

## STUDI PERBANDINGAN PROFIL ASAM LEMAK PADA IKAN SIDAT (*Anguilla marmorata*) DAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) ASAL DANAU POSO KABUPATEN POSO PROVINSI SULAWESI TENGAH

### Comparative Study Of Fatty Acid Profile In Sidat Fish (*Anguilla marmorata*) And Sidat Fish (*Anguilla bicolor*) From Poso Lake Poso District Of Central Sulawesi Province

Dewi Muhtiani<sup>1</sup>, Nurlina Ibrahim<sup>2</sup>, dan Jamaluddin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu.

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Tadulako, Palu.

<sup>3</sup>Laboratorium Penelitian Terpadu, FMIPA, Universitas Tadulako, Palu.

#### Keywords:

Fatty acids, *Anguilla marmorata*, *Anguilla bicolor*, Gas Chromatography

#### ABSTRACT

Sidat fish (*Anguilla marmorata*) and Sidat fish (*Anguilla bicolor*) originate from Poso lake are endemic fish of Central Sulawesi but unknown its nutritional content. This study aims to determine the type, amount of composition and differences in the composition of fatty acids in Sidat fish (*Anguilla marmorata*) and Sidat fish (*Anguilla bicolor*). Testing fatty acid composition using Gas Chromatography method by converting fat extraction result into FAME (Fatty Acid Methyl Ester) form. The results showed that the amount of fatty acid content was not significant between the two samples. The fatty acid compositions found in Sidat (*Anguilla marmorata*) A, B and C fish include saturated fatty acids (2.62%), (2.81%), and (2.6%), monounsaturated fatty acids (1.98%), (1.99%), and (10.1%), compound unsaturated fatty acids (0.635%), (0.812%), and (2.56%), mean while Sidat fish (*Anguilla bicolor*) A, B and C include saturated fatty acids (2.7%), (2.86%), and (12.704%), monounsaturated fatty acids (1.99%), (2.52%), (10.147%), and fatty acids unsaturated compounds (0.693%), (0.86%), and (2.615%).

#### Kata Kunci:

Asam lemak, *Anguilla marmorata*, *Anguilla bicolor*, Kromatografi Gas.

#### ABSTRAK

Ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) dan ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) yang berasal dari Danau Poso merupakan ikan endemik Sulawesi Tengah namun belum diketahui kandungan gizinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, jumlah komposisi dan perbedaan komposisi asam lemak pada ikan Sidat Kembang dan Sidat Anjing. Pengujian komposisi asam lemak menggunakan metode Kromatografi Gas dengan mengubah hasil ekstraksi lemak menjadi bentuk FAME (*Fatty Acid Methyl Ester*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kadar asam lemak tidak signifikan diantara kedua sampel. Komposisi asam lemak yang ditemukan pada ikan Sidat Kembang A,B dan C meliputi asam lemak jenuh (2,62%), (2,81%), dan (2,6%), asam lemak tak jenuh tunggal (1,98%), (1,99%), dan (10,1%), asam lemak tak jenuh majemuk (0,635%), (0,812%), dan (2,56%) , sedangkan ikan Sidat Anjing A, B dan C meliputi asam lemak jenuh (2,7%), (2,86%), dan (12,704%), asam lemak tak jenuh tunggal (1,99%), (2,52%), (10,147%), dan asam lemak tak jenuh majemuk (0,693%), (0,86%), dan (2,615%).

Corresponding Author : [dewimuhtiani08@gmail.com](mailto:dewimuhtiani08@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Sulawesi Tengah memiliki beberapa jenis ikan endemik yang tersebar di danau Poso antara lain jenis ikan anasa, bungu, sogili (Sidat). Namun sebagian besar dari masyarakat tidak mengetahui ikan tersebut sebagai ikan endemik Sulawesi Tengah. Dari ketiga ikan endemik tersebut Sogili Poso yang sering dicari masyarakat yang berkunjung ke Poso untuk diolah menjadi makanan. (Budi dan Ardi, 2009).

Ada beberapa jenis Ikan Sidat (Sogili), akan tetapi hanya ada 2 jenis yang sering dibudidayakan yaitu Sidat Kembang (*Anguilla marmorata*) dan Sidat Anjing (*Anguilla bicolor*) yang penyebarannya di daerah Sulawesi Utara (Tatelu) dan Sulawesi Tengah (Poso).

Ikan Sidat oleh masyarakat Poso diolah dengan berbagai macam olahan, yang terkenal adalah Sogili (ikan Sidat) bakar. Selain itu anakan sidat biasanya diolah menjadi rempeyek sejenis keripik dan biasa pula diolah menjadi abon Sogili. Sidat juga terkenal di luar negeri tidak hanya karena cita rasa dagingnya yang khas, melainkan juga memiliki kandungan gizi yang tinggi. Di samping itu ada suatu anggapan bahwa mengkonsumsi daging Sidat dapat meningkatkan imunitas sebagai antioksidan, bahkan dapat menyembuhkan beberapa penyakit, salah satunya penyakit kulit. Hal ini dikarenakan bahwa di dalam ikan Sidat mengandung berbagai asam

lemak tak jenuh yang tinggi seperti asam lemak omega 3 (DHA dan EPA).

Kandungan DHA ikan Sidat 1.337 mg/100 gram mengalahkan ikan Salmon yang hanya tercatat 820 mg/100 gram atau Tenggiri 748 mg/100 gram. Sementara EPA ikan Sidat mencapai 742 mg/100 gram, jauh di atas ikan Salmon yang hanya 492 mg/100 gram dan Tenggiri hanya 409 mg/100 gram (N. Bambang Antonies, 2013). DHA (*Docosa Hexaenoic Acid*) dan EPA (*Eicosa Pentaenoic Acid*) ini merupakan dua jenis asam lemak tak jenuh yang diduga paling potensial dapat digunakan sebagai bahan dasar obat-obatan. Beberapa penelitian yang menguji peran EPA atau DHA dalam mengatasi berbagai penyakit yang berbahaya, diantaranya adalah penghambat aterosklerosis, kanker, inflamasi, jantung, stroke, *lupus eritematosus sistemik* (LES), hipertensi, gangguan pertumbuhan dan kecerdasan, diabetes dan antifungi (Wibawa, dkk, 2006).

Asam lemak tak jenuh mempunyai fungsi yang lebih kompleks, antara lain sebagai bioregulator endogen, misalnya dalam pengaturan homeostasis ion, transkripsi gen, signal transduksi hormon, mensintesis lemak, serta mempengaruhi pembentukan protein. Fungsi utama lainnya adalah untuk memproduksi prostagladin, yang mengatur fungsi tubuh seperti denyut jantung, tekanan darah, penggumpalan darah, kesuburan, pembuahan serta

memainkan peranan pada fungsi kekebalan tubuh dengan mengatur peradangan dan mendorong tubuh untuk melawan infeksi. Asam lemak tak jenuh bermanfaat dalam pertumbuhan yang tepat bagi anak, terutama bagi perkembangan dan pendewasaan sistem sensorik yang netral, dengan situasi di mana anak lelaki memiliki kebutuhan yang lebih tinggi dari anak perempuan. Janin serta bayi yang

mengonsumsi ASI juga memerlukan pasokan asam amino esensial yang cukup melalui asupan makanan ibunya. Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang studi perbandingan profil asam lemak pada ikan Sidat spesies *Anguilla marmorata* dan *Anguilla bicolor* (Q.) Gaimard asal Danau Poso Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Februari 2017.

### **Bahan**

Ikan sidat *Anguilla marmorata* dan *Anguilla bicolor*, aquadest, kertas saring, natrium sulfat anhidrat, larutan HCl 25%, batu didih, kertas saring pembungkus (*paper thimble*), heksana (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>), aluminium foil, formalin 10%, boron trifluorida (BF<sub>3</sub>), natrium klorida (NaCl) jenuh, natrium sulfat (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), larutan standar asam lemak (*Fatty Acid Methyl Ester/FAME*).

### **Preparasi Sampel**

Tahap preparasi sampel dimulai dengan pencucian sampel menggunakan air mengalir untuk membersihkan lendirnya, kemudian mengeluarkan organ dalamnya (isi perut) dan dilakukan pencucian kembali. Setelah sampel bersih, dilanjutkan ke pematangan sampel hingga menjadi ukuran yang lebih kecil, selanjutnya sampel diblender hingga halus dan homogen

kemudian siap untuk diekstraksi. (Laboratorium Angler Biochemlab, 2015)

### **Pengujian Sampel**

Soxhletasi (Andarwulan dkk., 2011). Yaitu sampel basah ditimbang sebanyak 2 gram lalu dimasukkan kedalam gelas piala, ditambah 30 ml HCl 25 % dan 20 ml air serta beberapa butir batu didih, selanjutnya ditutup gelas piala dengan kaca arloji dan dididihkan selama 15 menit lalu disaring dalam keadaan panas dan cuci dengan air panas hingga tidak bereaksi asam lagi. Selanjutnya dikeringkan kertas saring beserta isinya pada suhu 105°C, masukkan kedalam kertas saring pembungkus (*paper thimble*) dan ekstrak dengan heksana selama 2-3 jam pada suhu 80°C, disuling larutan heksana dan keringkan ekstrak lemak pada suhu 100-105°C lalu dinginkan dan timbang. Proses pengeringan ini diulangi hingga tercapai bobot tetap.

### **Analisis Asam Lemak (Laboratorium Angler Biochemlab, 2015)**

Preparasi sampel dilakukan sebagai berikut, sampel minyak ditimbang 30-40 mg, ditambahkan 2 ml NaOH metanolik 0,5 N, lalu diinkubasi pada suhu 85°C selama 10 menit dan didinginkan. Selanjutnya ditambah 2 ml BF<sub>3</sub> metanolik 14% lalu divortex dan diinkubasi lagi pada suhu 85°C selama 60 menit. Sampel selanjutnya didinginkan pada suhu ruang kemudian ditambah 10 ml heksana dan 2 ml NaCl jenuh lalu divortex, hasilnya kemudian disentrifugasi dan diambil lapisan atasnya lalu ditambah Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat. Sampel tersebut selanjutnya divortex lagi kemudian *dishaker* lalu disentrifugasi. Hasil sentrifugasi dievaporasi pada suhu 40°C, kemudian ditambah heksana, divortex lagi

dan difiltrasi. Sebelum menyuntikan lapisan heksana metil ester ke dalam alat kromatografi gas untuk dianalisis komposisi asam lemak dari sampel, terlebih dahulu larutan standar FAME mix diencerkan dan dihimpitkan dengan heksana kedalam labu ukur 10 ml yang berisi 500 µl larutan standar. Selanjutnya diinjeksikan 1 µl larutan standar dan 1 µl larutan sampel ke alat kromatografi gas.

### **Analisis Data**

Data hasil analisis yang diperoleh, diolah untuk mengetahui kadar asam lemak terhadap ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) dan Sidat (*Anguilla bicolor*). Rancangan percobaan untuk hasil analisis kadar asam lemak adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang diolah dengan menggunakan perangkat lunak SPSS.

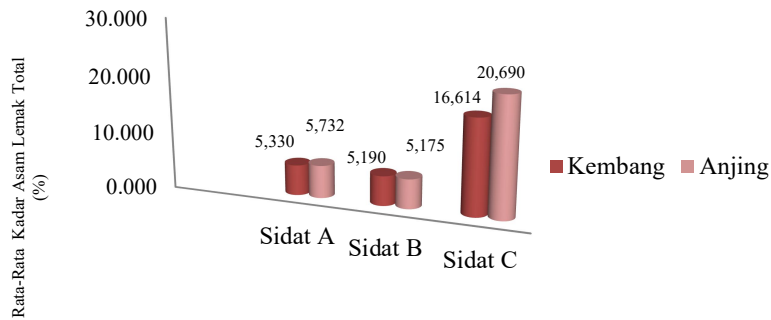
**HASIL**

Kandungan lemak total dari kedua jenis ikan endemik Sulawesi Tengah Ikan Sidat Kembang dan Sidat Anjing yang dianalisis beda. Ikan Sidat Anjing memiliki kandungan lemak total lebih banyak dibandingkan dengan Ikan Sidat Kembang.

Tabel 1 Kandungan Kadar Lemak Total Pada Ikan Sidat Kembang dan Sidat Anjing

Sampel	Berat Sampel (gram)		Kadar lemak (%)		Rata-Rata (%)
	I	II	I	II	
<b>Sidat Kembang</b>					
Sidat A (0,09 Kg)	1,5001	1,5006	5,1999	2,611	5,330
Sidat B (1,90 Kg)	1,5008	1,5	4,623	1,133	5,190
Sidat C (3,40 Kg)	1,5009	1,5	2,522	28,183	16,614
<b>Sidat Anjing</b>					
Sidat A (0,09 Kg)	1,5001	1,5006	5,1997	6,2646	5,7322
Sidat B (1,90 Kg)	1,5008	1,5001	5,4571	4,8930	5,1751
Sidat C (3,40 Kg)	1,5009	1,5001	19,4150	21,9652	20,6901

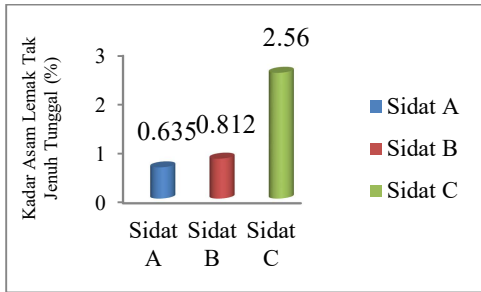
Berdasarkan diagram batang di bawah, dapat dilihat perbedaan kandungan kadar lemak total pada diagram batang sebagai berikut :



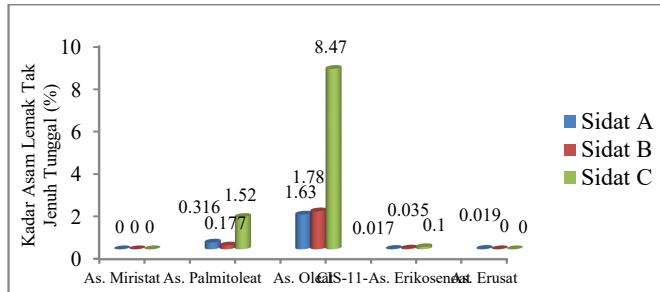
Gambar 1 Kadar asam lemak total ikan sidat Kembang dan sidat Anjing yang diekstraksi dengan metode soxhletasi

Tabel 2. Komposisi Asam Lemak Tak Jenuh Yang Terkandung Dalam Ikan Sidat Kembang (A)(B) dan (C)

No	Asam Lemak Tak Jenuh	Luas Area			Kadar Asam Lemak (%)			konversi (mg/100g)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
A	Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal	-	-	-	1,98	1,99	10,1	1984	1994	10089
	Asam Miristat	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	Asam Palmitoleat	198	57,138	453,234	0,316	0,177	1,52	316	177	1515
	Asam Oleat	1038	581,603	2552,867	1,63	1,78	8,47	1633	1782	8474
	Cis-11-Asam Ericosenoat	11,610	11,194	30,408	0,017	0,035	0,100	16,8	43,5	100
	Asam Erusat	11,960	-	-	0,019	0	0	18,7	0	0



Gambar 2 Kadar Asam Lemak tak jenuh Tunggal Pada ikan Sidat Kembang A,B dan C



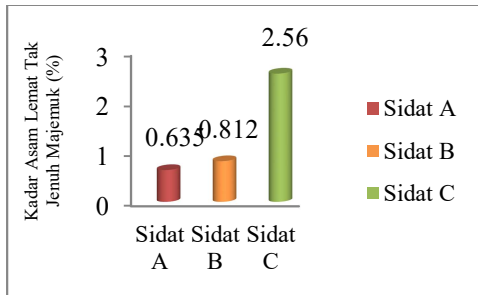
Gambar 3 Kadar Asam Lemak tak jenuh Tunggal Pada ikan Sidat Kembang

Diagram batang diatas dapat dilihat kadar asam lemak tak jenuh tunggal pada sidat kembang C didominasi oleh Asam Oleat.

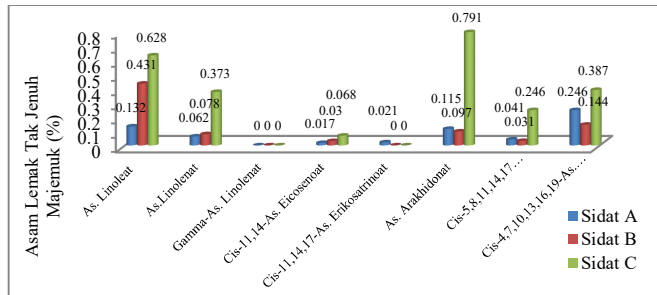
Tabel 3 Komposisi Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk yang Terkandung Dalam Ikan Sidat Kembang (A) (B) C)

No	Asam Lemak Tak Jenuh	Luas Area			Kadar Asam Lemak(%)			Konversi(mg/100g)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
B	Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk	-	-	-	0,635	0,812	2,56	635	812	2557
	Asam Linoleat	84,150	139,408	189,298	0,132	0,431	0,628	132	431	628
	Asam Linolenat	39,840	24,764	112,699	0,062	0,078	0,373	61,9	77,8	373
	<i>gamma</i> -Asam Linolenat	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	Cis-11,14-Asam Eicosenoat	10,810	11,289	20,594	0,017	0,030	0,068	17,5	30,5	67,7
	Cis-11,14,17-Asam Eriksenat	13,640	-	-	0,021	0	0	21,3	0	0
	Asam Arakhidonat	73,470	31,382	238,976	0,115	0,097	0,791	115	97,4	791
	Cis-5,8,11,14,17 Asam Eriksenat	226,600	110,209	74,648	0,041	0,031	0,246	41,4	31,2	246
	Cis-4,7,10,13,16,19-Asam Dokosaheksanoat	157,500	45,147	117,28	0,246	0,144	0,387	246	144	387

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat perbedaan kadar asam lemak tak jenuh majemuk pada diagram batang sebagai berikut :



Gambar 5 Kadar Asam Lemak Jenuh Pada ikan Sidat Kembang A,B dan C



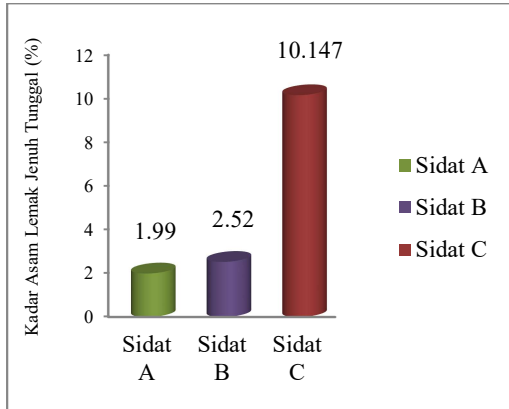
Gambar 6 Kadar Asam Lemak tak jenuh Tunggal Pada ikan Sidat Anjing

Diagram batang di atas dapat dilihat kadar asam lemak tak jenuh tunggal pada ikan Sidat Anjing (C) didominasi oleh Asam Arakhidonat.

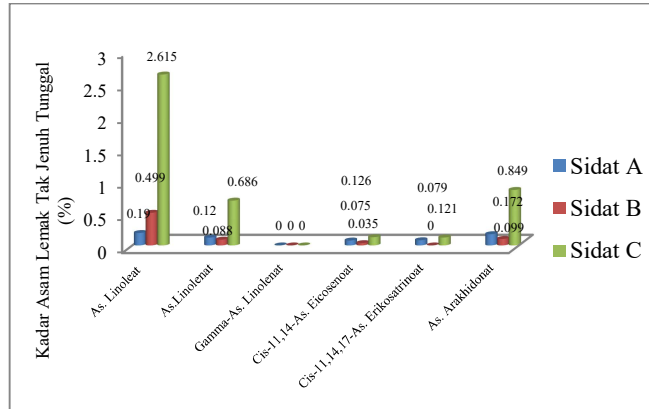
Tabel 4 Komposisi Asam Lemak Tak Jenuh Yang Terkandung Dalam Ikan Sidat Anjing (A) (B) dan (C)

No	Asam Lemak Tak Jenuh	Luas Area			Kadar Asam Lemak (%)			konversi (mg/100g)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
A	Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal	-	-	-	1,99	2,52	10,14	199	205	101
	Asam Miristat	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	Asam Palmitoleat	199	58,138	454,24	0,37	0,24	1,573	377	235	157
	Asam Oleat	1039	582,60	2552,8	1,77	1,37	8,532	177	137	853
	Cis-11-Asam Ericosenoat	11,71	11,195	30,418	0,01	0,037	0,158	18,	377	158
	Asam Erusat	11,95	-	-	0,02	0	0	20,	0	0
	Asam Nervonat	-	-	-	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat perbedaan kadar asam lemak tak jenuh tunggal pada diagram batang sebagai berikut :



Gambar 7. Kadar Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal Pada ikan Sidat Anjing A,B dan C



Gambar 8 Kadar Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal Pada ikan Sidat Anjing

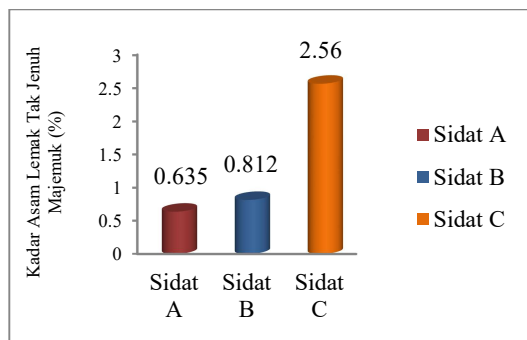
Diagram batang di atas dapat dilihat kadar asam lemak jenuh pada ikan Sidat Anjing (C) didominasi oleh Asam Oleat.

Tabel 5 Komposisi Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk yang Terkandung Dalam Ikan Sidat Anjing (A) (B) (C)

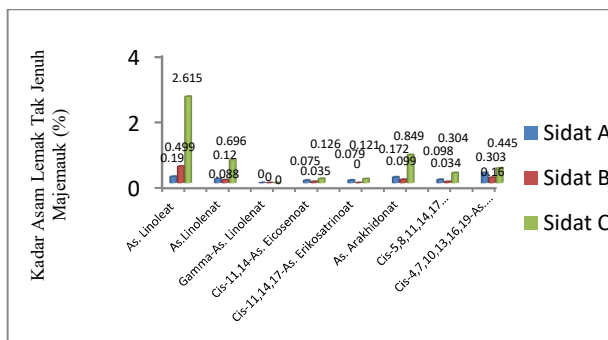
No	Asam Lemak Tak Jenuh	Luas Area			Kadar Asam Lemak(%)			Konversi(mg/100g)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
B	Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk	-	-	-	0,635	0,812	2,56	635	812	2557
	Asam Linoleat	85,16	139,419	189,299	0,19	0,499	2,615	190	499	2615
	As. Linolenat	39,87	24,764	112,699	0,12	0,088	0,686	119,9	88,7	686
	gamma-As. Linolenat	-	-	-	0	0	0	0	0	0
	Cis-11,14-As. Eicosenoat	10,85	11,389	20,595	0,075	0,035	0,126	75,4	35	125,7
	Cis-11,14,17-As. Eriksatrienoat	13,66	-	19,152	0,079	0	0,121	79,2	0	120,5
	As. Arakhidonat	73,57	31,384	238,988	0,172	0,099	0,849	172	99,5	849
	Cis-5,8,11,14,17 As. Eriksapentanoat	26,70	10,209	74,668	0,098	0,034	0,304	98,4	33,5	304
	Cis-4,7,10,13,16,19-As. Dokosahexanoat	158,50	25,158	117,3	0,303	0,16	0,445	303	160	445

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat perbedaan kadar asam lemak tak jenuh majemuk pada diagram batang sebagai berikut :





Gambar 9 Kadar Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk Pada ikan Sidat Anjing A, B dan C



Gambar 10 Kadar Asam Lemak Tak Jenuh Majemuk Pada ikan Sidat Anjing

Dari diagram batang di atas dapat dilihat kadar asam lemak jenuh majemuk pada ikan Sidat Anjing (C) didominasi oleh Asam Linoleat.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dan menentukan komposisi asam lemak dari ikan Sidat Kembang (*Anguilla marmorata*) dan ikan Sidat Anjing (*Anguilla bicolor*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara soxhletasi, sehingga menghasilkan profil asam lemak dengan kadar yang tinggi, sehingga dapat menjadi informasi bagi masyarakat dan peneliti mengenai metode ekstraksi yang digunakan dalam mengekstraksi ikan Sidat Kembang (*Anguilla marmorata*) dan ikan Sidat Anjing (*Anguilla bicolor*) dengan nilai gizi yang dapat tetap terjaga, selain itu diharapkan juga sebagai informasi mengenai nilai gizi dari ikan tersebut yang juga merupakan ikan endemik Sulawesi Tengah.

Pemilihan metode ekstraksi soxhletasi berdasarkan keunggulannya jika dilihat dari segi waktu dan pelarut yang digunakan, dimana waktu yang digunakan relatif singkat dan pelarut yang digunakan juga lebih sedikit. Pada metode soxhletasi juga dilakukan proses pemanasan pada tahap refluks. Proses pemanasan ini menyebabkan terjadinya penggumpalan protein membran sel dan menguapkan air sehingga minyak mudah terpisah dari jaringan (Mappiratu, 2004).

Pelarut heksana digunakan pada metode ekstraksi lemak yang digunakan. Pelarut ini dipilih karena menurut Mappiratu (2004) minyak dan lemak termasuk senyawa organik yang bersifat non polar sehingga minyak dan lemak akan larut baik dalam pelarut yang juga bersifat non polar, seperti heksana. Sifat non polar dari lemak

dikarenakan lemak tersusun atas trigliserida yang mana trigliserida telah diesterifikasi oleh gugus karboksil dari asam lemak sehingga bersifat non polar. Selain itu, heksana juga merupakan pelarut yang mudah dipisahkan kembali setelah proses ekstraksi selesai dan bersifat tidak toksik (Kusnandar, 2010).

Sampel yang digunakan pada ekstraksi menggunakan metode soxhletasi berupa sampel basah sehingga sebelum dilakuan proses ekstraksi sampel terlebih dahulu dihidrolisis dengan pemanasan dalam suasana asam. Hidrolisis merupakan reaksi kimia antara air dan suatu zat lain yang menghasilkan satu zat baru atau lebih, proses ini melibatkan pengionan molekul air maupun penguraian senyawa lain (Puspasari dan Setyorini, 2010). Hidrolisis bertujuan untuk membebaskan lemak yang terikat pada sampel, dimana reaksi hidrolisis ini akan menghasilkan gliserol dan asam lemak (Rohman dan Sumantri, 2013). Bahan yang digunakan sebagai pembentuk suasana asam yakni HCl 25%. Untuk memudahkan lemak keluar dari jaringan, setelah dihidrolisis sampel dikeringkan (Andarwulan dkk., 2011)

Profil asam lemak dari minyak ikan hasil ekstraksi dapat diketahui melalui analisis dengan alat kromatografi gas. Penggunaan alat ini didasarkan pada prinsipnya yakni mengubah komponen asam lemak pada lemak/minyak menjadi

senyawa *volatile* berupa metil ester asam lemak (Andarwulan dkk., 2011), yang mana ini sesuai dengan sifat lemak yang memiliki volatilitas yang berbeda-beda berdasarkan komposisi asam lemak yang terkandung didalamnya.

Asam lemak yang tadinya tidak bersifat *volatile* dapat diubah menjadi senyawa metil ester asam lemak yang bersifat *volatile* melalui proses metilasi asam lemak. Pada prinsipnya metilasi asam lemak terdiri dari dua tahap, yaitu alkali hidrolisis yakni pemutusan asam lemak dari ikatan ester gliserida dengan basa kuat (NaOH) dan transmetilasi yakni penggantian gugus hidrogen dari asam lemak dengan gugus metil dari metanol dengan katalis  $\text{BF}_3$ /metanol (Andarwulan dkk., 2011). Penggunaan katalis bertujuan untuk mempercepat reaksi.

*Polyetilen glycol* merupakan jenis kolom yang digunakan dalam analisis ini, dikarenakan fase diam ini bersifat polar seperti sampel (metil ester) yang digunakan. Selanjutnya untuk memberikan kesempatan pada komponen asam lemak agar dapat memisahkan diri sesuai dengan tingkat volatilitasnya pada suhu tertentu, suhu kolom yang digunakan ditingkatkan sedikit demi sedikit sampai suhu akhir yang diinginkan dicapai.

Fase gerak yang digunakan dalam analisis ini adalah gas nitrogen. Gas nitrogen digunakan karena gas ini cocok

digunakan pada detektor FID (Gandjar dan Rohman, 2007). Detektor merupakan suatu alat sensor elektronik yang berfungsi mengubah sinyal gas pembawa dan komponen-komponen di dalamnya menjadi sinyal elektronik yang akan berguna untuk analisis kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian ini digunakan detektor FID (*Flame Ionization Detector*). Digunakannya detektor ini karena merupakan suatu detektor yang bersifat umum untuk hampir semua senyawa organik (senyawa fluoro tinggi dan karbon disulfida tidak terdeteksi), disamping itu respon FID sangat peka, dan linier ditinjau dari ukuran cuplikan serta teliti (Gandjar dan Rohman, 2007).

Analisis profil asam lemak menunjukkan bahwa ikan sidat Kembang dan sidat Anjing yang diekstraksi dengan metode soxhletasi mengandung 3 golongan asam lemak, yakni asam lemak tak jenuh, asam lemak tak jenuh tunggal (*Mono Unsaturated Fatty Acid/MUFA*), dan asam lemak tak jenuh majemuk (*Poly Unsaturated Fatty Acid/PUFA*). Selain itu juga memiliki komposisi asam lemak dengan jumlah dan jenis yang sama, yakni sebanyak 11 jenis serta dengan konsentrasi yang berbeda pada metode yang digunakan. Setelah dilakukan analisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi. Dari hasil data analisis diatas, dapat diketahui bahwa Ikan Sidat Kembang A memiliki kandungan asam lemak tak jenuh sebesar 2,62 %, asam

lemak tak jenuh tunggal 1,98 % dan asam lemak tak jenuh majemuk sebesar 0,635 %, Ikan Sidat Kembang B memiliki kandungan asam lemak tak jenuh 2,81 %, asam lemak tak jenuh tunggal 1,99 % dan asam lemak tak jenuh majemuk sebesar 0,812 % dan Ikan Sidat Kembang C memiliki kandungan asam lemak tak jenuh 12,6 % , asam lemak tak jenuh tunggal 10,1 % dan asam lemak tak jenuh majemuk sebesar 2,56 %, sedangkan ikan Sidat Anjing A memiliki kandungan asam lemak tak jenuh 2,7 %, asam lemak tak jenuh tunggal 1,99 % dan asam lemak tak jenuh majemuk sebesar 0,693 %, ikan Sidat Anjing B memiliki kandungan asam lemak tak jenuh 2,86 %, asam lemak tak jenuh tunggal 2,52 % dan asam lemak tak jenuh majemuk sebesar 0,86 % , dan ikan Sidat Anjing C memiliki kandungan asam lemak tak jenuh 12,704 %, asam lemak tak jenuh tunggal 10,147 % dan asam lemak tak jenuh majemuk sebesar 2,615 %. Kadar asam lemak tak jenuh dari kedua ikan tersebut relatif lebih besar dari kadar asam lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh majemuk. Adapun manfaat dari asam lemak tak jenuh yaitu mengusir lemak jenuh yang terdapat pada Arteri. Lemak jenuh yang ada pada arteri dapat mengganggu aliran darah. Ketika aliran darah terganggu (kemungkinan terjadi penyumbatan) sudah pasti dapat menyebabkan berbagai penyakit. Sebut saja tekanan darah tinggi atau mungkin

stroke dan dapat meningkatkan kadar HDL. Meningkatnya kadar HDL merupakan kabar baik bagi penggemar makanan cepat saji. LDL yang tinggi akibat dari berbagai makanan cepat saji yang Anda konsumsi akan dilawan oleh lemak tak jenuh (lemak baik). Baik pengusiran lemak jenuh maupun meningkatkan kadar HDL dalam darah, keduanya mempunyai peran yang hampir sama yakni mencegah naiknya kolesterol buruk dalam tubuh. Konsumsi lemak jenuh yang berlebih dapat meningkatkan kadar LDL secara signifikan. LDL yang ikut aliran darah lama kelamaan akan menimbulkan plak pada saluran darah. Akibatnya lambat laun akan timbul penyumbatan yang bisa berakibat fatal pada kesehatan. Lemak tak jenuh yang sifatnya lebih stabil dibandingkan lemak jenuh akan membawa lemak jenuh kembali menuju hati sehingga terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah dapat dihindari.

Terdapat 4 jenis asam lemak tak jenuh tunggal yang teridentifikasi pada ikan Sidat Kembang A dan Sidat Anjing A. 7 jenis asam lemak tak jenuh majemuk yang teridentifikasi pada ikan Sidat Kembang A dan Sidat Anjing A dan 3 jenis asam lemak tak jenuh tunggal yang teridentifikasi pada ikan Sidat Kembang B dan Sidat Anjing B. 6 jenis asam lemak tak jenuh majemuk yang teridentifikasi pada ikan Sidat Kembang B dan ikan Sidat Anjing B. 3 jenis asam lemak tak jenuh tunggal yang teridentifikasi pada

ikan Sidat Kembang C dan ikan Sidat Anjing C. 7 jenis asam lemak tak jenuh majemuk yang teridentifikasi pada ikan Sidat Kembang C dan ikan Sidat Anjing C dengan perbandingan konsentrasi yang berbeda walaupun sebagian besar ditemukan dengan jenis asam lemak yang sama. Ada ketiga sampel ikan, asam lemak tak jenuh yang dominan adalah asam secara umum, asam lemak tak jenuh tunggal berpengaruh menguntungkan kadar kolesterol dalam darah, terutama bila digunakan sebagai pengganti asam lemak jenuh. Asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah, dari pada asam lemak tak jenuh jamak (PUFA) (De Roos, dkk, 2001). Asam lemak tak jenuh tunggal yang ditemukan pada ketiga sampel ikan Sidat Kembang dan Sidat Anjing.

Kadar lipid dan komposisi asam lemak pada ketiga sampel ikan Sidat Kembang dan Sidat Anjing yang ditemukan berbeda dan cukup beragam. Hal ini tergantung pada spesies, jenis kelamin, usia, musim, ketersediaan makanan, salinitas dan suhu air (Stansby, 1967). Oleh karena itu, hasil yang didapatkan pada penelitian ini berbeda-beda dalam hal komposisi dan kadar asam lemak pada ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) dan Sidat (*Anguilla bicolor*) dari Family yang sama.

Ikan yang mengandung protein, vitamin, mineral, karbohidrat dan lemak

dapat dijadikan sumber nutrisi pada tubuh. Konsumsi lemak total maksimal perhari yang di anjurkan adalah 30% dari energi total, yang meliputi 10% asam lemak jenuh (SAFA), 10% asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan 10% asam lemak tak jenuh jamak (PUFA) (Linchtenstein dkk, 2006). Kebutuhan akan asam lemak per hari bisa didapatkan dengan mengkonsumsi ikan Sidat Kembang maupun Sidat Anjing yang memiliki keragaman jenis asam lemak.

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa Ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) dan ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) mengandung asam lemak tak jenuh baik tunggal maupun majemuk. Dari hasil analisis komposisi asam lemak dengan menggunakan alat

kromatografi gas pada ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) A,B dan C meliputi asam lemak jenuh (2,62%), (2,81%), dan (2,6%), asam lemak tak jenuh tunggal (1,98%), (1,99%), dan (10,1%), asam lemak tak jenuh majemuk (0,635%), (0,812%), dan (2,56%) , sedangkan ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) A, B dan C meliputi asam lemak jenuh (2,7%), (2,86%), dan (12,704%), asam lemak tak jenuh tunggal (1,99%), (2,52%), (10,147%), dan asam lemak tak jenuh majemuk (0,693%), (0,86%), dan (2,615%). Sehingga Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) memiliki komposisi asam lemak tak jenuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan Sidat(*Anguilla marmorata*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Ackman, R.G. (1982). *Fatty Acid Composition in Fish Oil*. Academic Press, London.
- Afrianto, E. dan Liviawaty, E. (1989). *Pengawatan dan Pengolahan Ikan*, Kasinius Yogyakarta.
- Almatsier, S. (2000). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Amenta, JS. (1970). *A rapid Extraction and Quantification of Total Lipids and Lipid fraction in Blood and feces*. Clin Chem 14(4) : 399 – 346. Inggris.

- Andarwulan, N., Kusnandar, F. dan Herawati D. (2011). *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Berghe, J-P. & Branathan, G. (2005). *Fatty acids from lipids of marine organisms: molecular biodiversity, roles as biomarkers, biologically active compounds, and economical aspects*. Adv. Biochem. Engin/Biotechnol.96 :49-125
- Bintang, M. (2010). *Biokimia Teknik Penelitian*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Budi, K. E & Ardi, F. E. (2009). *Ensiklopedia Populer Ikan Air Laut*. Yogyakarta : Andi Offset.

- Cynthia, C. L. (2011). *Optimasi Metode Analisis Asam Valproat Secara Kromatografi Gas*. Skripsi. Program Studi Farmasi. FMIPA Universitas Indonesia. Bandung.
- Darwis, D. (2000). *Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati, Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. FMIPA Universitas Andalas Padang.
- Davenport, JB dan Johnson AR. (1971). *The nomenclature and classification of lipids*. dalam : *Davenport JB, Johnson AR, editors. Biochemistry and Methodology of lipids*. Sydney : Wiley-Interscience.
- Deelder, C.L. (1984). *Synopsis of Biological Data on The Eel *Anguilla anguilla* (Linnaeus 1758)*, FAO, Rome.
- Estiasih, T. (2009). *Minyak Ikan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Gholib I. G. & Rohman A. (2010). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta :
- Hardito Wisnu Aji. (2009). *Budidaya Sidat*. Walatra. Bandung
- Hawab, HM. (2007). *Dasar-Dasar Biokimia*. Diadit Media. Jakarta
- Hernandez F, Melgarejo P, Olias JM, and Artes F. (2003). *Fatty Acid Composition and Lipid Content of Seed Oil from Three Commercial Pomegranate Cultivars*. Ciheam-Option Mediterrannenes.
- Hendayana, S. (2010). *Kimia Pemisahan: Metode Kromatografi Dan Elektroforesis Modern*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Holland, B., Brown, J., Buss, D.H. (1993). *Fish and Fish Products. The third supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods* (5th edition). HMSO. London.
- Hutagalung, L.E. (2009). *Penentuan Kadar Lemak Dalam Margarin Dengan Metode Ekstraksi Sokletasi Dibalai Besar Pengawas Obat Dan Makanan Medan*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Isnani, A.N. (2013). *Ekstraksi dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin Yang Diberi Pakan Pellet Dicampur Probiotik*. Skripsi. Universitas Jember. Jember.
- Kartasapoetra & Marsetyo. (2007). *Ilmu Gizi, Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kusnandar, F. (2010). *Kimia Pangan Komponen Makro*. Dian Rakyat, Jakarta
- Lehninger, A. H. (1982). *Dasar-Dasar Biokimia*. Erlangga. Jakarta
- Muller H, Lindman AS, Brantsaeter AL, Pedersen JI. (2003). *The serum LDL/HDL cholesterol ratio is influenced more favorably by exchanging saturated with unsaturated fat than by reducing saturated fat in the diet of women*. J Nutr.
- Mappiratu. (2004). *Lipida Pangan Kimia, Biokimia dan Bioteknologi*. Tadulako University Press, Palu.
- Nelson, J.S. 1994. *Fishes of The World*, 3<sup>rd</sup> editions, John Wiley & Sons, Inc., New York, xv+600 pp.
- Nugroho, A. J., Ibrahim, R., Riyadi, P. H. (2014). *Pengaruh Perbedaan Suhu Pengukusan (Steam Jacket)*

- Terhadap Kualitas Minyak Dari Limbah Usus Ikan Nila (Oreochromis Niloticus)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, 3, 27.
- Nugroho, B. dkk. (2012). *Kromatografi Gas*. Makalah. Program Studi D $\$$  Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- Permana D. R. dan Citoreksoko P. (2003). *Analisis Proksimat Tepung Hasil Proses Ekstraksi Minyak Dari Puree Ikan*. Jurnal Iktiologi Indonesia, Volume 3, Nomor 2
- Pine, Hendrickson, Cram, Hammond. (1988). *Kimia Organik 2 Terbitan Keempat*. Terjemahan oleh Roehyati Joedodibroto. Penerbit ITB, Bandung
- Pigott, JJ dan BW Tucker. (1987). *Science Open New Horizonsfor Marine Lipids in Human Nutrition Food Review int*. 3 : 1-2.
- Rasmina. (2014). *Studi Ekobiologi Ikan Xenopoecillus sarasinorum Endemik Danau Lindu Sebagai Dasar Untuk Budidaya*. Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Dan Perikanan Universitas Tadulako, Palu.
- Roy, R. (2013). *Budi Daya Sidat*. Penerbit Agromedia Pustaka,. Jakarta
- Sarwono, B., (1987). *Budidaya Belut dan Sidat*. Edisi Revisi, Penebar Swadaya. Jakarta
- Suitha, I.M., dan Suhaeri, A. (2008). *Budi Daya Sidat*. Penerbit Agromedia. Jakarta
- Sultanry, R. dan Kaseger, B. (1985). *Kimia Pangan*. Ujung Pandang: Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Indonesia Bagian Timur.
- Thoha. (2004). *Asam Lemak Esensial untuk Optimalisasi Fungsi Otak Balita* Tesis. Program Pasca Sarjana. Prgram Studi Gizi Masyarakat, Institut Pertanian Bogor.
- Tuminah, S. *Efek Asam Lemak Jenuh dan Asam Lemak Tak Jenuh "Trans" Terhadap Kesehatan*. Artikel Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Volume XIX, Suplemen II
- Voigh, R. (1994). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan Oleh Soewandi, N.S., Widiyanti, B., dan Mathilda. Gadjra Mada University, Yogyakarta.
- Wibawa P.J., Listiyorini D., Fachryah E. (2006). *Penentuan Komposisi Asam Lemak Ekstrak Minyak Ikan Kembung (Rastrelliger kanagurta) dengan Gc- Ms dan Uji Toksisitasnya Menggunakan Metode Bslt*. Jurnal Sains & Matematika (JSM) 14 (4)
- Widyasari, RA.H.E., Kusharto, C.M., Wiryawan, B., Wiyono, E.S., dan Suseno, S.H. (2013). *Pemanfaatan Limbah Ikan Sidat Indonesia (Anguilla bicolor) sebagai Tepung pada Industri Pengolahan Ikan di Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Bogor.
- Winarno, F.G. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta