

PARAMETER PERTUMBUHAN IKAN PALAU (*Osteochilus vittatus*) DI HULU SUNGAI MUSI, BENGKULU

Herlan^{1*}

¹Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan, Palembang
*corresponding author, Email: herlanh5@gmail.com

Diterima November 2020, Disetujui Desember 2020

Abstrak

Ikan Nilem (*Osteochillus vittatus*) di lain daerah dikenal dengan nama Ikan Palau merupakan ikan dari famili *Cyprinidae* yang tersebar di perairan Sumatera, Jawa dan Kalimantan. Ikan ini merupakan salah satu komoditi budidaya air tawar terutama dari Pulau Jawa. Umumnya ikan ini merupakan produk sampingan dari budidaya ikan mas, mujair, nila dan gurami. Penelitian Ikan Palau banyak dilakukan dalam bidang budidaya, sedangkan penelitian Ikan Nilem di alam masih kurang. Pengkajian tentang parameter pertumbuhan Ikan Palau di hulu Sungai Musi belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi pertumbuhan dan laju eksploitasi penangkapan Ikan Palau. Riset dilakukan pada Maret - September 2018, berlokasi di hulu Sungai Musi, Provinsi Bengkulu. Ikan contoh diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan berbagai jenis alat tangkap yang digunakan oleh nelayan setempat. Data yang dikumpulkan meliputi panjang total. Hasil analisis menunjukkan bahwa laju mortalitas total (Z) 0,49, mortalitas alami (M) 0,45, laju kematian akibat penangkapan (F) 0,04 dan laju eksploitasi (E) 0,08 per tahun.

Kata Kunci: *Hulu Sungai Musi, Ikan Palau, Parameter Pertumbuhan*

Abstract

Nilem fish (*Osteochillus vittatus*) in another area known as Palau Fish is a fish from the family *Cyprinidae* that is spread in the waters of Sumatra, Java and Kalimantan. These are one of the freshwater cultivation commodities, especially from Java Island. Generally, this fish is a byproduct of the cultivation of goldfish, tilapia, tilapia and gourami. Research on Palau Fish is mostly carried out in the field of cultivation, while research on Nilem Fish in nature is still lacking. There have not been many studies on the growth parameters of Palau Fish in the upper reaches of the Musi River. This study aims to analyze the growth conditions and exploitation rate of Palau fish fishing. The research was conducted in March - September 2018, located in the upper reaches of the Musi River, Bengkulu Province. Sample fish are obtained from the catch of fishermen using various types of fishing gear used by local fishermen. The data collected includes the total length. The results of the analysis show that the total mortality rate (Z) is 0.49, natural mortality (M) is 0.45, the mortality rate due to fishing (F) is 0.04 and the rate of exploitation (E) is 0.08 per year.

Keywords: *Upper Musi River, Palau Fish, Growth Parameters*

Pendahuluan

Latar belakang

Sungai Musi bermula dari pegunungan Bukit Barisan di Provinsi Bengkulu dan mengalir ke arah hilir hingga akhirnya bermuara ke perairan Selat Bangka di Desa Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Daerah Aliran Sungai (DAS) Musi ditinjau dari segi perikanan mempunyai peranan penting, yaitu: sebagai sumber protein hewani masyarakat, mata pencaharian nelayan dan pemasukan PAD berupa hasil lelang perairan dan retribusi perikanan (Utomo *et al.*, 1992). Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Sumatera Selatan (2014), potensi perikanan tangkap di perairan umum 125.250 ton (termasuk di Sungai Musi) sedangkan baru dimanfaatkan 118.887, 80 ton. Pemanfaatan perikanan selain memberikan keuntungan, juga meninggalkan berbagai permasalahan, seperti kelebihan penangkapan (*overfishing*) dan kerusakan habitat (*habitat destruction*). Interaksi kelebihan penangkapan dan kerusakan habitat dapat memberikan dampak terhadap penurunan produksi perikanan (Murniati, 2011). Aktivitas penangkapan

meningkat pada perairan umum daratan terjadi pada saat musim kemarau sehingga kegiatan penangkapan secara berlebihan dan dapat mengurangi persediaan ikan pada tahun berikutnya (Ondara & Utomo, 1987). Pemanfaatan sumber daya perikanan berlangsung seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, maka dengan terus meningkatnya operasi penangkapan dan penggunaan alat tangkap, akan menyebabkan ketidakseimbangan populasi ikan. Untuk memperoleh hasil tangkapan yang maksimal tanpa merusak sumber daya dan dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan, maka perlu diketahui nilai hasil tangkapan lestarnya "Maximum Sustainable Yield" (MSY). *vittatus*).

Rumusan masalah

Upaya peningkatan populasi dan produksi hasil perikanan melalui kegiatan penebaran beberapa jenis ikan pada berbagai badan air dilakukan oleh beberapa instansi, diantaranya di perairan Sulawesi (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Tengah, 2012). Salah satu jenis ikan introduksi di perairan Sulawesi adalah ikan nilem yang diketahui populasinya meningkat di Danau Poso, Sulawesi

Tengah (Subagja *et al.*, 2013), dan di perairan Danau Talaga, Sulawesi Tengah.

Tujuan dan kegunaan penelitian

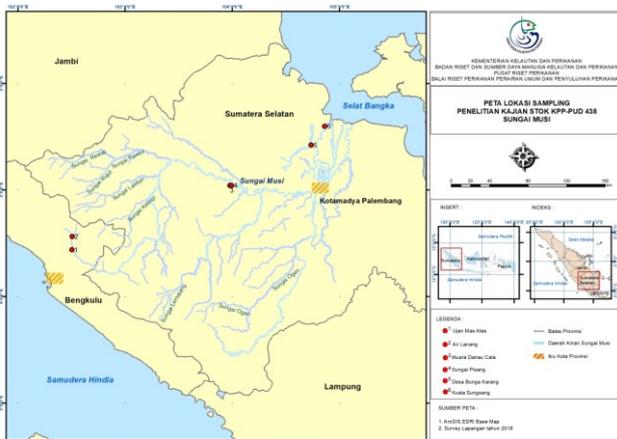
Pengkajian tentang parameter pertumbuhan Ikan Palau di hulu Sungai Musi yang merupakan parameter penting dalam dinamika populasi ikan belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut di atas, perlu dilakukan riset status populasi Ikan Palau (*Osteochilus vittatus*) dengan tujuan untuk menganalisis kondisi pertumbuhan dan laju eksploitasi penangkapan Ikan Palau.

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Riset dilakukan pada Maret sampai September 2018, berlokasi di Hulu Sungai Musi (Gambar 1). Stasiun pengamatan ditetapkan sebanyak dua stasiun, yaitu: Stasiun 1, Ujan Mas Atas (S 03°33'43,3", E 02°30'17,2") dan Stasiun 2, Air Lanang (S 03°32'16,4", E 102°30'23,0") dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan daerah penangkapan.

Ikan contoh diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan jenis alat tangkap, yaitu: bubu, jala dan jaring insang berbagai mesh size. Pencatatan jumlah dan pengukuran panjang total ikan hasil tangkapan nelayan harian dibantu oleh enumerator atau pembantu lapangan. Terhadap ikan contoh yang diperoleh akan dilakukan identifikasi sampai tingkat spesies berdasarkan Weber & Beaufort (1913) dan Kottelat *et al.*, (1993). Pengukuran panjang total ikan mengacu pada Effendie (2002).



Gambar 1. Peta lokasi riset di Sungai Musi

Metode Analisis Data

Parameter pertumbuhan

Analisa struktur kelompok umur dilakukan dengan metode Bhattacharya, yaitu dengan cara pemisahan suatu distribusi komposit kedalam distribusi-distribusi normal yang terpisah yang mewakili suatu kohort (kelompok umur) ikan (Sparre & Venema, 1999). Nilai dari modus panjang dari metode Bhattacharya digunakan untuk menghitung panjang asimtotik (L_{∞}), Koefisien pertumbuhan (K) dan umur teoritik (t_0) dengan menggunakan analisa plot Ford-Walford (King, 1995) yang diturunkan dari model Von Bertalanffy, berikut:

$$L_{t+1} = L_{\infty}[1-e^{-K}] + L_t e^{-K}$$

L_{t+1} sebagai absis (x) diplotkan terhadap L_t sebagai ordinat (y) sehingga terbentuk kemiringan (slope) sama dengan e^{-K} dan titik potong dengan absis sama dengan $L_{\infty}[1-e^{-K}]$. Dengan demikian, nilai K dan L_{∞} diperoleh dengan cara:

$$K = -\ln(b) \text{ dan } L_{\infty} = a/(1-b)$$

Parameter pertumbuhan lainnya yaitu t_0 dicari dengan menggunakan persamaan empiris (Pauly, 1980):

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log L_{\infty} - 1,038 \log K$$

Keterangan:

L_{t+1} = Panjang ikan pada saat umur t (cm)

L_{∞} = Koefisien laju pertumbuhan (cm/satuan waktu)

T = Umur ikan

t_0 = Umur ikan pada saat panjang

Mortalitas Total (Z)

Laju mortalitas total (Z) diduga dengan kurva tangkapan yang dilinierkan berdasarkan data panjang, menggunakan persamaan Beverton dan Holt (Sparre & Venema, 1999):

$$K*(L_{\infty} - \bar{L}) / (\bar{L} - L')$$

Keterangan:

Z = mortalitas total

\bar{L} = panjang rata-rata (nilai tengah)

L' = batas bawah panjang ikan yang berada di daerah penangkapan.

Mortalitas Alami (M)

Laju mortalitas alami (M) diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (1984) in Sparre & Venema (1999) sebagai berikut:

$$\log(M) = -0,0066 - 0,279 \log(L_{\infty}) + 0,6543 \log(K) + 0,4634 \log(T)$$

M adalah laju mortalitas alami (per tahun), L_{∞} adalah panjang asimtotik pada persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy (cm), K adalah koefisien pertumbuhan, T adalah suhu rata-rata perairan (°C).

Mortalitas Penangkapan (F)

Laju mortalitas total (Z) dan laju mortalitas alami (M) diketahui, maka laju mortalitas penangkapan ditentukan melalui hubungan:

$$F = Z - M$$

Laju Eksploitasi (E)

Laju eksploitasi (E) ditentukan dengan membandingkan laju mortalitas penangkapan (F) dengan laju mortalitas total (Z):

$$E = F / Z$$

Keterangan:

F adalah laju mortalitas penangkapan (per tahun), Z adalah laju mortalitas total (per tahun), E adalah laju eksploitasi. Bila $E > 0,5$: menunjukkan tingkat eksploitasi tinggi (over fishing), $E < 0,5$: menunjukkan tingkat eksploitasi rendah (under fishing), dan $E = 0,5$: menunjukkan pemanfaatan optimal (Sparre & Venema, 1999).

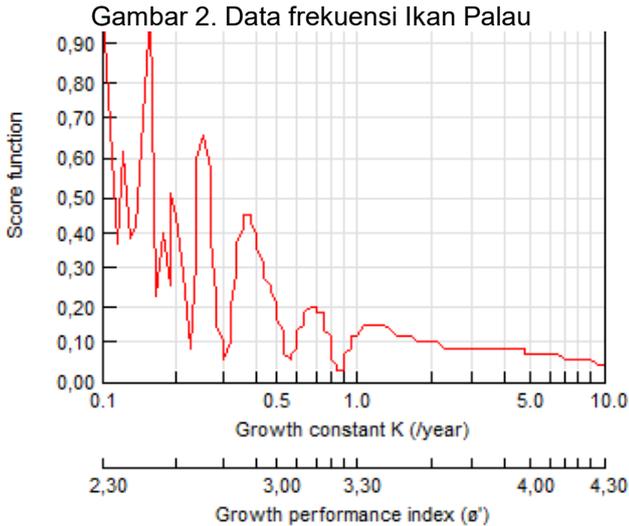
Hasil dan Pembahasan

Parameter Pertumbuhan Ikan Palau

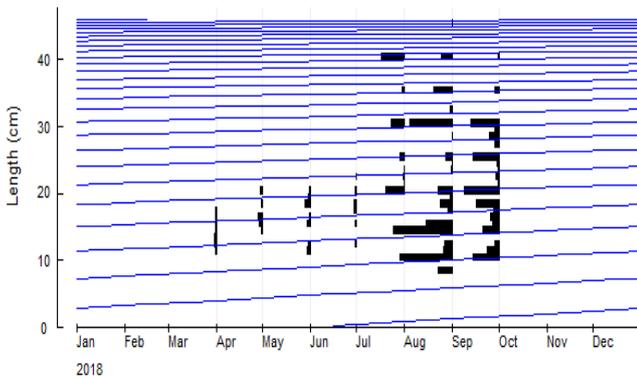
Jumlah ikan contoh yang diperoleh berbeda-beda pada setiap bulannya karena tergantung dari hasil tangkapan nelayan. Proses analisis pemisahan kelompok umur Ikan Palau, penentuan L_{∞} dan K menggunakan program FISAT II Versi 1.2.2. dan

hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2, 3, 4 dan Tabel 1.

ML	31/3/2018	30/4/2018	31/5/2018	30/6/2018	31/7/2018	31/8/2018	30/9/2018
8,5							48
9,5							
10,5					8	178	89
11,5	3		10			31	40
12,5	4		8	5		25	13
13,5	4						
14,5	1	3			40	166	55
15,5	1	11	10	5		90	20
16,5	2	14	5				27
17,5	1			10		14	19
18,5		3	19	10		40	77
19,5			8			8	
20,5		7	5	7	65	48	118
21,5					1		1
22,5				3	4		11
23,5					2	3	4
24,5						1	5
25,5					15	23	89



Gambar 3. Penentuan L_{∞} dan K



Gambar 4. Grafik data frekuensi Ikan Palau

Tabel 1. Hasil analisis parameter pertumbuhan Ikan Palau dengan program FISAT

Metode	L_{∞} (cm)	K (per tahun)	Score
Program FISAT	49,80	0,15	1

Umur teoritis pada waktu panjang ikan sama dengan nol (t_0) diduga dengan menggunakan rumus empiris Pauly (Pauly, 1984), dengan memasukkan nilai-nilai $L_{\infty} = 49,80$ cm dan $K = 0,15$ per tahun, sebagai berikut:

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log 49,80 - 1,038 \log 0,15$$

$$\log(-t_0) = -0,00406$$

$$t_0 = -2,39145$$

Maka diperoleh $t_0 = -2,39145$ tahun. Oleh karena itu persamaan pertumbuhan panjang Von Bertalanffy, adalah:

$$L(t) = L_{\infty} (1 - e^{-K(t-t_0)})$$

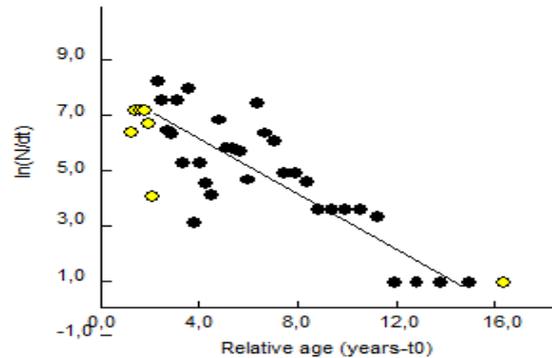
$$Lt = 49,80 (1 - e^{-0,15(t+2,39145)})$$

Tabel 1 menunjukkan laju pertumbuhan (K) Ikan Palau sebesar 0,15 per tahun. Nilai laju pertumbuhan (K) ini termasuk rendah yaitu $< 0,3$. Semakin tinggi nilai K akan semakin cepat ikan tersebut mencapai panjang asimtotiknya dan semakin cepat pula ikan tersebut mati.

Laju Mortalitas Total (Z)

Pendugaan konstanta laju mortalitas total (Z) Ikan Palau dilakukan dengan kurva hasil tangkapan dilinearakan berbasis data panjang (Gambar 5).

Length-Converted Catch Curve

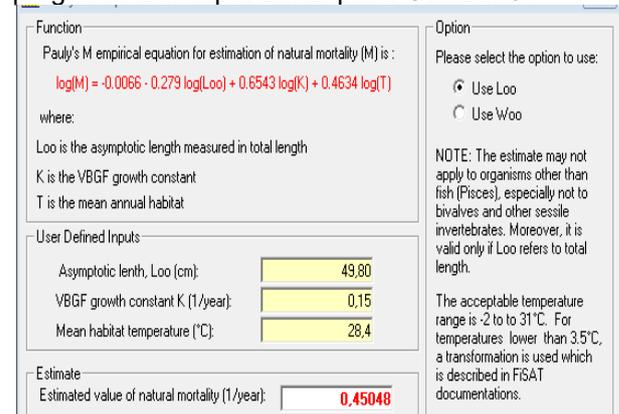


Gambar 5. Catch Curve Mortalitas Total (Z)

Laju mortalitas total (Z) dengan beberapa parameter untuk memperoleh nilai Z yaitu $L_{\infty} = 49,80$ cm, $K = 0,15$ per tahun dan nilai laju mortalitas total (Z) sebesar 0,49 per tahun, nilai laju mortalitas total menunjukkan nilai indeks kematian, semakin besar nilai tersebut maka semakin tinggi tingkat kematian dari ikan di tempat tersebut.

Laju Mortalitas Alami (M)

Untuk pendugaan laju mortalitas alami (M) digunakan rumus empiris Pauly (Sparre & Venema, 1999) memerlukan data L_{∞} (cm), K (per tahun) dan rata-rata suhu perairan ($^{\circ}C$). Data hasil pengukuran sampling lapangan menunjukkan bahwa rata-rata suhu Hulu Sungai Musi $28,4^{\circ}C$. Nilai-nilai $L_{\infty} = 49,80$ cm, $K = 0,15$ per tahun dan $T = 28,4^{\circ}C$ diperoleh nilai mortalitas alami (M) 0,45. Hasil analisis laju mortalitas alami (M) menggunakan rumus empiris Pauly dengan program Fisat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Laju Mortalitas Alami (M)

Laju mortalitas total (Z) sebesar 0,49 dengan laju mortalitas alami (M) 0,45 per tahun. Menurut Pauly (1980) diacu oleh Sparre & Venema (1999), yang mempengaruhi mortalitas alami (M) adalah faktor panjang maksimum (L_{∞}) dan laju pertumbuhan serta faktor lingkungan yaitu suhu perairan.

Laju Penangkapan (F)

Hasil perhitungan laju mortalitas akibat penangkapan (F) diperoleh nilai sebesar 0,28 per tahun, sebagaimana diungkapkan oleh Spare *et al.*, (1998) laju mortalitas akibat penangkapan (F) merupakan kematian yang disebabkan oleh penangkapan.

$$Z = M + F = 0,45 + 0,04 = 0,49.$$

Laju Eksploitasi (E)

Laju eksploitasi akan menunjukkan suatu gambaran dari status pemanfaatan sumberdaya, nilai laju eksploitasi dapat diketahui melalui perbandingan laju kematian akibat penangkapan (F) dan laju kematian total (Z), dengan asumsi bahwa apabila nilai $E > 0,5$ over fishing, $E < 0,5$ under fishing dan $E = 0,5$ adalah MSY, hasil perbandingan diperoleh nilai $E = 0,08$ dari hasil ini menunjukkan bahwa laju eksploitasi Ikan Palau di hulu Sungai Musi adalah under fishing. $E = F/Z = 0,04/0,49 = 0,08$.

Nilai mortalitas penangkapan dipengaruhi oleh tingkat eksploitasi. Laju eksploitasi (E) Ikan Palau yang didapatkan dari perbandingan mortalitas penangkapan (F) terhadap mortalitas total (Z) sebesar 0,08 artinya 8% kematian Ikan Palau di perairan Hulu Sungai Musi merupakan akibat penangkapan. Nilai laju eksploitasi Ikan Palau belum melebihi nilai optimum. Menurut Gulland (1971) diacu oleh Pauly (1984) bahwa, laju eksploitasi optimum suatu sumberdaya sebesar 0,50. Berdasarkan hasil riset Ikan Palau di perairan Hulu Sungai Musi, pengelolaan yang tepat terhadap permasalahan ini, diperlukannya pengontrolan aktifitas penangkapan dan pengaturan daerah penangkapan (fishing ground) dengan memperhatikan daerah penangkapan pada musim pemijahan dan penangkapan terhadap ikan yang berukuran kecil agar dapat menghasilkan produksi yang lestari.

Kesimpulan

Dinamika populasi Ikan Palau dari parameter pertumbuhan didapatkan panjang asimtotik (L_{∞}) 49,80 cm dan koefisien pertumbuhan (K) 0,15 per tahun. Parameter laju mortalitas penangkapan (F) masih dibawah laju kematian alami (M) dan parameter laju eksploitasi (E) masih dibawah laju eksploitasi optimum.

Saran

Perlu pengontrolan aktifitas penangkapan dan pengaturan daerah penangkapan (fishing ground) dengan memperhatikan daerah penangkapan pada musim pemijahan dan penangkapan terhadap ikan yang berukuran kecil.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Bapak: Dr. Arif Wibowo, S.P., M.Si. (Kepala BRPPUPP), Prof. Dr. Ir. Agus Djoko Utomo, M.Si. (Kakelti. Manajemen Perikanan BRPPUPP) dan Ir.

Samuel (Kakelti. Sumberdaya Ikan dan Lingkungan BRPPUPP).

Daftar Pustaka

- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan, 2014. Program Pembangunan Strategis Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Selatan. <http://www.pubinfo.id> Diakses 28 November 2018.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Tengah, 2012. Pengkayaan sumberdaya ikan di Danau Telaga dan Danau Lindu. Diunduh dari <http://www.dkp.sulteng.go.id>. Tanggal 12 Februari 2014.
- Effendie, M. I., 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. 163 pp.
- King, M., 1995. Fisheries Biology, Assessment and Management. Fish ng News Books. London, USA. 341p.
- Kottelat, M., J.A. Whitten, N. Kartikasari & S. Wiryoatmojo, 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Jakarta: Periplus Edition and EMDI Project Indonesia. 221 p.
- Murniati, 2011. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan Terbang (Exocoetidae) di Perairan Majene, Kabupaten Majene. Provinsi Sulawesi Barat. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ondara & A.D. Utomo, 1987. Pendugaan nilai hasil tangkapan lestari perikanan perairan lebak Lubuk Lampam. Bull. Penel. Perik. Darat, Bogor. 6 (1), 16-20.
- Pauly, D., 1980. A. Selection of sample Methods for The Stock Assesment of Tropical Fish Stock. FAO. Fish. Circ. (729): 54 p.
- Pauly, D., 1984. Fish Population Dynamics in Tropical Waters: a Manual for Use Programmable Calculators. International Center for Living Aquatic Resources Management. ICLARM Studies and Reviews 8, Manila. 325 hlm.
- Sparre, P., C. Siebren, Venema, 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 438 hlm.
- Sparre, P., U. Erik & S. C. Venema, 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1: Manual. FAO Fish. Tech. Paper, 306/1.
- Subagja, S. Sawestri, D. Atminarso & S. Makmur, 2013. Aspek biologis dan penangkapan ikan nilem (*Osteochillus vittatus*, VALENCIENNES 1842) di perairan Danau Poso Sulawesi Tengah. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan Masyarakat Limnologi Indonesia: 20-32.
- Utomo, A. D., Z. Nasution & S. Adjie, 1992. Kondisi Ekologis dan Potensi Sumber Daya Perikanan Sungai dan Rawa di Sumatera Selatan. Prosiding Temu Karya Ilmiah Perikanan Perairan Umum. Pengkajian Potensi dan Prospek Pengembangan Perairan Umum Sumatera Bagian Selatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.

Departemen Pertanian. Pros. Puslitbangkan/
No.26/1992. Hal. 46-61.

Weber, M. & L. F. de Beaufort, 1913. The Fishes of
the Indo-Australian Archipelago. II.
Malacopterygii, Myctophoidea, Ostariophysii: I.
Siluroidea, Leiden, E. Brill, Ltd. 404 p.