari 3 peneliti .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 minyak kelapa sawit .....	13
Gambar 2.2 minyak zaitun .....	20
Gambar 4.1 Grafik gambaran profil asam lemak minyak kelapa sawit dari 3 peneliti.....	39
Gambar 4.2 Grafik gambaran profil asam lemak minyak zaitun dari 3 peneliti...	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Sawit Dan Minyak Zaitun .....	50
Kartu Bimbingan.....	58
Daftar Riwayat Hidup .....	59
Form Ec.....	60

## DAFTAR SINGKATAN

- AI : *Adequate Intake*, Asupan yang mencukupi (dinyatakan dalam kisaran)
- ALJ : Asam lemak jenuh, asam lemak yang mengandung ikatan tunggal antara atom karbon dalam rantai hidrokarbon
- ALTJ : Asam lemak tak jenuh, asam lemak yang memiliki struktur kimia satu atau lebih ikatan rangkap
- AMDR : *Acceptable Macronutrient Distribution Range*, kisaran distribusi makronutrient yang diterima
- CPO : *Crude Palm Oil*, merupakan minyak nabati yang dihasilkan dari tanaman buah kelapa sawit
- EAR : *Estimated Average Requirements*, perkiraan kebutuhan rata-rata
- FAME : *Fatty Acid Methyl Ester*, jenis ester asam lemak yang diturunkan melalui transesterifikasi lemak dengan metanol
- HDL : *High Density Lipoprotein*, kolesterol yang berfungsi untuk membersihkan kelebihan kolesterol yang berbahaya di dalam darah dan membawanya kembali ke hati untuk dikeluarkan dari tubuh
- IOC : *International Olive Council*, Dewan Zaitun Internasional adalah satu-satunya organisasi antar pemerintah internasional di bidang minyak zaitun.
- Kas II : Enzim yang terdapat dalam kelapa sawit yang merupakan kunci untuk pembentukan asam lemak tak jenuh khususnya oleat
- L-AMDR : *Low Acceptable Macronutrient Distribution Range*, tingkat yang lebih rendah dari kisaran distribusi makronutrient yang dapat diterima
- LDL : *Low Density Lipoprotein*, kolesterol yang dapat menumpuk pada pembuluh darah arteri, membentuk plak yang membuat arteri menjadi sempit dan kurang fleksibel (aterosklerosis).
- Malai : Untaian (bunga)
- Mesocarp : Proses pengempaan daging buah

- PPKS : Pusat penelitian kelapa sawit, adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang penelitian kelapa sawit
- OCDM : Kandungan minyak pada bahan kering
- OCHM : Kandungan minyak pada bahan lembab
- RBDPS : *Refind Bleached Deodorized Palm Stearin*, stearin kelapa sawit yang dapat digunakan sebagai bahan lemak margarin yang mengandung 57% asam palmitat.
- UL : *Upper Intake levels*, batas kehati-hatian dalam asupan nutrisi
- Spikelet : menggambarkan susunan khas bunga
- Varietas : Sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies tanaman
- VOO : *Virgin Olive Oil*, merupakan minyak zaitun murni dengan kualitas tertinggi yang memiliki banyak manfaat, mulai dari memasak, dikonsumsi langsung

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Minyak merupakan zat atau bahan yang tidak larut dalam air yang berasal dari tumbuh-tumbuhan maupun hewan dan merupakan campuran dari gliserida-gliserida dengan susunan asam-asam lemak yang tidak sama. Komponen-komponen lain yang mungkin terdapat pada minyak meliputi fosfolipid, sterol, vitamin dan zat warna, yang larut dalam lemak seperti klorofil dan karotenoid. Minyak adalah suatu kelompok dari lipida sederhana terbesar yang merupakan ester dari tiga molekul asam lemak dengan satu molekul gliserol dan membentuk satu molekul trigliserida yang dalam kondisi ruang ( $>27^{\circ}\text{C}$ ) akan berbentuk cair hal tersebut karna adanya ikatan rangkap pada asam lemak atau ikatan rangkap menyebabkan turunnya titik lebur (Mulyani, H.2018).

Kelapa sawit (*Elacis guuinensies jack*), adalah tanaman daerah panas termasuk pada Famili Palmaea yang bermula tumbuh dikawasan Negeria di sepanjang pantai Guinea. Kelapa sawit adalah tumbuhan yang memiliki nilai ekonomi sangat tinggi sebab menjadi contoh tumbuhan pemasok minyak tumbuhan. Minyak yang berasal dari sawit merupakan minyak lemak separuh padat memiliki susunan tidak berubah. Minyak sawit tersusun dari fraksi (wujud) cair dan padat. Susunan wujud padat berstruktur asam lemak-jenuh, seperti: Asam Palmintat, Asam Stearat serta Asam Miristat. Untuk wujud cair berpola dengan asam-lemak tidak jenuh tersusun atas Asan Linoleat serta Asam Oleat.( Husnah. 2020) Kandungan asam lemak di dalam minyak kelapa sawit hampir mencapai 50%. Oleh karena itu, penggunaan teknik rekayasa kelapa sawit untuk menghasilkan komposisi asam lemak yang lebih tinggi juga akan memberikan nilai tambah untuk kegiatan industri makanan, disamping itu adapun manfaat minyak kelapa sawit terhadap kesehatan yaitu menangkal efek radikal bebas, memperkuat imunitas tubuh, menjaga kesehatan otak, mencegah dan mengatasi kekurangan vitamin A, meningkatkan kesehatan jantung. (Faturrahman, F. 2013).

Selanjutnya pengertian dari Minyak kelapa sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) adalah sumber minyak nabati terbesar di dunia. Minyak kelapa sawit merupakan minyak nabati yang berasal dari buah kelapa sawit, serta banyak digunakan untuk konsumsi makanan maupun non-makanan. Minyak sawit dapat dipergunakan untuk bahan makanan dan industri melalui proses penyulingan, penjernihan dan penghilangan bau atau RBDPO (*Refined, Bleached and Deodorized Palm Oil*). Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang menghasilkan minyak kelapa sawit mentah menjadi andalan komoditas ekspor Indonesia. Kelapa sawit sebagai salah satu komoditas pertanian andalan non migas mempunyai prospek yang baik sebagai sumber pendapatan devisa maupun pajak, dalam proses produksi maupun pengolahan mampu menciptakan kesempatan kerja sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Kelapa sawit memiliki peran strategis karena kelapa sawit merupakan bahan baku utama minyak goreng sehingga ikut menjaga kestabilan harga minyak goreng. (Widyasanti, A. 2017).

Minyak sawit memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan minyak nabati lainnya. Dari aspek ekonomi, harganya relatif murah, selain itu komponen yang terkandung di dalam minyak sawit lebih banyak dan beragam. Dari aspek kesehatan yaitu kandungan kolestrolnya rendah. Saat ini, banyak pabrik yang memproduksi minyak goreng yang berasal dari kelapa sawit dengan kandungan kolestrol yang rendah. Produk turunan Minyak kelapa sawit digunakan dalam bentuk minyak goreng, *margarine, butter, vanaspati (vegetable ghee), shortening, ice cream*, bahan untuk membuat kue-kue, *instant noodle, sugar confactionary, filled milk*. Minyak kelapa sawit ialah salah satu minyak nabati yang dihasilkan dari berbagai varietas pohon kelapa sawit. Minyak kelapa sawit termasuk minyak yang memiliki warna oranye kemerahan, hal ini menandakan bahwa minyak sawit memiliki tingkat karoten yang tinggi. Minyak sawit telah digunakan sejak zaman kuno, penelitian menunjukkan efektif dalam mengurangi risiko penyakit kardiovaskular dan berbagai jenis kanker. Tidak hanya itu, minyak kelapa sawit memiliki banyak nutrisi penting bagi tubuh sehingga ia dapat memberikan banyak manfaat bagi tubuh. (Widyasanti, A. 2017).

Selanjutnya yang dimaksud dengan minyak zaitun ialah minyak yang

berasal dari perasan buah zaitun, sedangkan minyak zaitun *extra virgin* adalah hasil olahan pertama, tanpa campuran ekstrak lainnya. Minyak zaitun telah banyak digunakan untuk diet di berbagai daerah, khususnya daerah Mediterania dengan dikonsumsi secara langsung, maupun dicampur dengan salad. Pada minyak zaitun kandungan asam lemak tak jenuh sebesar 84,2% paling dominan adalah asam oleat, asam lemak tak jenuh tunggal sebesar 71% dan 13,2% asam linoleat, asam lemak tak jenuh majemuk dan memiliki 15,8% asam lemak jenuh. Sementara itu manfaat minyak zaitun dengan minyak kelapa sawit tidak jauh beda. Minyak zaitun memiliki beberapa kegunaan, antara lain melindungi tubuh dari serangan penyakit jantung koroner, kenaikan kolesterol darah, kenaikan tekanan darah, serta sakit diabetes dan obesitas, di samping itu minyak zaitun juga berkhasiat mencegah terjadinya beberapa jenis kanker, minyak zaitun mengurangi kolesterol berbahaya. Telah banyak riset yang membuktikan, bahwa minyak zaitun menurunkan total kadar kolesterol dan kolesterol berbahaya, tanpa mengurangi kandungan kolesterol yang bermanfaat dan minyak zaitun mengurangi resiko terjadinya penyumbatan (Trombosis) dan penebalan (Arteriosklerosis) pembuluh darah. (Dhofir, M.2018)

Kadar asam lemak yang terkandung dalam minyak nabati dapat menjadi salah satu parameter penentu kualitas minyak tersebut. Besarnya asam lemak bebas dalam minyak ditunjukkan dengan nilai angka asam. Angka asam yang tinggi mengindikasikan bahwa asam lemak bebas yang ada di dalam minyak nabati juga tinggi sehingga kualitas minyak justru semakin rendah. Sesuai dengan syarat SNI minyak yang boleh dipergunakan masyarakat sesuai dengan ketentuan undang-undang yang berlaku yaitu minyak mengandung kadar asam lemak sebesar <0,3% (Sopianti, D S. 2017).

Berdasarkan penelitaian (Annamaria Mancini. dkk, 2015), profil asam lemak kelapa sawit terdiri dari Asam Laurat 0.2%, Asam Marisat 1.1%, Asam Palmitat 44.0%, Asam stearat 4.5%, Asam Oleat 39.2%, Asam Linoleat 10.1%, Asam Linolenat 0.4%, Asam Arakidik 0.1%. Sedangkan menurut penelitian (Lusi Marlina. dkk, 2017), profil asam lemak kelapa sawit minyak sawit terdiri dari, Asam Laurat 1%, Asam Maristat 1-2%, Asam Palmitat 32-47%, Asam Stearat 4-10%, Asam Oleat 38-50%, Asam Linoleat 5-14%, Asam Linolenat 1%.

Berdasarkan penelitian (Purwaniati. dkk, 2019), profil asam lemak minyak zaitun terdiri dari, Asam Palmitoleat 0.418%, Asam Palmitat 11,013%, Asam Linoleat 5.215%, Asam Oleat 74,165%, Asam stearat 2,866%. Sedangkan menurut penelitian (Claudio Di Vaio, dkk. 2021), profil asam lemak minyak zaitun terdiri dari, Asam Palmitat 12.87%, Asam Palmitoleat 0.85%, Asam Hepatadekanoat 0.06%, Asam Stereat 2.3%, Asam Oleat 74.82%, Asam Linoleat 7.88%.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini Bagaimana gambaran profil asam lemak pada minyak kelapa sawit dan minyak zaitun?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar perumusan masalah diatas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Gambaran Profil Asam Lemak pada Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Zaitun.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penulisan diatas, adapun manfaat dari penulisan adalah:

1. Bagi penulis diharapkan memberikan kontribusi manfaat kepada penulis sebagai tambahan atau pengembangan ilmu terhadap teori yang sedang dikaji peneliti.
2. Bagi masyarakat mampu memberikan informasi kepada masyarakat, mengenai gambaran profil asam lemak minyak kelapa sawit dan zaitun..
3. Bagi Institusi diharapkan dapat memberikan masukan atau informasi bagi pihak pendukung dalam penelitian ini, dan selanjutnya dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan untuk pengembangan yang lebih

berkualitas

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### **2.1.1 Pengertian Minyak**

Minyak adalah turunan karboksilat dari ester gliserol yang disebut gliserida. Sebagian besar gliserida berupa trigliserida atau triasilgliserol yang ketiga gugus -OH dari gliserol diesterkan oleh asam lemak. Jadi hasil hidrolisis lemak dan minyak adalah asam karboksilat dan gliserol. Asam karboksilat ini juga disebut asam lemak yang mempunyai rantai hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang. Hasil hidrolisis lemak dan minyak adalah asam karboksilat dan gliserol. Asam karboksilat ini juga disebut asam lemak yang mempunyai rantai hidrokarbon yang panjang dan tidak bercabang. Ester-ester gliserol ini menurut tata nama lama disebut gliserida. Bila jumlah gugus -OH dalam rumus struktur gliserol yang diesterkan satu, digunakan nama monogliserida, sedangkan bila yang diesterkan dua atau tiga gugus -OH maka berturut-turut dinamakan digliserida atau trigliserida. Kini senyawa trigliserida lebih sering dinamakan trigliserol (Panagan, A. T. 2012).

Minyak adalah salah satu kelompok yang termasuk pada golongan lipid, yaitu senyawa *organic* yang terdapat di alam serta tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organic non-polar, misalnya dietil eter ( $C_2H_5OC_2H_5$ ), Kloroform ( $CHCl_3$ ), benzene dan hidrokarbon lainnya. Minyak dapat larut dalam pelarut tersebut karena minyak mempunyai polaritas yang sama (Sastrohamidjojo, H. 2021). Minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram minyak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Minyak, khususnya minyak nabati, mengandung asam-asam lemak essensial seperti asam linoleat, lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak juga

berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E dan K (Panagan, A. T. 2012).

### **2.1.2 Pengertian Minyak Nabati**

Minyak nabati termasuk dalam golongan lipid, yaitu senyawa organik yang terdapat dalam alam dan tak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non polar seperti senyawa hidrokarbon atau dietil eter. Minyak dan lemak hewani maupun nabati memiliki komposisi utama berupa senyawa gliserida dan asam lemak dengan rantai C-nya yang panjang. Asam lemak merupakan asam karboksilat yang diperoleh dari hidrolisis suatu lemak atau minyak dan umumnya mempunyai rantai karbon panjang dan tak bercabang. Gliserida merupakan ester dari gliserol. Gliserida ini terdiri dari monogliserida, digliserida, dan trigliserida tergantung dari jumlah asam lemak yang terikat pada gliserol (Ramadhani, R. A. 2017).

Umumnya minyak nabati mengandung 90–98% trigliserida, yaitu tiga molekul asam lemak yang terikat pada gliserol. Kebanyakan trigliserida minyak dan lemak yang terdapat di alam merupakan trigliserida campuran yang artinya, ketiga bagian asam lemak dari trigliserida itu pada umumnya tidaklah sama. Bila terdapat ikatan tak jenuh, maka asam lemak dengan panjang rantai yang sama akan memiliki titik cair yang lebih kecil. Semakin panjang rantai atom C asam lemak, maka titik cair akan semakin tinggi dan semakin tinggi pula kestabilan trigliserida dari asam lemak itu terhadap polimerisasi dan oksidasi spontan (Ramadhani, R. A. 2017).

### **2.1.3 Asam Lemak**

Asam lemak bebas yang dihasilkan oleh proses hidrolisa dan oksidasi biasanya bergabung dengan lemak netral dan pada konsentrasi sampai 15 persen, belum menghasilkan flavor yang tidak disenangi. Lemak dengan kadar asam lemak bebas lebih besar dari 1 persen, jika dicicipi akan terasa membentuk film pada permukaan lidah tidak berbau tengik, namun intensitasnya tidak bertambah dengan bertambahnya jumlah asam lemak bebas. Asam lemak bebas, walaupun

berada dalam jumlah kecil mengakibatkan rasa tidak lezat. Hal ini berlaku pada lemak yang mengandung asam lemak tidak dapat menguap asam lemak tidak dapat menguap, dengan jumlah atom c lebih besar dari ( $C > 14$ ). Asam lemak bebas yang dapat menguap ,dengan jumlah atom karbon  $C_4, C_6, C_8$ , dan  $C_{10}$ , menghasilkan bau tengik dan rasa tidak enak dalam bahan pangan berlemak. Asam lemak ini pada umumnya terdapat dalam lemak susu dan minyak nabati, misalnya minyak inti sawit Asam lemak bebas juga dapat mengakibatkan karat dan warna gelap jika lemak dipanaskan dalam wajan besi (Astawan, M., 2019).

### 2.1.3.1 Standar Penggunaan Asam Lemak Untuk Dikonsumsi

**Tabel 2.1 Komposisi Beberapa Asam Lemak Dalam Tiga Minyak Nabati.**

		<b>Kebutuhan Minimal Fisiologis</b>	<b>Diabetes</b>	<b>Kardiovaskular</b>	<b>Kanker Payudara dan Usus Besar</b>	<b>Neuropsikiatri</b>	<b>Patologi Lainnya</b>
	<b>Lemak Total</b>	<b>30</b>	<b>30-40</b>	<b>35-40</b>	<b>35-40</b>	<b>35-40</b>	<b>&lt;40</b>
Asam Lemak Essensial	Asam linoleat	2	2	5	2	2	≤4
	C18:2n-6						
	Asam α-linoleat C18:3n-3	0,8	0,8	1	0,8	0,8	0,8
	Asam dokosaheksaen oat C22:6n-3	250 mg					
	Asam eicosapentaenoi t C20:5 n-3	-	500 mg	500-750 mg	500 mg	≥200-300 mg	500 mg
Asam Lemak Non- Essensial	Asam larut (C12:0)+Asam miristat (C14:0)+Asam palmitat (C16:0)	-	-	≤8	-	-	-
	Asam lemak jenuh total	-	-	≤12	≤12	-	-
	Asam oleat C18:1 n-9	-	-	≤20	-	-	-
	Asam lemak non essensial lainnya	-	-	-	-	-	-

(Sumber: WHO & FAO Prancis 2013)

**Tabel 2.2 Standar Penggunaan Asam Lemak Untuk  
Dikonsumsi (Dewasa)**

<b>Asam Lemak</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Jumlah</b>
Asam Lemak Jenuh	U-AMDR :	10%E
Asam Lemak Tidak Jenuh	AMDR :	Dengan perbedaan
Total Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda	AMDR ( Asam linoleat + asam alfa linoleat + asam eikosapentaenoat + asam dokosaheksaenoat) :	6-11%E
n-6 Asam lemak tidak jenuh ganda	U-AMDR :	11&E
	L-AMDR :	6&E
	AI ;	2,5-3,5%E
	AMDR (LA) :	2,5-9%E
	EAR :	2%E
	AI	2-3%E
	AMDR :	0,5-2%E
n-3 Asam Lemak tidak Jenuh Ganda	L-AMDR (Asam alfa linoleat)	≥0,5%E
	AMDR (asam Eicosapentanoat + Asam Dokosaheksaenoat)	0,250-2 gr/hari
Asam Lemak Trans	UL : (total asam lemak trans dari pemamah biak)	<1%E

**Tabel 2.3 Standar Penggunaan Asam Lemak Untuk Dikonsumsi (0-18 tahun)**

<b>Asam Lemak</b>	<b>Kelompok Usia</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Jumlah</b>
Asam Lemak jenuh	2-18 tahun	U-AMDR :	8%E
	2-18 tahun		
Asam Lemak tidak Jenuh Tunggal	6-24 bulan	AMDR :	Lemak total (%E) – asam lemak jenuh (%E) – asam lemak tidak jenuh ganda (%E) – asam lemak trans (%E)
Total Asam Lemak Tidak Jenuh Ganda		U-AMDR :	<15%E
Asam linoleat dan asam alfa linolenat	2-18 tahun	U-AMDR :	11%
	0-24 bulan		Penting dan sangat diperlukan
n-6 asam lemak tidak jenuh ganda	0-6 bulan	AI :	0,2-0,3%E
	6-12 bulan	AI :	3,0-4%E
Asam arakidonat	6-12 bulan	U-MDR AI	<10%E
	12-24 bulan	U-MDR	3,0-4-5%E
Asam Linoleat	12-24 bulan		<10%E
n-3 Asam lemak tidak jenuh ganda	0-6 bulan	AI :	0,2-0,3%E
	6-12 bulan	AI :	0,4-0,6%E
Asam alfa linoleate	6-12 bulan	U-MDR	<3%E
	12-24 bulan	AI	0,4-0,6%E
	12-24 bulan	U-MDR	<3%E
Asam dokosaheksaenoat	0-6 bulan	AI :	0,1-0,18%E
	6-12 bulan	AI :	10-12 mg/kg
	12-24bulan	AI :	10-12 mg/kg
Asam eikosapentanoat +	2-4 tahun	AI :	100-150 mg
Asam dokosaheksaenoat	4-6 tahun	AI :	150-200 mg
	6-10 tahun	AI :	200-250 mg

Asam Lemak trans	2-18 tahun	UL : (total asam lemak trans dari pemamah biak) <1%E
------------------	------------	--

Keterangan Arti :

- AI : Asupan yang mencukupi (dinyatakan dalam kisaran)
- EAR : Perkiraan kebutuhan rata-rata
- AMDR : Kisaran distribusi makronutrien yang dapat diterima
- L-AMDR : tingkat yang lebih rendah dari kisaran distribusi makronutrien yang dapat diterima
- U-AMDR : kisaran distribusi makronutrien yang dapat diterima
- UL : Dalam kasus asam lemak, hanya berlaku untuk asam lemak trans

Menurut WHO/FAO (2018), asam lemak jenuh memiliki efek yang berbeda pada konsentrasi lipoprotein plasma fraksi kolesterol. Contohnya seperti asam laurat (C12:0), miristat (C14:0) dan palmitat (C16:0) yang dapat meningkatkan LDL kolesterol sedangkan stearat (C18:0) tidak berpengaruh. Bukti yakin bahwa:

- Mengganti asam lemak jenuh (C12:0 - C16:0) dengan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) menurunkan kolesterol LDL konsentrasi dan rasio total kolesterol/HDL. Efek serupa tetapi lebih kecil didapat dengan mengganti asam lemak jenuh dengan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA).
- Mengganti sumber asam lemak jenuh (C12:0 - C16:0) dengan karbohidrat menurunkan LDL dan HDL konsentrasi kolesterol tetapi tidak mengubah rasio total kolesterol/HDL.
- Mengganti asam lemak jenuh (C12:0 - C16:0) dengan asam lemak trans (TFA) menurunkan kolesterol HDL dan meningkatkan rasio total kolesterol/HDL.

- Mengganti karbohidrat dengan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dapat meningkatkan konsentrasi kolesterol HDL.
- Mengganti asam lemak jenuh (C12:0 - C16:0) dengan asam lemak jenuh tunggal mengurangi konsentrasi kolesterol LDL dan rasio kolesterol total/HDL. Jumlah asupan asam lemak jenuh tidak melebihi 10% energi.

## **2.1.4 Minyak Kelapa Sawit**

### **2.1.4.1. Pengertian Minyak Kelapa Sawit**

Minyak kelapa sawit berasal dari mesokarp kelapa sawit. Minyak kelapa sawit terdiri atas berbagai trigliserida dengan rantai asam lemak yang panjang dan jenisnya berbeda-beda. Dengan demikian, sifat minyak kelapa sawit ditentukan oleh perbandingan dan komposisi trigliserida tersebut. Karena kandungan asam lemak yang terbanyak ialah asam lemak tak jenuh oleat dan linoleat, maka minyak kelapa sawit masuk golongan minyak asam oleatlinoleat. Asam oleat merupakan asam lemak tidak jenuh rantai panjang dengan memiliki satu ikatan rangkap. Asam linoleat bersifat tidak jenuh, merupakan asam lemak omega-6, dan memiliki rantai 18-karbon panjang (Harahap, B. 2018).

Minyak kelapa sawit mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak yang rantai hidrokarbonnya terdapat ikatan rangkap disebut asam lemak tidak jenuh dan apabila tidak terdapat ikatan rangkap pada rantai hidrokarbonnya disebut asam lemak jenuh. Asam palmitat dan asam oleat merupakan asam lemak yang dominan dalam minyak sawit, sedangkan asam lemak linoleat dan asam stearatnya sedikit. Asam palmitat merupakan asam lemak jenuh rantai panjang yang memiliki titik cair (melting point) yang tinggi yaitu 64°C. Asam palmitat yang tinggi membuat minyak sawit lebih tahan terhadap oksidasi (ketengikan) dibanding jenis minyak lain. Titik cair asam palmitat yaitu 14°C (Papilo, P. 2016).

Minyak sawit memiliki banyak manfaat untuk kesehatan manusia diantaranya adalah karoten dan vitamin E. Karoten memiliki manfaat sebagai pencegahan sel kanker, paru-paru dan sebagai antioksidan. Sedangkan vitamin E berfungsi sebagai pelindung sel dari membran oksidatif, mengurangi resiko

diabetes, dan meningkatkan sistem imun. Minyak kelapa sawit mengandung sekitar 500-700 ppm  $\beta$  -karoten dan merupakan bahan pangan sumber karoten alami terbesar. Oleh karena itu minyak kelapa sawit berwarna merah jingga. Disamping itu jumlahnya juga cukup tinggi. (Hasibuan, H.A 2012)

Minyak kelapa sawit yang terdapat pada gambar 2.1 ini diperoleh dari mesokarp buah kelapa sawit melalui ekstraksi dan mengandung sedikit air serta serat halus, yang berwarna kuning sampai merah dan berbentuk semi solid pada suhu ruang. Adanya serat halus dan air pada sawit kasar tersebut menyebabkan minyak sawit kasar tidak dapat dikonsumsi langsung sebagai bahan pangan maupun non pangan. (Hasibuan, H.A 2012)



**Gambar 2.1 Minyak Kelapa Sawit (Kevin Adrian 2021)**

#### **2.1.4.1 Karakteristik Minyak Kelapa Sawit**

Standar kualitas adalah merupakan hal yang paling penting untuk menentukan minyak yang mempunyai kualitas yang bermutu baik. Sebagai acuan untuk mengetahui kualitas produksi yang dihasilkan, perlu ditetapkan standar kualitas minyak sawit dan inti sawit. Dengan demikian, bisa diketahui nilai efektifitas dan efisiensi mutu pabrik kelapa sawit. Kadar Asam lemak (AL) < 0.15%, kadar kotoran < 0,02% kandungan energi 902 kkal, kandungan vitamin A 60.000 IU (Hasibuan, H. A. 2012).

##### **1. Komposisi Asam Lemak**

###### **a) Asam Laurat**

Asam laurat merupakan asam lemak jenuh yang paling besar jumlahnya di dalam minyak kelapa sawit, yaitu sebesar 46,3 - 51.1%.

Asam laurat juga terdapat pada berbagai minyak yang bersumber dari bahan nabati lainnya. Pada minyak kelapa 45,9-50,3%, minyak canola 37%. Turunan asam laurat telah banyak dihasilkan. Salah satunya adalah metil ester asam lemak. Metil ester asam lemak merupakan hasil transesterifikasi dari suatu minyak dengan metanol (Noureddini and Medikonduru, 1997). Metil ester asam lemak selain digunakan sebagai pengganti solar, juga digunakan dalam pembuatan kosmetik, detergen, aditif pada tekstil dan kertas.

b) Asam Miristat

Asam miristat sering disebut asam tetradekanoat, yaitu yang keadaan biasa dalam asam lemak jenuh dengan bentuk molekul  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{COOH}$ . Miristat adalah garam atau ester dari asam miristat. Mentega pala adalah 75 % trimiristin, trigliserida dari asam miristat. Di samping pala, asam miristat sering ditemukan dalam palm oil, lemak mentega dan sperma ikan paus, dikristalisasi fraksi minyak dari sperma ikan paus.

c) Asam Stearat

Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$  dan asam heksadekanoat  $\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2$ . Asam lemak ini merupakan asam lemak jenuh, wujudnya padat pada suhu ruang. Asam stearat diproses dengan memperlakukan lemak hewan dengan air pada suhu dan tekanan tinggi. Asam ini dapat pula diperoleh dari hidrogenasi minyak nabati. Dalam bidang industri asam stearat dipakai sebagai bahan pembuatan lilin, sabun, plastik, kosmetika, dan untuk melunakkan karet.

d) Asam Oleat

Asam oleat adalah asam lemak cair yang terutama terdiri dari  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ , dapat dibuat dengan menghidrolisa lemak atau minyak lemak, dipisahkan dengan cara pemerasan. Asam oleat ( $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ , C18:2) merupakan asam lemak tidak jenuh yang mempunyai satu ikatan rangkap dan mempunyai jumlah atom karbon 18 dengan satu ikatan rangkap diantara atom C ke-9 dan ke-10. Pada temperatur kamar asam

oleat berupa cairan seperti minyak yang tidak berwarna yang secara perlahan-lahan menjadi coklat oleh udara dan berbau tengik. Asam oleat tidak dapat bercampur dengan air, tapi dapat bercampur dengan eter dan alkohol dalam semua perbandingan.

e) Asam Linoleat

Asam linoleat dan linolenat merupakan asam lemak tidak jenuh berantai panjang dan tergolong asam lemak esensial. Baik asam linoleat maupun asam linolenat sangat penting untuk tubuh, oleh karena itu harus diperoleh dari makanan. Asam linoleat dan asam linolenat sebagai bahan penyusun kacang kedelai yang jumlahnya cukup besar berkisar 7-54%. Defisiensi asam linoleat dapat menyebabkan dermatitis, kemampuan reproduksi menurun, gangguan pertumbuhan, degenerasi hati, dan rentan terhadap infeksi.

f) Asam Palmitat

Salah satu asam lemak yang paling mudah diperoleh adalah asam palmitat atau as. heksadekanoat. Tumbuh-tumbuhan dari famili Palmaceae, seperti kelapa (*Cocos nucifera*) dan kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan sumber utama asam lemak ini. Minyak kelapa bahkan mengandung hampir semuanya palmitat (92%). Minyak sawit mengandung sekitar 50% palmitat. Produk hewani juga banyak mengandung asam lemak ini (dari mentega, keju, susu, dan juga daging). Asam palmitat adalah asam lemak jenuh yang tersusun dari 16 atom karbon ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ ). Pada suhu ruang, asam palmitat berwujud padat berwarna putih. Titik leburnya  $63,1^\circ\text{C}$ . Asam palmitat adalah produk awal dalam proses biosintesis asam lemak. Dari asam palmitat, pemanjangan atau penggandaan ikatan berlangsung lebih lama. Dalam industri, asam palmitat banyak dimanfaatkan dalam bidang kosmetika dan pewarnaan. Dari segi gizi, asam palmitat merupakan sumber kalori penting namun memiliki daya antioksidasi yang rendah.

2. Kandungan Senyawa Bioaktif

- a) Karotenoid, Beta karoten merupakan salah satu produk dari karotenoid yang mempunyai aktivitas vitamin A yang paling tinggi. Karotenoid merupakan suatu zat alami yang sangat penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik tetapi tidak larut dalam air yang merupakan suatu kelompok pigmen berwarna *orange*, merah atau kuning. Senyawa ini ditemukan tersebar luas dalam tanaman dan buah-buahan dan tidak diproduksi oleh tubuh manusia. Kandungan beta karoten bermanfaat sebagai antioksidan pencegah kanker, beragam penyakit kardiovaskuler, dan katarak.

Beta karoten merupakan provitamin A yang berperan penting bagi pembentukan vitamin A. Sebagian besar sumber vitamin A adalah  $\beta$ -karoten. Dalam tubuh  $\beta$ -karoten akan diubah menjadi vitamin A. Vitamin A dapat diperoleh dari buahbuahan berwarna kuning dan jingga sampai merah seperti pepaya, mangga, tomat, jeruk, jambu biji, alpukat dan cabe serta sayursayuran hijau. Beta karoten sebagai provitamin A merupakan unsur yang sangat potensial dan penting bagi vitamin A. Karena  $\beta$ -karoten merupakan sumber vitamin A maka ketersediaan karoten perlu diketahui. Karotenoid merupakan tetraterpenoid (C<sub>40</sub>), merupakan golongan pigmen yang larut lemak dan tersebar luas, terdapat hampir di semua jenis tumbuhan, mulai dari bakteri sederhana sampai composite yang berbunga kuning. Pada tumbuhan, karotenoid mempunyai dua fungsi yaitu sebagai pigmen pembantu dalam fotosintesis dan sebagai pewarna dalam bunga dan buah (buah palsu mawar, tomat dan cabe capsium). (Fathoni, A..2016).

- b) Vitamin E, Minyak sawit kasar (CPO) mengandung 600-1000 ppm tokoferol dan tokotrienol. Tokoferol dan tokotrienol merupakan senyawa yang bernilai tinggi untuk minyak pangan. Terdapat 12 anggota keluarga tokol. Senyawasenyawa tersebut adalah alfa, beta, gamma dan delta tokoferol; alfa beta, gamma dan delta tokoferol; desmetiltokotrienol; didesmetiltokotrienol dan dua isomer dari alfa tokomonoenol. Tokoferol

memiliki sisi rantai phytyl jenuh yang dempet dengan cincin kroman, sedangkan tokotrienol memiliki tiga ikatan rangkap di sisi rantai farnesy.

Alfa-tocol menunjukkan tokol dengan posisi 5,7,8 dari cincin kroman digantikan golongan metil, sedangkan beta-tokol menunjukkan tokol dengan posisi 5 dan 8 dari cincin kroman diganti dengan golongan metil, gamma tokol menunjukkan tokol dengan posisi 7 dan 8 dari cincin kroman digantikan oleh golongan metil, sedangkan delta-tokol menunjukkan tokol dengan posisi 8 dari cincin kroman digantikan oleh golongan metil.

Alfa tokorefol adalah suatu zat menyerupai minyak yang berwarna kuning dan tidak dapat dikristalkan. Tokoferol sangat stabil dan tidak rusak oleh suhu tinggi sampai 220°C, tidak rusak oleh udara atau cahaya, dapat tahan terhadap penyabunan dan hidrogenisasi minyak di mana zat ini larut di dalamnya. Tokoferol stabil terhadap asam, panas, dan alkali tetapi dapat rusak oleh oksigen dan proses oksidasi dapat dipercepat jika terkena cahaya, panas, alkali, dan adanya logam seperti  $\text{Cu}^{2+}$  dan  $\text{Fe}^{2+}$ . Tanpa adanya oksigen, tokoferol stabil terhadap asam klorida pada suhu di atas 100°C. Alkali (tanpa panas dan oksigen) tidak banyak merusak tokoferol, sehingga proses saponifikasi dapat dilakukan untuk mengisolasi tokoferol. Tokoferol murni tidak berbau dan tidak berwarna, sedangkan tokoferol sintetik yang dijual secara komersial berwarna kuning muda hingga kecoklatan. Tokoferol larut dalam lemak dan dalam sebagian besar pelarut organik, tetapi tidak larut dalam air. Bentuk sintetik tokoferol mempunyai aktivitas biologis 50% dibanding tokoferol alam. Fungsi utama tokoferol adalah sebagai antioksidan yang larut dalam lemak dan mudah memberikan hidrogen dari gugus hidroksil (OH) pada struktur cincin ke radikal bebas

- c) Squalen, Squalen adalah zat organik berupa cairan encer seperti minyak, namun bukan minyak karena tidak mengandung asam lemak atau gugusan COOH, berwarna semu kuning atau putih bening berbau khas. Terdapat secara alami pada minyak zaitun, minyak sawit, minyak inti gandum, dan

minyak sayur lainnya, namun dalam konsentrasi lebih rendah. Squalen juga disintesis secara kimia dengan reaksi enzimatis. Squalen dapat berperan sebagai antioksidan dan anti kanker selain itu juga dapat dipergunakan untuk menghambat sintesis kolesterol.

- d) Beta Karoten, Beta karoten merupakan pigmen alami turunan karotenoid yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam lemak. Beta karoten yang ada pada spirulina bersifat larut dalam air ini dikarenakan Cyanobacteria karotenoid membentuk Orangecarotenoid protein yaitu karoten yang berikatan dengan gugus protein sehingga memungkinkan larut dalam air (Kerfeld, 2004). Ekstraksi Spirulina platensis untuk menghasilkan beta karoten juga harus diperhatikan karena sesuai dengan penelitian Agustina (2018), menghasilkan beta karoten tertinggi sebesar 22,67 mg/kg dengan proses ultrasonikasi. Spirulina platensis yang dikultur menggunakan air kedelai sebanyak 10% menghasilkan beta karoten sebesar 0,37 mg/g. (Adelina, R., 2016)

#### **2.1.4.3 Manfaat Minyak Kepala Sawit**

Beta karoten sebagai salah satu zat gizi mikro di dalam minyak sawit mempunyai beberapa aktivitas biologis yang bermanfaat bagi tubuh, antara lain untuk menanggulangi kebutaan karena xeroftalmia, mencegah timbulnya penyakit kanker, mencegah proses penuaan dini, meningkatkan imunitas tubuh dan mengurangi terjadinya penyakit degeneratif. Selain itu ada korelasi sinergis antara konsumsi karoten dengan gejala penyakit kanker paru-paru. Beta karoten juga berperan aktif sebagai pemusnahan radikal bebas. Beta karoten menyerap sinar pada daerah ultra-violet sampai violet, tetapi lebih kuat pada daerah tampak antara 400 dan 500 nm dengan puncak 470 nm (Kusumastuty, I.2013)

#### **2.1.5 Minyak Zaitun**

##### **2.1.5.1 Pengertian Minyak Zaitun**

Minyak zaitun adalah minyak yang diperoleh dari buah pohon zaitun (*olea europe*). proses pembuatan minyak zaitun dimulai dari penggilingan buah zaitun yang sudah dibersihkan sampai berbentuk pasta, dan akan diproses selanjutnya. Minyak zaitun telah digunakan secara luas dalam industri makanan sebagai minyak goreng dan untuk menyiapkan salad dressing. Dalam kosmetik minyak zaitun digunakan sebagai pelarut juga sebagai kondisioner rambut, produk pembersih, lotion, dan lainnya. Analisa kadar minyak zaitun menunjukkan kadar asam lemak tak jenuh yang tinggi (Dhofir, M. 2018)..

Minyak zaitun merupakan salah satu minyak tumbuh-tumbuhan yang telah lama di gunakan dalam bidang dermatologi. Minyak zaitun digunakan secara topikal dan berperan sebagai emolien yang dapat menghidrasi kulit, juga sebagai proteksi kulit. Kegunaan minyak zaitun juga sangat penting di negara-negara yang berbatasan dengan lautan mediterania karena dapat digunakan sebagai minyak masak dan salad (Widyasanti, A. 2017).

Salah satu jenis minyak zaitun yang sering di konsumsi adalah minyak zaitun ekstra virgin dimana minyak ini berasal dari buah zaitun yang pertama kali di proses sehingga tidak banyak kandungan zat gizi yang hilang, dan mengandung sejumlah polifenol dengan kadar tinggi bila dibandingkan dengan minyak zaitun yang telah beberapa kali di proses (*refined olive oil*) (Widyasanti, A. 2017).

Minyak zaitun berupa cairan berwarna kuning muda dan mengandung asam lemak, seperti asam oleat, palmitat, linoleat, estearik, miristik, dan arakidonat. Selain mengandung asam, minyak zaitun mengandung fenolik, squalen, dan beta karoten yang memiliki sifat sebagai anti-oksidan, sterol berupa fitosterol yang bermanfaat dalam menurunkan kolesterol, tokoferol yang juga memiliki sifat sebagai anti-oksidan termasuk vitamin E. Minyak zaitun juga mengandung hidroksitirosol dan oleuropein yang merupakan anti-oksidan yang kuat. Dalam berbagai penelitian disebutkan bahwa komponen ini memiliki aktivitas biologis seperti anti-inflamasi, anti-jamur, antiviral, dan anti-bakterial (Widyasanti, A. 2017).

#### **2.1.5.2 Karakteristik Minyak Zaitun**

Minyak zaitun yang terdapat pada gambar 2.2 merupakan minyak alami yang diekstraksi dari buah zaitun. Minyak baik yang satu ini mengandung 24 persen lemak jenuh, omega-6, serta asam lemak omega-3. Selain asam lemak omega-3, minyak zaitun mengandung asam oleat yang sangat sehat, yang diyakini mampu membantu tubuh dalam mengurangi peradangan (Ramadhona, G.2013). Berdasarkan proses ekstraksi yang dilalui dan jumlah kandungan asam oleat di dalamnya, minyak zaitun terbagi menjadi tiga varian, yaitu *extra virgin*, *virgin*, dan *refined (light)*. (Ratnasari, D, 2013)



**Gambar 2.2 Minyak Zaitun (Dwi Putranti, 2016)**

Di dalam 1 sendok makan atau setara 15 ml minyak zaitun, terdapat 120 kalori dan beragam nutrisi berikut ini:

1. 13,5–14 gram lemak
2. 0,1 miligram kalsium
3. 0,1 miligram kalium
4. 0,3 miligram natrium
5. 1,9 miligram vitamin E
6. 8 mikrogram vitamin K

Meski banyak mengandung lemak, tetapi lemak yang terkandung di dalam minyak zaitun merupakan jenis lemak sehat, seperti lemak tak jenuh tunggal, lemak tak jenuh ganda, asam oleat, omega 3, dan omega 6. Minyak zaitun juga mengandung kolin dan antioksidan, seperti flavonoid dan polifenol (Ratnasari, D.2013).

Minyak zaitun merupakan salah satu jenis minyak sehat dan baik untuk kesehatan. Berkat beragam kandungan nutrisi dan antioksidannya, ada banyak manfaat minyak zaitun yang bisa diperoleh, antara lain:

1. Mengontrol tekanan darah, salah satu manfaat minyak zaitun yang sangat populer adalah mengontrol tekanan darah. Sebuah riset menyebutkan bahwa orang yang rutin mengonsumsi minyak zaitun murni sekitar 50–60 ml atau setara kurang lebih 4 sendok makan per hari, terlihat memiliki tekanan darah yang lebih terkontrol. Hal ini diduga berkat kandungan antioksidan dan asam lemak sehat pada minyak zaitun yang dapat membuat pembuluh darah lebih rileks dan mengurangi peradangan di pembuluh darah.
2. Mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung, kandungan antioksidan di dalam minyak zaitun juga berperan untuk mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung. Hal ini karena minyak zaitun tidak mengandung kolesterol atau lemak jenuh, sehingga tidak menumpuk di pembuluh darah. Minyak sehat ini justru baik dikonsumsi untuk mencegah penumpukan kolesterol yang dapat menyebabkan penyakit kardiovaskular, seperti serangan jantung dan stroke.
3. Menurunkan kadar kolesterol, mengganti asupan lemak jenuh atau lemak yang berasal dari hewan dengan minyak zaitun, dapat menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) pada penderita kolesterol tinggi. Selain itu, minyak zaitun juga bisa meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL) sehingga baik untuk kesehatan jantung. Selain minyak zaitun, minyak sehat lain, seperti minyak kanola dan minyak kelapa murni, juga memiliki manfaat serupa.
4. Mencegah pertumbuhan sel kanker, pola makan sehat dengan menggunakan minyak zaitun untuk mengolah makanan, dapat meningkatkan kadar antioksidan di dalam tubuh. Antioksidan merupakan zat yang dapat mencegah dan memperbaiki kerusakan sel akibat paparan radikal bebas. Antioksidan juga diketahui dapat mencegah dan menghambat pertumbuhan sel kanker.
5. Memelihara fungsi otak, salah satu manfaat minyak zaitun yang juga sangat penting adalah untuk menjaga kesehatan dan fungsi otak. Sebuah riset menyebutkan bahwa kandungan zat antioksidan dan antiradang pada minyak zaitun dapat mengurangi risiko terjadinya penyakit pada otak, seperti stroke dan demensia.

6. Menjaga berat badan, minyak zaitun juga baik dikonsumsi bagi yang sedang diet, termasuk diet paleo atau berusaha menjaga berat badan tetap ideal. Minyak alami ini juga baik dikonsumsi untuk mencegah obesitas. Namun, untuk mendapatkan manfaat minyak zaitun yang satu ini, juga perlu berolahraga secara rutin, membatasi asupan kalori, dan menjalani pola makan sehat.
7. Mengatasi sembelit, sembelit umumnya terjadi karena pola makan kurang sehat, misalnya jarang minum air atau kurang mengonsumsi makanan berserat. Agar tinja lebih padat dan mudah dikeluarkan, bisa mengonsumsi serat dari buah dan sayuran. Selain itu, minyak zaitun juga bisa dikonsumsi untuk mengatasi sembelit karena bisa membuat tinja lebih lunak sehingga mudah dikeluarkan dari dalam tubuh.
8. Mengendalikan kadar gula darah, sebuah riset menunjukkan bahwa orang yang menjalani pola makan sehat secara rutin, termasuk dengan mengonsumsi minyak zaitun, memiliki kadar gula darah yang lebih terkontrol. Hal ini menjadikan minyak zaitun bermanfaat untuk menurunkan risiko terjadinya diabetes.
9. Melembapkan kulit kering, minyak zaitun mampu mengunci kelembapan kulit, sehingga sering digunakan untuk perawatan kulit kering. Bisa mengoleskan minyak zaitun pada kulit wajah, tangan, atau kaki yang kering.
10. Menjaga kesehatan mulut, minyak zaitun mengandung sifat antiradang, antioksidan, dan antibakteri. Efek ini menjadikan minyak zaitun bermanfaat untuk memelihara kesehatan serta kebersihan gigi dan mulut. Selain itu, berkumur dengan minyak zaitun secara rutin juga dapat mencegah dan mengatasi bau mulut (Yoganita, N.2019).

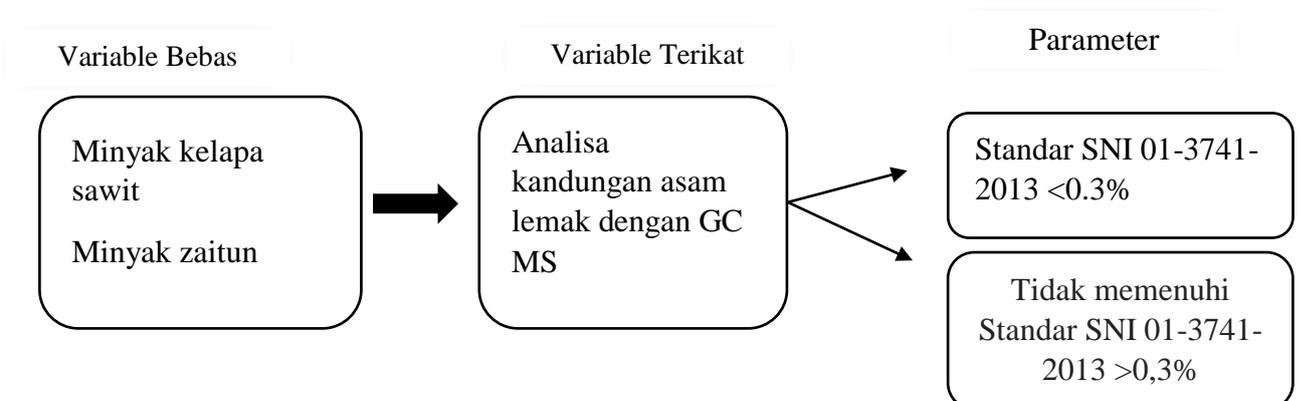
#### **2.1.6 Alat Pengidentifikasi Asam Larut**

Alat atau instrumen pengidentifikasi asam larut dalam penelitian ini menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography*) Dan (*Mass Spectrometry*). GC-MS (*Gas Chromatography*) Dan (*Mass Spectrometry*) dapat mengukur jenis dan

kandungan senyawa dalam suatu sampel baik secara kualitatif dan kuantitatif. Instrumen ini merupakan perpaduan dari dua buah instrumen, yaitu Kromatografi Gas yang berfungsi untuk memisahkan senyawa menjadi senyawa tunggal dan Spektroskopi Massa yang berfungsi mendeteksi jenis senyawa berdasarkan pola fragmentasinya. Pengukuran menggunakan GC MS pada umumnya hanya dibatasi untuk senyawa berwujud gas atau cairan yang mempunyai tekanan uap minimal 10-10 torr (Ramayanti, D. 2021).

Instrumen ini merupakan perpaduan dari dua buah instrumen, yaitu Kromatografi Gas yang berfungsi untuk memisahkan senyawa menjadi senyawa tunggal dan Spektroskopi Massa yang berfungsi mendeteksi jenis senyawa berdasarkan pola fragmentasinya. Sampel yang diinjeksikan ke dalam Kromatografi Gas akan diubah menjadi fasa uap dan dialirkan melewati kolom kapiler dengan bantuan gas pembawa. Pemisahan senyawa campuran menjadi senyawa tunggal terjadi berdasarkan perbedaan sifat kimia dan waktu yang diperlukan bersifat spesifik untuk masing-masing senyawa. Pendeteksian berlangsung di dalam Spektroskopi Massa dengan mekanisme penembakan senyawa oleh elektron menjadi molekul terionisasi dan pencatatan pola fragmentasi yang terbentuk dibandingkan dengan pola fragmentasi senyawa standard yang diindikasikan dengan prosentase Similarity Index (SI) (Ramayanti, D. 2021)

## 2.2 Kerangka Konsep Penelitian



Berdasarkan gambar diatas, kerangka konsep dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui profil asam lemak pada minyak kelapa sawit dan minyak zaitun yang dilakukan pemeriksaan ataupun penelitian dengan menggunakan instrumen GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrometry*).

### 2.3 Defenisi Operasional

- 1) Minyak Kelapa Sawit yang digunakan dalam penelitian adalah jenis CPO. *Crude palm oil* merupakan minyak kelapa sawit mentah yang diperoleh dari hasil ekstraksi atau dari proses pengempaan daging buah kelapa sawit dan belum mengalami pemurnian (Faturrahman, F 2013)
- 2) Minyak zaitun yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *Olive Oil*. Minyak zaitun atau *olive oil* adalah minyak yang berasal dari pohon zaitun. Pohon zaitun tumbuh sebagai perdu tahunan dan abadi. Zaitun muda yang berwarna hijau kekuningan sering digunakan masyarakat mediteriana sebagai bumbu penyedap dalam masakan. Sedangkan buah zaitun yang telah matang bewarna ungu kehitaman dan kerap diekstrak untuk diambil minyaknya yang dikenal sebagai minyak zaitun. (Dhofir, M. 2018)
- 3) Analisa kandungan asam lemak baik secara kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan alat GC.MS
- 4) Profil asam lemak minyak kelapa sawit dan minyak zaitun sekitar 0.2% Asam Laurat, 1.1% Asam Maristat, 44.0% Asam Palmitat, 4.5% Asa stereat, 39.2% Asam Oleat, 10.1% Asam Linoleat, 0.4% Asam Linolenat, 0.1% Asan Arakidik untuk Asam Lemak pada Minyak Kelapa Sawit (Annamaria Mancini. dkk, 2015), sedangkan asam lemak pada minyak zaitun sekitar Asam Palmitat 12.87%, Asam Palmitoleat 0.85%, Asam Hepatadekanoat 0.06%, Asam Stereat 2.3%, Asam Oleat 74.82%, Asam Linoleat 7.88% (Purwaniati. dkk, 2019)
- 5) Menurut SNI 01-3741-2013 kadar asam lemak bebas yang memenuhi estandar mutu ialah <0,3%

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian *Study Literatur* dengan desain deskriptif, yaitu untuk mengetahui gambaran profil asam lemak pada minyak kelapa sawit dan minyak zaitun dengan desain penelitian menggunakan *study literatur*, jurnal ilmiah, dan *google scholar*

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, kepustakaan, jurnal, *proseding*, *google scholar*, dan sebagainya. Waktu dari hasil uji yang dipilih adalah 2012-2021. Pencarian jurnal dilakukan dari bulan Desember 2021 – Mei 2022

#### **3.3 Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi :

1. Kriteria Inklusi
  - a. Artikel yang dipublish tahun 2012-2022.
  - b. Artikel yang memiliki hubungan kadar profil asam lemak dari nasional ataupun internasional.
  - c. Adanya gambaran kadar asam lemak pada minyak kelapa sawit dan minyak zaitun.
  - d. Artikel penelitian yang *full text*.
  - e. Artikel dengan metode pemeriksaan *Gas chromatography-Mass Spectrometry*
2. Kriteria Eksklusi
  - a. Artikel yang dipublish sebelum tahun 2012
  - b. Tidak adanya gambaran kadar asam lemak pada minyak kelapa sawit

dan minyak zaitun

- c. Artikel penelitian yang tidak full text
- d. Artikel dengan metode pemeriksaan selain *Gas chromatography – Mass spectrometry*

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut adalah :

1. "Komposisi Asam Lemak Dan Bilangan Iod Minyak Dari Sembilan Varietas Kelapa Sawit Dxp Komersial Di PPKS", Sujadi, Hasrul Abdi Hasibuan, Hernawan Yuli Rahmadi, dan Abdul Razak Purba 2016.
2. "*Oil Content, Fatty Acid and Phenolic Profiles of Some Olive Varieties Growing. in Lebanon*", Milad El Riachy, Athar Hamade, Rabih Ayoub, Faten Dandachi and Lamis Chalak 2019.
3. "*Drupe Characters, Fatty Acids, Polyphenolic and Aromatic Profile of Olive Oil Obtained from “Oliva Bianca”, Minor Autochthonous Cultivar of Campania*", Claudio Di Vaio , Giulia Graziani, Anna Gaspari, Lucia De Luca, Alessandra Aiello, Aurora Cirillo, Antonio Bruno, Raffaele Romano, and Alberto Ritieni 2021.
4. "Identifikasi Minyak Kedelai yang Ditambahkan dalam Produk Minyak Zaitun dengan Metode Kromatografi Gas–Spektroskopi Massa", Purwaniati, Zuhroul Fauziatul Umri, Winasih Rachmawati 2019.
5. "Analisa kuantitatif Asam Lemak dari Minyak Kelapa Sawit (*Refind Bleached Deodorized Palm Stearin*) " Sonia Uli Sari R 2019
6. "Komposisi Asam Lemak dan Karoten Kelapa Sawit ElaiEis Oleifera, Interpresifik Hibrida dan Pseudo -backcross Pertama di Sumatra Utara" Heri Andriawan Siregar, Hernawan Yuli Rahmadani, Sri wening, dan Edy suprianto 2018.

### **3.4 Jenis dan Cara pengumpulan data**

#### **3.4.1 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah sekunder yaitu data yang diperoleh

dengan menggunakan penelusuran literatur, perpustakaan, jurnal, *Google Scholer*, *Proquest*, dan sebagainya.

### **3.4.2 Cara Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data menggunakan bantuan search engine berupa situs penyedia literatur yang memiliki rentang publikasi tahun 2012-2021 dan dilakukan dengan cara membuka situs web resmi Artikel yang sudah terpublikasi seperti *google dan google scholer* dengan kata kunci "Asam Lemak pada Minyak zaitun" dan "Analisa Asam Lemak pada Minyak Kelapa Sawit".

### **3.5 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara *study literatur*, sebagai objek penelitian adalah minyak kelapa sawit dan minyak zaitun. Setelah memenuhi prosedur penelitian, lalu tahap akhir dianalisa dengan GC-MS.

### **3.6 Prinsip Analisa**

Sampel yang diinjeksikan ke dalam Kromatografi Gas akan diubah menjadi fasa uap dan dialirkan melewati kolom kapiler dengan bantuan gas pembawa. Pemisahan senyawa campuran menjadi senyawa tunggal terjadi berdasarkan perbedaan sifat kimia dan waktu yang diperlukan bersifat spesifik untuk masing- masing senyawa. Pendeteksian berlangsung di dalam Spektroskopi Massa dengan mekanisme penembakan senyawa oleh elektron menjadi molekul terionisasi dan pencatatan pola fragmentasi yang terbentuk dibandingkan dengan pola fragmentasi senyawa standar yang diindikasikan dengan prosentase Similarity Index (SI).

### **3.7 Prosedur kerja**

#### **3.7.1 Alat dan Bahan**

Adapun alat yang digunakan adalah Gass Chromatographi-Mass Spectrometry, tabung reaksi bertutup, gelas piala, pipet tetes, vial, pipet mohr, vortex, dan penangas air bersuhu 80-90°C.

Adapun bahan yang digunakan adalah NaOH, metanolik 0.5N, BF<sub>3</sub>, metanol, heksana, NaCl jenuh, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat, gas N<sub>2</sub> untuk mencegah terjadinya oksidasi atau kerusakan komponen uji. Gas yang digunakan dalam alat kromatografi adalah helium dan nitrogen sebagai fase gerak dalam kolom kromatografi yang akan membawa sampel.

### **3.7.2 Produksi minyak**

Minyak diproduksi dari buah menggunakan metode yakni diproduksi secara fermentasi dan dimurnikan menggunakan metode kromatografi kolom adsorpsi yang dikombinasikan dengan metode pemanasan terkendali. Analisis terhadap produk minyak dilakukan dengan menetapkan kadar air dengan metode oven dan kadar asam lemak bebas dengan metode titrasi serta penetapan komposisi asam lemak dengan metode dianalisa GC-MS.

### **3.7.3 Proses metilasi asam lemak atau pembuatan metil ester**

Tahapan reaksi metilasi terdiri dari reaksi penyabunan dimana 1,5 mL NaOH dan metanolik 0,5 N ditambahkan kepada sekitar 100 mg sampel minyak kelapa sawit dan minyak zaitun sebelumnya telah ditambahkan 1 mL standar internal (SI) pada tabung reaksi bertutup. Pengadukan pada tahapan persiapan yang dilakukan terhadap campuran dengan vortex, dilakukan dengansebelumnya menambahkan terlebih dahulu gas N<sub>2</sub>. Setelah itu, campuran dipanaskan dalam penangas bersuhu 80-90°C selama 5 menit. Kemudian didinginkan. Setelah itu, dilanjutkan dengan penambahan 2 ml BF<sub>3</sub>, dilakukan pengadukan dengan vortex, lalu dipanaskan pada penangas air bersuhu sama dengan sebelumnya selama 30 menit untuk mempercepat terjadinya reaksi pembentukan FAME dari sabun asam lemak. Setelah didinginkan, ke dalam tabung reaksi ditambahkan 1 ml heksan untuk

jenuh untuk memperjelas bidang pemisahan antara ekstrak dan alkoholnya. Bagian heksan dibagian atas dipindahkan ke dalam vial, kemudian ditambahkan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrous untuk memerangkap air sehingga mencegah adanya air di dalam bahan uji. Setelah itu, sampel dimasukkan ke dalam vial kedua dengan hati-hati agar  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrous tidak ikut terbawa ke dalam vial kedua. Sampel lalu dianalisis dengan alat kromatografi gas dengan detektor MS.

#### **3.7.4 Cara kerja *Gas Chromatography -Mass Spectroscopy***

Sebanyak 1  $\mu\text{l}$  dimasukkan ke dalam alat dengan sistem injeksi langsung spitless mode dan suhu injektor  $270^\circ\text{C}$ . Suhu kolom yang digunakan adalah gradien suhu dengan suhu kolom awal  $130^\circ\text{C}$  selama 4 menit, kemudian dinaikkan hingga  $170^\circ\text{C}$  dengan laju peningkatan suhu  $6,5^\circ\text{C}/\text{menit}$ , lalu dinaikkan kembali suhunya hingga 215 dengan laju peningkatan  $2,75^\circ\text{C}/\text{menit}$ , dan dipertahankan pada suhu tersebut selama 12 menit. Kemudian suhu dinaikkan hingga  $230^\circ\text{C}$  dengan laju  $4^\circ\text{C}/\text{menit}$  dan dipertahankan pada suhu  $230^\circ\text{C}$  selama 3 menit. Suhu detektor yang digunakan adalah  $280^\circ\text{C}$ , dengan pengaturan energi elektron detektor MS sekitar 70 eV dan suhu sumber ion  $250^\circ$

### **3.8 Analisa data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian studi literature menggunakan pendekatan deskriptif dapat berupa tabel (hasil tabulasi) yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil**

Hasil penelitian yang didapat dari 6 artikel tentang Gambaran Profil Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Sawit dan Minyak Zaitun disajikan dalam bentuk tabel *sintesa grid*.

**Tabel 4.1 Gambaran Profil Asam Lemak Pada Minyak Zaitun dan Minyak Kelapa Sawit**

No	Author (penulis) Tahun	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Parameter dan alat ukur	Hasil penelitian	Resume
1	Sonia Uli Sari R (2019)	Analisa Kuantitatif Asam Lemak Dari Minyak Kelapa Sawit Stearin	M:GCMS S: Minyak I: Gas chromatography, screw botol, pemanas alumuniumb lok, neraca analitik.	P: - A: komposisi asam lemak	Hasil analisa dengan menggunakan Kromatografi Gas diperolehnya jenis asam-asam lemak dari produk RBDPS( <i>Refined Bleached Deodorized Palm Stearin</i> ) adalah sebagai Asam laurat (C <sub>12</sub> ) 0,114%, asam miristat (C <sub>14</sub> ) 1,084%, asam palmitat (C <sub>16</sub> ) 60,015%, asam stearat (C <sub>18</sub> ) 4,878%, asam arakidat (C <sub>20</sub> ) 0,377% dan asam lemak tidak jenuh berupa asam oleat (C <sub>18</sub> F1) 26,639%, asam linoleat (C <sub>18</sub> F2) 6,430%, dan asam linolenat (C <sub>18</sub> F3)	Asam lemak yang terdapat dalam sampel dapat berupa asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Dimana sampel RBDPS ( <i>Refined Bleached Deodorized Palm Stearin</i> ) tersebut diperoleh dari proses hidrogenasi selanjutnya difraksinasi sehingga dihasilkan campuran asam lemak yang akan dianalisa dengan menggunakan Kromatografi Gas. Hasil analisa produk mengandung

					0,117%.	jenis asam lemak yaitu asam lemak jenuh berupa asam laurat (C <sub>12</sub> ) 0,114%, asam miristat (C <sub>14</sub> ) 1,084%, asam palmitat (C <sub>16</sub> ) 60,015%, asam stearat (C <sub>18</sub> ) 4,878%, asam arakidat (C <sub>20</sub> ) 0,377% dan asam lemak tidak jenuh berupa asam oleat (C <sub>18</sub> F1) 26,639%, asam linoleat (C <sub>18</sub> F2) 6,430%, dan asam linolenat (C <sub>18</sub> F3) 0,117%. Kadar dari hasil analisis asam lemak ini telah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.
2	Sujadi, Hasrul Abdi Hasibuan, Hernawan Yuli Rahmadi, dan Abdul Razak Purba (2016)	Komposisi Asam Lemak Dan Bilangan Iod Minyak Dari Sembilan Varietas Kelapa Sawit DxP Komersial Di PPKS	M: GCMS S: Buah kelapa sawit I: Oven, Soxhlet, pelarut heksan	P: - A: Komposisi Asam Lemak	Kadar <i>crude palm oil</i> (CPO) dari mesokarp kering berkisar antara 63,3 – 88,5% dengan nilai tertinggi dimiliki oleh DxP Yangambi (83,2 ± 5,3%) yang berbeda nyata dengan varietas lainnya.	Asam palmitat tertinggi dimiliki oleh DxP (47,8 ± 2,1%) sedangkan oleat tertinggi dimiliki oleh DxP La Mé (44,3 ± 2,9%) dan keduanya berbeda nyata dengan varietas lainnya. Jenis asam lemak lain yang dikandung CPO tidak berbeda nyata

						antar varietas. Bilangan iod CPO tidak berbeda nyata antar varietas dengan nilai tertinggi adalah DxP PPKS 540 ( $56,5 \pm 2,0$ Wijs) dan DxP La Mé ( $55,6 \pm 2,6$ Wijs) sedangkan terendah adalah DxP Simalungun ( $50,1 \pm 2,2$ Wijs). Kadar palm kernel oil (PKO) pada kernel kering tidak berbeda nyata antar varietas berkisar antara 44,1 – 56,0%. Komposisi asam lemak utama
3	Heri Adriwan Siregar, Hernawan Yuli Rahmadi, Sri Wening, dan Edy Suprianto (2018)	Komposisi Asam Lemak Dan Karoten Kelapa Sawit <i>Elaeis Oleifera</i> , Interspecific Hibrida, Dan Pseudocross Pertama Di Sumatera Utara,	M: Gas chromatography S: buah kelapa sawit I: Gas chromatography, labu vial, vortex, sentrifuge, A: General Linear Model Univariate dan Ujinduncan	P:- A: Komposisi asam lemak	Komposisi asam lemak dan total karoten pada populasi varietas F1 dan varietas pBC1 memiliki keragaman yang lebih luas dibanding varietas komersial di Indonesia saat ini. Populasi pseudo-backcross pertama baik dari <i>E. oleifera</i> origin Brazil maupun Suriname lebih berpotensi diintrogresikan ke dalam program	Komposisi asam lemak dan karoten pada populasi varietas F1 dan varietas pBC1 lebih luas dibandingkan kelapa sawit komersial menjadikannya populasi berharga untuk mendapatkan bahan tanaman dengan mutu minyak sawit yang lebih baik. Dari penelitian ini diketahui

	Indonesia				<p>pemuliaan saat ini dibanding populasi liar dan hibridanya disebabkan pertumbuhan batang yang sudah mewarisi sifat <i>E. guineensis</i>. Berhasil ditemukan pada populasi pseudo-backcross pertama, beberapa individu dengan kandungan asam lemak tak jenuh oleat dengan nilai &gt;50% dan kandungan karoten 2000 ppm. Analisis korelasi antar-asam lemak pada setiap populasi juga dipaparkan dalam tulisan ini yang menunjukkan hubungan yang sedikit berbeda antara populasi hibrida dan pseudo-backcross pertama. Penelitian lebih lanjut seperti teknik kultur jaringan dan association studies diperlukan untuk percepatan penggunaan material turunan <i>E. oleifera</i>..</p>	<p>beberapa individu hibrida dan pBC1 yang memiliki komposisi asam lemak tidak jenuh oleat &gt;50%, asam lemak jenuh palmitat 2.000 ppm yang memungkinkan untuk dapat diintegrasikan ke dalam program pemuliaan saat ini.</p>
4	Claudio Di Vaio, Giulia	Drupe Characters,	M: GCMS S: Buah zaitun	P: <i>International Olive</i>	Minyak yang diekstraksi memiliki semua	Hasil yang diperoleh dari penelitian

	Graziani, Anna Gaspari, Lucia De Luca, Alessandra Aiello, Aurora Cirillo, Antonio Bruno, Raffaele Romano, and Alberto Ritieni (2021).	Fatty Acids, Polyphenolic and Aromatic Profile of Olive Oil Obtained from "Oliva Bianca", Minor Autochthonous Cultivar of Campania	I: Gas chromatography, vortex,	<i>Coucil</i> A: Komposisi asam lemak	karakteristik untuk dianggap sebagai minyak zaitun extra virgin dan profil aromatik yang diperkirakan ditandai dengan kandungan trans-2-heksenal yang tinggi.	tentang cv "Oliva Bianca" menyoroti aspek kualitatif dan kuantitatif yang menarik; khususnya, buah berbiji menunjukkan parameter fisik, seperti berat dan rasio. Selain itu, minyak "Oliva Bianca" telah menunjukkan karakteristik positif pada kesehatan manusia, seperti kandungan asam oleat yang tinggi, bahkan temuan terbaru mengungkapkan bahwa asam oleat, asam lemak tak jenuh tunggal utama minyak zaitun, memainkan peran kunci dalam pencegahan berbagai kanker manusia
5	Purwananti, Zuhroul Fauziatul Umri, Winasih Rachmawati (2019)	Identifikasi Minyak Kedelai yang Ditambahkan dalam Produk Minyak Zaitun	M: Gas spektrokopi S: minyak zaitun I: Kromatografi Gas Spektrometri Massa (KGSM), vortex,	P: SNI A: Komposisi asam lemak	Penambahan minyak kedelai ke dalam produk minyak zaitun dapat dideteksi dengan metode kromatografi gaspektroskopi massa. Produk minyak zaitun yang	Persen susut pengeringan dan rendemen buah zaitun berturut-turut sebesar 2,14% dan 97,85%. Sedangkan persen susut pengeringan dan rendemen

---

dengan Metode Kromatografi Gas-Spektro skopi Massa	tabung reaksi tahan panas bertutup teflon, mikro pipet, stirer, hot plate, termometer dan alat-alat gelas	diadulterasi dengan minyak kedelai akan menunjukkan rasio l/o yang lebih besar daripada minyak zaitun murni. Minyak zaitun murni memiliki nilai rasio l/o 0,0703.	biji kedelai berturut-turut sebesar 0,79% dan 99,20%. Hasil analisis dengan metode GCMC menunjukkan bahwa minyak zaitun dan minyak zaitun yang dicampur dengan minyak kedelai memberikan rasio asam linoleate/oleat (rasio l/o) yang berbeda. Minyak zaitun murni mempunyai kandungan asam linoleat yang jauh lebih kecil dibandingkan asam oleatnya (rasio l/o = 0,0703) sebaliknya, minyak kedelai mengandung asam linoleate yang jauh lebih besar daripada asam oleatnya (rasio l/o = 1,3029). Rasio l/o tersebut dapat digunakan untuk menilai kemurnian minyak zaitun. Dari tiga sampel produk minyak zaitun yang diuji, hanya 1 sampel yang memiliki rasio
--	---	---	--

---

						l/o seperti pada minyak zaitun murni.
6	Milad El Riachy, Athar Hamade, Rabih Ayoub, Faten Dandachi and Lamis Chalak (2019)	<i>Oil Content, Fatty Acid and Phenolic Profiles of Some Olive Varieties Growing in Lebanon</i>	M: Kromatografi gas S: Buah Zaitun I: Kromatografi gas shimadzu	P: - A: Komposisi asam lemak	Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas, pematangan buah dan interaksinya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap parameter minyak yang dipelajari secara keseluruhan. Di antara varietas yang diteliti, "Kalamata" menunjukkan kandungan minyak yang lebih tinggi pada bahan kering (OCDM = 48,24%), "Baladi 1" kandungan minyak tertinggi pada bahan lembab (OCHM = 27,86%), dan "Tanche" hasil industri minyak tertinggi (OIY = 19,44%). Sementara "Tanche" mencatat C18:1 tertinggi (71,75%), "Ascolana Tenera" menunjukkan total fenol tertinggi (TP = 539 mg GAE/Kg minyak), "Salonenque" oleacein tertinggi (121,57 mg/Kg), dan	Karakterisasi 11 varietas lokal dan asing yang tumbuh di bawah kondisi iklim Lebanon. Dibandingkan dengan varietas asing, "Baladi 1" lokal menunjukkan OCHM yang luar biasa; namun, baik "Baladi 1" dan "Baladi 2" mencatat komposisi asam lemak yang serupa tetapi komposisi fenoliknya rendah.

---

“Itrana”  
 kandungan  
 oleocanthal  
 tertinggi (317,68  
 mg/Kg). Di sisi  
 lain, kandungan  
 minyak  
 bersama-sama  
 dengan C18:2  
 dan C18:0  
 meningkat  
 selama  
 pematangan  
 sedangkan  
 C18:1, total  
 fenol dan fenol  
 individu utama  
 menurun.

---

### Gambaran Profil Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit Menurut 3 Peneliti

Pennelitian yang dilakukan Sonia Uli Sari R (2019), menggunakan sampel RBBDPS (*Refined Bleached Deodorized Palm Stearin*) yang diperoleh dari PT.Soci, dimana sampel minyak minyak ditambahkan dengan NaOH - metanol dimana untuk menjalani reaksi transesterifikasi. Lalu kedalam larutan ditambahkan BF<sub>3</sub> – metanol sebagai katalis, setelah terbentuk, larutan diekstraksi dengan menggunakan n – heksan dan akuades terlebih dahulu karena produk metil ester cenderung bersifat non-polar dan larut didalam n-heksan. Pada penelitian ini didapati hasil analisa menggunakan kromatografi gas dimana nilai asam lemak dari produk RBDPS (*Refined Bleached Deodorized Palm Stearin*), asam laurat (C<sub>12</sub>) 0,114%, asam miristat (C<sub>14</sub>) 1,084%, asam palmitat (C<sub>16</sub>) 60,015%, asam stearat (C<sub>18</sub>) 4,878%, asam oleat (C<sub>18</sub>F1) 26,639%, asam linoleat (C<sub>18</sub>F2) 6,430%, asam linolenat (C<sub>18</sub>F3) 0,117 %, dan asam arakidat (C<sub>20</sub>) 0,377%. Dari data yang didapatkan masing-masing asam lemak memiliki kualitas yang baik (Lampiran 1, Tabel 1).

Sampel yang digunakan dalam penelitian Hasibuah H.A (2016) adalah tandan buah segar (TBS) dari sembilan varietas kelapa kelapa sawit PPKS yaitu La Mé, Yangambi, Simalungun, Marihat, PPKS 239, PPKS 540, PPKS 718, Dumpy dan Langkat. Sampel diambil dari Kebun Percobaan Pusat Penelitian

Kelapa Kelapa sawit di Sumatra Utara, sampel diambil dari buah yang sesuai dengan kriteria yang tepat dan matang . Sampling dilakukan dengan mengambil sampel pada bagian tengah tandan sebanyak 3 spikelet. Buah dipisahkan dari malai kemudian mesokarp dan biji dipisahkan dengan cara diiris. Mesokarp dan biji dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 24 jam. Mesokarp dihaluskan dan CPO-nya diekstraksi menggunakan alat soxhlet dengan pelarut heksan.

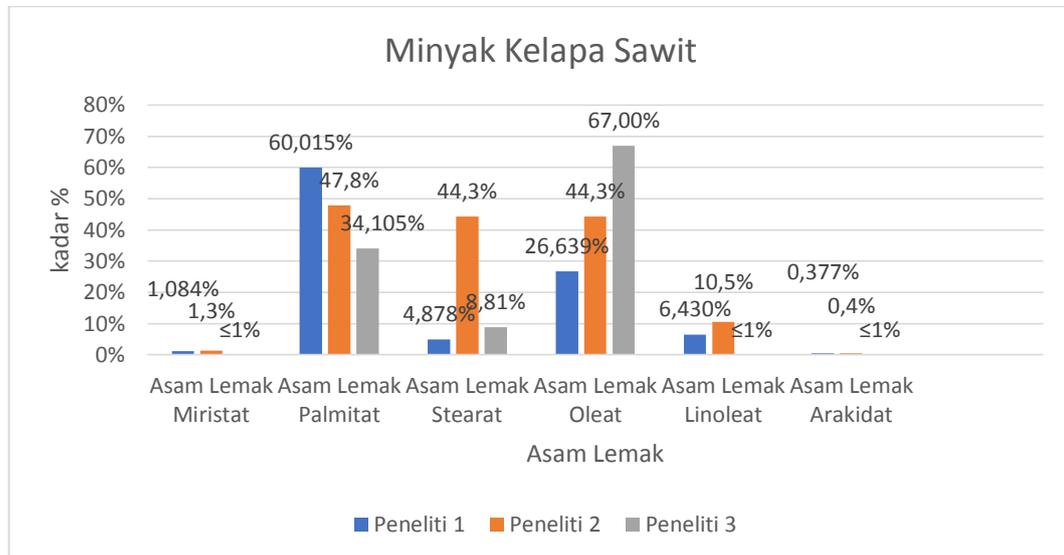
Pada penelitian ini diperoleh komposisi dari sembilan varietas kelapa sawit hasil persilangan komersial di PPKS di antaranya adalah hasil persilangan La Mé, hasil persilangan Yangambi, hasil persilangan Simalungun, hasil persilangan Marihat, hasil persilangan PPKS 239, hasil persilangan PPKS 540, hasil persilangan PPKS 718, hasil persilangan Dumpy, dan hasil persilangan Langkat telah dikaji terdapat Asam Laurat sebanyak (0.1%), Asam Miristat (0.6-1.3%), Asam Palmitat (40.7-47.8%), Asam Palmitoleat (0,1- 0,2%), Asam Steart (4,1 – 5,1%), Asam Oleat (35,8 – 44,3%), Asam Linoleat (9,0 – 10,5%), Asam Linolenat (0,2 – 0,3%), Asam Arakidat (0,3 – 0,4%), Asam Gadoilenat 0,1 – 0,2 %) (Lampiran 1, Tabel 2).

Sepuluh jenis asam lemak CPO yang diamati oleh Suprianto Edy (2018) terdiri dari asam laurat, asam palmitat, asam miristat, asam palmitoleat dan stearat secara berurutan ditemukan dengan konsentrasi tinggi, sedangkan enam jenis lainnya ditemukan dalam jumlah yang sangat kecil yaitu dibawah 1%. Proporsi konsentrasi asam lemak demikian ditemukan pada semua *origin* dan tipe persilangan. Sementara itu, asam lemak tak jenuh (ALTJ) oleat kemudian diikuti asam lemak jenuh (ALJ) rantai sedang palmitat paling mendominasi profil asam lemak CPO di seluruh tipe persilangan dan *origin*. Nilai rata-rata WT Sinumeri untuk asam lemak palmitat (24,22%), asam palmitoleat (0,4%), asam stearate ( 3,14%), asam oleat (67,00%). Nilai rata-rata F1 (Filial 1) Brazil untuk asam lemak pamitat (23,78%), asam palmitoleate (0,08%), asam stearate (3,49%), asam oletat (62,08%). Nilai rata-rata pBC1 (*back cross* 1) Sinumeri untuk asam lemak palmitat (34,05%), asam palmitoleat (0,105%), asam stearat (8,81%), asam oleat (50,64%). Nilai rata-rata pBC1 (*back cross* 1) Brazil untuk asam lemak palmitat

(33,34%), asam palmitoleat (0,09%), asam stearate (4,14%), asam oleat (51,28%). Sedangkan untuk asam lemak laurat, miristat, palmitoleat, linoleat, gadolienat dan arakidat nilainya dibawah 1% (Lampiran 1, Tabel 3).

**Tabel 4.2 Gambaran Profil Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit dari 3 Peneliti**

Jenis asam lemak	Peneliti 1	Peneliti 2	Peneliti 3
Miristat	1,084%	1,3%	≤1%
Palmitat	60,015%	47,8%	34,105%
Stearat	4,878%	5,1 %	8,81%
Oleat	26,639%	44,3%	67,00%
Linoleat	6,430%	10,5%	≤1%
Arakidat	0,377	0,4%	≤1%



**Gambar 4.1 Grafik Gambaran Profil Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit dari 3 Peneliti**

Gambar 4.1 diatas menunjukkan bahwa asam lemak minyak kelapa sawit didominasi oleh 6 kandungan asam lemak, yang terdiri dari asam lemak miristat, asam lemak palmitat, asam lemak stearat, asam lemak oleat, asam lemak linoleat, asam lemak arakidat. Perbedaan nilai kandungan asam lemak dari beberapa

penelitian juga dipengaruhi oleh curah hujan, kelembapan, dan radiasi matahari. Asam lemak dalam minyak kelapa sawit juga lebih tinggi pada musim kering dibandingkan musim basah. Hal itu juga terjadi pada Asam palmitat yang dimana lebih tinggi pada musim basah sedangkan asam oleat lebih tinggi pada musim kering.

### **Gambaran Profil Asam Lemak Pada Minyak Zaitun Menurut 3 Peneliti**

Penelitian yang dilakukan Vaio D.C (2021), penentuan profil asam lemak dilakukan dengan menganalisis metil ester asam lemak (FAMES) yang diperoleh setelah trans-esterifikasi. Larutan 1% minyak yang diekstraksi dalam heksana disiapkan, dan 300 $\mu$ .L larutan KOH 2 N dalam metanol ditambahkan ke 1 mL larutan ini. Setelah dikocok dengan vortex, terjadi pemisahan fasa. Sebanyak 1 $\mu$ .L lapisan atas, yang mengandung FAME disuntikkan ke dalam kromatografi gas. Identifikasi senyawa dilakukan dengan perbandingan dengan campuran standar. Pada penelitian ini diperoleh hasil komposisi asam lemak pada minyak zaitun sebanyak Asam Palmitat (12,87%), Asam Palmitoleat (0,85%), Asam Heptadokanoit (0,06%), Asam Sterarat ( 2,32%), Asam Oleat (74,82%), Asam linoleat (7,88 %), Asam Arakidik (0,37%), Asaam Linolenat ( 0,74%), Asam Lemak Behenik ( 0,09%). Perbedaan komposisi dapat bersal dari kondisi pedoklimat, varietas, ketinggian tempat, dan kondisi iklim yang mempengaruhi pematangan dan komposisi buah zaitun (Lampiran 1, tabel 4)

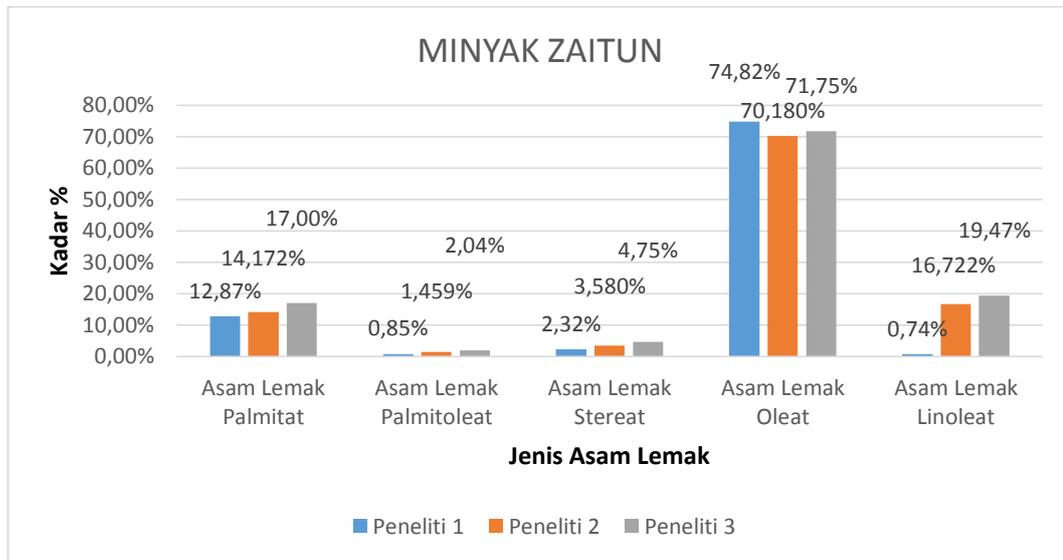
Penelitian yang dilakukan Purwanti (2019), analisis komponen minyak dilakukan menggunakan sampel minyak zaitun dari beberapa merk minyak zaitun yang dijual dikota bandung, sampel dianalisis di Kromatografi Gas-Spektrometri Massa (KGSM), Masing- masing sampel minyak hasil dari serangkaian proses kemudian diinjeksikan pada alat KGSM. Hasil injeksi minyak terdeteksi dalam bentuk *peak* yang mempunyai waktu retensi yang berbeda. Perbedaan waktu retensi dari tiap senyawa disebabkan oleh perbedaan pemisahan komponen karena perbedaan interaksi tiap senyawa dengan kolom dan suhu yang digunakan. Setiap puncak dari kromatogram yang dihasilkan diidentifikasi luas areanya dari masing-masing senyawa asam lemak yang terdeteksi. Kemudian fragmen massa yang dihasilkan dari spektrometri dibandingkan dengan fragmen masa dari senyawa

yang telah diketahui menggunakan data *Library* KGSM, dari penelitian ini diperoleh komposisi asam lemak minyak zaitun dari beberapa merk antar lain Asam pamtolateat, Asam Palmitat, Asam Linoleat Asam Oleat, Asam stearat. Dengan konsentrasi yang bervariasi antara lain Asam palmitoleat (0,91-1,459%), Asam Palmitat (14,172 – 16,385%), Asam Linoleat (5,397 – 16,772%), Asam Oleat (60,464 – 70,180%), Asam Stearat (2.791 – 3580%). Hasil analisis profil asam lemak terhadap 3 sampel produk minyak zaitun yang diteliti oleh Purwanti dkk sebesar 0,1066; 0,2773 dan 0,0763. (Lampiran 1, tabel 5)

Penelitian yang dilakukan Riachy M.E (2016), dengan mengambil sampel dari 11 varietas yang tumbuh di stasiun Abdeh Institut Penelitian Lebanon, sampel metil ester asam lemak (FAMES) dibuat berdasarkan metode referensi transmetilasi dingin. Sampel 0,1 g minyak dikocok secara manual dengan 2mL n-heksana selama 2 detik kemudian 0,2 mL larutan metanol (2N) kalium hidroksida ditambahkan. Sampel dicampur dengan vortex selama 1 menit (1.400 rpm), sebelum didiamkan selama 5 menit. Sebuah volume dari 975 µL fase atas yang mengandung FAME dipindahkan ke botol 1,5 mL dengan 25 µL standar eksternal (*nonadecanoate methyl ester* 1.000 ppm). Pemisahan FAMES dilakukan menggunakan kromatografi gas Hasil dinyatakan sebagai persentase total asam lemak. Dari penelitian ini diperoleh komposisi asam lemak minyak zaitun terdiri dari Asam Palmitat (12,87 – 17,08%), Asam Palmitoleat (0,47 – 2,04%), Asam Stearat (1,88 – 4,75%), Asam oleat (57,14 – 71,75%), Asam Linoleat (9,96 – 19,47%), Asam Linolenat ( 0,9 – 1,12%). (Lampiran 1, tabel 9)

**Tabel 4.3 Gambaran Profil Asam Lemak Minyak Zaitun dari 3 Peneliti**

<b>Jenis Asam Lemak</b>	<b>Peneliti 1</b>	<b>Peneliti 2</b>	<b>Peneliti 3</b>
Palmitat	12.87%	14.172%	17.00%
Palmitoleat	0.85%	1.459%	2.04%
Stereat	2.32%	3.58%	4.75%
Oleat	74.82%	70.180%	71.75%
Linoleat	0.74%	16.722%	19.47%



**Gambar 4.2 Grafik Gambaran Profil Asam Lemak Minyak Zaitun dari 3 Peneliti**

Gambar 4.2 diatas menunjukkan bahwa asam lemak minyak kelapa zaitun didominasi oleh 6 kandungan asam lemak, yang terdiri dari asam palmitat, asam palmitoleat, asam stearat, asam oleat, asam linolenat. Perbedaan nilai kandungan asam lemak dari beberapa penelitian juga dipengaruhi oleh ketinggian tempat, iklim dan tingkat kematangan buah.

#### 4.2 Pembahasan

Hasil penelitian dari ketiga artikel referensi minyak kelapa sawit diatas asam lemak minyak kelapa sawit pada tulisan ini didominasi oleh 6 jenis asam lemak yakni asam miristat, asam palmitat, asam stearate, asam oleat, asam linoleate dan asam arakidat. Pada penelitian Sari S.A (2016), peneliti tidak membahas mengenai kadar asam lemak secara detail, hanya memperlihatkan hasil pengukuran saja, namun berdasarkan hasil penelitian Anna María (2015) kandungan asam lemak pada minyak kelapa sawit didominasi oleh 7 kandungan yaitu asam palmitat, asam miristat, asam stearat, asam oleat, asam linoleat, asam linolenat, asam arakidat.

Pada penelitian Hasibuah H.A (2016), kadar minyak dalam buah berubah selama proses pematangan buah. Hal ini disebabkan pada buah kelapa sawit terjadi proses fisiologi dan biokimia pembentukan minyak. Dengan memahami waktu pematangan buah maka kadar minyak optimum dapat diperoleh. Data

komposisi asam lemak CPO varietas kelapa sawit persilangan komersial di PPKS yang dikaji pada penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan dan kesamaan dengan hasil penelitian sebelumnya pada varietas lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan dan kesamaan genetika dari induk masing-masing varietas. Selain berdasarkan varietas, asam-asam lemak yang dikandung CPO juga dipengaruhi oleh curah hujan, kelembaban, dan radiasi matahari, beberapa asam lemak penyusun CPO dari buah kelapa sawit yang dipanen pada musim kering menurun persentasinya dibandingkan pada musim basah, asam palmitat lebih tinggi pada musim basah sedangkan asam oleat lebih tinggi pada musim kering.

Pada penelitian Siregar H.A(2018), Pada sifat kandungan asam lemak, asam lemak tak jenuh tunggal khususnya oleat biasanya diturunkan dan besarnya sedang diantara keduanya, baik pada F1 (Filial 1) dan BC1 nya (Back cross 1 atau hasil persilangan 1) Sementara itu untuk asam lemak linoleat, konsentrasi yang paling tinggi dimiliki oleh varian WT Brazil F1 dan pBC1 Suriname, sedangkan paling rendah ditunjukkan oleh varian WT Suriname (lampiran 1, tabel 3), kandungan ALJ palmitat berbeda nyata antar *origin* dan tipe persilangan. Pada *E. oleifera origin* Suriname, kandungan palmitat jauh lebih rendah dibandingkan F1 dan pBC1. Diduga hal ini disebabkan enzim KAS II yang mengkonversi palmitat menjadi stearat pada *E. oleifera* Suriname lebih efektif dibandingkan *E. guineensis*, F1 dan pBC1.

Pada penelitian ini diketahui bahwa secara individual *E. oleifera* Suriname tipe liar memiliki persentase ALTJ oleat paling tinggi dari seluruh populasi dan tipe persilangan yang diamati. Namun, beberapa individu F1 Brazil juga tercatat memiliki persentase ALTJ oleat di atas 60%. Sementara itu untuk populasi pBC1 tercatat hanya sepuluh individu yang memiliki persentase ALTJ oleat di atas 50% . Semakin kecil nilai rasio maka semakin besar konsentrasi ALTJ, demikian sebaliknya .

Hasil penelitian dari ketiga artikel referensi minyak zaitun diatas asam lemak minyak kelapa sawit, didominasi oleh 5 asam lemak yang terkandung yaitu Oleat, Palmitat, Linoleat, Stearat, Palmitoleat. Pada penelitian Vaio C.D (2021), perbedaan komposisi FA dapat berasal dari kondisi pedoklimat (faktor

lingkungan), varietas, ketinggian tempat dan kondisi iklim yang mempengaruhi pematangan dan komposisi buah berbiji, komposisi FA memiliki pengaruh besar pada stabilitas oksidatif minyak, mempengaruhi sifat sensorik minyak dan juga merupakan penanda penting untuk keanekaragaman hayati dan kualitas produk.

Pada penelitian Purwanti (2019), hasil analisis profil asam lemak terhadap 3 sampel produk minyak zaitun yang dijual di daerah Kota Bandung diperoleh nilai rasio l/o (linoleat/oleat) masing-masing sampel yaitu: 0,1066; 0,2773 dan 0,0763. Dari ketiga sampel tersebut maka dapat dinyatakan bahwa sampel 3 dengan rasio l/o (linoleat/oleat) 0,0763 merupakan minyak zaitun yang paling mendekati murni. Sedangkan sampel 1 dan 2 dapat diduga diadulterasi dengan minyak kedelai.

Pada artikel penelitian Milad El Riachy, Athar Hamade, Rabih Ayoub, Faten Dandachi and Lamis Chalak, Mengenai profil asam lemak, semua persentase asam lemak yang diperoleh dalam penelitian ini sesuai, kurang lebih, dengan persyaratan yang ditetapkan oleh IOC untuk VOO, Perbedaan konsentrasi pada komposisi asam lemak ini mungkin disebabkan oleh mengumpulkan sampel dari ketinggian yang berbeda (200– 1,050m dpl), sementara, dalam penelitian ini sampel dikumpulkan hanya dari satu lokasi pada ketinggian rendah (18m dpl); dan diketahui bahwa C18:1 meningkat dengan ketinggian pematangan.. Variasi data ini dapat dikaitkan dengan wilayah geografis tumbuh dan kondisi iklim yang mempengaruhi profil asam lemak minyak zaitun.

Minyak Zaitun dan Minyak Kelapa Sawit mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh (ALTJ) adalah asam lemak yang memiliki 1 atau lebih ikatan rangkap, sedangkan asam lemak jenuh (ALJ) adalah asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap. Menurut SNI 01-3741-2013 asam lemak bebas yang memenuhi standar mutu ialah <0,3%, jika tubuh terlalu banyak mengkonsumsi lemak secara berlebihan akan menyebabkan penyakit jantung koroner, obesitas dan kolestrol. Maka dari itu banyak program diet atau dokter yang menganjurkan diet tinggi lemak untuk mengurangi resiko tersebut.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Bedasarkan kajian sistematik *review* dari keenam artikel referensi diatas maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Hasil penelitian dari ketiga artikel referensi minyak kelapa sawit pada tulisan ini didominasi oleh 6 jenis asam lemak yakni asam miristat ( $\leq 1-1,3\%$ ), asam palmitat (34,105-60,05%), asam stearat (4,878-44,3%), asam oleat (26,639-67.00%), asam linoleat ( $\leq 1-10,5\%$ ), asam arakidat ( $\leq 1\%$ )
2. Hasil penelitian dari ketiga artikel referensi minyak zaitun pada tulisan ini didominasi oleh 5 asam lemak yang terkandung yaitu Palmitat (12,87%), Palmitoleat (0,85-2,03%), Linoleat (0,74-19,47%), Stearat (2,32- 4,75%), Oleat (70,180-74,82%)
3. Kadar profil asam lemak pada minyak kelapa sawit dan minyak zaitun yang diteliti oleh 6 peneliti semuanya memenuhi syarat SNI 01-3741-2013
4. Perbedaan konsentrasi pada komposisi asam lemak ini mungkin disebabkan oleh pengambilan sampel dari tempat ketinggian yang berbeda, iklim yang berbeda dan tingkat kematangan buah yang berbeda. Variasi data ini dapat dikaitkan dengan wilayah geografis tumbuh dan kondisi iklim yang mempengaruhi profil asam lemak minyak zaitun dan kelapa sawit.

#### **5.2 Saran**

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan mengambil sampel dari tempat ketinggian dan iklim yang berbeda agar bisa membandingkan hasil kandungan asam lemak minyak kelapa sawit dan asam lemak minyak zaitun

2. Disarankan agar penulis selanjutnya dapat melakukan penelitian secara langsung dengan metode yang lain

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, R., Noorhamdani, N., & Mustafa, A. (2016). Perebusan dan penumisan menurunkan kandungan beta karoten dalam wortel. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 1(3), 164-168
- Alfiah, C., & Susanto, W. H. (2014). Penanganan pasca Panen Kelapa Sawit (Penyemprotan CaCl<sub>2</sub> Dan Kalium Sorbat Terhadap Mutu Crude Palm Oil)[In Press Januari 2015]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 61-72.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., & Nasution, N. A. (2019). Fakta Dan Manfaat Minyak Zaitun.
- Di Vaio, C., Fatty Acids, Polyphenolic and Aromatic Profile of Olive Oil Obtained Graziani, G., Gaspari, A., De Luca, L., Aiello, A., Cirillo, A., ... & Ritieni, A. (2021). Drupe Characters from “Oliva Bianca”, Minor Autochthonous Cultivar of Campania. *Plants*, 10(6), 1119
- Dhofir, M., Dona, N. R., Wibawa, U., & Hasanah, R. N. (2018). Minyak Kelapa Beraditif Minyak Zaitun Sebagai Isolasi Peralatan Tegangan Tinggi. *Jurnal Eccis*, 11(2), 69-76.
- Faturrahman, F. (2013). Perbandingan Komposisi Asam Lemak Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Hasil Transformasi Genetik. *Jurnal Agroteknologi*, 3(2), 11-20.
- Hasibuan, H. A. (2012). Kajian Mutu Dan Karakteristik Minyak Sawit Indonesia Serta Produk Fraksinasinya. *Jurnal Standardisasi*, 14(1), 13-21
- Hasnah, H. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Harahap, B., Hernawati, T., & Hasibuan, A. R. (2018). Analisa Mutu Minyak Kelapa Sawit Dengan Metode Taguchi (Studi Kasus Di Pt. Sumber Sawit Makmur). *Buletin Utama Teknik*, 13(2), 81-90.
- Kusumastuty, I., Andarini, S., & Aswin, A. A. G. A. (2013). Perbedaan Pengaruh Pemberian Minyak Kelapa Sawit (Palm Oil) Dan Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Terhadap Perbaikan Profil Lemak (Kolesterol) Pada Tikus Dengan Diet Aterogenik. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 22(3), 113-120.
- Mancini, A., Imperlini, E., Nigro, E., Montagnese, C., Daniele, A., Orrù, S., &

- Buono, P. (2015). Biological and nutritional properties of palm oil and palmitic acid: effects on health. *Molecules*, 20(9), 17339-17361.
- Marlina, L., & Ramdan, I. (2019). Identifikasi kadar asam lemak bebas pada berbagai jenis minyak goreng nabati. *Jurnal TEDC*, 11(1), 53-59.
- Mulyani, H. R. A., & Sujarwanta, A. (2018) Lemak Dan Minyak.
- Pamani, A. (2014). Pengaruh Waktu Sulfonasi Dalam Pembuatan Surfaktan Mes (Methyl Ester Sulfonate) Berbasis Minyak Kelapa Sawit Kasar (Cpo) (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Panagan, A. T., Yohandini, H., & Gultom, J. U. (2012). Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metoda kromatografi gas. *Jurnal Penelitian Sains*, 14(4).
- Papilo, P., & Bantacut, T. (2016). Klaster Industri Sebagai Strategi Peningkatan Daya Saing Agroindustri Bioenergi Berbasis Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 87-96.
- Priani, S. E., Dewi, W. K., & Gadri, A. (2019). Formulasi Sediaan Mikroemulsi Gel Anti Jerawat Mengandung Kombinasi Minyak Jinten Hitam (*Nigella*)
- Sativa L.) Dan Minyak Zaitun (*Olea Europaea L.*). Kartika: *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 57-64.
- Sopianti, D. S., Herlina, H., & Saputra, H. T. (2017). Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng. *Jurnal Katalisator*, 2(2), 100-105.
- Ramadhani, R. A., Riyadi, D. H. S., Triwibowo, B., & Kusumaningtyas, R. D. (2017). Review Pemanfaatan Design Expert untuk Optimasi Komposisi Campuran Minyak Nabati sebagai Bahan Baku Sintesis Biodiesel. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 1(1), 11-16.
- Ramadhona, G., & Haryono, T. (2013). Karakteristik Minyak Zaitun Dan Minyak Goreng Kelapa Sawit Sebagai Minyak Untuk Transformator. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (Jnteti)*, 2(4), 287-291.
- Ratnasari, D., Noviardi, H., & Ar, B. A. A. (2017). Pengaruh Perbandingan Surfaktan Dan Ko-Surfaktan Terhadap Karakteristik Dan Kestabilan Mikroemulsi Minyak Zaitun (Olive Oil). *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 2(2), 46-54.
- Ramayanti, D., Harmawan, T., & Fajri, R. (2021). Analisis Kadar Patchouli Alcohol Menggunakan Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC–MS) pada

Pemurnian Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* B.) Aceh Tamiang dengan Nanomontmorillonite. *al-Kimiya: Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*, 8(2), 68-74.

Sastrohamidjojo, H. (2021). *Kimia minyak atsiri*. UGM PRESS.

SARI, Y. M. (2019). Analisa Kadar Asam Lemak Pada Minyak Goreng Curah Sebelum Dan Sesudah Penggorengan Yang Dijual Di Pasar Sukaramai Medan.

Setyoprato, P. (2013). Produksi Asam Lemak Dari Minyak Kelapa Sawit Dengan Proses Hidrolisis. *Jurnal Teknik Kimia*, 7(1), 26-31.

Umri, Z. F., & Rachmawati, W. (2019). Identifikasi Minyak Kedelai yang Ditambahkan dalam Produk Minyak Zaitun dengan Metode Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa. *Ad Dawaa'Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2).

Widyasanti, A., Farddani, C. L., & Rohdiana, D. (2017). Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit (Palm Oil) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia Sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal Of Agricultural Engineering)*, 5(3).

Widyasanti, A., & Rohani, J. M. (2017). Pembuatan Sabun Padat Transparan Berbasis Minyak Zaitun Dengan Penambahan Ekstrak Teh Putih. *Jurnal Penelitian Teh Dan Kina*, 20(1), 13-29.

Yoganita, N. E., Sarifah, S., & Widyastuti, Y. (2019). Manfaat Massage Tengkuik Dengan Minyak Zaitun Untuk Mengurangi Nyeri Kepala Pasien Hipertensi. *Profesi (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian*, 16(2), 34-39.

**Lampiran 1. Tabel Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Sawit Dan Minyak**

**Zaitun**

**Tabel 1 Hasil analisa asam-asam lemak dalam produk  
RBDPS**

No.	Asam lemak	Konsentrasi(%)
1.	C <sub>12</sub>	0,114
2.	C <sub>14</sub>	1,084
3.	C <sub>16</sub>	60,015
4.	C <sub>18</sub>	4,878
5.	C <sub>18</sub> F <sub>1</sub>	26,639
6.	C <sub>18</sub> F <sub>2</sub>	6,430
7.	C <sub>18</sub> F <sub>3</sub>	0,117
8.	C <sub>20</sub>	0,377

**Tabel 2 Karakteristik CPO dari varietas unggul PPKS**

<b>Parameter</b>	<b>DxP La Me</b>	<b>DxP Yangambi</b>	<b>DxP Simalungun</b>	<b>DxP Marihah</b>	<b>DxP PPKS 239</b>	<b>DxP PPKS 540</b>	<b>DxP PPKS 718</b>	<b>DxP Dumpy</b>	<b>DxP Langkat</b>
Minyak/mesokarp kering (%)	76,5 ± 6,7	83,2* ± 5,3	75,9 ± 5,9	75,7 ± 6,9	78,5 ± 4,1	76,4 ± 7,6	65,2 ± 1,9	77,0 ± 4,4	78,0 ± 4,8
Komposisi Asam Lemak (%)									
Asam Laurat (C12:0)	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0
Asam Miristat (C14:0)	0,6 ± 0,2	1,2 ± 0,3	1,0 ± 0,2	1,1 ± 0,2	1,2 ± 0,2	0,8 ± 0,2	1,3 ± 0,2	1,0 ± 0,3	1,0 ± 0,3
Asam Palmitat (C16:0)	40,1 ± 3,1	45,7 ± 2,3	47,8* ± 2,1	47,2 ± 1,6	47,2 ± 1,7	40,7 ± 2,1	45,3 ± 1,5	43,4 ± 3,4	47,6 ± 2,5
Asam Palmitoleat (C16:1)	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,2 ± 0,0	0,2 ± 0,0	0,2 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,2 ± 0,1	0,2 ± 0,0
Asam Stearat (C18:0)	5,1 ± 1,0	5,4 ± 1,0	4,3 ± 0,6	4,4 ± 0,6	4,1 ± 0,6	4,5 ± 0,5	4,8 ± 0,2	4,1 ± 0,8	4,1 ± 0,5
Asam Oleat (C18:1)	44,3* ± 2,9	36,3 ± 2,5	36,2 ± 2,2	36,9 ± 1,8	36,1 ± 2,6	42,8 ± 2,1	36,9 ± 2,3	40,4 ± 3,5	35,8 ± 2,7
Asam Linoleat (C18:2)	9,0 ± 1,2	10,5 ± 1,0	9,9 ± 0,9	9,6 ± 1,1	10,5 ± 1,3	10,2 ± 0,8	10,5 ± 0,8	10,0 ± 1,1	10,4 ± 1,0
Asam Linolenat (C18:3)	0,3 ± 0,1	0,2 ± 0,0	0,2 ± 0,0	0,2 ± 0,0	0,3 ± 0,0	0,3 ± 0,0	0,3 ± 0,0	0,3 ± 0,0	0,3 ± 0,0
Asam Arakidat (C20:0)	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,0	0,3 ± 0,1	0,3 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,3 ± 0,0	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,0
Asam Gadoleinat (C20:1)	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,1	0,1 ± 0,0	0,2 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0	0,1 ± 0,0

Tabel 3 individu terbaik berdasarkan persentase ALTJ oleat

No. ID	Tipe Persilangan	Orijin	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1
OG0312	WT	Suriname	21,02	0,25	4,07	68,59
OG0313	WT	Suriname	26,41	0,54	1,86	66,61
OG0314	WT	Suriname	24,83	0,41	3,51	65,82
OG0029	F1	Brazil	21,87	0,08	3,22	64,37
OG0020	F1	Brazil	24,26	0,10	2,92	63,30
OG0030	F1	Brazil	22,93	0,05	3,08	62,81
OG0042	F1	Brazil	22,21	0,03	5,14	62,53
OG0010	F1	Brazil	22,70	0,13	3,36	62,27
OG0032	F1	Brazil	22,42	0,11	3,94	62,12
OG0016	F1	Brazil	25,41	0,09	3,93	61,87
OG0026	F1	Brazil	22,52	0,07	3,21	61,79
OG0041	F1	Brazil	24,11	0,05	3,81	61,14
OG0049	F1	Brazil	26,24	0,09	3,12	60,68
OG0220	WT	Brazil	24,25	0,29	1,39	60,26
OG0260	F1	Brazil	26,99	0,09	2,73	60,07
OG0153	BC1	Brazil	31,61	0,11	3,16	53,08
OG0157	BC1	Brazil	34,28	0,10	3,69	52,87
OG0332	BC1	Suriname	30,45	0,07	4,33	51,62
OG0365	BC1	Brazil	34,63	0,12	3,38	51,05
OG0149	BC1	Brazil	31,09	0,07	6,46	50,50
OG0132	BC1	Suriname	34,65	0,15	4,76	50,37
OG0114	BC1	Suriname	36,01	0,09	4,33	50,37
OG0128	BC1	Suriname	35,31	0,11	4,20	50,23
OG0152	BC1	Brazil	36,88	0,11	4,04	50,18
OG0134	BC1	Brazil	31,60	0,12	4,15	50,00

**Tabel 4 Komposisi Asam Lemak Minyak Zaitun kultivar “Olivia Blanca,  
Parameter dilaporkan sebagai sarana  $\pm$ SD dari tiga ulangan berbeda ( $n=3$ )**

<b>Asam lemak</b>		<b>%</b>
Palmitat	C16	12.87 $\pm$ 0.21
Palmitoleat	C16:1	0.85 $\pm$ 0.03
Heptadokanoik	C17	0.06 $\pm$ 0.00
Stearat	C18	2.32 $\pm$ 0.03
Oleat	C18:1	74.82 $\pm$ 0.034
Linoleat	C18:2	7.88 $\pm$ 0.11
Arakhidik	C20	0.37 $\pm$ 0.02
Linolenat	C18:3	0.74 $\pm$ 0.00
Eikosanoat	C20:2	Dan
Benehik	C22	0.09 $\pm$ 0.01

**Tabel 5 Profil Asam Lemak Campuran Minyak Zaitun dan Minyak Kedelai (50:50)**

No	Puncak	WR (menit)	Senyawa Asam Lemak	Jenis Asam Lemak	SNI (%)	Area	Area (%)
1	5	18,405	Asam Palmitoleat	MUFA	0.3-3.5	2500595	0.993
2	6	18,656	Asam Palmitat	SFA	7.5-20.0	35683202	14.172
3	10	20.556	Asam Linoleat	PUFA	3.5-21,0	18727287	7.438
4	15	20,619	Asam Oleat	MUFA	55,0 – 83,0	54535076	64,401
5	16	20,862	Asam Stearat	SFA	0,5 – 5,0	2168959	3,731

WR = Waktu Retensi

**Tabel 6 Profil Asam Lemak Produk Minyak Zaitun 1**

No	Puncak	WR (menit)	Senyawa Asam Lemak	Jenis Asam Lemak	SNI (%)	Area	Area (%)
1	5	18,405	Asam Palmitoleat	MUFA	0,3 - 3,5	2500595	0.993
2	6	18,656	Asam Palmitat	SFA	7,5 – 20,0	35683202	14.172
3	10	20,556	Asam Linoleat	PUFA	3,5 – 21,0	18727287	7.438
4	11	20,619	Asam Oleat	MUFA	55,0 – 83,0	175673092	69.770
5	12	20,862	Asam Stearat	SFA	0,5 – 5,0	9013291	3.580

**Tabel 7 Profil Asam Lemak Produk Minyak Zaitun 2**

No	Puncak	WR (menit)	Senyawa Asam Lemak	Jenis Asam Lemak	SNI (%)	Area	Area (%)
1	6	18,405	Asam Palmitoleat	MUFA	0,3 - 3,5	4370738	1.459
2	7	18,656	Asam Palmitat	SFA	7,5 – 20	48991949	16.358
3	11	20,556	Asam Linoleat	PUFA	3,5 – 21	50230831	16.772
4	12	20,619	Asam Oleat	MUFA	55,0 – 83	181083647	60.464
5	13	20,862	Asam Stearat	SFA	0,5 – 5,0	10095911	3.371

**Tabel 8 Profil Asam Lemak Produk Minyak Zaitun 3**

No	Puncak	WR (menit)	Senyawa Asam Lemak	Jenis Asam Lemak	SNI (%)	Area	Area (%)
1	5	18,405	Asam Palmitoleat	MUFA	0,3 - 3,5	706747	0.910
2	6	18,656	Asam Palmitat	SFA	7,5 – 20,0	11511729	14.814
3	9	20,556	Asam Linoleat	PUFA	3,5 – 21,0	4193760	5.397
4	10	20,619	Asam Oleat	MUFA	55,0 – 83,0	54535076	70.180
5	12	20,862	Asam Stearat	SFA	0,5 – 5,0	2168959	2.791

WR = Waktu Retensi

**Tabel 9 Kepentingan relatif dari varietas dan indeks pematangan dinyatakan sebagai persentase dari total jumlah kuadrat dan signifikansi dalam ANOVA untuk berbagai sifat yang diteliti.**

Variabel	“Ascolena Tenera”	“Balada 1”	Balada 2”	Bella di Cerignola	“Itra na”	“Jaba”	“Kala mata”	Na” bali”	“Salone que”	“Sigo ise”	“Tan che”	Batas IOC
C16:0 (%)	17.08a	13.88b	14.03b	12.89b	16.59a	17.29a	13.19b	16.25a	17.34a	12.87b	12.5b	7,5-20
C16:1(%)	2.04a	0.47g	0.47g	0.34g	1.32c	1.64b	0.76ef	0.96d	1.19c	0.94de	0.68f	0.3-3.5
C18:0(%)	1.97d	4.05a	4.17a	4.35a	2.19d	1.88d	2.25d	2.74c	3.14b	2.16d	2.21d	0,5-5
C18:1(%)	63.94 hari	67.63bc	67.07c	70.14ab	66.49c	57.14e	68.08c	66.98c	57.59e	70.08ab	71.75a	55-83
C18:2(%)	12.5bc	11.77cd	12.03cd	10.70cd	11.54cde	19.47 <sup>a</sup>	13.75b	11.36cde	17.94a	11.99cd	9.96e	3,5-21
C18:3(%)	1.02ab	0.64d	0.64d	0,94cd	0.83c	1.12a	0.83c	0.70d	1.10a	1.08a	0.9c	<1

## Lampiran 2. Kartu Bimbingan



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



### Lampiran 2. Kartu Bimbingan

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

**NAMA** : KIKI ANDRIANI  
**NIM** : P07534019023  
**NAMA DOSEN PEMBIMBING** : SRI WIDIA NINGSIH, S.Si, M.Si  
**JUDUL KTI** : GAMBARAN PROFIL ASAM LEMAK PADA  
MINYAK KELAPA SAWIT DAN MINYAK  
ZAITUN SYSTEMATIC REVIEW

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Selasa, 7 Desember 2021	Pengajuan Judul	
2.	Rabu, 8 Desember 2021	Konsultasi Judul	
3.	Senin, 27 Desember 2021	Pencarian referensi/artikel	
4.	Selasa, 28 Desember 2021	ACC judul	
5.	Senin, 29 Desember 2021	BAB I	
6.	Selasa, 11 Januari 2022	BAB I dan II	
7.	Kamis, 24 Februari 2022	BAB I-III	
8.	Selasa, 8 Maret 2022	Revisi BAB I-III	
9.	Rabu, 23 Maret 2022	Penyerahan proposal kepenguji	
10	Rabu, 11 Mei 2022	BAB VI	
11	Jumat, 20 Mei 2022	Revisi BAB VII	
12	Senin, 30 Mei 2022	BAB VII, -V	
13	Kamis, 2 Mei 2022	BAB VII-V	

Diketahui oleh  
Dosen Pembimbing,

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

### Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup

#### PROFIL



#### DAFTAR PRIBADI

Nama : Kiki Andriani  
NIM : P07534019023  
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 15 April 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status dalam Keluarga : Anak ke-1 dari 3 bersaudara  
Alamat : Jl Alumunium Raya Gg Cipto 1  
No. Telepon/Hp : 0895608089288

#### RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007-2013 : SDN 060947  
Tahun 2014-2016 : SMPS Yayasan Wanita Kreta Api  
Tahun 2016-2019 : SMKS Kesehatan Imelda Medan  
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Lampiran 4. Form Ec



**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 :



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 051/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 Profil Asam Lemak Pada Minyak Kelapa Sawit Dan Minyak Zaitun  
(Systematic Review)”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama: **Kiki Andriani**  
Dari Institusi : **Prodi D-III 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, Mei 2022  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



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