



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Analisis Kandungan Asam Lemak Omega 3 dan Omega 6 pada Minyak Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Author : Maruba Pandiangan dkk.,  
DOI : 10.32734/st.v2i1.309  
Electronic ISSN : 2654-7082  
Print ISSN : 2654-7074

*Volume 2 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Analisis Kandungan Asam Lemak Omega 3 dan Omega 6 pada Minyak Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Maruba Pandiangan<sup>a,d</sup>, Jamaran Kaban<sup>b</sup>, Basuki Wirjosentono<sup>b</sup>, Jansen Silalahi<sup>c</sup>

<sup>a,b</sup> S3 Ilmu Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara

<sup>c</sup> Farmasi Universitas Sumatera Utara

<sup>d</sup> THP Universitas Katolik Santo Thomas

maruba\_pandi@yahoo.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen asam lemak omega-3 dan omega-6 pada minyak ikan mas. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas, Medan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2016 hingga Oktober 2016. Minyak ikan mas diperoleh dengan menggunakan proses rendering kering. Dari uji sifat fisika kimia diperoleh semakin besar nilai angka asam maka semakin rendah kualitas minyaknya, semakin kecil angka peroksida maka kualitas minyak semakin baik, bilangan iod yang tinggi menunjukkan bahwa minyak tersebut mengandung asam lemak tak jenuh yang banyak, semakin besar bilangan penyabunan yang dihasilkan maka minyak memiliki berat molekul yang lebih rendah. Hasil analisis minyak ikan dengan GC-MS didapat komposisi asam lemak sebagai berikut: asam lemak jenuh sebanyak 27,54%, asam lemak tidak jenuh tunggal sebanyak 43,92%, asam lemak tidak jenuh jamak sebanyak 21,25%. Asam lemak omega 3 sebanyak 2,83% yang terdiri dari asam linolenat 1,49%, asam eikosatrienoat 0,87%, asam eikosapentaenoat 0,11%, asam dekosaheksaenoat 0,36%, dan omega 6 sebanyak 17,36% yang terdiri dari asam linoleat 16,44%, asam arakhidonat 0,92%. Nilai gizi minyak ikan mas belum memenuhi komposisi ideal nilai gizi minyak ikan, dimana perbandingan ketiga jenis asam lemak belum memenuhi perbandingan 33,33% dan total penyimpangan sangat tinggi.

**Kata kunci:** Minyak ikan; Asam lemak; omega-3; omega-6;

## 1. Pendahuluan

Lemak atau minyak ikan memiliki keistimewaan khusus ditinjau dari komposisi asam lemaknya. Lemak ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh jamak, *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) yang diantaranya dikenal dengan omega-3 dan omega-6. Asam-asam lemak alami yang termasuk asam lemak omega-3 adalah asam linolenat (C18:3,w-3), asam eikosapentaenoat atau EPA (C20:5,w-3), asam dokosaheksaetanoat atau DHA (C22:6,w-3), sedangkan untuk omega-6 adalah asam linoleat (C18:2,w-6) dan asam arakhidonat atau ARA (C20:4,w-6) adapun yang lebih dominant dalam minyak ikan adalah DHA, ARA dan EPA [1].

Asam lemak linolenat (C18:3,w-3) yang termaksud kedalam khas omega 3 dan asam lemak linoleat (C18:2,w-6) yang termaksud kedalam khas omega 6 adalah asam lemak esensial yaitu asam lemak yang dibutuhkan tubuh dan mengandung ikatan rangkap yang tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia [2].

Konsumsi EPA dan DHA dalam jangka waktu panjang terbukti berdampak positif terhadap penderita penyakit jantung koroner, yaitu mampu menurunkan resiko kematian mendadak hingga 45% jika dibandingkan terhadap penderita yang tidak mengkonsumsi EPA dan DHA [3]. EPA dan DHA juga bermanfaat terhadap penyembuhan gejala keloid [4], menurunkan kolesterol dalam darah khususnya LDL, anti agregasi platelet, dan anti inflamasi [3]. Konsumsi makanan yang kaya akan omega 3 juga telah terbukti efektif menurunkan resiko serangan jantung. Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa angka kematian mendadak akibat serangan jantung pada ras Eskimo berada pada tingkat paling rendah dibandingkan dengan ras lain di dunia. Hal ini ternyata berkaitan erat dengan kebiasaan ras Eskimo yang sering mengkonsumsi menu kaya akan omega 3 [5,6,7].

Konsumsi ikan per-kapita per-tahun di Indonesia saat ini masih tergolong rendah, yaitu 19,14 kg. Hal ini dikarenakan ikan yang dikenal mengandung omega 3 dan omega 6 yang tinggi seperti ikan paus, tuna, cod, salmon, dan mackerel merupakan ikan-ikan yang langka ditemukan di pasar-pasar tradisional dan memiliki harga yang relatif tinggi [1,8]. Selain harga yang tinggi, kendala lain penggunaan ikan laut sebagai sumber asam lemak omega 3 dan omega 6 yaitu eksplorasi sumber daya air laut secara terus-menerus dan besar-besaran akan merusak atau mengganggu keanekaragaman hayati air laut. Penggunaan beberapa macam ikan laut yang langka ini perlu dikurangi dan dibatasi dengan mencari sumber alternatif lain, dalam hal ini diharapkan ikan air tawar yang dapat dibudidayakan berpotensi untuk menggantikan ikan laut [1].

Sifat-sifat kimia dari minyak ikan secara umum adalah mudah teroksidasi oleh udara, mudah terhidrolisa (bersifat asam), dapat tersabunkan dan berpolimerisasi. Sedangkan sifat-sifat fisika minyak ikan adalah mempunyai berat jenis yang lebih kecil daripada berat jenis air, membiaskan cahaya dengan sudut yang spesifik, mempunyai derajat kekentalan tertentu dan berwarna kuning emas [9].

Ekstraksi minyak atau lemak adalah suatu cara untuk mendapatkan minyak atau lemak dari bahan yang diduga mengandung minyak atau lemak. Adapun ekstraksi minyak atau lemak itu bermacam-macam, yaitu dengan rendering (*dry rendering* dan *wet rendering*), *mechanical expression* dan *solvent extraction* [10].

Mengingat begitu banyak manfaat minyak ikan bagi kesehatan maka potensi perikanan Indonesia perlu dipetakan untuk mencari sumber minyak ikan lokal yang mempunyai peluang untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri obat-obatan. Sebagai tahap awal pada kesempatan ini dipilih ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai sampel mengingat ikan ini merupakan jenis ikan lokal yang mudah diperoleh diperairan Indonesia dalam jumlah cukup besar mencapai lebih dari 1 juta ton [11].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pengolahan Pangan Universitas Katolik Santo Thomas, dan laboratorium Analisis PPKS Medan. Waktu penelitian bulan Agustus – Oktober 2016.

### 2.2. Bahan dan alat – alat penelitian

Bahan yang digunakan adalah ikan mas yang diperoleh dari pasar Kota Medan. Reagensia untuk uji komposisi asam lemak adalah NaOH 0,5N, metanol, BF<sub>3</sub>, NaCl jenuh, n Heksan, dan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat, untuk proses hidrolisis adalah CaCl 0,063 M, larutan buffer Tris-HCl, enzim lipase, etanol. Bahan untuk uji fisika-kimia diantaranya pelarut asam asetat-kloroform, KI jenuh, akuades, indikator pati 1%, sodium tiosulfat 0,01N, KOH 0,5 N, HCl 0,5 N, indikator pp, KOH 0,1 N, etanol 95%, kloroform, reagen iodium-bromida, KI 15%, natrium tiosulfat 0,1 N.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah oven vakum, hidraulik press, corong pisah, sentrifuse, oven, kertas saring *whatman* 42, timbangan digital, penangas air, rotary evaporator, alat-alat gelas dan kromatografi gas spektra massa (GC-MS) merek Shimadzu seri 2010 plus dengan fase diam difenil dimetilpolisiloksan.

### 2.3. Tahapan penelitian

Penelitian ini terdiri dari 5 tahap yaitu: 1. Pembuatan minyak ikan, 2. Uji krakterisasi sifat fisika kimia minyak ikan, 3. Pembuatan metil ester asam lemak, 4. Analisis asam lemak dengan GC-MS, 5. Evaluasi nilai gizi minyak ikan.

### 2.4. Pembuatan minyak ikan

Minyak ikan diperoleh dengan cara metode rendering kering. Sebanyak 1000 g fillet daging ikan dicuci hingga bersih lalu dipotong dadu kecil kemudian dioven vakum selama 3 jam pada suhu 70 °C, kemudian ampasnya dipress diambil minyak ikannya dengan cara corong pisah. Minyak ikan yang telah didapat dari pengovenan dan pengepresan selanjutnya dicampur. Minyak ikan yang telah dicampur selanjutnya ditambah NaCl 2,5%, lalu dipanaskan pada suhu

50 °C. Selanjutnya dicorong pisah dan diambil minyaknya. Kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 7000 rpm selama 20 menit. Selanjutnya ekstrak minyak ikan dikarakterisasi sifat fisika kimia sebelumnya dihitung rendemennya [12].

### 2.5. Uji Karakterisasi Sifat Fisika Kimia Minyak Ikan

Pengujian sifat fisika: Titik keruh [13]. Pengujian sifat kimia: Bilangan peroksida [14], Bilangan penyabunan [14], Kadar asam lemak bebas [14], Bilangan iodium [13].

### 2.6. Pembuatan Metil Ester Asam Lemak

Minyak ditimbang sebanyak 25 mg di dalam tabung reaksi bertutup ditambahkan 1 ml larutan NaOH 0,5 N (dalam methanol), lalu dikocok selama 1 menit. Tabung ditutup rapat dan dipanaskan di dalam penangas air 100 °C selama 5 menit, kemudian didinginkan hingga suhu berkisar antara 30-40 °C. Ditambahkan 1 ml BF<sub>3</sub> dan tutup rapat kembali tabung, lalu dipanaskan di dalam penangas air 100 °C selama 5 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu 30-40 °C lalu ditambahkan 1 ml n-heksan dan dikocok kuat selama 30 detik. Ditambahkan 2 ml larutan NaCl jenuh sehingga terbentuk dua lapisan yaitu air dan lapisan n-heksan. Lapisan n-heksan yang terbentuk dipisahkan sehingga yang tersisa hanya lapisan air. Lapisan air diekstraksi kembali dengan 1 ml n-heksan. Lapisan n-heksan yang terbentuk diambil dan disatukan dengan lapisan n-heksan yang pertama. Ekstrak n-heksan ditambahkan 50 mg Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat dan biarkan selama 15 menit, selanjutnya dievaporasi. Fase cair bebas air diinjeksikan sebanyak 1 µL untuk dianalisis dengan menggunakan alat kromatografi gas [15,16,17].

### 2.7. Analisis Asam Lemak dengan GC-MS

Instrumen GC-MS yang digunakan adalah Shimadzu QP 2010 ULTRA. Kolom yang digunakan adalah RTX-5 (difenil dimetilpolisiloksan sebagai padatan penyangga, panjang 30 m, diameter 0,25 mm). Suhu injektor diatur 240 °C, suhu detektor 280 °C, dengan gas He sebagai pembawa. Suhu kolom awal diatur 140 °C ditahan selama 2 menit, kemudian dinaikkan dengan laju konstan 4 °C/ menit hingga dicapai suhu 260 °C yang kemudian ditahan selama 2 menit. Jadi total lamanya waktu analisis dengan GC-MS adalah 34 menit [7].

Analisis sampel dilakukan sebanyak tiga kali lalu penentuan asam lemak secara kualitatif dilihat dari waktu tambatnya (retention time) yang dibandingkan dengan penginjeksian baku standar asam lemak pada kondisi yang sama dengan sampel sedangkan penentuan kuantitatif dihitung dari peak area dari salah satu asam lemak tersebut dibagi total peak area dikali 100% sehingga dapat diperoleh komposisi asam lemak pada sampel.

### 2.8. Cara Evaluasi Nilai Gizi Minyak Ikan

Rumus mencari nilai penyimpangan adalah jumlah nilai mutlak ( $\Delta$ ) dari selisih antara persentase setiap golongan asam lemak dengan nilai ideal (33,33%).

$$\Delta = [33,33\% - \%SFA] + [33,33\% - \%MUFA] + [33,33\% - \%PUFA] \quad (1)$$

Jika  $\Delta$  adalah 0 maka minyak ikan tersebut bernilai gizi baik, makin besar penyimpangan makin jelek nilai gizinya [18].

## 3. Hasil Dan Pembahasan

### 3.1. Rendemen minyak ikan mas

Rendemen minyak ikan merupakan persentase kadar minyak yang diperoleh dari hasil ekstraksi daging ikan mas yang digunakan. Rendemen diperoleh dari perbandingan massa minyak yang didapatkan dan massa sampel yang

digunakan. Sampel ikan mas adalah sebesar 513,8 g dan hasil ekstraksi diperoleh minyak ikan 18 g dan perhitungan rendemennya adalah 3,5%.

### 3.2. Sifat Fisika dan Kimia Minyak Ikan Mas

Sifat fisika dan kimia minyak ikan mas dianalisisa dengan penentuan titik keruh, bilangan peroksida, bilangan penyabunan, kadar asam lemak bebas, bilangan jodium disajikan pada Tabel 1.

Tabel. 1. Sifat Fisika dan Kimia Minyak Ikan Mas

Karakteristik	Satuan	Jumlah
Sifat Fisika		
Titik Keruh	°C	69,6
Sifat Kimia		
Bilangan Peroksida	meq/kg	5,2
Bilangan Penyabunan	mg KOH/g	9,81
Kadar Asam Lemak Bebas	%	3,12
Bilangan Iodium	mg/100g	16,44

### 3.3. Titik Keruh

Pengujian titik keruh ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengotoran oleh bahan asing atau pencampuran minyak. Titik keruh ini ditetapkan dengan memanaskan minyak yang telah ditambahkan pelarut hingga jernih kemudian didiamkan hingga terbentuk kekeruhan. Temperatur pada waktu mulai terjadi kekeruhan disebut titik keruh. Dari Tabel 1 dapat dilihat titik keruh dari minyak ikan mas adalah 69,6 °C.

### 3.4. Bilangan Peroksida

Angka peroksida memperlihatkan tingkat kerusakan dari suatu minyak ikan, dimana semakin besar angka peroksida maka kualitas minyak ikan semakin rendah. Tabel 1 memperlihatkan bahwa angka peroksida dari hasil rata-rata sampel minyak ikan mas yang diuji adalah 5,2 meq/kg. Hal ini menunjukkan bahwa angka peroksida dari minyak ikan mas belum memenuhi persyaratan standar peroksida pada minyak ikan maksimal 5,0 meq/kg [19].

Angka peroksida merupakan nilai terpenting untuk menentukan derajat kerusakan minyak. Asam lemak tak jenuh dapat mengikat oksigen pada ikatan rangkapnya sehingga membentuk peroksida. Sedangkan asam lemak jenuh tidak dapat bereaksi dengan oksigen membentuk peroksida karena ikatannya sudah jenuh. Semakin kecil angka peroksida berarti kualitas minyak akan semakin baik. Kerusakan minyak dapat terjadi karena proses oksidasi oleh oksigen dari udara terhadap asam lemak tak jenuh dalam minyak yang terjadi selama proses pengolahan atau penyimpanan. Asam lemak tak jenuh semakin reaktif terhadap oksigen dengan bertambah jumlah ikatan rangkap pada rantai molekul. Oksidasi spontan asam lemak tak jenuh terjadi akibat serangan oksigen terhadap ikatan rangkap sehingga terbentuk peroksida [1].

### 3.5. Bilangan Penyabunan

Bilangan penyabunan menunjukkan secara relatif besar kecilnya molekul asam lemak yang terkandung dalam minyak ikan mas. Minyak yang disusun oleh asam lemak berantai karbon pendek akan mempunyai berat molekul relatif kecil sehingga mempunyai angka penyabunan yang besar, begitu pula sebaliknya [1].

Bilangan penyabunan minyak ikan mas pada Tabel 1 adalah 9,81 mg KOH/g, menunjukkan lebih rendah dibandingkan standar. Rendahnya nilai penyabunan yang didapat menunjukkan bahwa terbentuknya asam lemak yang rantainya lebih panjang dalam minyak akan mempunyai berat molekul relatif besar dan mempunyai angka penyabunan yang kecil. Dan dapat disimpulkan bahwa uji penyabunan dari minyak ikan mas ini masih belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI pada angka 196-200 mg KOH/g [20].

### 3.6. Kadar Asam Lemak Bebas

Mutu suatu minyak ditentukan melalui penetapan angka asam dan angka peroksida. Angka asam menunjukkan adanya kandungan asam lemak bebas didalam minyak. Sedangkan angka peroksida menunjukkan tingkat kerusakan minyak ikan. Suatu minyak yang dapat bertahan lama apabila kandungan asam lemak bebas di dalam minyak maksimum 0,5 % (ekivalen terhadap asam oleat) atau angka asam maksimal 1 mg KOH per g sampel [13].

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh kadar asam lemak bebas 3,12 mg KOH/g, dapat disimpulkan bahwa ekstraksi minyak ikan mas menunjukkan rendahnya kualitas minyak yang diperoleh. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini bahwa angka asam minyak ikan mas yang diperoleh lebih besar dari standar angka asam yang diperoleh dari BPOM yaitu 0,6-1,0 mg KOH/g [19].

Penetapan angka asam menggambarkan jumlah kandungan asam lemak bebas yang terdapat didalam minyak. Asam lemak bebas ini muncul akibat proses hidrolisis triasilgliserol yang terjadi didalam minyak [1]. Semakin besar angka asam maka kualitas minyak akan semakin rendah. Angka asam menurut SNI dinyatakan sebagai banyaknya mg KOH yang diperlukan untuk menetralkan 1 g asam lemak bebas. Angka asam ini dapat juga dinyatakan dalam % yang ekivalen terhadap asam oleat. Selain itu batas maksimum angka peroksida dari suatu minyak menurut BPOM adalah 5 meq O<sub>2</sub>/kg.

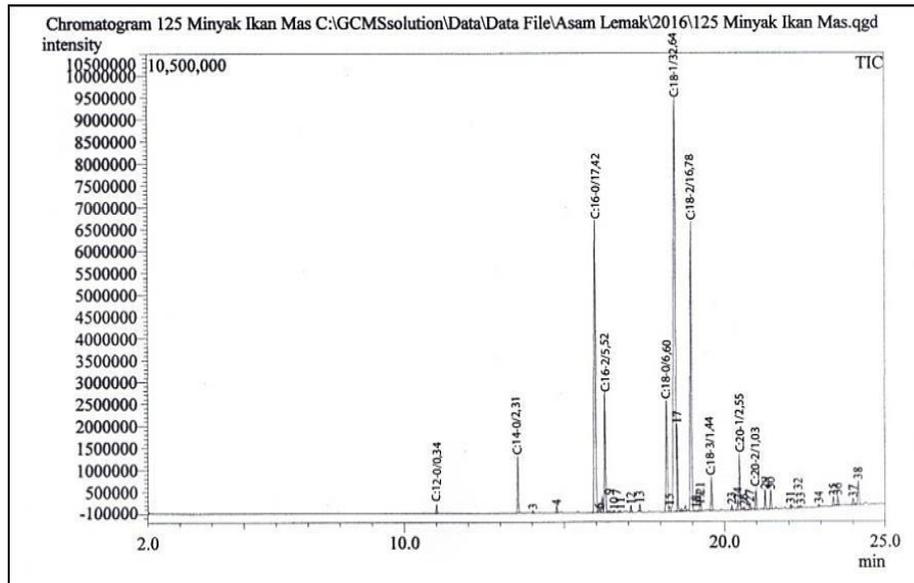
### 3.7. Bilangan Iodium

Bilangan iodium menunjukkan seberapa banyak asam lemak tak jenuh yang terkandung didalam minyak ikan mas. Ikatan rangkap yang terdapat dalam asam lemak tak jenuh akan bereaksi dengan iodium. Bilangan iod yang tinggi menunjukkan bahwa minyak tersebut mengandung asam lemak tak jenuh yang banyak. Minyak yang mengandung banyak asam lemak tak jenuh, akan mengikat iod dalam jumlah yang besar [1].

Bilangan iodium minyak ikan mas dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 yaitu 16,44 mg/100g yang menunjukkan nilai lebih rendah dibandingkan standart bilangan iodium menurut SNI 04-7182-2006 yaitu sebesar 45 - 46 mg/100g [20]. Maka dapat disimpulkan bahwa bilangan iodium yang rendah menunjukkan bahwa minyak tersebut mengandung asam lemak tak jenuh yang rendah. Hasil yang didapat dari analisa bilangan iodium ini menunjukkan masih rendahnya kualitas minyak ikan yang didapat dari bilangan iodium tersebut.

### 3.8. Profil Asam Lemak Minyak Ikan Mas

Analisis jenis dan kuantitas asam lemak yang terkandung dalam ekstrak minyak ikan dilakukan dengan GC-MS. Analisa menggunakan GC-MS melalui dua tahap. Asam lemak harus diesterkan terlebih dahulu menjadi metil ester asam lemak agar lebih mudah menjadi gas karena titik uap ester rendah. Setelah itu dipisahkan dalam GC akan diperoleh kromatogram yang menunjukkan banyaknya senyawa yang terkandung dalam minyak dan kelimpahan senyawa – senyawa tersebut dalam bentuk presentase area. Kromatogram minyak ikan mas dapat dilihat pada Gambar 1. Komposisi asam lemak yang terkandung dalam minyak ikan mas dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar. 1.Kromatogram GC-MS Minyak Ikan Mas.

Tabel. 2. Komposisi Asam Lemak Yang Terkandung dalam Minyak Ikan Mas

Jenis Asam Lemak	Asam Lemak	Nama Asam Lemak	Jumlah
Asam Lemak Jenuh (SFA)	C:12-0	Asam Laurat	0,35
	C:14-0	Asam Miristat	2,39
	C:15-0	Asam Pentadekanoat	0,30
	C:16-0	Asam Palmitat	17,15
	C:17-0	Asam Heptadekanoat	0,33
	C:18-0	Asam Stearat	6,78
	C:20-0	Asam Arakidat	0,24
<b>Total Asam Lemak Jenuh (SFA)</b>			<b>27,54</b>
Asam Lemak Tak Jenuh	C:14-1	Asam Miristoleat	0,13
	C:16-1	Asam Palmitoleat	5,59
	C:18-1	Asam Oleat <sup>W-9</sup>	32,37
	C:18-1tr	Asam Elaidat	3,21
	C:18-2	Asam Linoleat <sup>W-6</sup>	16,44
	C:18-3	Asam Linolenat <sup>W-3</sup>	1,49
	C:20-1	Asam Eikosenoat <sup>W-9</sup>	2,62
	C:20-2	Asam Eikosedienoat	1,06
	C:20-3	Asam Eikosatrienoat <sup>W-3</sup>	0,87
	C:20-4	Asam Arakhidonat <sup>W-6</sup>	0,92
	C:20-5	Asam Eikosapentaenoat <sup>W-3</sup>	0,11
C:22-6	Asam Dekosaheksaenoat <sup>W-3</sup>	0,36	
<b>Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal (MUFA)</b>			<b>43,92</b>
<b>Asam Lemak Tak Jenuh Jamak (PUFA)</b>			<b>21,25</b>
<b>Total Asam Lemak Tak Jenuh (MUFA + PUFA)</b>			<b>65,17</b>

Berdasarkan Tabel 2, data yang diperoleh dari analisis GC-MS diketahui bahwa asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh memiliki perbedaan yang cukup jauh, kandungan asam lemak jenuh adalah 27,54%, sedangkan kandungan asam lemak tak jenuh adalah 65,17 %. Kandungan asam lemak jenuh yang banyak terkandung adalah asam palmitat (C:16-0) sebesar 17,15%.

Asam lemak tak jenuh asam linolenat (C:18-3), asam eikosatrienoat (C:20-3), asam eikosapentaenoat (C:20-5), asam dekosahaeksaenoat (C:22-6) merupakan omega 3, asam lemak tak jenuh asam linoleat (C:18-2), asam arakhidonat

(C:20-4) merupakan omega 6, dan asam lemak tak jenuh asam oleat (C:18-1), asam eikosenoat (C:20-1) merupakan omega 9. Berdasarkan data hasil GC-MS dapat disimpulkan bahwa kandungan asam lemak omega 9 pada minyak ikan mas lebih tinggi yaitu sebesar 34,99% dibandingkan dengan asam lemak omega 3 sebesar 2,83% dan omega 6 sebesar 17,36%.

### 3.9. Nilai gizi minyak Ikan Mas

Lemak dan minyak adalah suatu trigliserida atau triagliserol. Perbedaan antara suatu lemak dan minyak adalah lemak berbentuk padat dan minyak berbentuk cair pada suhu kamar. Lemak tersusun oleh asam lemak jenuh sedangkan minyak tersusun oleh asam lemak tak jenuh. Lemak dan minyak adalah bahan-bahan yang tidak larut dalam air. Minyak ikan adalah salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak kaya manfaat karena mengandung sekitar 25% asam lemak jenuh dan 75% asam lemak tak jenuh. Dari Tabel 2 diperoleh minyak ikan mas mengandung 27,54% asam lemak jenuh dan 65,17% asam lemak tak jenuh. Dari asam lemak tak jenuh diperoleh asam lemak tak jenuh ganda atau *polyunsaturated fatty acid* yang disingkat PUFA, diantaranya DHA, ARA dan EPA.

Salah satu metode yang dilakukan untuk menentukan nilai gizi suatu minyak atau lemak adalah berdasarkan komposisi asam lemaknya yaitu dengan menghitung perbandingan golongan asam lemak ideal dengan persentase SFA : MUFA : PUFA yaitu 33,33% : 33,33% : 33,33%. Dan menghitung persentase penyimpangan nilai mutlak atau selisih dari persentase golongan asam lemak dalam minyak nabati atau lemak hewani dengan nilai komposisi ideal yaitu 33,33% untuk masing - masing kelompok ideal asam lemak [18]. Berdasarkan Tabel 2 komposisi asam lemak pada minyak ikan mas terdiri dari asam lemak jenuh (SFA) hanya berada pada angka 27,54%, asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) 43,92%, dan asam lemak tak jenuh jamak (PUFA) 21,25%. Dibandingkan dengan komposisi ideal minyak ikan didapat total penyimpangan 28,46%, data ini menyatakan bahwa nilai gizi minyak ikan mas belum memenuhi komposisi ideal nilai gizi minyak ikan, dimana perbandingan ketiga jenis asam lemak belum memenuhi perbandingan 33,33% dan total penyimpangan sangat tinggi.

## 4. Kesimpulan Dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Komposisi asam lemak dari minyak ikan mas sebagai berikut: asam lemak jenuh (SFA) sebanyak 27,54%, asam lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) sebanyak 43,92%, asam lemak tidak jenuh jamak (PUFA) sebanyak 21,25%. Asam lemak omega 3 sebanyak 2,83% yang terdiri dari asam linolenat 1,49%, asam eikosatrienoat 0,87%, asam eikosapentaenoat (EPA) 0,11%, asam dekosahexaenoat (DHA) 0,36%, dan omega 6 sebanyak 17,36% yang terdiri dari asam linoleat 16,44%, asam arakhidonat (ARA) 0,92%. Dilihat dari kandungan asam lemak minyak ikan mas mengandung asam lemak omega-3 dan omega-6 sehingga sangat baik dikonsumsi untuk meningkatkan kesehatan manusia.

### 4.2. Saran

Untuk memperoleh minyak ikan mas yang baik diekstraksi dengan cara rendering kering dengan menggunakan oven vakum pada suhu 70°C. Perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat posisi asam lemak omega-3 dan omega-6 pada minyak ikan mas.

## Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Kementerian Ristekdikti RI dan Rektor Universitas Sumatera Utara untuk dana pendidikan dan penelitian BPPDN di program Doktor Ilmu Kimia Universitas Sumatera Utara.

## Referensi

- [1] Panagan A.T., H. Yohandini, dan M. Wulandari, 2012. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3, omega-6 dan karakterisasi minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*), *Jurnal Penelitian Sains MIPA UNSRI* Volume **15** Nomor 3(C) Juli 2012.
- [2] Anonim, 2010. Omega-3,6 and 9 benefits, <http://www.mind1st.co.uk/omega-3-6-9.asp>. Diakses pada tanggal 8 Agustus 2010.
- [3] Haris, W.S, 2004. Review: Fish oil supplementation: evidence for health benefits, *Cleveland Clinic J. of Medicine*, **71(3)**:208-219.
- [4] Olaitan, B.P., Chen, I-Ping, J. Norris, R. Feinn, O.M. Oluwatosin, and E.J. Reichenberger, 2011. Inhibitory activities of omega-3 fatty acids and traditional african remedies on keloid fibroblasts, *Wound*, **23(4)**: 97–105.
- [5] Belluzzi, A, S. Boschi, C. Brignola, A. Munarini, C. Cariani, and F. Miglio, 2000. Polyunsaturated fatty acids and inflammatory bowel disease. *Am. J. Clin. Nutr.* **71** (suppl): 339S-342S.
- [6] Hanafiah, A, D. Karyadi, W. Lukiato, Muhilal, and F. Supari, 2007. Desirable intakes of polyunsaturated fatty acids in Indonesian adults. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.*, **16(4)**:632–638.
- [7] Maulana, I.T, Sukraso, dan S. Damayanti, 2014. Kandungan asam lemak dalam minyak ikan Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol.6, No. 1. 121-130, Juni 2014
- [8] Fitriani, A, 2006. *Profil asam lemak omega-3 dalam hati ikan mayung (arius thalassinus) yang mengalami pemanasan pendahuluan (blanching)*, Tugas Akhir II, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- [9] Ngadiarti I, C.M. Kusharto, D. Briawan, S.A. Marliyati, dan D. Sayuthi, 2013. Kandungan asam lemak dan karakteristik fisiko-kimia minyak ikan lele dan minyak ikan lele terfermentasi. *Penelitian Gizi dan Makanan*, Juni 2013 Vol **36 (1)**:82-90.
- [10] Bimbo, A. P, 1990. *Processing of fish oil*, di dalam M. E. Stansby (ed). *Fish oils nutrition*. New York: Van Nostrand Reinhold
- [11] Pratama, R.I., I. Rostini, dan M.Y. Awaluddin, 2013. Komposisi kandungan senyawa flavor ikan mas (*Cyprinus carpio*) segar dan hasil pengukusannya. *Jurnal Akuatika* Vol **IV** No. 1/Maret 2013 (55-67).
- [12] Isnani, A.N, 2013. *Ekstraksi dan karakterisasi minyak ikan patin yang diberi pakan pellet dicampur probiotik*. Skripsi. FMIPA Universitas Jember, Jember.
- [13] Sudarmadji, S. H. Bambang, dan Suhadi, 2003. *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Liberty Yogyakarta.
- [14] Association of Official Analytical Chemists, 2005. *Official Methods of Analysis of AOAC International 18th Edition*. Gaithersburg, USA: AOAC International.
- [15] Paquot, C. and A. Hautfenne, 1987. Determination of fatty acid in the 2-position in the triacylglycerides of oils and fats. dalam: *Standard methods of the analysis of oils, fats dan derivatives*. Edisi VII. Blackwell Scientific Publication, London.
- [16] Kenneth, H, 1990. *Official methods of analysis. association of official analytical chemist*. Edisi XV. Volume Dua. Jhon Wiley & Sons, New York.
- [17] Silalahi, J., S.I. Meliala, dan A. Purba, 1999. Aktifitas hidrolitik enzim lipase getah buah pepaya (*Carica papaya* Linn) terhadap minyak kelapa (*Cococs nucifera* Linn). *Media Farmasi*. **7(2)**: 161-167.
- [18] Silalahi, Y.C.E., A. Chairul dan S.M. Immanuel, 2011. Evaluasi nilai gizi minyak goreng yang beredar di pasaran kota Medan berdasarkan komposisi asam lemak. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. FMIPA Universitas Sumatera Utara. USU Press. Medan.
- [19] BPOM, 2003. Asam lemak omega 3 dari minyak ikan, *Oseania*, **XXVIII(3)**:11-16
- [20] SNI, 2006. Standart nasional Indonesia. SNI 04-7182-2006, *Komposisi nilai gizi dan karakterisasi minyak*. Badan Standar Nasional RI. Jakarta.