

### IDENTIFIKASI KESERAGAMAN IKAN GARIANG (GENUS *Tor*) DI LUBUK LARANGAN BATANG ULAKAN KABUPATEN PADANG PARIAMAN

### IDENTIFICATION OF GARIANG FISH (GENUS *Tor*) IN FORBIDDEN POOL AT BATANG ULAKAN PADANG PARIAMAN RIVERS'S

Endryeni M.<sup>1</sup>, Mohd. Yusuf Amrullah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

E-mail: [endryeni@gmail.com](mailto:endryeni@gmail.com)

#### INFO ARTIKEL

##### Koresponden

Endryeni. M

[endryeni@gmail.com](mailto:endryeni@gmail.com)

##### Kata kunci:

ikan garing, tor,  
identifikasi,  
konservasi, morfologi

hal: 128 - 135

#### ABSTRAK

Ikan gariang (Genus *Tor*) merupakan ikan air tawar lokal di Sumatera Barat dan termasuk ikan yang terancam punah. Upaya konservasi harus dilakukan, salah satunya adalah dengan penentuan jenis spesies ikan garing berdasarkan pendekatan fenetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis spesies, klasifikasi serta keseragaman ikan garing yang terdapat di lubuk larangan Batang Ulakan, Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat. Pengambilan contoh ikan dilakukan secara *purposive sampling* sebanyak 30 ekor. Pengukuran specimen dengan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 dengan 4 karakter meristik dan 19 karakter morfometrik dan untuk melihat keseragaman spesies antar specimen menggunakan indeks perbandingan karakter morfometrik, karakter khusus penentu spesies di antara ikan Genus *Tor* adalah keberadaan dan ukuran cuping pada bibir bawah. Hasil penelitian menunjukkan specimen memiliki cuping bibir bawah tidak mencapai sudut mulut ini merupakan ciri kharakter khusus untuk ikan Genus *Tor* dengan spesies *Tor Douronensis*. Data yang diperoleh dianalisis dengan *One way ANOVA*, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang *significant* ( $P < 0,005$ ) pada ikan gariang antar lubuk larangan yang terdapat di Batang Ulakan. Hal ini menandakan bahwa ikan lubuk larangan Batang Ulakan, Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat, merupakan spesies yang sama.

Copyright © 2018 U JSR. All rights reserved.

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Correspondent:</b> <b>Endryeni. M</b> <i>endryeni@gmail.com</i></p> <p><b>Keywords:</b> <i>gariang fish, identify, conservation, morphology</i></p> <p><b>page: 128 - 135</b></p>	<p><i>Gariang fish (Genus Tor) is a local freshwater fish in West Sumatra and includes endangered fish. Conservation efforts must be carried out, one of which is to determine the type of Gariang fish species based on a phenetic approach. This study aims to determine the type of species, classification and uniformity of Gariang fish found in the Batang Ulakan Rivers Padang Pariaman Regency, West Sumatra. Sampling of fish was done by purposive sampling as many as 15 animals. The measurement of specimens using the calipers with accuracy of 0.01 with 4 meristic characters and 19 morphometric characters and to see the uniformity of species between specimens using a comparison index of morphometric characters, the special characteristics of species determinants among the genus Tor are the presence and size of lobes on the lower lip. The results showed that specimens with lower lip lobes that did not reach the corners of the mouth were a characteristic feature of fish for the genus Tor with the species <i>Tor douronensis</i>. The data obtained were analyzed by One way ANOVA, the results of the study showed that there was no significant difference (<math>P &lt; 0.005</math>) in the wild fish between <i>lubuk prohibitions</i> found in the Batang Ulakan River This indicates that the fish <i>lubuk ban Batang Ulakan, Padang Pariaman Regency, West Sumatra, is the same species.</i></i></p> <p style="text-align: right;"><small>Copyright © 2018 U JSR. All rights reserved.</small></p>

## PENDAHULUAN

Ikan gariang merupakan ikan endemik asli Sumatera Barat yang pada saat ini kelestariannya sudah mulai terancam punah. Ikan gariang termasuk ikan air tawar yang dilindungi. Di Sumatera Barat ikan gariang masih banyak ditemukan di *lubuk-lubuk larangan*, di mana ikan ini tidak dapat ditangkap dan dikonsumsi secara bebas.

*Lubuk larangan* merupakan suatu kegiatan konservasi yang diterapkan oleh masyarakat Sumatera Barat melalui kearifan lokal dalam upaya menjamin kelestarian sumberdaya ikan yang terkandung di dalam perairan tersebut. *Lubuk larangan* dibentuk atau ditetapkan sebagai bentuk kepedulian masyarakat setempat terhadap keberadaan sumberdaya air terutama sungai sebagai habitat salah satu spesies yang masih dijaga kelestariaannya, yaitu ikan gariang.

Upaya konservasi ikan gariang membutuhkan data biologi kasar termasuk identifikasi spesies dan klasifikasinya. Informasi ini dibutuhkan untuk dapat melakukan upaya domestifikasi dan budidaya selanjutnya demi tersedianya secara berlanjut spesies ini.

Ikan gariang termasuk ke dalam Genus *Tor*. Di Indonesia terdapat 4 jenis ikan *Tor* yaitu; *Tor douronensis*, *Tor soro*, *Tor tambra* dan *tor tambroides* (Haryono, 2006) perbedaan morfologi dari Genus *Tor* ini terdapat pada ciri fisik yaitu kombinasi panjang lobi pada bibir bawah, perbandingan panjang bagian yang mengeras pada sirip dorsal terhadap panjang kepala dan perbandingan tinggi sirip anal terhadap

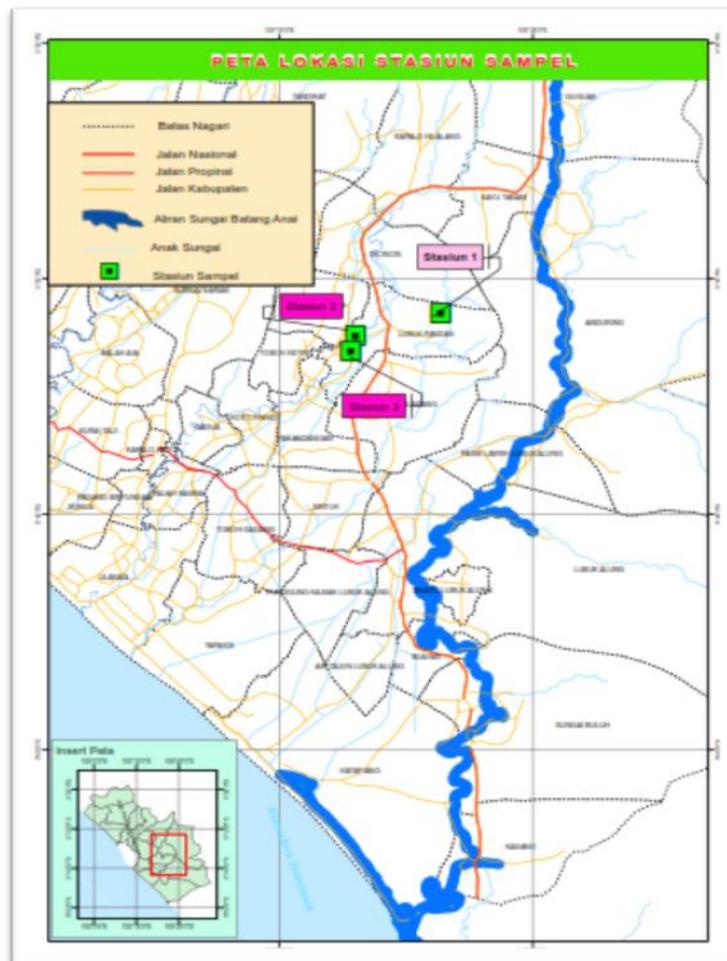
sirip punggung. Jumlah dan jenis ikan Genus *Tor* yang ada di Kabupaten Padang Pariaman masih belum tereksplorasi dan dijelaskan jenis spesies yang ada.

Ikan Genus *Tor* merupakan ikan dengan nilai ekonomis tinggi karena memiliki rasa yang sangat enak. Contohnya di Malaysia harga pasar ikan ini berkisaran antara RM 100-400/kg (Ingram et al. 2005), ikan ini sangat potensial untuk industri budidaya ikan air tawar, karena ikan ini diakui sangat populer di kalangan pemancing, dan mempunyai permintaan yang sangat tinggi sebagai ikan hias (Ng. 2004).

Studi indentifikasi jenis ikan Genus *Tor* yang ada di Kabupaten Padang Pariaman Khususnya yang terdapat di Sungai Batang Ulakan sangat penting sebagai awal dikembangkannya ikan ini untuk dibudidayakan dan konservasi.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Maret hingga Bulan Juli 2018. Penentuan lokasi pengambilan sampel ikan gariang yaitu dengan metode *purposive sampling*. Lokasi yang sudah dipilih yaitu tiga lokasi lubuk larangan yang ada di sepanjang Batang Ulakan, Kabupaten Padang Pariaman yaitu (1) Nagari Lubuk Pandan pada titik koordinat S:  $0^{\circ} 35' 45.34''$  E:  $100^{\circ} 17' 0.71''$ , (2) Nagari Parit Malintang S:  $0^{\circ} 36' 13.75''$  E:  $100^{\circ} 16' 30.14''$ , (3) Nagari Pakandangan S:  $0^{\circ} 36' 33.44''$  E:  $100^{\circ} 16' 25.14''$ , seperti diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Karakter biometric morfologis ikan gariang dilakukan sebagai salah satu kunci identifikasi untuk menentukan jenis spesies dari ikan gariang yang terdapat di lubuk larangan. Karakteristik morfometrik dan meristik dilakukan terhadap 30 ekor sampel ikan yang dilakukan di laboratorium terpadu Universitas Bung Hatta Padang.

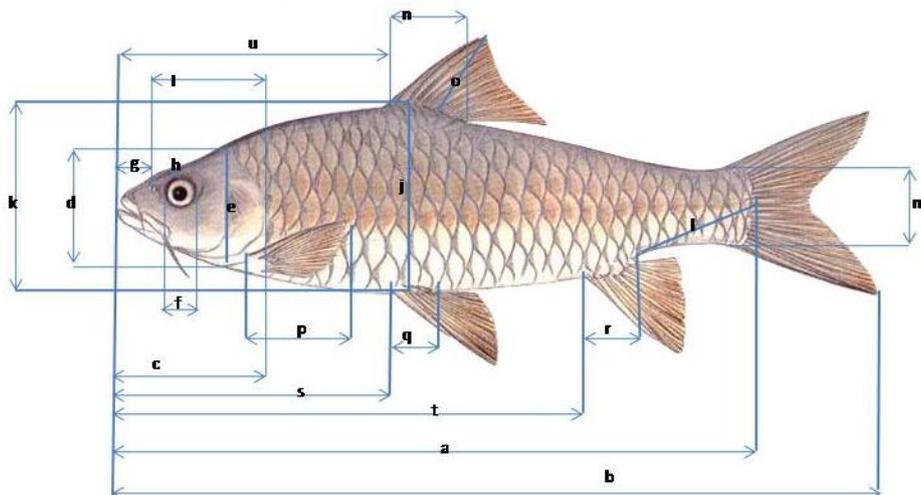
Tahapan penelitian morfologi meliputi: pengambilan sampel ikan yang dilakukan dengan sebar jala. Ikan yang tertangkap kemudian diamati secara singkat terlebih dahulu, ikan gariang ditandai dengan ikan berbentuk torpedo dengan memiliki sisik yang besar dan cuping pada bibir bawah. Pengukuran karakter morfometrik meliputi 21 karakter (Gambar 2), 11 karakter meristik, serta karakter khusus penentu spesies.

### Karakter Meristik

Karakter meristik ikan gariang yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti metoda Saanin (1995). Pengamatan meristik meliputi jumlah jari-jari sirip dorsal, pectoral, ventral, caudal, dan anal, jumlah sisik linea lateralis, jumlah sisik di bawah linea lateralis, jumlah sisik diatas linea lateralis, jumlah sisik di depan sirip punggung. Analisis karakteristik meristik dilakukan secara deskriptif

### Karakter Morfometrik

Pengukuran karakter morfometrik dilakukan pada 21 karakter morfologi bentuk badan seperti diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Pengukuran Morfometrik Ikan. a. panjang standar (SL); b. panjang total (TL); c. panjang kepala (HL); d. lebar kepala (HW); e. tinggi tepala (KHD); f. diameter mata (ED); g. panjang moncong (SNL); h. jarak antar mata (IW); i. panjang kepala tanpa moncong (PKTM); j. tinggi tubuh (BD); k. lebar tubuh (BW); l. panjang batag ekor (CPL); m. tinggi batang ekor (CPD); n panjang dasar sirip dorsal (DBL); o. tinggi sirip dorsal (DFH); p. panjang sirip dada (PL); q. panjang dasar sirip perut (VBL); r. panjang dasar sirip anal (ABL); s. panjang sebelum sirip perut (PPL); t. panjang sebelum sirip anal (PAL); u. panjang sebelum sirip dorsal (PDL) (Rahayu dkk., 2013)

Analisis data karakter morfometrik dan meristik, untuk mengetahui perbedaan karakter ikan gariang antara lubuk larangan yang terdapat di Sungai Batang Ulakan, Kabupaten Padang Pariaman digunakan uji *One Way ANOVA*. Untuk menentukan keseragaman spesies ikan gariang antar lokasi dilakukan dengan menggunakan indeks pembandingan dari beberapa karakter morfometrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan Genus *Tor* merupakan salah satu ikan air tawar yang sangat penting dalam budidaya, tapi masih sedikit yang berhasil membudidayakan ikan tersebut. Beberapa ikan Genus *Tor* yang terdapat di Indonesia seperti, *T. tambroides*, *T. soro*, *T. tambra*, dan *T. douronensis* yang telah sering disebut di beberapa literatur (Mohsinin dan Ambak, 1983, Ambak et al, 2012 dan Kottelat, 2013)

Ikan sampel yang didapatkan dari lubuk larangan teridentifikasi dengan ciri-ciri kelompok *cyrinidae* dengan Genus *Tor* dan spesies *Tor douronensis* yaitu bibir bagian atas terpisah dari moncongnya oleh suatu lekukan yang jelas. Lekukan di belakang bibir tidak terputus ditengahnya, bibir bawah berubah menjadi tonjolan berdaging, dengan cuping berukuran sedang pada bibir bawah tidak mencapai sudut mulut; bagian jari-jari terakhir sirip punggung yang mengeras, panjangnya sama dengan panjang kepala tanpa moncong (Kottelat et al,1993).

Karakter khusus yang menjadi pembanding ikan Genus *Tor* adalah keberadaan dan ukuran cuping pada bibir bawah ikan tersebut, seperti yang ditemukan pada *T.tambra*, yaitu memiliki cuping yang panjang dan berhubungan dengan bibir yang lebih tebal dan memiliki bentuk kepala yang runcing (Roberts and Khaironizam, 2008). Ditemukan juga pada *T. putitora* (Macdonald, 1948, Laskar et al., 2013) dan *T. khudree*. Pada *T.soro* tidak memiliki cuping pada bibir bawah (rata), begitu juga dengan *T.tambroides* ditemukan cuping yang panjang mencapai sudut mulut. Rahayu, et al, 2014, mengemukakan ikan Sengkaring memiliki cuping yang tidak mencapai sudut mulut hal ini memiliki kesamaan dengan karakteristik cuping pada ikan *T.douronensis* dan *T.tambra* pada specimen di Museum Zoologience Bogoriense LIPI, Bogor yang memiliki cuping yang tidak mencapai sudut mulut dan dapat digerakkan.



Gambar 3. A. *T.douronensis* (Paratype No. 9090 4329 di Museum Zoologicum Bogoriense LIPI-Bogor)

B. Sampel Ikan Gariang yang di dapat di perairan Batang Ulakan dengan rerata SL 18,95 cm  $\pm$  2,25 SD.

### Karakter Meristik dan Morfometrik

Karakter meristik dan morfometrik merupakan salah satu ciri khusus yang dapat ditemukan pada suatu spesies untuk membedakan satu spesies dan yang lainnya. Data morfometrik dan meristik ikan gariang yang terdapat di sepanjang Batang Ulakan, Kabupaten Padang Pariaman yang diambil dari lubuk larangan nagari yang berbeda ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis *One Way ANOVA*, dari 21 karakter morfometrik yang diamati terdapat satu karakter morfometrik yaitu panjang sirip anal (ABL) yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ), sedangkan pada karakter meristik dapat diamati tidak adanya perbedaan yang nyata pada setiap ikan gariang di masing-masing lubuk larangan. Ini menandakan group ikan pada ketiga lubuk larangan di Sungai Batang Ulakan, Kabupaten Padang Pariaman ini merupakan ikan dengan spesies yang sama.

**Tabel 1. Karakter Morfometrik dan Meristik Ikan Gariang**

Ciri Fenotipik	Lubuk Pandan	Parit Malintang	Pakandangan
	<i>Karakter Morfometrik</i>		
Panjang standar (sl)	19,25 ± 1,98	18,8 ± 3,07	18,81 ± 1,66
Panjang total (tl)	25,33 ± 2,32	24,33 ± 3,73	24,56 ± 2,23
Panjang kepala (hl)	4,69 ± 0,43	4,6 ± 0,71	4,62 ± 0,39
Lebar kepala (hw)	2,44 ± 0,3	2,53 ± 0,58	2,47 ± 0,23
Tinggi kepala (hd)	3,61 ± 0,28	3,55 ± 0,69	3,47 ± 0,32
Diameter mata (ed)	0,92 ± 0,18	0,89 ± 0,13	0,86 ± 0,09
Panjang moncong (srl)	1,73 ± 0,25	1,77 ± 0,35	1,74 ± 0,14
Jarak antar mata (iw)	1,78 ± 0,22	1,82 ± 0,42	1,79 ± 0,24
Panjang kepala tanpa moncong (pktm)	3,44 ± 0,34	3,38 ± 0,53	3,35 ± 0,36
Tinggi tubuh (bd)	5,69 ± 0,43	5,72 ± 0,88	5,61 ± 0,43
Lebar tubuh (bw)	3,17 ± 0,51	3,1 ± 0,58	3,16 ± 0,38
Panjang batang ekor (cpl)	3,95 ± 0,41	3,6 ± 0,57	3,69 ± 0,47
Tinggi batang ekor (cpd)	2,26 ± 0,27	2,05 ± 0,38	2,12 ± 0,23
Panjang dasar sirip dorsal (dbl)	2,65 ± 0,17	2,67 ± 0,42	2,62 ± 0,24
Tinggi sirip dorsal (dfh)	3,75 ± 0,4	3,35 ± 0,54	3,54 ± 0,47
Panjang sirip dada (pl)	4,16 ± 0,53	3,81 ± 0,67	3,93 ± 0,56
Panjang dasar sirip perut (vbl)	1,17 ± 0,55	0,87 ± 0,1	0,95 ± 0,1
Panjang dasar sirip anal (abl)	1,6 ± 0,2*	1,31 ± 0,25	1,47 ± 0,3*
Panjang sebelum sirip perut (ppl)	9,77 ± 1,07	9,81 ± 1,67	9,73 ± 0,71
Panjang sebelum sirip anal (pal)	14,69 ± 1,92	14,31 ± 2,98	14,2 ± 1,39
Panjang sebelum sirip dorsal (pdl)	10,07 ± 1,14	9,43 ± 1,61	9,53 ± 0,99
	<i>Karakter Meristik</i>		
Sisik Sepanjang Linea Lateralis	23,1 ± 1,52	23,00 ± 1,24	23,3 ± 1,33
Sisik di sekeliling batang ekor	12,00 ± 0	11,8 ± 0,63	12,00 ± 5,7
Sisik di Atas Linea Lateralis	23,00 ± 1,76	23,5 ± 1,35	23,3 ± 1,25
Sisik di Bawah Linea Lateralis	22,9 ± 1,52	22,9 ± 1,37	23,1 ± 1,59

Keterangan: Rataan ± SD (n=15) tanda \* menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,005$ )

Perbedaan karakterter morfometrik ikan gariang disebabkan oleh perbedaan substrat lubuk larangan tempat hidup ikan tersebut. Lubuk larangan yang terdapat di Nagari Lubuk Pandan dan Nagari Pakandangan memiliki substrat berbatu dan perpasir sedangkan di Nagari Parit melintang memiliki substrat tanah berpasir. Perbedaan yang terjadi diduga dipengaruhi oleh pola makan ikan dalam mencari makanan dan lingkungan hidupnya. Pada habitat aslinya, ikan spesies dari Genus *Tor* dapat ditemukan di sungai, danau, maupun reservoir dan kondisi substrat sungai berbatu ataupun berkerikil seperti di daerah sungai pegunungan dan berarus serta kondisi danau yang dalam (Desai, 2003; Rachmatika et al, 2005; Azhar et al, 2015).

Ikan gariang yang terdapat di lubuk larangan Nagari Lubuk Pandan dan Nagari Pakandangan memperoleh makanan dari sekitar sungai yang berarus dan memiliki banyak tanaman. Sedangkan ikan yang di Lubuk Larangan Nagari Pakandangan karena dekat dengan pemukiman dan masyarakat sekitar sering memberi dan

melemparkan makanan ke sungai, sehingga pola makan ikan tersebut sedikit berubah. Makanan yang sering dilemparkan oleh masyarakat beragam terdiri dari kerupuk, pellet, dan makanan lainnya.

Dari hasil uji *significant deskriminant*, diperoleh nilai pembeda pada karakter Panjang Sirip Anal (ABL) yang terdapat pada ikan sampel di dua lokasi yaitu Lubuk Pandan dengan nilai  $1,6 \pm 0,2$  dan di lokasi Pakandangan  $1,47 \pm 0,3$ . Nilai ini menunjukkan perbedaan yang nyata. Kondisi ini diduga karena antar lubuk larangan memiliki dasar perairan yang berbeda. Dengan sedikitnya karakter pembeda yang ditemukan ini menandakan ikan yang terdapat antar lubuk larangan menunjukkan tidak adanya perbedaan karakter yang *significant*. Kondisi ini menandakan ikan yang terdapat antar lubuk larangan memungkinkan untuk berpindah, walaupun menurut kearifan lokal yang dipercayai masyarakat bahwa ikan di lubuk larangan tidak akan berpindahan karena ikan tersebut sudah “*di-niatkan*”.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Ikan gariang di Lubuk Larangan teridentifikasi ke dalam Genus *Tor* dengan Spesies *Tor douronensis*. Populasi ikan gariang antar lubuk larangan dari 21 karakter morfometrik terdapat 1 karakter yang berbeda walaupun dalam satu aliran sungai Batang Ulakan. Perbedaan ini substrat habitat ikan yang berbeda. Pembeda utama dari karakter genus *Tor* adalah keberadaan dan ukuran cuping yang terdapat di bawah bibir atau mulut ikan. Analisis karakter morfologi ikan *T.douronensis* yang ada di lubuk larangan Batang Ulakan dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengelolaan dan konservasi ikan genus *Tor* di Kabupaten Padang Pariaman.

### Saran

Untuk menentukan lebih tepatnya keseragaman spesies ikan genus *Tor* di Kabupaten Padang pariaman diperlukan penelitian lanjutan yaitu identifikasi secara genetik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan Kontrak Penelitian Nomor: 025/K10/KM/KONTRAK-PENELITIAN/2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, Dahelmi, Indra, J.Z., Sukendi. 2015. *The Study of Garing Fish Physical Habitat (Tor Tambra.CV: Cyprinidae) in Anai River West Sumatera*. International Journal Of Science and Research (IJSR) Volume 4.
- Ambak, M. A. and K. A. C., Jala. 2006. *Sutainability Issues of Reservoir Fisheries in Malaysia*. Aquat Ecosyst Health Manag. 9.165-173.
- Ambak, M. A., M. M. Isa, M. Z. Zakaria, and M. A. Ghaffar. 2012. *Fishes of Malaysia*. 2nd ed. Terengganu, MY: Penerbit UMT
- Dahelmi, and D.I. Roesma. 2014. *Inventarisasi Jenis-jenis Ikan Cyprinidae di Sungai Batang Nareh, Kabupaten Padang Pariaman*. Jurnal Biologi Universitas Andalas. 3(4): 275-282
- Endryeni. 2010. *Studies on the Morphology and Digestive System Development in Early Stages of Kelah, Tor Tambroides (Bleeker, 1854)*. Thesis University Malaysia Terengganu.

- Erwin, Putra. 2001. *Lubuk Larangan sebagai Organisasi Masyarakat Ditinjau dari Aspek Social Ekonomi dan Aspek Lingkungan (Studi Kasus di Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Barat)*. Thesis Program Pascasarjana USU.
- Desai. 2003. *Synopsis of Biological Data on the Tor Mahseer Tor Tor (Hamilton, 1822)*, FAO Fishieris Synopsis No 158.
- Fauzul. A., Zulfan. S., and Thamrin. 2013. *Kearifan Lokal Lubuk Larangan sebagai Upaya Pelestarian Sumberdaya Perairan di Desa Pangkalan Indarung. Kabupaten Kuantan Singigi*. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Riau Hal 35 – 45.
- Haryono and A.H. Tjakrawidjja. 2006. *Morphological Study for Identification Improvement of Tambra Fish (Tor spp: Cyprinidae) from Indonesia*. Journal Biodiversity 7:59-62.
- Haryono, M.F. Rahardja. 2009. *Proses Domestifikasi dan Reproduksi Ikan Tambra yang Telah Langka Menuju Budidayanya*. Bogor Lipi.
- Hendrik. 2007. *Ikan Larangan Sebagai Bentuk Kearifan Lokal dalam Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Umum (Studi Kasus pada Beberapa Nagari di Sumatera Barat)*. Jurnal Berkala Perikanan Terubuk 35: 1-10
- IUCN. 2012. *IUCN Red List of Threatened Species Version 2012.2*. www.iucnredlist.org
- Kottelat, M., A.J. Whitten., S.N. Kartika Sari., and S. Wiroadmojo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition (HK) and EDM Project. Indonesia.
- Mida.Y.M., Nguyen, Thuy. T.T., Brett.I., Stephen.S., Geoff., Yang, Sim, Davit.T., Sena. S.D. 2006. *Mitochondrial DNA Diversity of Brodstock of Two indigenous Mahseer Species Tor tambroides and Tor douronensis (Cyprinidae) Cultured in Sarawak, Malaysia*. Journal Aquaculture. 253: 259-269.
- Mohsinin, A.M, And M.A, Ambak. 1983. *Freshwater Fishes of Peninsular Malaysia*. Penerbit Universiti Pertanian Malaysia
- Ng, C. K. 2004. *Kings of the River - Mahseer in Malaysia and the Region*. Kuala Lumpur, Malaysia: Inter Sea Fishery (M).
- Rachmatika I, Nasi R, Sheil D dan wan M. 2005. *A First Look at the Fish Species of Middle Malinau Taxonomy, Ecology, Vulnerability and Importance*. Indonesia (ID): center for international Forestry Research (CIFOR).
- Rahayu. D.A dan E.D. Nugroho. 2014. *Pendekatan Fenetik Taksonomi Dalam Identifikasi Kekerabatan Dan Pengelompokan Ikan Genus Tor Di Indonesia*. Jurnal Bioedukasi.7(1): 60-64
- Roberts, T. R. and M. Z. Khaironizam. 2008. *Trophic Polymorphism in the Malaysian Fish Neolissochilus Soroides And Other Old World Barbs (Teleostei, Cyprinidae)*. Nat Hist Bull Siam Soc, 56: 25-5.
- Weber, M dan L.F. de Beaufort. 1916. *The Fishes of Indo – Australia Archipelago Volume III*. E.J. Brill leiden.
- Wiadnya, D.G.R dan A.K.Wijaya. 2012. *Ketentuan-ketentuan pada Kegiatan Inventarisasi Ikan Air Tawar*. Lokakarya Penyegaran Pejabat Fungsional PEH Balai Tanam Nasional Meru Betiti, 21-23 Feb. 2012. Petung Sewu-Dau, Malang. Ind.

=====