

KOMPOSISI KIMIA ASAM LEMAK PADA IKAN KAKAP MERAH (*Lutjanus*)

Winly Natalia Sanger^{1*}, Julius Pontoh¹ dan Lidya Momuat¹

¹Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sam Ratulangi Manado

ABSTRAK

Ikan laut merupakan salah satu sumber makanan yang kaya akan asam lemak tak-jenuh. Senyawa ini telah banyak dibuktikan memberikan efek positif bagi kesehatan. Asam lemak yang terkandung dalam ikan terdiri atas asam lemak jenuh (15-25%), asam lemak tak-jenuh tunggal (35-60%) dan asam lemak tak-jenuh majemuk (25-40%). Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar lemak dan komposisi asam-asam lemak pada daging ikan kakap merah (*Lutjanus*) yang diperoleh dari Pasar Bersehati Kota Manado, yang dianalisis menggunakan metode kromatografi gas. Pengujian kadar lemak dilakukan menggunakan metode ekstraksi maserasi dan diperoleh kadar lemak 3,6%. Minyak ikan yang diperoleh diderivatisasi menggunakan metode transesterifikasi basa sebelum dianalisis pada kromatografi gas. Setelah dianalisis diperoleh ikan kakap memiliki komposisi asam lemak tak-jenuh sebesar 45,45%, asam lemak tak-jenuh tunggal sebesar 18,49% dan asam lemak tak-jenuh majemuk sebesar 36,06%. Dengan kandungan asam lemak tertinggi adalah asam palmitat sebesar 37,99%.

Kata kunci : Ikan kakap merah, asam lemak, kromatografi gas

ABSTRACT

Sea fish is a food source that is rich in unsaturated fatty acids. This compound has been widely proven to have a positive effect on health. The fatty acids contained in fish consist of saturated fatty acids (15-25%), monounsaturated fatty acids (35-60%) and compound unsaturated fatty acids (25-40%). Research has been conducted to determine the levels fat and composition of fatty acids in the red snapper (*Lutjanus*) meat obtained from the Manado City Bersehati Market, which were analyzed using a gas chromatography method. Fat content testing was carried out using maceration extraction method and obtained 3,6% fat content. Fish oil obtained was derivatized using base transesterification method before it was analyzed in gas chromatography. After analyzing the obtained snapper has a composition of unsaturated fatty acids of 45.45%, monounsaturated fatty acids of 18.49% and compound unsaturated fatty acids of 36.06%. With the highest fatty acid content, palmitic acid is 37.99%.

Keywords : Red snapper, fatty acids, gas chromatography

PENDAHULUAN

Perairan Indonesia memiliki kurang lebih 132 jenis ikan yang bernilai ekonomi, 32 jenis diantaranya hidup di terumbu karang. Jenis ikan karang yang menjadi penyumbang produksi perikanan antara lain dari famili Caesionidae, Holocentridae, Serranidae, Siganidae, Scaridae, Lethrinidae, Priacanthidae, Labridae, Lutjanidae dan Haemulidae (Zamani dkk., 2011) . Ikan merupakan salah satu sumber makanan utama bagi manusia. Ikan dapat memenuhi kebutuhan protein hewani di berbagai negara. Lebih jauh lagi, konsumsi ikan dipercaya dapat memberikan berbagai efek yang menunjang kesehatan. Ikan laut merupakan salah satu sumber makanan yang kaya akan asam lemak tak-jenuh. Senyawa ini

telah banyak dibuktikan memberikan efek positif bagi kesehatan, seperti menurunkan resiko penyakit jantung, kanker, arthritis dan lain-lain (Berge & Barnathan, 2005).

Asam lemak merupakan asam monokarboksilat alifatik yang dibebaskan dengan cara hidrolisis dari trigliserida. Asam lemak di alam terdapat sebagai campuran dari asam lemak yang berbeda-beda dalam jumlah atom karbon serta jumlah ikatan rangkapnya. Menurut Berge & Barnathan (2005), minyak ikan memiliki asam lemak yang beragam, mulai dari 12 sampai 26 atom karbon dan 0-6 ikatan rangkap. Asam lemak yang terkandung dalam ikan terdiri atas asam lemak jenuh (15-25%), asam lemak tak-jenuh tunggal (35-60%) dan asam lemak tak-jenuh majemuk (25-40%). Hallacher (2003)

* Korespondensi :

Telpon: +62 858-5775-3700

E-mail: idpwsanger@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.35799/cp.11.2.2018.27434>

mengemukakan bahwa ikan karang adalah kelompok taksa ikan yang kehidupannya berasosiasi dengan lingkungan ekosistem terumbu karang. Allen dan Adrim (2003), melaporkan bahwa sebanyak 113 famili ikan merupakan penghuni karang dan sebagian besar dari ordo Perciformes.

Berdasarkan fungsi pemanfaatan dan aspek ekologi, ikan karang dapat dikelompokkan menjadi tiga yakni ikan target, ikan indikator, dan kelompok lain-lain (*major groups*). Yang termasuk ikan karang antara lain adalah ikan kakap merah, ikan baronang, ikan ekor kuning dan ikan kerapu. Kandungan minyak di dalam ikan ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu jenis ikan, jenis kelamin, umur (tingkat kematangan), musim, siklus bertelur, letak geografis perairan dan jenis makanan yang dikonsumsi ikan tersebut (Panagan dkk., 2012). Setiap jenis ikan memiliki kandungan asam lemak yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan setiap jenis ikan memiliki tempat hidup dan makanan yang berbeda. Diduga kandungan asam lemak dari ikan-ikan yang berada di Manado dan sekitarnya berbeda dengan ikan-ikan yang berada di daerah lain. Meskipun telah terdapat informasi dari berbagai ikan laut, namun informasi tentang komposisi asam-asam lemak ikan kakap merah khususnya yang ada di perairan Manado dan sekitarnya belum dilaporkan. Hal inilah yang mendorong peneliti untuk meneliti komposisi asam-asam lemak pada ikan kakap merah.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang adalah daging ikan kakap merah yang di peroleh dari pedagang

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu: penentuan kadar air, kadar lemak, penentuan asam-asam lemak dan komposisi asam-asam lemak.

Preparasi sampel

Sampel ikan kakap merah di bersihkan bagian siripnya dan diambil bagian dagingnya, kemudian dicuci dan setelah itu diblender.

Kadar air

Pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan prosedur dari Sudarmadji (1989). Sebanyak 3 g daging ikan dimasukkan ke dalam

oven pada suhu 105°C selama 3-5 jam, kemudian dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, setelah itu sampel ditimbang. Perlakuan ini dilakukan beberapa kali hingga berat sampel konstan. Kadar air dihitung berdasarkan rumus:

$$\frac{\text{berat awal sampel} - \text{berat akhir sampel}}{\text{berat awal sampel}} \times 100\%$$

Dimana : a = berat awal sampel (g), b = berat akhir sampel (g)

Kadar lemak

Ekstraksi lemak dengan metode maserasi mengikuti Bligh & Dyer (1959) dengan sedikit modifikasi Kinsella dkk, sebanyak 30 g potongan daging ikan yang telah diblender ditambahkan campuran metanol 60 ml dan kloroform 30 ml dan dihomogenasi selama 2 menit. Kemudian sebanyak 30 ml kloroform ditambahkan ke dalam campuran dan dihomogenasi, setelah 30 detik ditambahkan 30 ml Aquades. Campuran dihomogenasi selama 10 menit dan didiamkan selama 1 jam, kemudian disaring dengan kertas whatman no.1 ke dalam erlenmeyer, kemudian filtrat dipisahkan menggunakan corong pemisah dan ditaruh dalam corong buchner kemudian dievaporasi pada suhu 40°C. Lipid yang diekstraksi disimpan dalam botol vial dan dibungkus dengan aluminium foil untuk menghindari paparan cahaya. Kemudian botol disimpan segera di freezer dan hanya dibawa keluar dari freezer sebelum analisis.

$$\% \text{ lemak total} = \frac{(C - A) \times 100\%}{B}$$

Keterangan: A = berat labu awal (g) B = berat sampel (g) C = berat labu akhir (g)

Analisis kandungan asam-asam lemak

Disiapkan sampel minyak ikan sebanyak 50 mg, ditambahkan NaOH metanolik 0,5 M sebanyak 400 µL, divortex dan dipanaskan pada suhu 50 °C selama 10 menit. Setelah itu didinginkan, ditambahkan CH₃COOH 0,1 mL setelah itu ditambahkan 1 mL aquades kemudian ditambahkan n-heksan 1 mL divortex, didiamkan selama beberapa menit dan akan terbentuk 2 lapisan, lapisan atas diambil. Sampel diambil sebanyak 1 µL untuk dianalisis pada alat kromatografi gas (Christie, 1989).

Analisis gas kromatografi

Analisis kromatografi dilakukan dengan kromatografi gas Shimadzu (GC-2014) dengan

Flame Ionization Detector (FID) dan Capillary Fused Silica Colum (Rtx - Wax) dengan panjang 30 m, diameter 0.25 mm, ketebalan film 0.25 μm . Suhu kolom dari 120°C selama 7 menit lalu meningkat sampai 240°C dengan jalannya suhu 10°C/menit dan selama 26 menit suhu konstan sebesar 240°C. Mode injeksi ditetapkan sebagai mode split dengan 1/10 dan tekanan gas helium diatur pada 75 kPa. satu mililiter sampel disuntikkan ke port injeksi (Pontoh, 2016).

Penentuan komposisi asam-asam lemak

Waktu retensi asam-asam lemak ditentukan berdasarkan pada retensi waktu standar supelco FAME Mix (Muhammad dkk., 2016). Komposisi asam-asam lemak dalam minyak ikan masing-masing ditentukan berdasarkan jumlah luas puncak metil ester asam-asam lemak dibagi total luas puncak asam-asam lemak dikali 100%. Rumus persen luas puncak:
$$\frac{\text{Luas puncak metil ester asam lemak}}{\text{Total luas puncak asam-asam lemak}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air dan kadar lemak

Data pada Tabel 1 menunjukkan ikan kakap memiliki kadar air sebesar 78,3%. Menurut Arnanda dkk., (2005) kadar air dalam ikan dan hewan moluska laut berkisar antara 50%-85% tergantung dari jenis spesies dan kondisi nutrisi dalam tubuhnya. Faktor lain adalah penangkapan spesies yang diduga pada saat sedang mengalami kehilangan sebagian nutrisi dalam tubuhnya karena digunakan untuk proses reproduksi dan akan meningkatkan kadar air dalam tubuhnya.

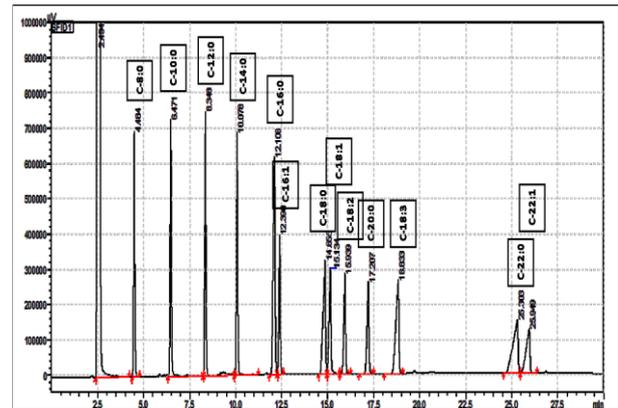
Tabel 1. Nilai kadar air dan kadar lemak ikan kakap merah.

Pengujian	Ikan kakap merah (%)
Kadar air	78,3
Kadar lemak	3,6

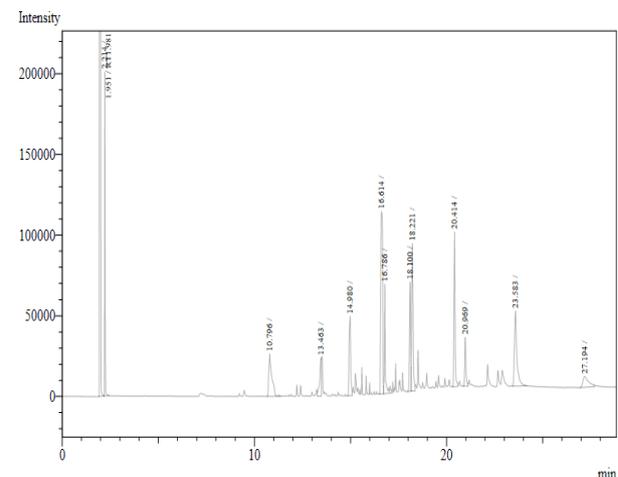
Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1 terdapat hasil kadar lemak ikan kakap yang menggunakan metode maserasi. Ikan kakap memiliki kadar lemak sebesar 3,6%. Menurut Alfa dkk. (2014) kadar lemak yang cukup tinggi dari suatu organisme digunakan untuk aktivitas yang membutuhkan energi, misalnya untuk mengambil makanan maupun untuk pergerakan tubuhnya.

Penentuan asam-asam lemak

FAME merupakan senyawa turunan dari asam lemak yang memiliki gugus fungsi ester. Pada analisis sampel biasanya senyawa ini digunakan sebagai bahan baku atau standar untuk analisis kualitatif maupun kuantitatif (Cropper and Heywood, 1953). Standar supelco FAME Mix (Gambar 1) digunakan sebagai standar untuk menentukan asam-asam lemak yang ada pada ikan kakap merah.



Gambar 1. Kromatogram larutan standar supelco FAME Mix (Muhammad dkk., 2016)



Gambar 2. Kromatogram metil ester ikan kakap merah

Total asam lemak yang teridentifikasi pada ikan kakap (Tabel 2) adalah 8 jenis asam lemak. Kandungan asam lemak tertinggi pada ikan kakap adalah C16:0 (palmitat), asam linolenat (C18:3) dan asam oleat (C18:1). Berdasarkan identifikasi, ikan kakap juga memiliki kandungan EPA dan DHA yang tinggi dengan nilai cukup tinggi. Namun ikan kakap tidak memiliki kandungan asam laurat (C12) dan asam palmitoleat (C16:1).

Tabel 2. Hasil analisis kromatografi gas ikan kakap merah

Asam lemak	Waktu retensi	Luas area
C14:0 (Miristat)	9.167	13090
C16:0 (Palmitat)	10.796	178309
C18:0 (Stearat)	12.657	21912
C18:1 (Oleat)	13.313	86757
C18:2 (Linoleat)	13.463	15059
C18:3 (Linolenat)	14.980	113221
C20:5 (EPA)	16.786	21712
C22:6 (DHA)	18.100	19256
Total		469.316

Komposisi asam-asam lemak

Komponen dasar lemak adalah asam lemak dan gliserol yang diperoleh dari hasil hidrolisis

lemak, minyak maupun senyawa lipid lainnya. Asam lemak dibedakan menjadi asam lemak jenuh (*saturated fatty acid/SAFA*) dan asam lemak tidak jenuh (*unsaturated fatty acids*). Asam lemak jenuh tidak memiliki ikatan rangkap, sedangkan asam lemak tidak jenuh memiliki ikatan rangkap. Asam lemak tidak jenuh dibedakan menjadi *Mono Unsaturated Fatty Acid (MUFA)* yang memiliki 1 (satu) ikatan rangkap dan *Poly Unsaturated Fatty Acid (PUFA)* yang memiliki lebih dari 1 ikatan rangkap. Lemak juga berperan sebagai sumber asam lemak esensial, yaitu asam lemak yang dibutuhkan oleh tubuh tetapi tidak dapat disintesis oleh tubuh (Maghribi, 2016).

Tabel 3. Perbandingan komposisi asam-asam lemak yang terkandung dalam ikan kakap merah dan ikan kakap putih

	Asam lemak	Kakap merah (%)	Kakap putih (%)*
Asam lemak jenuh (SAFA)	C12:0 (Laurat)		0,07±0,01
	C14:0 (Miristat)	2,79±0,54	1,93±0,37
	C16:0 (Palmitat)	37,99±1,31	19,81±6,01
	C18:0 (Stearat)	4,67±0,49	6,16±0,40
	Total SAFA	45,45	27,97
Asam lemak tak-jenuh tunggal (MUFA)	C16:1 (Palmitoleat)		5,02±0,64
	C18:1 (Oleat)	18,49±1,01	12,40±0,86
	Total MUFA	18,49	17,42
Asam lemak tak-jenuh majemuk	C18:2 (Linoleat)	3,21±0,50	2,07±0,11
	C18:3 (Linolenat)	24,12±1,17	0,31±0,03
	C20:5 (EPA)	4,63±0,08	1,40±0,40
	C22:6 (DHA)	4,10±0,04	4,65±0,37
	Total PUFA	36,06	8,43

Keterangan: *Profil asam lemak, kolesterol dan jaringan *skin of fillet* ikan kakap putih segar dan panggang (Afriyani, 2016).

Berdasarkan data pada Tabel 3, asam-asam lemak jenuh, asam lemak tak-jenuh tunggal dan asam lemak tak-jenuh majemuk pada ikan kakap merah jauh lebih tinggi. Komposisi asam lemak tak-jenuh pada ikan kakap merah tidak memiliki kandungan asam laurat. Asam lemak tak-jenuh tunggal yang teridentifikasi hanya asam oleat 18,49% sedangkan asam palmitoleat tidak teridentifikasi. Asam lemak tak-jenuh majemuk pada ikan kakap adalah asam linoleat 3,21%, asam linolenat 24,12%, EPA 4,63% dan DHA 4,10%. Komposisi asam lemak tak-jenuh majemuk paling tinggi pada teridentifikasi adalah asam linolenat.

Dibandingkan dengan ikan kakap putih berdasarkan penelitian Afriyani (2016), total jauh lebih tinggi dibanding ikan kakap putih.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kadar lemak yang dengan menggunakan metode maserasi (ekstraksi dingin) sebesar 3,6%. Ikan kakap memiliki komposisi asam lemak tak-jenuh sebesar 45,45%, asam lemak tak-jenuh tunggal sebesar 18,49% dan asam lemak tak-jenuh majemuk sebesar 36,06%. Dengan kandungan asam lemak tertinggi adalah asam palmitat sebesar 37,99%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, U. 2016. Profil asam lemak, kolesterol dan jaringan *skin of fillet* ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) segar dan panggang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Alfa, Y.M., Ndaumar, U.I., Salihu, A.B. & Nma, N.Y. 2014. Proximate composition and mineral components of some species of fish sold in Bida fish market. *International Journal of Current Research in Chemistry and Pharmaceutical Sciences*. 1(8), 19–24.
- Berghe, J.P. & Branathan, G. 2005. Fatty acids from lipids of marine organisms: molecular biodiversity, roles as biomarkers, biologically active compounds an economical aspects. *Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology*. 96(4), 49-125.
- Bligh, E.G., & Dyer, W.J. 1959. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*. 37(8), 911–917.
- Christie, W.W. 1989. *Gas chromatography and lipids: a practical guide*. The Oily Press: Scotland.
- Cropper, F.R., & Heywood, A. 1953. Analytical separation of the methyl esters of the C12-C22 fatty acids by vapour phase chromatography. *Nature*. 172(25), 1101-1102.
- Maghribi, F.G.U. 2016. Profil asam lemak, kolesterol dan jaringan *fillet* ikan baronang (*Siganus sp.*) akibat proses penggorengan. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muhammad, Z.M.M.T., Pontoh, J. & Fatimah, F. 2016. Optimasi instrumen GC Shimadzu-2014 terhadap beberapa senyawa metil ester asam lemak (FAME). *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 5(1), 6-9.
- Novilla, A., Nursidika, P., & Mahargyani, W. 2017. Komposisi asam lemak minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*) yang berpotensi sebagai anti kandidiasis. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 2(2), 161-173.
- Panagan, A.T., Yohandini, H., & Wulandari, M. 2012. Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak-jenuh omega-3, omega-6 dan karakterisasi minyak ikan patin (*Pangasius Pangasius*). *Jurnal Penelitian Sains*. 15(3), 102-106.
- Pontoh, J. 2016. Gas chromatography analysis of medium chain fatty acids in coconut oil. *Journal of Pure and Applied Chemistry Research*. 5(3), 157-161.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. 1980. *Prosedur analisis untuk bahan makanan dan pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Zamani, N.P., Wardiatno, Y. & Nggajo, R. 2011. Strategi pengembangan pengelolaan sumberdaya ikan ekor kuning (*caesio cuning*) pada ekosistem terumbu karang di Kepulauan Seribu. *Jurnal Saintek Perikanan*. 6(2), 38-51.