

Analisis Profil Lipid Ikan Gelodok (*Perioththalmodon schlosseri*) di Desa Tanipah dan Desa Kuala Lupak Kalimantan Selatan

Gusti Maharani*, Hidayaturrahmah

Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

*Email: maharanigusti27@gmail.com

ABSTRAK

Lipid adalah kelompok molekul alami yang berperan penting sebagai bahan bakar metabolisme, stabilitas membran sel dan komponen penting pada struktur sel didalam tubuh. Penelitian profil lipid ikan gelodok dilakukan dengan pemeriksaan kolesterol total, trigliserida, *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa profil lipid yang ada pada ikan gelodok (*Perioththalmodon schlosseri*) di perairan desa Kuala Lupak dan desa Tanipah, Kalimantan Selatan. Rancangan penelitian dilakukan secara eksploratif dengan menentukan lokasi pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan adalah *purposive sampling* atau pengambilan sampel secara isidental berdasarkan pertimbangan heterogenitas lokasi sampel. Pemeriksaan profil lipid dilakukan dengan metode enzimatik. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu profil lipid ikan timpakul pada perairan desa Tanipah mengandung kolesterol total sebanyak 101.17 ± 36.06 mg/dL, HDL Kolesterol 26.5 ± 7.06 mg/dL, LDL Kolesterol 50 ± 26.9 mg/dL dan trigliserida sebanyak 134.8 ± 146.07 mg/dL, sedangkan hasil profil lipid pada desa Kuala Lupak mengandung kolesterol total sebanyak 76.09 ± 25.7 mg/dL, HDL Kolesterol 24 ± 11.3 mg/dL, LDL Kolesterol 27.8 ± 16.2 mg/dL, dan trigliserida 97.3 ± 90.2 mg/dL, berdasarkan hasil yang didapatkan mengindikasikan bahwa kadar profil lipid pada ikan gelodok memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai kadar normal ikan pada umumnya.

Kata Kunci: lipid, *Perioththalmodon schlosseri*, Kolesterol total, Lipoprotein, Trigliserida

ABSTRACT

Lipids are a group of natural molecules that important role as fuel metabolism, cell membrane stability and important components of cell structure in the body. The research of lipid fish lipid profiles was carried out by examining total cholesterol, triglycerides, High Density Lipoprotein (HDL), and Low Density Lipoprotein (LDL). This research aims to

determine and analyze the existing lipid profile in the gelodok (Periothalmodon schlosseri) in the waters of Kuala Lupak and Tanipah villages, South Kalimantan. The research design was carried out exploratively by determining the location of sampling. The sampling technique used was purposive sampling based on consideration of heterogeneity of sample locations. Lipid profile examination was carried out using an enzymatic method. The results obtained in this study are the lipid profile of the lead fish in the waters of Tanipah village containing total cholesterol as much as 101.17 ± 36.06 mg / dL, HDL Cholesterol 26.5 ± 7.06 mg / dL, LDL Cholesterol 50 ± 26.9 mg / dL and triglycerides as much as 134.8 ± 146.07 mg / dL, while the results of the lipid profile in Kuala Lupak village contained 76.09 ± 25.7 mg / dL total cholesterol, HDL Cholesterol 24 ± 11.3 mg / dL, Cholesterol LDL 27.8 ± 16.2 mg / dL, and triglycerides 97.3 ± 90.2 mg / dL, based on the results obtained indicate that the lipid profile level in the mackerel fish has a lower value than the normal value of fish in general.

Keywords: *lipid, Periothalmodon schlosseri, total cholesterol, Lipoprotein, Triglycerides*

I. PENDAHULUAN

Profil lipid adalah satuan kandungan suatu kadar lipid di dalam darah. Lipid berperan penting didalam tubuh, sebagai bahan bakar atau metabolisme dan komponen penting dalam membran sel dan struktur sel. Lipid juga membuat stabilitas membran sel dalam bentuk lipoprotein (Michael *et al.*, 2005). Profil lipid merupakan suatu gambaran analisis indikator yang baik untuk memprediksi kesehatan seseorang dengan mengetahui apakah seseorang memiliki resiko terkena penyakit jantung koroner (Selwyn, 2005). Pemeriksaan profil lipid dilakukan dengan menganalisis kadar kolestrol total, trigliserida, *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Lipid yang utama dalam tubuh hewan adalah kolesterol, fosfolipid, dan glikolipid.

Kolesterol merupakan komponen utama yang membentuk membran sel dan lapisan eksterna lipoprotein pada plasma. Kolesterol biasanya disintesis pada organ hati dan mengalir disertai dengan empedu menuju usus kecil. Pada aliran darah kolesterol bebas yang diserap akan kembali menuju hati dan kemudian disimpan. Penyimpanan kolesterol dapat ditemukan pada sebagian besar jaringan tubuh yang biasa disebut dengan kolesterol ester. Kolesterol ester dibentuk oleh sekitar 70% kombinasi asam lemak. Kolesterol mengandung vitamin D dan mempunyai peranan penting dan menjadi pengatur sebagian besar senyawa steroid seperti asam empedu, hormone seks pada hewan dan kortikosteroid (Murray *et al.*, 2009). Kolesterol adalah alkohol steroid bersifat tidak jenuh yang memiliki empat cincin yaitu cincin A, B, C, dan D. Kolesterol memiliki sifat fisik ekor rantai

sisi C-H tunggal yang mirip dengan asam lemak. Pada hewan hampir seluruh jaringan tubuhnya mengandung (Bishop, 2013).

Lipoprotein adalah hasil sintesis dari gabungan suatu molekul lipid dan protein yang diproses pada organ hati. Fungsi dari lipoprotein yaitu mengangkut lipid didalam plasma ke jaringan-jaringan tubuh yang membutuhkan sumber energi (Almatsier, 2004). Lipoprotein dikategorikan menjadi dua jenis yaitu *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL). LDL kolesterol disebut juga kolesterol yang kurang baik karena peningkatan kadar LDL berhubungan dengan peningkatan resiko penyakit. Sedangkan HDL sering disebut kolesterol baik karena mampu menghancurkan kelebihan kolesterol jahat di pembuluh arteri (Lee, 2005).

Trigliserida merupakan suatu jenis lipid yang diangkut pada aliran darah. Lipid ini juga merupakan zat hasil proses konversi sebagian besar jumlah lemak didalam tubuh. Trigliserida memiliki fungsi menyimpan energi dan menyediakan fasilitas untuk proses transfer lemak dalam darah dengan menghubungkan bermacam pecahan protein plasma seperti lipoprotein. Trigliserida memiliki tingkat yang berbeda-beda tergantung makanan yang telah dikonsumsi dengan interval waktu

saat terakhir kali mengkonsumsi makanan maupun minuman. Trigliserida pada aliran darah umumnya bersih sempurna dengan rentang waktu enam jam setelah makan (Giles, 2001). Analisis profil lipid ini dapat dilakukan pada fauna air salah satunya pada ikan.

Ikan gelodok (*Periophthalmodon schlosseri*) merupakan jenis ikan yang memiliki keunikan yang disebut amphibious yaitu mampu beradaptasi dengan pola hidup yang menyerupai amfibi (Hogart, 2007). Berdasarkan wujud fisiknya Ikan gelodok mudah dibedakan dengan jenis ikan lainnya melalui pengamatan ukuran dan warna tubuh. Ikan gelodok juga memiliki ciri unik lainnya yaitu membuat sarang dengan cara melubangi tanah menggunakan giginya. Bentuk tempat tinggal atau sarang ikan gelodok mirip seperti sarang kepiting jika dilihat dari luar, namun ukuran diameter lubang sarang lebih besar ikan timpakul (Muhamat *et al.*, 2013). Sebagai bentuk adaptasi morfologi ikan ini memiliki ciri unik lainnya yaitu bisa bergerak menggunakan siripnya menyesuaikan kondisi habitatnya. Sirip tersebut juga memiliki kemampuan untuk memanjat akar-akar pohon bakau, melompat dan berjalan dilumpur. (Ramadhani *et al.*, 2014). Ikan gelodok mempunyai sirip dada yang bisa ditekek dan memiliki pangkal sirip dada yang kuat dan berfungsi seperti

lengan untuk merayap, merangkak, dan melompat. Ikan gelodok memiliki siklus hidup yang unik (Polgar & Crosa, 2009).

Menurut Gosal *et al.* (2013) Pada skala internasional ikan gelodok jenis *Periophthalmodon schlosseri* disebut dengan *giant mudskipper*. Hidayaturrahmah dan Muhamat (2013) menyebutkan bahwa ikan gelodok hidup di habitat khas yaitu daerah intertidal. Daerah intertidal merupakan daerah muara sungai yang terpengaruh substrat berlumpur akibat adanya pasang surut air laut. Ikan gelodok biasa menggunakan substrat lumpur untuk membangun sarang sebagai tempat persembunyian, tempat tinggal, tempat pertahanan diri bahkan sebagai tempat kawin ketika musim kawin tiba. Menurut Djumanto *et al.* (2012) Adaptasi ikan gelodok yang hidup di daerah mangrove dilakukan dengan menyesuaikan aktivitas terhadap siklus yaitu bulan dan matahari serta pengaruh lainnya. Muara Sungai Barito merupakan salah satu bagian hutan bakau yang ada di pulau Kalimantan, tepatnya di provinsi Kalimantan Selatan yang merupakan habitat dari ikan jenis ini.

Muara sungai Barito adalah mulut sungai yang memiliki hutan bakau seluas >30 km disepanjang pantai barat dan sekitar 20 km disepanjang sungai kearah pedalaman. Sekitar rawa hutan bakau kaya akan fauna yang mampu beradaptasi dengan habitat lumpur yang

tergenang. Ikan gelodok jenis ini memiliki ukuran paling besar di muara Sungai Barito. Desa Kuala Lupak dan desa Tanipah merupakan salah satu desa yang berada di Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan. Salah satu jenis fauna yaitu ikan gelodok yang ditemukan desa tersebut adalah *Periophthalmodon schlosseri*. (Shirani *et al.*, 2010). Oleh karena itu pengambilan sampel ikan gelodok dilakukan didesa Kuala Lupak dan desa Tanipah Kalimantan Selatan.

Pemeriksaan profil lipid pada ikan gelodok belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga perlu dilakukan analisis terkait profil lipid pada ikan gelodok. Tujuannya agar mengetahui kesehatan fisiologis pada ikan air payau yang memiliki keunikan hidup didua alam dengan mengukur kadar kolesterol total, HDL, Trigliserida dan LDL pada ikan gelodok.

II. METODE

A. Rancangan Percobaan dan Pengambilan Sampel

Rancangan penelitian dilakukan secara eksploratif dan pengambilan sampel dilakukan dengan menentukan lokasi pengambilan sampel. Metode pengambilan sampel yang dilakukan adalah *purposive sampling* atau pengambilan sampel secara insidental berdasarkan pertimbangan

heterogenitas lokasi sampel yang telah ditentukan. Pengambilan sampel ikan gelodok dilakukan diperairan dan mangrov desa Tanipah dan desa Kuala Lupak Kecamatan Tabunganen Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan. Ikan gelodok jenis *Periothalmodon schlosseri* diambil sebanyak 30 ekor dan dikumpulkan dalam box ikan. Sampel diambil dengan metode *Line Transect* yaitu sampel diambil sesuai dengan pertemuan dibatas tertentu yang telah ditentukan. Pemeriksaan sampel ikan dilakukan dengan pengujian serum darah ikan gelodok menggunakan metode kalorimetrik enzimatik dan menghasilkan hasil analisis data secara kuantitatif.

B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah box kurungan ikan, lateks, tabung effendof tube, akuades, spektrofotometer, supernatan, tabung reaksi, rak tabung reaksi, tissue, serum darah, standart kolestrol Easy Touch Strip, reagent CHO kolestrol, standart trigliserida, reagent trigliserida, working reagent, tabung reaksi, EDTA dan sentrifuge. Pemeriksaan Profil lipid dilakukan secara klinis dengan kolorimetrik enzimatik.

C. Persiapan Sampel Serum plasma

Darah

Sampel darah pada ikan gelodok diambil melalui caudal vein antara squama didekat ekor ikan, alat yang digunakan berupa jarum suntik yang dibasahi dengan EDTA sebagai antikoagulan agar serum darah tidak menggumpal. Jarum suntik tersebut dimasukkan dari dubur ke dalam vertebra sampai jarum masuk menyentuh tulang. Darah ikan kemudian diambil sebanyak 1 ml dan jarum akan dilepas, sampel darah yang sudah diambil kemudian dipindahkan kedalam tube (Erika, 2008).

D. Pemeriksaan Total Kolesterol

Pemeriksaan total kolesterol pada ikan gelodok dilakukan dengan menyiapkan tiga buah tabung reaksi yaitu tabung blanko, tabung standart, dan tabung sampel. Tabung blanko yang telah disiapkan dimasukkan 10 μ l aquadest. Pada tabung standart masukkan sebanyak 10 μ l larutan standart kolesterol. Tabung sampel masukkan sebanyak 10 μ l serum ikan gelodok, kemudian pada masing-masing tabung di masukkan reagent kolesterol sebanyak 1000 μ l, lalu dilakukan homogenitas. Tabung tersebut diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C, hasil yang didapatkan pada alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm (Schafer, 2001).

E. Pemeriksaan *High Density Lipoprotein* (HDL)

Pemeriksaan HDL dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan membuat *working reagent* terlebih dahulu. Menyiapkan satu botol kosong untuk membuat *working reagent* dengan cara menggabungkan empat bagian reagent kolesterol sebanyak 4000 μ l dan satu bagian aquadest sebanyak 1000 μ l. Step berikutnya adalah membuat supernatant dengan cara menyediakan dua tabung yaitu tabung standart dan tabung sampel, pada tabung standart di masukkan sebanyak 500 μ l *working reagent* dan pada tabung sampel dimasukkan 200 μ l serum, lalu dihomogenkan. Tabung tersebut dibiarkan selama 10 menit pada suhu 20-25°C. Setelah 10 menit disentrifugasi 4000 rpm. Langkah selanjutnya dilakukan proses pemeriksaan dengan cara menyediakan tiga tabung, pada tabung supernatant standart dimasukkan 100 μ l larutan supernatant standart. Kemudian pada tabung supernatant sampel di masukkan 100 μ l larutan supernatant sampel. Pada masing-masing tabung dimasukkan 1000 μ l *working reagent*. Tabung tersebut diinkubasi selama 10 menit dengan suhu 37°C. Hasil akan terbaca pada alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm (Schafer, 2001).

F. Pemeriksaan Triglicerida

Pemeriksaan trigliserida pada penelitian ini dilakukan dengan menyiapkan tiga buah tabung reaksi yaitu tabung standart, tabung sampel dan tabung blanko. Pada tabung blanko dimasukkan 10 μ l aquadest, tabung standart dimasukkan sebanyak 10 μ l standart trigeliserida dan pada tabung sampel masukkan sebanyak 10 μ l serum, pada masing-masing tabung dimasukkan reagent trigeliserida sebanyak 1000 μ l, kemudian dilakukan homogenitas. Selanjutnya tabung tersebut diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Hasil trigliserida pada ikan gelodok bias dilihat pada alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm (Schafer, 2001).

G. Pemeriksaan *Low Density Lipoprotein* (LDL)

Pemeriksaan LDL pada penelitian ini dilakukan dengan proses perhitungan menggunakan rumus ketetapan. Kadar LDL kolesterol pada umumnya diestimasi menggunakan rumus yang disusun oleh Friedewald sebagai berikut (Budiana, 2007).

$$\text{LDL} = \text{TC} - \text{HDL} - (\text{TG} / 5) \text{ mg/dL} \text{ --- (1)}$$

Keterangan :

1. TC = Hasil pemeriksaan Total Kolesterol
2. HDL = Hasil pemeriksaan *High Density Lipoprotein*
3. TG = Hasil pemeriksaan Triglicerida

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil lipid darah merupakan suatu kadar lipid di dalam darah. Parameter yang

digunakan untuk mengetahui kadar profil lipid adalah kolestrol total, trigliserida, *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Profil lipid mempunyai peranan yang penting dalam metabolisme tubuh pada ikan gelodok. Berdasarkan hasil penelitian analisis profil lipid dari sampel ikan gelodok *Periothalmodon schlosseri* yang diambil diperairan desa Tanipah dan desa Kuala Lupak Kalimantan Selatan adalah sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel I. Hasil Analisis Profil Lipid *Periothalmodon schlosseri*

Desa	Parameter (mg/dL)			
	Koleste rol Total	HDL	Trigliser ida	LDL
Tanipah	101,17 ±36,06	26,5 ±7,06	134,8 ±146,07	50 ±26,9
Kuala Lupak	76,09 ±25,7	24 ±11,3	97,3 ±90,2	27,8 ±16,2

Keterangan angka kisaran normal ikan (Budiana, 2007):

Kolesterol total 120-200 mg/dL

HDL Kolesterol > 45 mg/dL

LDL Kolesterol < 100 mg/dL

Trigliserida < 200 mg/dL

A. Kolesterol Total

Kolesterol merupakan senyawa lemak yang lunak pada aliran darah dan pada semua sel tubuh. Kolesterol yang mengalir didalam darah berasal dari dua sumber yaitu diproduksi sendiri didalam tubuh melalui proses sintesis pada organ hati dan dari makanan yang dikonsumsi oleh ikan. Berdasarkan hasil Pemeriksaan kolesterol total pada 30 sampel ikan

gelodok *Periothalmodon schlosseri* memiliki hasil rata-rata $101,17 \pm 36,06$ mg/dL di desa Tanipah sedangkan pada desa Kuala Lupak $76,09 \pm 25,7$ mg/dL (tabel 1). Berdasarkan data kuantitatif tersebut didapatkan nilai rata-rata hasil bahwa kandungan kolesterol total pada ikan gelodok didesa Tanipah lebih tinggi dibandingkan dengan desa Kuala Lupak.

Keragaman nilai kandungan kolesterol ikan gelodok pada desa Tanipah dan Kuala Lupak tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu lingkungan yang lebih panas dan pakan ikan yang dikonsumsi oleh ikan gelodok didesa Tanipah lebih banyak mengandung kolesterol seperti *crustacea* dihabitatnya. Namun hasil nilai rata-rata kolesterol total pada ikan gelodok dari kedua desa tersebut dibawah nilai normal ikan pada umumnya, hal ini dikarenakan adanya adaptasi fisiologis pada ikan gelodok yang memiliki habitat seperti amfibi (darat dan air). Menurut Mackay & Mensah (2004) Fungsi utama kolesterol pada ikan yaitu menyediakan komponen esensial pada membrane sel, serta membantu melapisi sel saraf dan menyediakan suatu zat anti air pada permukaan arteri.

B. *High Density Lipoprotein* (HDL)

High Density Lipoprotein (HDL) sering disebut kolesterol baik, kandungannya terdiri atas protein dan

sedikit lemak (Lee, 2005). Analisis kandungan HDL pada ikan gelodok *Periophthalmodon schlosseri* pada desa Tanipah memiliki hasil nilai rata-rata $26,5 \pm 7,06$ mg/dL, sedangkan nilai rata-rata pada desa Kuala Lupak mengandung kolesterol HDL sebesar $24 \pm 11,3$ mg/dL (Tabel 1). Data tersebut menunjukkan bahwa kolesterol HDL pada ikan gelodok didesa Tanipah lebih tinggi dari pada desa Kuala Lupak, dan nilai kolesterol HDL ikan gelodok di dua tempat tersebut digolongkan rendah karena >35 mg/dL.

Perbedaan rata-rata kadar HDL di dua desa tersebut dikarenakan faktor habitat ikan gelodok. Habitat ikan gelodok didesa Tanipah memiliki siklus cuaca matahari yang baik, sehingga membantu dalam proses pembentukan vitamin D pada sel ikan gelodok yang diperlukan untuk pembentukan kolesterol HDL, Menurut (Michael *et al.*, 2005) HDL memiliki sifat yang tidak mudah terurai karena memiliki banyak kandungan protein sehingga saat HDL tersebar dipembuluh darah tidak akan terjadi penggumpalan, LDL memiliki fungsi memperbaiki kerusakan dan mencegah terjadinya penimbunan kolesterol jahat pada arteri.

C. Trigliserida

Analisis kadar trigliserida pada penelitian ini menghasilkan nilai rata-rata trigliserida pada ikan gelodok jenis

Periophthalmodon schlosseri dalam keadaan normal yaitu kurang dari 200 mg/dL. Namun kadar nilai rata-rata trigliserida di desa Tanipah lebih tinggi yaitu sebanyak $134,8 \pm 146,07$ mg/dL, sedangkan nilai rata-rata kadar trigliserida pada desa Kuala Lupak sebesar $97,3 \pm 90,2$ mg/dL. Menurut Gilles (2001) Tingkatan kadar trigliserida tergantung pada makanan yang dikonsumsi oleh organisme dan berdasarkan interval waktu sejak terakhir kali mengkonsumsi makanan. Dalam waktu 6 jam setelah makan trigliserida umumnya bersih sempurna di dalam aliran darah. Trigliserida memiliki fungsi menyimpan energi dan mengatur transfer lemak dalam darah dengan cara menghubungkan diri ke berbagai pecahan protein plasma, seperti HDL dan LDL.

D. Low Density Lipoprotein (LDL)

Analisis kadar LDL Kolesterol pada sampel ikan gelodok didesa Tanipah memiliki hasil rata-rata $50 \pm 26,9$ mg/dL dan pada desa Kuala Lupak didapatkan hasil $27,8 \pm 16,2$ mg/dL. Nilai rata-rata tersebut menyatakan bahwa kolesterol LDL pada ikan gelodok jenis *Periophthalmodon schlosseri* didesa Tanipah lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kadar LDL didesa Kuala Lupak. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya perairan desa Tanipah sering sekali dilewati kapal

tongkang batubara, sehingga perairan tersebut memiliki kontaminasi zat beracun yang berpengaruh terhadap lingkungannya, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jardine pada tahun 1993.

Faktor yang memengaruhi kandungan kolesterol LDL dalam darah ikan yaitu kontaminasi zat beracun yang ada diperaian, melalui permukaan organisme, melalui respirasi atau ingesti dari air, dan melalui pengambilan makanan yang terpengaruh oleh bahan nonorganik berbahaya (Jardine,1993). LDL memiliki fungsi untuk mengangkut kolesterol dan fosfolipid ke berbagai jaringan tubuh seperti lemak, sel otot dan yang lainnya untuk proses sintesis pada membran sel dan steroid hormon. Organ hati merupakan sebagian besar reseptor LDL sebagai pengatur utama kadar kolesterol (Hanafi, 2007).

E. Profil Lipid pada Ikan Gelodok

Profil lipid pada ikan gelodok dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, diantaranya pengambilan makanan yang dikonsumsi, siklus cuaca lingkungan (suhu dan tepatnya cahaya matahari), adaptasi fisiologis ikan terhadapnya habitatnya, lingkungan, serta respirasi dan ingesti air pada ikan gelodok.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu profil lipid ikan gelodok *Periophthalmodon schlosseri* pada perairan desa Tanipah mengandung kolesterol total sebanyak $101,17 \pm 36,06$ mg/dL, HDL Kolesterol $26,5 \pm 7,06$ mg/dL, LDL Kolesterol $50 \pm 26,9$ mg/dL dan trigliserida sebanyak $134,8 \pm 146,07$ mg/dL, sedangkan hasil profil lipid pada desa Kuala Lupak mengandung kolesterol total sebanyak $76,09 \pm 25,7$ mg/dL, HDL Kolesterol $24 \pm 11,3$ mg/dL, LDL Kolesterol $27,8 \pm 16,2$ mg/dL, dan trigliserida $97,3 \pm 90,2$ mg/dL, kadar profil lipid pada ikan gelodok di desa Tanipah memiliki nilai hasil analisis profil lebih tinggi dibandingkan dengan desa Kuala Lupak, namun berdasarkan data hasil keseluruhan analisis profil lipid di dua desa tersebut mengindikasikan bahwa kadar profil lipid pada ikan gelodok lebih rendah dari kadar normal ikan pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Bishop M. L. 2013. *Clinical Chemistry. Principles, Techniques, and Correlations*. USA.
- Budiana. 2007. *Memahami Dampak Kolesterol*. Indomedia, Jakarta.
- Djumanto, Setyobudi E, Rudiansyah. 2012. Fekunditas ikan gelodok (*Boleophthalmus boddarti*) di Pantai Brebes. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 12(1):59-71.

- Erika, Y. 2008. *Description of Leukocyte Differentiation in Mujair Fish (Oreochromis mossambicus) in Ciampea Region Bogor. Essay.* Faculty of Veterinary Medicine. IPB, Bogor.
- Giles, T. 2001. *Lipid Abnormalities and Hypertension.* Humana Press, New Jersey.
- Gosal LM, Katili DY, Singkoh MFO, Tamanampo JEWS. 2013. Kebiasaan makanan ikan gelodok (*Periophthalmus* sp.) di Kawasan Mangrove Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos* 3(2): 44-49.
- Hanafi, M. 2007. *Metabolisme Lipida.* FK Unair, Surabaya.
- Hidayaturrahmah, Muhamat. 2013. Habitat ikan timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*) di Muara Sungai Barito. *Enviro Scienteeae.* 9:134-139.
- Jardine, C.G. 1993. *Effect of Pollutan at The Ecosystem Level. Environmental Toxicology Seminar.* Dipenogoro University, Semarang.
- Lee, D. 2005. *Improving Your Cholesterol In-Depth. Diambil dari: Journal of Life Sciences. Diakses pada tanggal 4 April 2020.*
- Mackay J, Mensah GA, 2004. The Atlas of Heart Disease and Stroke. *Geneva WHO*, 30-49.
- Michael, L., Edward, P., and Larry, S. 2005. *Clinical Chemistry: Principals, Procedurs, and Correlations.* Vth edition. MD: Lippincot Williams and Wilkins.
- Murray, G. Carletta, J. Renals, S. and Moore, J. 2009. *Biokimia Herpar. Edisi XV.* Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hogart, P. 2007. *The Biology of Mangroves and Seagrasses.* Oxford University Press, New York.
- Polgar G, Crosa G. 2009. Multivariate characterisation of the habitats of seven species of Malayan mudskippers (Gobiidae: Oxudercinae). *Journal of Marine Biology* 156: 1475-1486.
- Schafer, E. 2001. *Disorder of Lipoprotein Metabolism. In: Harrison's Principles of Internal XVIth edition.* Mc Graw Hill, New York.
- Selwyn, A. 2005. Ischemic Heart Disease. In: Kasper DL, Braunwald E, Fauci A, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL. (eds). *Harrison's Principles of Internal XVIth edition.* Mc Graw Hill, New York.
- Shirani, M., A. Mirvaghefi, H. Farahmand, & M. Abdollahi. 2010. Biomarker Responses in Mudskipper (*Periophthalmus waltoni*) from the Coastal Areas of the Persian Gulf with Oil Pollution, *Environmental Toxicology and Pharmacology* 10: 4-29.