

**ANALISIS SENYAWA VOLATIL DAN ASAM LEMAK PADA
DAGING AYAM BROILER DAN DAGING AYAM
TEGE/MUDA DENGAN MENGGUNAKAN METODE GC-MS**

Laporan Tugas Akhir

YOUSTIN NURUL HIZQIAH

11171074



Universitas Bhakti Kencana

Fakultas Farmasi

Program Strata I Farmasi

Bandung

2021

ABSTRAK**ANALISIS SENYAWA VOLATIL DAN ASAM LEMAK PADA
DAGING AYAM BROILER DAN DAGING AYAM
TEGE/MUDA DENGAN MENGGUNAKAN METODE GC-MS****Oleh :****Youstin Nurul Hizqiah****11171074**

Ayam pedaging (broiler) adalah ayam ras yang mampu tumbuh cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5-7 minggu). Sedangkan Ayam tege menghasilkan daging dalam waktu yang sangat singkat (2-4 minggu). Penelitian ini dilakukan untuk analisis senyawa volatil dan asam lemak pada daging ayam broiler dan daging ayam tege. Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai komposisi asam lemak dan senyawa volatil pada sampel daging ayam tersebut. Tahapan penelitian meliputi: analisis senyawa volatil penyiapan sampel uji volatil dengan merendam daging dengan pelarut n-hexan, identifikasi dengan KG-SM. Analisis asam lemak dengan Estraksi lemak padat dengan menggunakan oven, esterifikasi dengan sentrifuga, dan identifikasi dengan KG-SM. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa senyawa volatil yang dihasilkan berbeda-beda yaitu 1-Octanol (99.90%), Pentanenitrile, 2,2,4-trimethyl- (63.75%), Pentane, 2,3-dimethyl- dengan (91.91%) dan 2-Furanmethanol, tetrahydro-5-methyl. Dan komposisi asam lemak tak jenuh yang terdapat pada daging ayam broiler (4.535%) dan ayam tege(0.23%).

Kata Kunci : daging ayam broiler, daging ayam tege, KG-SM .

ABSTRACT**ANLISYSIS OF VOLATILE COMPOUNDS AND FATTY ACIDS
IN BROILER MEAT AND TEGE CHIKEN MEAT USING THE
GC-MS METHODE**

By:

Youstin Nurul Hizqiah

11171074

Broilers (broilers) are race chickens that are able to grow fast so they can produce meat in a relatively short time (5-7 weeks). While the Tege chicken produces meat in a very short time (2-4 weeks). This research was conducted for the analysis of volatile compounds and fatty acids in broiler chicken and tege chicken meat. This research is a research that aims to obtain information about the composition of fatty acids and volatile compounds in the chicken meat sample. The research stages include : analysis of volatile compounds, preparation of volatile test samples by soaking meat with n-hexan, identification with KG-SM. Fatty acid analysis with solid fat extraction using oven, esterification by centrifugation, and identification by KG-SM. Based on the results of the study, it was concluded that the volatile compounds produced were 1-Octanol (99.90%), Pentanenitrile, 2,2,4-trimethyl- (63.75%), Pentane, 2,3-dimethyl- (91.91%), and 2-Furanmethanol, tetrahydro-5-methyl. And the composition of unsaturated fatty acids found in broiler chicken (4.535%) and tege chicken(0.23%).

Keywords : broiler, tege chicken, GC-MS

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS SENYAWA VOLATIL DAN ASAM LEMAK PADA
DAGING AYAM BROILER DAN DAGING AYAM TEGE/MUDA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE GC-MS**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Sarjana Farmasi

YOUSTIN NURUL HIZQIAH

11171074

Bandung, 22 JUNI 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(Apt. Purwanti, M.Si.)

NIDN.0403018206

(Anne Yuliantini, M.Si.)

NIDN. 0411059101

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir dengan judul “ANALISIS SENYAWA VOLATIL DAN ASAM LEMAK PADA DAGING AYAM BROILER DAN DAGING AYAM TEGE/MUDA MENGGUNAKAN METODE GC-MS” Dalam laporan tugas akhir ini penulis tidak lepas dari bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Apt. Purwaniati, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan serta saran di dalam penulisan laporan tugas akhir ini dan yang selalu mendengarkan keluh kesah saya.
2. Anne Yuliantini, M.Si. selaku dosen pembimbing serta yang juga telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan serta saran di dalam penulisan laporan tugas akhir ini
3. Bapak dan Ibu dosen selaku pengajar di fakultas farmasi Universitas Bhakti Kencana
4. Bapak, mamah, adik-adik, dan Keluarga besar yang telah memberikan perhatian, kasih sayang, tenaga, pikiran, do'a, serta semangat yang luar biasa.
5. Teman-teman seperjuangan penelitian dilaboratorium Analisis Farmasi yang selalu membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman Explosive (Farmasi angkatan 2017) dan semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan tulisan ini Akhirnya penulis berharap semoga Allah SWT berkenan untuk memberikan balasan dan kemuliaan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir ini, dan kepada pihak-pihak yang telah memberikan kritik dan saran atas tersusunnya penelitian ini

Bandung, 22 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRAK</i>	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
I.1 Latar Belakang.....	14
I.2 Rumusan Masalah.....	15
I.3 Tujuan Dan Manfaat.....	15
I.3.1 Tujuan Penelitian.....	15
I.3.2 Manfaat Penelitian.....	15
I.4 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	17
II.1 Ayam.....	17
II.2 Daging.....	18
II.3 Ayam Broiler.....	19
II.4 Daging Ayam Pedaging (<i>Broiler</i>).....	19

II.5	Lemak Dan Minyak.....	20
II.5.1	Asam Lemak.....	21
II.5.2	Asam Lemak Jenuh.....	21
II.5.3	Asam Lemak Tak Jenuh.....	21
II.6	GC-MS <i>Gas Chromatography –Mass Spectrometry</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
BAB IV ALAT DAN BAHAN.....		28
IV.1	Alat	28
IV.2	Bahan	28
BAB V PROSEDUR PENELITIAN.....		29
V.1	Penyiapan Sampel.....	29
V.2	Analisis Senyawa Volatil Pada Daging Ayam Broiler Dan Tege.....	29
V.2.1	Penyiapan Sampel Uji Senyawa Volatil	29
V.2.2	Analisis Senyawa Volatil Menggunakan GC-MS.....	30
V.3	Analisis Komposisi Asam Lemak Pada Daging Ayam Broiler Dan Tege.....	30
V.3.1	Ekstraksi Lemak Padat.....	30
V.3.2	Esterifikasi.....	30
V.3.3	Analisis Komposisi Asam Lemak Menggunakan Gc-MS.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
VI.1	Analisis Senyawa Volatil Pada Daging Ayam Broiler Dan Tege.....	31
VI.1.1	Penyiapan Sampel Sampel Uji Volatil	31
VI.1.2	Hasil Analisis Senyawa Volatil.....	31

VI.2 Analisis Komposisi Asam Lemak Pada Daging Ayam Broiler Dan Tege	34
VI.1.3 Data Hasil Kromatogram Gc-Ms	34
BAB VII. SIMPULANDANSARAN.....	43
VII.1 Simpulan	43
VII.2 Saran	43
DAFTARPUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

GambarII.1 Ayam.....	15
Gambar VI.2 Kromatogram sampel 1a, 2a, dan 3a daging ayam broiler	30
Gambar VI.3 Kromatogram sampel 1b, 2b, dan 3b daging ayam tege	30
Gambar VI.4 Kromatogram sampel 1a dan 2a Asam lemak daging ayam broiler	32
Gambar VI.5 Kromatogram sampel 1b dan 2 b Asam lemak daging ayam tege.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komponen nutrisi daging ayam pedaging dalam 100 gram.....	17
Tabel II.2 Jenis-jenis asam lemak	20
Tabel VI.3 Data Hasil senyawa volatil pada 3 sampel daging ayam broiler	31
Tabel VI.4 Data Hasil senyawa volatil pada 3 sampel daging ayam tege	31
Tabel VI.5 Data Hasil Komposisi Asam Lemak sampel daging ayam broiler(1a).....	33
Tabel VI.4 Data Hasil Komposisi Asam Lemak sampel daging ayam broiler(2a).....	35
Tabel VI.4 Data Hasil Komposisi Asam Lemak sampel daging ayam tege(1b)	36
Tabel VI.4 Data Hasil Komposisi Asam Lemak sampel daging ayam tege(2b)	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi.....	47
Lampiran 2 Format Surat Persetujua nuntut dipublikasikan di media on line	48
Lampiran 3 hasil pengecekan plagiarisme	49
Lampiran 4 bukti perizinan menggunakan tandatangan elektroniknn dari pembimbing	50

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	NAMA
GC-MS	Gas Chromatography – Mass Spectrometry
KG-SM	Kromatografi gas - Spektrometri massa

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latarbelakang

Kebutuhan pangan adalah kebutuhan pokok manusia yang harus dipenuhi. Kebutuhan pangan tersebut berasal dari salah satunya produk hewani. Produk pangan hewani umumnya dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tubuh akan protein. Protein hewani sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Protein hewani banyak terdapat pada makanan salah satunya seperti daging.

Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang baik, karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dan dalam jumlah perbandingan yang seimbang. Selain itu, daging unggas lebih diminati oleh konsumen karena mudah dicerna, dapat diterima oleh mayoritas orang dan memiliki harga yang relatif murah (Cohen et al. 2007). Konsumsi masyarakat terhadap daging ayam khususnya ayam broiler terus meningkat dari waktu ke waktu. Berdasarkan data statistik dari tahun 2012- 2014 rata-rata konsumsi daging ayam broiler di Indonesia perkapita perminggu sebesar 0.078 Kg (BPS,2014).

Daging yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah daging ayam. Daging ayam sangat populer bagi konsumen Indonesia. Seperti daging ayam ras (*broiler*) dan daging ayam TG/muda, daging ayam ras (*broiler*) merupakan jenis ayam yang paling banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki rasa yang enak, tekstur yang bagus, mudah dimasak dan harga lebih terjangkau (pandelaki et al. 2017).

Daging ayam memiliki rasa daging yang lezat, bergizi, dan terjangkau maka dari itu Daging ayam adalah bahan pangan hewani yang sangat digemari oleh masyarakat. Daging ayam juga dapat diterima dan dikonsumsi oleh semua golongan masyarakat dan agama sebagai makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi (Hariyani, 2005).

Lemak dan minyak yang dapat dimakan, yang diperoleh alam dapat bersumber dari bahan nabati atau hewani. Minyak tersebut berfungsi sebagai sumber cadangan energi. Minyak nabati dapat dihasilkan dari buah-buahan, kacang-kacangan, biji-bijian, akar tanaman dan sayur-sayuran (Ketaren, 1986). Minyak nabati dapat dihasilkan dengan cara diekstraksi dengan menggunakan pelarut yang memiliki titik didih rendah dan

kemudian memisahkan pelarutnya dengan evaporasi (Gaman, 1992) *Gas chromatography-mass spectrometry* (GC-MS) merupakan kombinasi *gas chromatography* dan *mass spectrometry*, dimana *mass spectrometry* disambungkan dengan keluaran *gas chromatography* (gandjar et al., 2009). Bahwa analisis *chromatography-mass spectrometry* (GC-MS) merupakan metode yang bisa digunakan untuk menganalisis senyawa yang mudah menguap (volatil), dan metode analisis GC- MS merupakan metode umum untuk mendeteksi senyawa volatil yang mempengaruhi aroma dari suatu makanan (Mirhosseinietal.,2012). Selain mendeteksi senyawa volatil GC-MS dapat digunakan untuk mengetahui komposisi asam lemak yang terkandung dalam daging ayam.

1.2 . Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu :

- a. Adakah senyawa-senyawa volatil yang memiliki potensi pada daging ayam broiler dan ayam TG/ muda dengan menggunakan *gas chromatography-mass spectrometry*(GC-MS)
- b. Menganalisis komposisi asam lemak dari daging ayam broiler dan ayam TG/muda apakah baik untuk kesehatan.

1.3. Tujuan dan manfaat penelitian

1.3.1. Tujuan penelitian

- a. Untuk mengetahui senyawa-senyawa volatil yang terdapat pada daging ayam broiler dan ayam TG/muda dengan menggunakan *gas chromatography-mass spectrometry*(GC-MS)
- b. Untuk menganalisis komposisi asam lemak dari daging ayam broiler dan ayam TG/muda.

1.3.2. Manfaat penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan, dapat memberikan sumber informasi khususnya mengenai komposisi asam lemak yang terkandung sebagai salah satu sumber energi dan bisa sebagai pencegah dari penyakit dan mengetahui senyawa volatile yang berpotensi dan berpengaruh pada aroma dari daging ayam broiler Dan ayam TG/muda menggunakan metode GC-MS *Gas Chromatography – Mass Spectrometry*.

1.4. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Bhakti Kencana Bandung pada bulan Mei – juni tahun 2021.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Ayam

Ayam merupakan salah satu jenis unggas yang saat ini sudah alami dikalangan individu. Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki gizi yang tinggi, mudah didapat, rasanya enak, permukaannya halus, tidak berbau menyengat, dan cukup banyak dikonsumsi oleh semua kalangan, sehingga banyak digemari dan disukai oleh semua kalangan. sering digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan makanan.



Gambar II.1 Ayam

Hirarki klasifikasi ilmiah ayam menurut Rose (2001) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Subkingdom : Metazoa

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Kelas : Aves

Ordo : Galliformes (Game Birds)

Family : Phasianidae (Peasants)

Genus : Gallus

Spesies : Gallus gallus

(Iman Rahayu, 2011: 6).

Daging panggang (oven) dan tege/ayam muda merupakan salah satu daging ayam yang bisa disantap di Indonesia. Setiap pembeli memiliki keputusannya masing-masing dengan berbagai alasan, misalnya pada saat jagal dimana ayam oven disembelih dalam rentang 6-7 minggu, sedangkan untuk ayam muda/tege disembelih dalam rentang 2 bulan, keduanya tidak memiliki banyak kontras hanya dalam waktu

dan ukuran pemotongan. Item berikutnya biasanya lebih besar dan lebih gemuk untuk oven, sedangkan untuk panggangan muda/muda lebih sederhana.

Berikut beberapa ciri-ciri daging ayam broiler :

1. Kandungan air yang lebih banyak sehingga cara pengolahan daging ayam broiler lebih cepat matang dan empuk.
2. Warna daging ayam broiler putih kemerahan.
3. Kandungan lemak dalam ayam broiler lebih banyak terutama pada bagian bawah kulit dan ekor.

Daging ayam oven juga lebih mudah didapatkan di pasaran seperti tempat usaha atau toko-toko, sedangkan untuk tege sendiri lebih merepotkan karena harganya lebih mahal, peminat ayam oven tidak hanya sebanyak biasa ayam panggang. Dengan cara ini, sebagian besar individu menggunakan ayam oven biasa, sedangkan daging ayam tege/mudarang. Mengonsumsi daging ayam sebenarnya bisa diterima karena mengandung manfaat kesehatan, mineral, dan suplemen yang dibutuhkan tubuh. Namun, melahap ayam panggang berulang-ulang dapat berdampak serius pada kesehatan. Ayam panggang mengandung infus kimia yang dimasukkan ke leher dan sayap ayam. Bahan kimia ini dapat menumpuk di daging dan membantu mempercepat perkembangan ayam. Infus kimia berbahaya dan dapat memicu berbagai infeksi seperti keganasan dan lecet. Oleh karena itu, ayam oven tidak boleh dimakan berulang-ulang.

II.2 Daging

Daging adalah bagian dari hewan yang diinginkan atau telah ditetapkan aman dan sesuai untuk konsumsi manusia. Daging terdiri dari air, protein dan asam amino, sedikit karbohidrat, mineral, lemak, vitamin, dan komponen bioaktif lainnya (Heinz, 2007). Komposisi kimia daging terdiri dari air sebesar 56-72%, protein 15-22%, lemak 5-34% dan 3,5% substansi bukan protein terlarut seperti : karbohidrat, mineral, vitamin, substansi nitrogen terlarut, dan garam organik.

Kualitas daging dipengaruhi oleh beberapa hal seperti pengeluaran darah saat hewan dipotong dan kontaminaasi sesudah hewan dipotong. Penyediaan daging memerlukan perhatian yang khusus karena daging mudah dan cepat tercemar oleh pertumbuhan mikroorganisme yang dapat membuat kualitas daging menurun. Penurunan kualitas daging dapat ditandai dengan adanya perubahan warna, aroma, rasa, bahkan pembusukan. Pertumbuhan mikroorganism dapat dipengaruhi oleh pH dan kadar air.

II.3. Ayam Pedaging (*Broiler*)

Ayam pedaging (*broiler*) adalah ayam ras yang mampu tumbuh cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5 sampai 7 minggu). Ayam pedaging mempunyai peranan yang penting sebagai sumber protein hewani asal ternak. Pengertian ayam pedaging adalah sebutanyang biasa dipakai untuk ayam hasil budidaya teknologi peternakan yang memiliki karakteristik ekonomi dengan ciri khas pertumbuhan yang cepat, sebagai penghasil daging dengan konversi pakan rendah dan siap dipotong pada umur yang relatif muda. Pada umumnya ayam pedaging ini siap panen pada usia 28 sampai 45 hari dengan berat badan 1,2 sampai 1,9 kg/ekor (Azis, 2010).

Produk ayam memiliki posisi pasar yang sangat terlindungi tergantung pada beberapa faktor mendasar, termasuk produk oven ini adalah salah satu produk yang didukung oleh masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan daging ayam memiliki kualitas organoleptik yang baik, ketersediaan bahan yang berbeda dan cara memasak yang lebih mudah, semakin banyak pelanggan yang diidentifikasi dengan daging merah beralih ke daging ayam dan berperan sebagai pembuat makhluk hidup. protein yang agak sederhana dalam biaya dibandingkan dengan item yang berbeda.

II.4 Daging Ayam Pedaging (*broiler*)

Daging ayam pedaging (*broiler*) merupakan sumber protein hewani yang relatif murah dan memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi. Kandungan gizi yang terkandung pada daging ayam pedaging dapat dilihat pada tabel II.1 dibawah ini.

Tabel II.1. Komponen Nutrisi Daging Ayam ras dalam 100 gram.

Nilai Gizi	Satuan	Jumlah
Kalori	Kilokalori	404,00
Protein	Gram	22,00
Lemak	Gram	60,00
Kalsium	Gram	13,00
Fosfor	Milligram	190,000
Vitamin A	Milligram	243,00
VitaminB1	Gram	0,80
VitaminB6	Gram	0,16

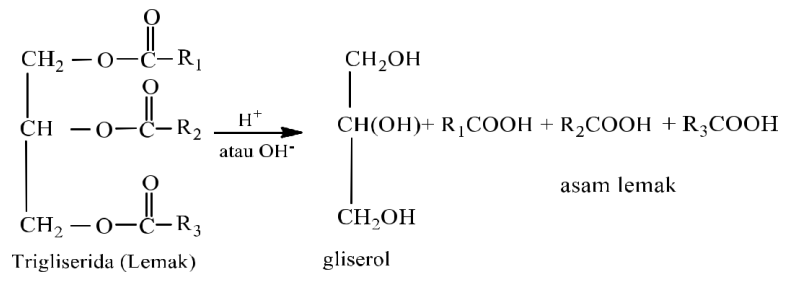
Sumber: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2014).

Daging ayam ini adalah bahan pangan yang mengandung gizi yang tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak dan harga yang relatif murah, sehingga banyak masyarakat yang mengkonsumsi. Komposisi kimia daging ayam yaitu kadar air 78,86%, protein 23,20%, lemak 1,65% mineral 0,98% dan kalori 114 kkal (Rosyidi, 2009). Daging ayam adalah daging alami bagi semua individu untuk dibakar dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari anak-anak, remaja, hingga dewasa tidak ada yang penasaran dengan daging ayam. Memang, dalam berbagai acara keluarga yang mencakup penggunaan, orang selalu mengingat daging ayam. Pada umumnya daging ayam mengandung air sekitar 75-80%. Selain itu, mengandung juga bahan kering yang mengandung nutrisi protein, lemak, dan abu. Kandungan protein daging ayam juga tidak kalah dengan kadar protein produk peternakan lainnya diantaranya daging itik 18 %, daging sapi 16,3%.

II. 5 . Lemak dan Minyak

Lemak dan minyak terdiri dari campuran zat lemak, yang merupakan ester dari gliserol dan lemak tak jenuh rantai panjang. Lemak tersebut bila dihidrolisis menghasilkan 3 atom lemak tak jenuh rantai panjang dan 1 partikel gliserol.

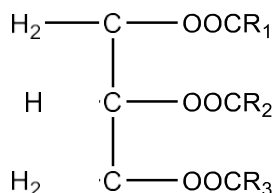
Adapaun proses hidrolisis dari trigliserida tersebut adalah sebagai berikut:



Zat lemak bisa dalam struktur yang kuat atau cair, ini bergantung pada organisasi dari lemak tak jenuh penyusunnya. Sebagian besar minyak nabati berbentuk cair karena mengandung berbagai lemak tak jenuh, khususnya asam oleat, linoleat atau linolenat dengan fokus pelunakan rendah..(Ketaren.2005) Dari dua sumber, khususnya hewani dan nabati, lemak atau minyak bisa didapat. Sebagian besar gliserida pada makhluk hidup adalah sebagai lemak, sedangkan gliserida pada tumbuhan pada umumnya berupa minyak. Pada setiap sumber, lemak dan minyak memiliki berbagai tingkat dan struktur. Perbedaan ini menyebabkan setiap jenis lemak atau minyak memiliki kualitas fisik-zat yang beragam. Misalnya, lemak makhluk hidup kuat pada suhu kamar. Ini karena sebagian besar bagiannya terdiri dari lemak tak jenuh yang direndam dalam rantai karbon. Sementara itu, minyak nabati berbentuk cair pada suhu kamar karena mengandung satu ton lemak tak jenuh (Wilbraham,1992).

II.6.1 Asam Lemak

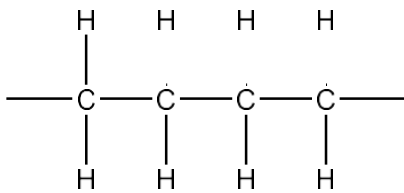
Gliseril (C_3H_5) yang mempunyai berat molekul 41 ialah bagian dari molekul trigliserida. Gliseril ini bergabung dengan radikal asam lemak ($R-COO-$) yang memiliki berat molekul antara 650 hingga 970. Maka dari itu asam lemak berkontribusi antara 95-96% dari berat molekul lemak total.



Lemak tak jenuh yang memiliki beban atom terbesar dalam partikel gliserida juga merupakan bagian responsif. Jadi cenderung dianggap bahwa lemak tak jenuh mempengaruhi lemak dan minyak. Lemak tak jenuh yang membentuk lemak ini masih dikenal sebagai lemak jenuh dan lemak tak jenuh. (Sastrohamidjojo,2005).

II.6.1.1 Asam Lemak Jenuh

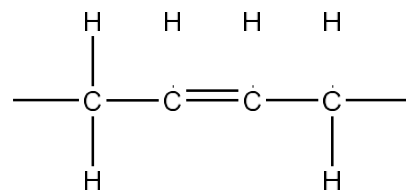
Asam lemak disebut jenuh bila semua atom C dalam rantainya diikat tidak kurang dari pada dua atom H, hingga dengan demikian tidak ada ikatan rangkap



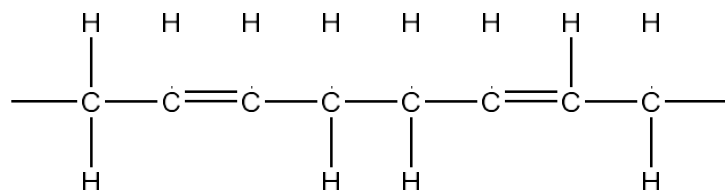
Asam-asam lemak jenuh yang telah dapat diidentifikasi menjadi bagian dari lemak mempunyai atom C₄ hingga C₂₆.

II.6.1.2 Asam Lemak TakJenuh

Asam-asam lemak yang didalam rantai karbonnya terkandung ikatan rangkap disebut asam lemak tak jenuh. Derajat ketidak jenuhan dari minyak tergantung pada jumlah rata-rata dari ikatan rangkap didalam asam lemak. Pada asam lemak tak jenuh, masih dibedakan antara asam yang mempunyai bentuk “non-conjugated”, yaitu ikatan rangkap dalam rantai C selalu dipisahkan dengan dua ikatan tunggal. Bentuk yang lain adalah asam yang “conjugated”, dimana antara atom-atom C yang tertentu terdapat ikatan tunggal dan ikatan rangkap berganti-ganti



Rantai karbon dari asam tak jenuh



Rantai asam lemak yang “tak terkonjugasi” rantai asam lemak yang “terkonjugasi”

Asam lemak tak jenuh yang memiliki atom C kurang dari 10 belum didapat di alam dan asam-asam dengan C₁₀, C₁₂, C₁₄ hanya sedikit terdapat di dalam beberapa lemak. Asam-asam lemak tak jenuh yang paling banyak mengandung C₁₈.(Sastrohamidjojo,2005).

Tabel II.2 Jenis-jenis Asam Lemak panjang rantai atom C, dan dan titik cairnya:

Rantai C	Nama Umum	Nama Sistematis	Titik Cair
ASAM LEMAK JENUH			
4	Butirat	Butanoat	-8,0
6	Kaproat	Heksanoat	-3,4
8	Kaprilat	Oktanoat	16,7
10	Kaprat	Dekanoat	31,6
12	Laurat	Dodekanoat	44,2
14	Miristat	Tetradekanoat	54,4
16	Palmitat	Heksadekanoat	62,9
18	Stearat	Oktadekanoat	69,6
20	Arakhidat	Eikosanoat	75,4
22	Behenat	Dokosanoat	80,0
24	Lignoserat	Tetrakosanoat	84,2
TAK JENUH DENGAN SATU IKATAN RANGKAP			
10:1	Obtusilat	4-Decenoat	-
10:1	Kaproleat	9-Decenoat	-
12:1	Linderat	4-Dodecenoat	1,3
12:1	Lauroleat	9-Dodecenoat	-
14:1	Tsuzuat	4-Tetradecenoat	18,5
14:1	Physterat	5-Tetradecenoat	-
14:1	Physterat	5-Tetradecenoat	-
14:1	Miristoleat	9-Tetradecenoat	-
16:1	Palmitoleat	9-Heksadecenoat	-
18:1	Petroselinat	6-Oktadecenoat	30,0
18:1	Oleat	9-Oktadecenoat	14 (16)
18:1	Vaccenat	11-trans-Oktadecenoat	44,0
20:1	Gadoleat	9-Eikosenoat	-
20:1	-	11-Eikosenoat	-
22:1	Cetoleat	11-Dokosenoat	-
22:1	Erusat	13-Dokosenoat	33,5
24:1	Selakholeat	15-Tetrakosenoat	-

26:1	Ximenat	17-Heksakosenoat	-
30:1	Lumequeat	21-Triakontenoat	-
TAK JENUH DENGAN DUA ATAU LEBIH IKATAN RANGKAP			
18:2	Linoleat	cis-cis-9, 12-Oktadekadienoat	-5,0
18:3	Linolenat	cis-cis-9, 12,15-Oktadekatrienoat	-11,0
18:3	Alfa- Eleostearat	cis-trans-trans-9, 11, 13-Oktadekatrienoat	49,0
18:3	Beta- Eleostearat	trans-trans-trans-9, 11, 13-Oktadekatrienoat	71,0
18:4	Parinarat	9, 11, 13, 15-Oktadekatetraenoat	86 (96)
20:4	Arakhidonat	5,8, 11, 14-Eikosatetraenoat	-50,0
22:5	Klupanodonat	4, 8, 12, 15, 19-Dokosapentaenoat	-

Semakin panjang rantai atom C asam lemak semakin tinggi titik cairnya. Namun jika ada ikatan tak jenuhnya, maka titik cair rantai C asam lemak yang serupa akan turun. Dengan prinsip perbedaan titik cair asam-asam lemak ini trigliserida dapat dipisahkan secara fisis antara komponen minyak dan lemaknya. Komponen minyak umumnya terbagi dari trigliserida yang memiliki banyak asam-asam lemak yang tak jenuh, sedangkan komponen lemak memiliki asam-asam lemak tak jenuh (Sudarmadji, 1989).

II.7 GC-MS (Gas Chromatography Dan Mass Spectroscopy)

GC- MS merupakan kombinasi dari gas *chromatography* dan *mass spectroscopy*. *Mass specteoscropy* disambungkan dengan keluaran gas *chromatography* dipakai sebagai detector yang akan memberikan data struktur kimia senyawa yang tidak diketahui. ketika gas solute memasuki *mass spectroscopy* maka molekul-molekul organik akan ditembak dengan electron bertenaga tinggi dan pecah menjadi molekul-molekul yang lebih kecil. Kemudian, komponen campuran yang sudah terpisahkan dengan gas chromatography akan tergambar dalam suatu spektra masa (Gandjar etal.,2009).

Prinsip kerja gas chromatography-mass spectroscopy (GC-MS) adalah sampel yang berupa cairan diinjeksikan ke dalam injector kemudian diuapkan. Sampel yang berbentuk uap dibawa oleh gas pembawa menuju kolom untuk proses pemisahan. Setelah terpisah, masing-masing komponen akan melalui ruang pegion dan dibombardir oleh electron, sehingga terjadi ionisasi. Fragmen-fragmen ion yang diperoleh akan ditangkap oleh detector dan dihasilkan spectrum masa (Cazes, 2001).

Kromatografi gas merupakan cara pemisahan dimana solute yang menguap atau tidak stabil terhadap panas berpindah melalui kolom yang mengandung fasa diam dengan suatu kecepatan tertentu. Pada kebanyakan solute akan teresolusi berdasarkan peningkatan titik didih, selain jika ada interaksi khusus antara solute dengan fasa diam (gandjaretal.,2007). Fase gerak dalam kromatografi gas ialah gas dan zat terlarut terpisah sebagai uap. Pemisahan tercapai dengan partisi sampel antara fase gerak dan fase diam berbentuk cairan dengan titikdidih tinggi atau tidak menguap yang terikat pada zat penunjangnya (fatma, 2009). Pada umumnya kromtografi gas terdiri dari lima komponen utama yaitu:

a. Gas pembawa (*Carrier Gas*)

Berfungsi sebagai pemindah analit dari injector menuju detektor. Syarat mutlak gas pembawa pada kromatografi gas merupakan inert dan mempunyai kemurnian yang tinggi. Gas pembawa yang sering digunakan ialah helium, argon, nitrogen, atau campuran argon dan metana.

b. Tempat Injeksi (*Injection Port*)

Berfungsi sebagai tempat menginjeksikan sampel. Yang diinjeksikan bervariasi mulai dari 0,01 – 20 μ L. pada tempat injeksi yang terpenting ialah program temperatur. Pengaturan temperatur pada tempat injeksi harus diatas suhu titik didih komponen yang terkandung dalam cuplikan. Biasanya diatur smpai 50°C diatas titik didih komponen.

c. Thermostat Oven (*oven*)

Memiliki fungsi penting sebagai kontrol temperatur kolom pada kromatografi gas karena pemisahan komponen terjadi di dalam kolom, yang sangat dipengaruhi oleh temperatur di dalam oven.

d. Kolom (*coloum*)

Mempunyai fungsi sebagai pemisah komponen Syarat kolom yang baik ialah tidak mudah menguap, stabil pada pemanasan, inert, tetapan fisik diketahui. Secara

biasa, kolom terbagi duamacam, yaitu : kolom terpacking (*packed coloum*) dengan panjang kolom 2-3m, diameter dalam 1,5 cm dan biasa dipakai untuk preparasi serta kolom kapiler (*capillary coloum*) dengan panjang 25-60 m. diameter 0,3-0,5 mm, dan biasa digunakan untuk proses analisis.

e. Detector

Ciri detektor adalah pengaruh yang tinggi, linieritas reaksi yang luas, reaksi terhadap berbagai campuran, keras terhadap perubahan aliran, suhu, dan biaya rendah. Dalam kromatografi gas-spektrometer massa, yang merupakan lokasi kromatografi gas.

Analisis kualitatif untuk kromatografi gas, parameter hasil pemisahan yang dipakai ialah waktu retensi dimulai dari penyuntikan hingga terbentuknya puncak maksimal, sifat ini merupakan ciri khas cuplikan dan cair pada suhu tertentu. Dengan menggunakan aliran yang tepat dan pengendalian suhu, waktu retensi terulang dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi tiap puncak (Cazes, 2001). Analisis kualitatif pada kromatografi gas dapat menunjukkan jumlah senyawa dalam sampel (Hakimi, 2016).

Pemeriksaan kuantitatif menggunakan teknik standar interior digunakan karena terdapat kerentanan yang menyebabkan uji infus, kecepatan aliran gas, dan variasi keadaan segmen menjadi terbatas. Dalam metodologi ini, standar interior yang diperkirakan dengan susah payah dibawa ke dalam setiap pengaturan dan pengujian standar, dan proporsi wilayah atas analit ke wilayah puncak standar dalam adalah batas logis. Puncak standar ke dalam dan puncak yang berbeda di sekitar terisolasi sebagai syarat untuk pencapaian teknik (skoog et al., 1994).

Spektrometri massa (SM) adalah Teknik pemeriksaan subyektif ini tidak persis sama dengan jenis spektroskopi yang berbeda mengingat fakta bahwa standar fungsinya adalah mengubah senyawa menjadi partikel dan dipilih tergantung pada massa ke proporsi aneh (m/z), maka, pada saat itu ukuran keseluruhan dari setiap partikel tidak diatur dalam batu. Dari efek samping spektrometri massa akan didapatkan bobot sub atom. Juga, desain diskontinuitas yang diperoleh digunakan untuk membuat respons fraktur yang terjadi sehingga konstruksi atom diketahui (Riyanto, 2005).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Bhakti Kencana Bandung. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu : mempersiapkan bahan dan alat dimana bahan utama yang digunakan adalah daging ayam broiler dan daging ayam tege yang masih segar yang dipotong halus, menganalisis senyawa volatil dengan menyiapkan ekstrak daging ayam, kemudian diinjeksikan ke GC-MS, dan yang terakhir menganalisis komposisi asam lemak dengan menyiapkan ekstrak lemak padat, esterifikasi asam lemak lalu diinjeksikan menggunakan GC-MS

Menganalisis senyawa volatil diawali dengan ekstraksi daging dengan cara merendam daging pada n-hexane selama beberapa menit lalu saring menggunakan kertas saring dan disaring kembali menggunakan membrane filter dan dimasukkan dalam vial kemudian analisis menggunakan GC-MS dengan cara diinjeksikan.

Menganalisis komposisi asam lemak pada ayam broiler dan daging ayam tege langkah pertama membuat ekstrak lemak padat terlebih dahulu dengan cara di oven pada suhu 75°C selama waktu kurang lebih 6 jam sehingga menghasikan lemak padat yang mencair lalu dipisahkan dengan corong pisah dan selanjutnya dimurnikan dengan pereaksi n-heksan. Kemudian di saring dengan kertas saring yang dilapisi natrium sulfat (Na_2SO_4).

Setelah mendapatkan ekstrak lemak padat langkah selanjutnya esterifikasi asam lemak dengan cara masukan ekstrak lemak padat kedalam tabung reaksi dan direaksikan dengan BF_3 dalam methanol dikocok dan dipanaskan beberapa menit lalu diamkan hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipisahkan dengan sentrifuga dan dipurifikasi dengan menambahkan natrium sulfat (Na_2SO_4) kemudian di analisis menggunakan GC-MS.