

Profil Asam Lemak dan Analisis Fisiko-Kimia Minyak Ikan Belanak (*Chelon planiceps*) Sebagai Sumber Omega-3 Asal Desa Lembo Kabupaten Konawe Utara

Nurull Hikmah¹, Nita Trinovitasari², Nurramadhani A. Sida², Irvan Anwar³, Nurul Aliah Fadhillah¹, Irnawati^{1*}

¹Analisis Farmasi dan Kimia Medisinal, Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bhumi Tridharma Anduonohu, Jl. H.E.A Mokodompit, Telp (0401) 3194163, Fax (0401) 3190006, Kendari 93232, Indonesia

²Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bhumi Tridharma Anduonohu, Jl. H.E.A Mokodompit, Telp (0401) 3194163, Fax (0401) 3190006, Kendari 93232, Indonesia

³Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bhumi Tridharma Anduonohu, Jl. H.E.A Mokodompit, Telp (0401) 3194163, Fax (0401) 3190006, Kendari 93232, Indonesia

*Corresponding author: irnawati@uho.ac.id

Received: 22 August 2024; Accepted: 15 May 2025

Abstract: Ikan Belanak (Mullet) is a small pelagic fish that lives in shallow coastal waters. This type of fish lives in the coastal area of Lembo Village, North Konawe Regency. The objective of this study was to characterise physicochemicals and determine the fatty acid profile of mullet oil, a source of fish oil that contains unsaturated fatty acids that are beneficial to health, such as omega-3 (ω -3). The content of unsaturated fatty acids in fish oil includes linoleic acid (C18:3 ω -3), eikosaepentanoic acid or EPA (C20:5 ω -3), docosahexaethanoic acid or DHA (C22:6 ω -3). The omega-3 more dominant in fish oil are DHA and EPA. The reflux process removes mullet flesh, which yields fish oil. The findings demonstrated that the physicochemical properties of mullet oil varied. These properties included the acid number, peroxide number, iodine number, and saponification number, which were, respectively, 0.81 mg KOH/g, 8.30 meqO₂/kg, 50.98 I₂/100 g, and 109.07 mg KOH/g. The fatty acid profile of mullet oil is dominated by palmitic acid, cis-9-oleic acid and DHA with a total omega-3 content of 7.56%. Based on the test results, mullet oil can be used as edible oil according to SNI and IFOS standards.

Keywords: Fatty Acid, *Chelon planiceps*, Mullet fish oil, Omega-3

Abstrak: Ikan belanak (*Chelon planiceps*) merupakan ikan pelagis kecil yang hidup di perairan pantai dangkal. Jenis ikan ini banyak hidup di area pesisir pantai Desa Lembo Kabupaten Konawe Utara. Ikan belanak merupakan sumber minyak ikan yang mengandung asam lemak tak jenuh yang bermanfaat bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi sifat fisiko-kimia dan menentukan profil asam lemak minyak ikan belanak yang merupakan sumber minyak ikan yang mengandung asam lemak tak jenuh yang bermanfaat bagi kesehatan seperti omega-3 (ω -3). Kandungan asam lemak tak jenuh pada minyak ikan antara lain asam linoleat (C18:3 ω -3), asam eikosaepentanoat atau EPA (C20:5 ω -3), asam dokosaheksaetenoat atau DHA (C22:6 ω -3). Adapun omega-3 yang lebih dominan dalam minyak ikan adalah DHA dan EPA. Proses refluks digunakan untuk memisahkan daging ikan belanak sehingga menghasilkan minyak ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak ikan belanak memiliki karakteristik fisikokimia yang berbeda yang meliputi bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan iodium dan bilangan penyabunan dengan nilai secara berturut-turut 0,81 mg KOH/g, 8,30 meqO₂/g, 50,98 I₂/100 g dan 109,07 mg KOH/g. Profil asam lemak minyak ikan Belanak didominasi oleh asam palmitat, asam cis-9-oleat dan DHA dengan kandungan omega-3 total sebesar 7,56%. Berdasarkan hasil pengujian, minyak ikan belanak dapat dijadikan sebagai minyak makan berdasarkan standar SNI dan IFOS.

Kata Kunci: *Chelon planiceps*, Asam lemak, Mullet oil, Omega-3

DOI: 10.15408/pbsj.v7i1.41029

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di Asia Tenggara dengan luas lautan dan daratan 3:1. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai negara dengan produksi budidaya perikanan terbesar di Asia Tenggara (Anugrah *et al.*, 2021). Salah satu jenis ikan laut yang sering ditemukan di perairan pantai adalah ikan belanak (Sulistiono *et al.*, 2001). Berdasarkan data BPS tahun 2024, Konawe Utara adalah habitat mangrove terbesar ke-6 di Sulawesi Tenggara. Hutan mangrove memiliki fungsi ekologis yang sangat penting dalam siklus nutrisi dan aliran energi bagi mikroorganisme laut yang menghasilkan zat hara (detritus). Detritus merupakan sumber pakan bagi biota laut seperti ikan belanak. (Ramli *et al.*, 2020).

Ikan Belanak atau Mullet merupakan ikan berlemak yang minyaknya dapat dimanfaatkan sebagai sumber asam lemak tak jenuh omega-3. Minyak Ikan Belanak diketahui mengandung asam lemak tak jenuh sebesar 16,99%, dimana total asam lemak tak jenuh sebesar 58,15% pada ikan yang belum diolah (Tenyang *et al.*, 2020). *Polyunsaturated fatty acids* (PUFA) dalam ikan membantu perkembangan otak dan sistem imunitas bayi dan balita. Pada lansia, PUFA dapat mencegah penyakit kardiovaskular, artritis dan penyakit autoimun (Ningrum *et al.*, 2023; Zaloga, 2021).

Untuk menjamin mutu minyak yang dihasilkan maka diperlukan karakterisasi yang sesuai dengan standar minyak yang dapat dikonsumsi di Indonesia yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI 8467:2018) (Direktorat Pengelolaan dan Bina Mutu, 2019) serta standar minyak Internasional (IFOS, 2017). Beberapa faktor, seperti proses ekstraksi, perlakuan sampel, dan lokasi pengambilan sampel, mempengaruhi mutu minyak yang dihasilkan (Nur Ikhsan *et al.*, 2021; Setiawan and Halim, 2022; Swanson *et al.*, 2012).

Sifat Fisikokimia minyak dan lemak ikan yang masuk kategori *edible oil* penting untuk dilakukan karakterisasi seperti bilangan asam, peroksida, iod serta bilangan penyabunan (Putri *et al.*, 2020). Selain itu, tempat ikan hidup juga mempengaruhi profil asam lemak yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi komposisi asam lemak dari minyak daging ikan Belanak Asal Desa Lembo, Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara.

2. METODE

2.1 Bahan dan Alat

Sampel utama penelitian ini adalah Daging Ikan Belanak (*Chelon planiceps*) yang diperoleh dari desa Lembo, Kabupaten Konawe Utara, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. Pembuatan, pemurnian dan karakterisasi minyak ikan dilakukan di Laboratorium Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia. Dalam penelitian ini, bahan kimia yang digunakan adalah *n*-heksana (Merck®), etanol (Merck®), metanol (Merck®), kloroform (Merck®), akuabidestilata (PT. Jayamas Medica Industri, Indonesia®), reagen wijs, KOH 0,1 N, HCl, KI 15%, Na₂S₂O₃, KIO₃, Na₂SO₄ 0,1 N, Asam Oksalat 0,1 M, indikator Amilum 1%, indikator fenoftalein (PP), NaOH, BF₃, NaCl. Seluruh bahan kimia yang digunakan untuk persiapan dan analisis diklasifikasikan berdasarkan kelas analisis. Dalam penelitian ini, peralatan yang digunakan yaitu oven (Stuart Scientific®), serangkaian alat Soxhlet (Pyrex®), *rotary Vacuum evaporato* (rotavapor) (Stuart®), timbangan analitik (Fujitsu®), sentrifuse (Boeco Germany®), spektrofotometer FT-IR (Thermo Scientific Nicolet iS10, Madison, WI), blender (Phillips), buret 25 dan 50 mL (Pyrex®), GC-FID Agilent 7890B, hot plate (Stuart®) dan alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium analitik.

2.2 Prosedur Penelitian

Minyak ikan Belanak diperoleh dengan mengekstraksi 1,1 kg daging ikan belanak dengan metode sokletasi pada suhu 70°C menggunakan pelarut *n*-heksana. Sebanyak 50 g sampel kering diekstraksi dengan 750 mL *n*-heksana selama 2 jam. Hasil ekstraksi kemudian didinginkan pada suhu ruang dan selanjutnya dilakukan penguapan sisa pelarut menggunakan rotavapor pada suhu 50°C. Minyak ikan

yang diperoleh kemudian ditimbang dan disimpan pada suhu 4°C dalam wadah tertutup hingga digunakan (Estiasih, 2009; Roy *et al.*, 2022).

Minyak ikan diperoleh kemudian dimurnikan dengan penambahan Na₂SO₄ untuk menyerap sisa air dan dimurnikan dengan menggunakan bentonite sebanyak 1% dari bobot minyak yang bertujuan untuk menghilangkan sisa asam lemak bebas. Campuran minyak, Na₂SO₄ dan bentonit kemudian disentrifugasi pada kecepatan 25.000 rpm selama 10 menit (Nur Ikhsan *et al.*, 2021). Kemudian dilakukan analisis fisiko-kimia dari minyak ikan murni yang diperoleh, yang mencakup jumlah asam, peroksida, iodium, dan penyabunan (AOAC, 2000) serta dikarakterisasi profil asam lemaknya.

a. Bilangan Asam

5 g sampel minyak dimasukkan dalam erlenmeyer 250 mL ditambahkan 50 mL alkohol netral lalu digojog kuat. Campuran tersebut ditambahkan 2 mL indikator fenolftalein dan dititrasi dengan KOH 0,1 N hingga terbentuk warna merah muda yang konstan selama 30 detik. Penentuan bilangan asam sesuai dengan persamaan 1. (AOAC, 2000)

$$\text{Bilangan asam} = \frac{(\text{Vol Titran} \times N \text{ Titran} \times 56,1)}{\text{Bobot sampel (g)}}$$

b. Bilangan Peroksida

5 g sampel minyak dimasukkan dalam erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan larutan asam asetat:kloroform (3:2) lalu ditambahkan 0,5 mL larutan KI jenuh, didiamkan 1 menit setelah itu, campuran larutan ditambahkan dengan 30 mL akuabidestilata dan dihomogenkan. Larutan kemudian dititrasi dengan natrium tiosulfat 0,1 N hingga berwarna kuning pucat, lalu ditambahkan 1 mL indikator amilum 0,5% sampai mendekati titik akhir titrasi. Larutan kemudian dititrasi kembali dengan larutan baku natrium tiosulfat 0,1 N sampai warna biru tepat hilang (AOAC, 2000). Titrasi dilakukan triplo untuk menjamin reliabilitas data hasil pengukuran. Penetapan angka peroksida dinyatakan dalam miliekuivalen dalam 1000 g minyak sesuai persamaan 2

$$\text{Bilangan peroksida} = \frac{(\text{Vol Titran} \times N \text{ Titran})}{\text{Bobot sampel (g)}} \times 1000$$

c. Bilangan Iodium

Sebanyak 0,5 g sampel minyak dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 50 mL tertutup, 15 mL kloroform dan 25 mL pereaksi wijs ditambahkan. Kemudian, dalam ruang kedap cahaya, sampel diinkubasi selama 30 menit sambil sesekali digojog. Selanjutnya, 20 mL larutan KI dan 100 mL akuabidestilata ditambahkan ke larutan. Kemudian larutan dititrasi dengan 0,1 N natrium tiosulfat hingga warna iod hampir hilang. Kemudian, dengan menambah 1% indikator amilum, larutan dititrasi kembali dengan natrium tiosulfat hingga warna biru hilang Dengan cara yang sama juga dilakukan titrasi blanko. Titrasi dilakukan triplo untuk menjamin reliabilitas data hasil pengukuran. (AOAC, 2000). Bilangan iodium ditentukan berdasarkan persamaan 3

$$\text{Bilangan iodium} = \frac{(\text{Vol titran blanko} - \text{Vol titran sampel})}{\text{Bobot sampel (g)}} \times N \text{ titran} \times 12,69$$

d. Bilangan Penyabunan

Minyak ikan sebanyak 5 g dimasukkan dalam erlenmeyer 250 mL lalu ditambahkan 50 mL KOH-etanolik. Campuran sampel dan KOH-etanolik dimasukkan ke dalam erlenmeyer dengan pendingin tegak dan dididihkan selama 30 menit. Larutan kemudian dititrasi dengan larutan baku HCl 0,5 N. Kelebihan KOH diketahui dengan mengurangkan titik akhir titrasi ditandai dengan hilangnya warna ungu muda (AOAC, 2000). Titrasi dilakukan triplo untuk menjamin reliabilitas data hasil pengukuran.

Perhitungan bilangan penyabunan sesuai dengan persamaan 4

$$\text{Bilangan penyabunan} = \frac{(\text{Vol titran blanko} - \text{Vol titran sampel})}{\text{Bobot sampel (g)}} \times N \text{ titran} \times 56,1$$

e. *Profil Asam lemak dengan metode GC-FID*

Profil asam lemak minyak ikan dilakukan dengan *Gas-Chromatography Flame Ionization Detector* (GC-FID) melalui alur derivatisasi minyak dengan menggunakan metil ester sehingga menjadi *fatty acid metilester* (FAME). Sampel sebanyak 500 µL dimasukkan dalam tabung reaksi tertutup ditambahkan 1,5 mL natrium metanolik, ditutup dan dipanaskan pada suhu 60°C selama 5-10 menit sambil digojog, kemudian didinginkan. Larutan kemudian ditambahkan 2 mL BF₃, dan dipanaskan pada suhu 60°C selama 5-10 menit, lalu didinginkan. Larutan kemudian diekstraksi dengan 1 mL heptana dan 1 mL NaCl jenuh, selanjutnya diambil lapisan atas dan masukkan dalam vial untuk diinjeksikan dalam sistem GC-FID (Guntarti *et al.*, 2021; Li *et al.*, 2014).

Penentuan komposisi asam lemak menggunakan Gas chromatography Aligent Technologies 7890B Kondisi injektor: volume injeksi 1µL, suhu 260°C, tekanan 80 psi, aliran total 22 mL/menit, rasio split 10:1 dan aliran terpisah 18 mL/menit; detektor: suhu 260°C, gas pembawa: Helium, Gas pengganti: Nitrogen, aliran pengganti : 30 mL/menit, dengan laju alir 40 mL/menit, aliran udara: 400 mL/menit; Kolom (HP-88) dengan panjang 100 m, diameter dalam 0,3 mm, ketebalan film 0,2µm; program oven kolom, suhu 100°C dengan waktu tahan 5 menit, laju 4°C/menit, memiliki suhu 240°C, waktu tahan 15 menit, total waktu running 55 menit.

f. *Klasifikasi Minyak Ikan*

Klasifikasi minyak ikan dilakukan dengan teknik *Principle Component Analysis* (PCA) menggunakan software *Metaboanalyst 5.0* dengan menggunakan spektrum FT-IR sebagai variabel.

3. HASIL DAN DISKUSI

Daging ikan Belanak diekstraksi dengan menggunakan sokletasi (Nur Ikhsan *et al.*, 2021). Metode ini cocok digunakan dalam skala industri karena proses ekstraksi tidak menggunakan pelarut yang berbahaya dan selama proses ekstraksi tidak menggunakan panas sehingga kualitas minyak ikan tetap terjaga dan dapat digunakan sebagai minyak makan. Ekstraksi minyak ikan dari daging ikan Belanak telah berhasil dilakukan. Minyak ikan kasar yang diekstraksi kemudian ditambahkan Na₂SO₄ untuk menyerap sisa air dan bentonit yang mampu menyerap warna. Hal ini membuat minyak lebih jernih dan mengeluarkan asam lemak dari minyak. Hasil ekstraksi menunjukkan angka rendemen minyak ikan Belanak sebesar 4%. Gambar 1 menunjukkan minyak ikan Belanak berwarna merah sedikit kecokelatan. Warna dan kekeruhan minyak dipengaruhi oleh kandungan asam lemak bebas, jumlah dan jenis adsorben yang digunakan, suhu dan waktu pada saat ekstraksi (Ayu *et al.*, 2019). Hasil penelitian Ningrum *et al* (2023) bahwa terdapat perbedaan warna dari hasil ekstraksi minyak kepala ikan lele dan minyak daging ikan lele. Perbedaan sifat fisik (seperti kekerasan), stabilitas, nilai gizi lipid dapat disebabkan oleh komposisi asam lemak (Pădureţ, 2021; Smith *et al.*, 1997).

Minyak ikan yang diperoleh selanjutnya dilakukan karakterisasi fisiko-kimia dan analisis komposisi asam lemak (Ayu *et al.*, 2019)



Gambar 1. Hasil ekstraksi Minyak Ikan Belanak (*C. planiceps*) asal Konawe Utara dengan metode soxhletasi.

Minyak ikan yang diperoleh dikarakterisasi dengan menghitung bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan iodium dan bilangan penyabunan yang ditunjukkan pada Tabel 1. Penentuan bilangan asam merupakan parameter penting yang berkaitan dengan jumlah asam lemak bebas dan komponen lain selain asam lemak (Putri *et al.*, 2020). Nilai asam dapat digunakan untuk menentukan derajat hidrosis minyak selama penyimpanan, Dimana kualitas minyak akan semakin baik jika nilai bilangan asam semakin rendah (Rohman and Riyanto, 2020). Studi asam lemak bebas minyak ikan Belanak (*C. Planiceps*) menunjukkan nilai yang telah memenuhi persyaratan mutu. Berdasarkan IFOS dan SNI 01-2352-1998 kualitas minyak yang baik menunjukkan kadar asam lemak bebas ≤ 3 mg KOH/g sampel.

Tabel 1: Sifat fisiko-kimia minyak Ikan Belanak (*C. Planiceps*)

Parameter	Minyak ikan	IFOS	SNI
Bilangan Asam (mg KOH/g)	0,81±0,07	≤ 3 mg KOH/g	≤ 3 mg KOH/g*
Bilangan Peroksida (meqO ₂ /kg)	8,30±0,01	$< 5,0$ meqO ₂ /kg.	$< 5,0$ meqO ₂ /kg**
Bilangan Iodium (g I ₂ /100g)	50,98±0,65	-	-
Bilangan Penyabunan (mg KOH/g)	109,76±0,40	-	-

Ket: IFOS (*International Fish Oil Standard*) & SNI (Standar Nasional Indonesia)

*SNI 01-2352-1998

**SNI 01-2347-1991

Parameter bilangan peroksida sangat penting untuk menunjukkan tingkat kerusakan minyak karena oksigen dari udara yang mengikat asam lemak tak jenuh selama pemanasan. Minyak dengan konsentrasi peroksida yang lebih rendah memiliki kualitas yang lebih baik. Berdasarkan hasil pengukuran, sampel minyak ikan Belanak telah memenuhi persyaratan mutu SNI 01-2347-1991 dan IFOS yaitu $< 5,0$ meqO₂/kg.

Tujuan menghitung bilangan iodium dan bilangan penyabunan adalah untuk mengetahui komposisi asam lemak dari lemak atau minyak. Bilangan penyabunan digunakan untuk menentukan indeks massa molekul rata-rata asam lemak dari minyak, sedangkan jumlah iodium yang tinggi menunjukkan derajat kejenuhan yang lebih tinggi, yang menunjukkan kualitas minyak yang lebih baik, dimana minyak dengan bilangan iodium yang tinggi menggambarkan banyaknya jumlah ikatan rangkap tak jenuh yang terkandung. Namun minyak dengan bilangan iodium yang tinggi lebih rentan terhadap oksidasi karena ikatan rangkapnya mudah bereaksi dengan oksigen (Gunstone, 2014).

Bilangan penyabunan dinyatakan sebagai jumlah mg kalium hidroksida yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak yang dihasilkan dari proses hidrosis sampel minyak sebanyak 1 gram. Semakin tinggi bilangan penyabunan maka semakin rendah berat molekul asam lemaknya.

Tabel 2 menunjukkan komposisi asam lemak minyak ikan belanak. Asam palmitat, asam cis-9-oleat, dan asam cis-4,10,13,16,19-dokosahenoat (DHA) adalah kandungan asam lemak yang paling banyak terkandung dalam minyak ikan Belanak. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kurnia (2016) dan Özogul & Özogul (2007) yang menyatakan bahwa kandungan asam lemak tertinggi pada minyak ikan Belanak secara berturut-turut adalah DHA dan EPA. Perbedaan kandungan asam lemak dari minyak ikan disebabkan karena perbedaan cara ekstraksi minyak ikan. Beberapa faktor lain juga berkontribusi terhadap perbedaan kandungan asam lemak minyak seperti waktu sampling ikan, jenis makanan serta bagian tubuh dari ikan yang dapat mempengaruhi kandungan minyak dan lemak (Kumar *et al.*, 2014)

Ikan laut yang mengkonsumsi fitoplankton dan alga akan menghasilkan asam lemak omega-3 seperti EPA dan DHA (Krauss-Etschmann *et al.*, 2007). Ikan Belanak mengandung asam lemak omega-3 jenis asam cis-4,7,10,13,16,19-dokosahenoat-DHA (C22:6n3) sebanyak 6,09%; asam cis-5,8,11,14,17-eikosapentaenoat-EPA (C20:5n6) sebanyak 1,04% dan asam linolenat (C18:3) sebanyak 0,43%. Omega-3 memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, pada janin dan bayi dapat merangsang perkembangan fungsi otak (González and Báez, 2017; Osendarp, 2011; Rombaldi Bernardi *et al.*, 2012) dan syaraf dan pada lansia dapat mencegah penyakit kardiovaskular (Setiawan and Halim, 2022; Swanson *et al.*, 2012).

Tabel 2. Profil Asam lemak Minyak Ikan Belanak

Asam Lemak	Ikan Belanak (%)
<i>Asam Lemak Jenuh</i>	
Asam butirat (C4:0)	<0,1
Asam heksanoat (C6:0)	<0,1
Asam oktanoat (C8:0)	<0,1
Asam dekanat (C10:0)	<0,1
Asam undekanoat (C11:0)	<0,1
Asam laurat (C12:0)	0,14
Asam tridekanoat (C13:0)	<0,1
Asam miristat (C14:0)	3,98
Asam pentadekanoat (C15:0)	1,49
Asam palmitat (C16:0)	32,21
Asam heptadekanoat (C17:0)	1,56
Asam stearat (C18:0)	9,01
Asam arakidat (C20:0)	0,13
Asam heneikosanoat (C21:0)	1,13
Asam dokosanoat (C22:0)	0,14
Asam trikosanoat (C23:0)	3,06
Asam lignoserat (C24:0)	1,76
Total	54,61
<i>Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal (MUFA)</i>	
Asam miristoleat metil ester (C14:1)	0,20
Asam cis-10-pentadekenoat (C15:0)	0,16
Asam palmitoleat (C16:1)	0,54
Asam cis-10-heptadekenoat (C17:1)	1,94
Asam trans-9-elaidat (C18:1)	10,74
Asam cis-9-oleat (C18:1)	12,91
Asam linolelat (C18:2n9t)	7,18
Asam linoleat (C18:2n6c)	1,28
Asam gamma-linolenat (C18:3n6)	0,39
Asam cis-11-eikosanoat (C20:1)	0,11
<i>Asam Lemak Tak Jenuh Ganda (PUFA)</i>	
Asam linolenat (C18:3)	0,43
<i>Asam Lemak Tak jenuh Majemuk</i>	
Asam cis-11,14-eikosadienoat (C20:2)	0,22
Asam cis-8,11,14-eikosatrienoat (C20:3n6)	0,19
Asam cis-11,14,17-eikosatrienoat (C20:2)	0,13
Asam erukat (C12:1n9)	<0,1
Asam cis-5,8,11,14-eikosatetraenoat (C20:3n6)	<0,1
Asam cis-13,16-dokosadienoat (C22:6)	0,40
Asam cis-5,8,11,14,17-eikosapentaenoat-EPA (C20:5n6)	1,04
Asam nervonat (C24:1)	1,44
Asam cis-4,7,10,13,16,19-dokosaheksaenoat-DHA (C22:6n3)	6,09
Total	45,39
<i>MUFA</i>	28,04
<i>PUFA</i>	17,35

Ket: MUFA (Monounsaturated Fatty Acid), PUFA (Polyunsaturated Fatty Acid)

4. KESIMPULAN

Minyak ikan belanak berpotensi sebagai minyak makan yang efektif. Hasil karakterisasi fisikokimia seperti bilangan asam, peroksida, iodium serta penyabunan memenuhi kriteria keberterimaan sebagai minyak makan. Minyak ikan belanak memiliki konsentrasi asam lemak jenuh yang lebih tinggi daripada asam lemak tak jenuh.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada Laboratorium Pendidikan dan Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Haliu Oleo dan Lembaga Pusat Penelitian Terpadu Universitas Gadjah Mada Yogyakarta atas kesediaan tempat bagi peneliti untuk melakukan riset ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, A.N., Alfarizi, A., Tangkapan, J., Pengelolaan, W., Negara, P., Indonesia, R., Anugrah, A.N., 2021. Literature Review Potensi Dan Pengelolaan Sumber 3, 31–36.
- AOAC, 2000. Official Methods of Analysis, 17th ed. USA.
- Ayu, D., Diharmi, A., Ali, A., 2019. Characterization of the oil from the abdomen part of smoked catfish (*Pangasius hypophthalmus*) processing by-product. *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.* 22, 187–197. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v22i1.26473>
- Direktorat Pengelolaan dan Bina Mutu, 2019. Katalog SNI Produk Perikanan Nonpangan 42.
- Estiasih, T., 2009. Minyak Ikan: Teknologi dan Penerapannya Untuk Pangan dan Kesehatan. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- González, F.E., Báez, R.V., 2017. IN TIME: Importance Of Omega 3 In Children's Nutrition. *Rev. Paul. Pediatr. orgao Of. da Soc. Pediatr. Sao Paulo.* <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2017;35;1;00018>
- Gunstone, F.D., 2014. The Chemistry of Oils and Fats: Sources, Composition, Properties and Uses. Blackwell Publishing.
- Guntarti, A., Ningrum, K., Gandjar, I.G., Salamah, N., 2021. Authentication Of Sprague Dawley Rats (*Rattus Norvegicus*) Fat With GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) Combined With Chemometrics. *Int. J. Appl. Pharm.* 134–139. <https://doi.org/10.22159/jap.2021v13i2.40130>
- IFOS, 2017. Standar For Fish Oil. Italy.
- Krauss-Etschmann, S., Shadid, R., Campoy, C., Hoster, E., Demmelmair, H., Jiménez, M., Gil, A., Rivero, M., Veszprémi, B., Decsi, T., Koletzko, B. V., 2007. Effects of fish-oil and folate supplementation of pregnant women on maternal and fetal plasma concentrations of docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid: a European randomized multicenter trial. *Am. J. Clin. Nutr.* 85, 1392–1400. <https://doi.org/10.1093/ajcn/85.5.1392>
- Kumar, A., Lindley, M., Mastana, S., 2014. A time efficient adaptation of GC-FID method for the analysis of PBMC lipid composition. *J. Biochem. Technol.* 5, 760–764.
- Kurnia, R.D.R., 2016. Kandungan Gizi Dari Omega 3 Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Dan Ikan Belanak (*Mugil Cephalus*).
- Li, S.-M., Fan, J.-Y., Fan, L., Zhang, Z.-F., Luo, P., Xiaojun, Z., Wang, J.-G., Zhu, L., Zhao, Z.-Z., Chen, H., 2014. Comparative analysis of EPA and DHA in fish oil nutritional capsules by GC-MS. *Lipids Health Dis.* 13, 190. <https://doi.org/10.1186/1476-511X-13-190>
- Ningrum, K.P., Rohman, A., Martien, R., Sciences, P., Pharmacy, F., Mada, U.G., Utara, J.S., 2023. Physicochemical Characterization and Fatty Acid Profiles of Fish Oil from Catfish (*Clarias gariepinus*) 11, 860–866.
- Nur Ikhsan, A., Rohman, A., Putri, A., Syifa, F., Mustafidah, M., Martien, R., 2021. Application of FTIR Spectroscopy and Chemometrics for the Prediction of Radical Scavenging Activities of Fish oils. *Indones. J. Pharm.* 32, 166–174. <https://doi.org/10.22146/ijp.1004>
- Osendarp, S.J.M., 2011. EES Chevreul 2011 Lipids and Brain The role of omega-3 fatty acids in child development * 18, 307–313.
- Özogul, Y., Özogul, F., 2007. Fatty acid profiles of commercially important fish species from the Mediterranean, Aegean and Black Seas. *Food Chem.* 100, 1634–1638. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.11.047>
- Pădureț, S., 2021. The effect of fat content and fatty acids composition on color and textural properties of butter. *Molecules* 26. <https://doi.org/10.3390/molecules26154565>
- Putri, A., Rohman, A., Setyaningsih, W., Riyanto, S., 2020. Determination of acid, peroxide, and saponification value in patin fish oil by FTIR spectroscopy combined with chemometrics. *Food Res.* 4, 1758–1766. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(5\).030](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(5).030)
- Ramli, M., Bengen, D.G., Kuswandji, R.F., Affandi, R., 2020. Kontribusi EKosistem Mangrove Sebagai Pemasok Makanan Ikan Belanak (*Liza subviridis*) Di Perairan Pantai Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. IPB University.
- Rohman, A., Riyanto, S., 2020. Karakterisasi Minyak dan Lemak. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Rombaldi Bernardi, J., de Souza Escobar, R., Ferreira, C.F., Pelufo Silveira, P., 2012. Fetal and

- neonatal levels of omega-3: effects on neurodevelopment, nutrition, and growth. *ScientificWorldJournal*. 2012, 202473. <https://doi.org/10.1100/2012/202473>
- Roy, V., Jin-Seok, P., Ho, T., Chun, B.-S., 2022. Lipid Indexes and Quality Evaluation of Omega-3 Rich Oil from the Waste of Japanese Spanish Mackerel Extracted by Supercritical CO₂. *Mar. Drugs* 20. <https://doi.org/10.3390/md20010070>
- Setiawan, G., Halim, M.C., 2022. Pengaruh Asam Lemak Omega-3 terhadap Penyakit Kardiovaskular 49, 160–163.
- Smith, S., Iverson, S., Bowen, W., 1997. Fatty acid signatures and classification trees: New tools for investigating the foraging ecology of seals. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 54, 1377–1386. <https://doi.org/10.1139/cjfas-54-6-1377>
- Sulistiono, S., ARwati, M., aziz, K., 2001. Pertumbuhan Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) Di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur [Growth of Mullet, *Mugil dussumieri* in Ujung Pangkah, East Java]. *J. Iktiologi Indones.* 1, 39–47.
- Swanson, D., Block, R., Mousa, S.A., 2012. Omega-3 Fatty Acids EPA and DHA: Health Benefits Throughout Life. *Adv. Nutr.* 3, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.3945/an.111.000893>
- Tenyang, N., Ponka, R., Tiencheu, B., Djikeng, F.T., Womeni, H.M., 2020. Effect of Traditional Drying Methods on Proximate Composition, Fatty Acid Profile, and Oil Oxidation of Fish Species Consumed in the Far-North of Cameroon. *Glob. challenges (Hoboken, NJ)* 4, 2000007. <https://doi.org/10.1002/gch2.202000007>
- Zaloga, G., 2021. Narrative Review of n-3 Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation upon Immune Functions, Resolution Molecules and Lipid Peroxidation. *Nutrients* 13, 662. <https://doi.org/10.3390/nu13020662>