

**Adaptasi Ikan Timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*) di Habitat terganggu Muara Sungai Barito, Kalimantan Selatan**

***Adaptation of Timpakul fish (*Periophthalmodon schlosseri*) in disturbed habitat of Barito river estuary, South Kalimantan***

**MUHAMAT, Heri Budi SANTOSO, HIDAYATURRAHMAH**

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat.  
Jl. A. Yani Km 35,8 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714. Tel. 0511-4773112, Fax. 0511-4782899  
E-mail: muhamat\_unlam@yahoo.co.id.

**Abstract.** Timpakul fish (*Periophthalmodon schlosseri*) is a kind of fish which able to live long in the land. One of the habitats of the fish is Barito river estuary. The development of land conversion which high enough at Barito river estuary into the area of fishponds and rice fields cause *P. schlosseri* must adapt to the environment disturbed. The research aimed to determine the adaptation of *P. schlosseri* in fishponds and rice fields habitats in Barito river estuary. The research is conducted by using the method of line transect, that is by walking in the area of rice fields and fishponds in Barito river estuary with the object of observation consisted of nest and activity of *P. schlosseri*. The results of observation showed that the density of *P. schlosseri* was relatively small at 0.54 individual/hectare in paddy fields areal and 0.84 individual/hectare the area of aquaculture. The relatively low density of fish was caused by nature solitary and carnivorous fish. The adaptation of *P. schlosseri* in the areas of fishponds and paddy fields could be successful because it was supported by adequate food source, that were crab, shrimp, frog and small fish and predators were relatively few.

**Keywords:** Adaptation, Barito river estuary, disturbed habitat, *Periophthalmodon schlosseri*

**Abstrak.** Ikan timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*) merupakan jenis ikan yang mampu hidup lama di daratan. Salah satu habitat ikan tersebut adalah muara Sungai Barito. Perkembangan alih fungsi lahan yang cukup tinggi di muara Sungai Barito menjadi areal pertambakan ikan dan persawahan menyebabkan *P. schlosseri* harus beradaptasi dengan lingkungan yang terganggu. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari adaptasi *P. schlosseri* di habitat pertambakan dan persawahan di muara Sungai Barito. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode transek garis, yaitu dengan cara berjalan di areal persawahan dan pertambakan di muara Sungai Barito dengan objek pengamatan berupa sarang dan aktivitas ikan *P. schlosseri*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kepadatan *P. schlosseri* relatif kecil yaitu 0,54 ekor/ha di areal persawahan dan 0,84 ekor/ha di areal pertambakan. Kepadatan ikan yang relatif rendah ini disebabkan oleh sifat ikan yang soliter dan karnivora. Adaptasi *P. schlosseri* di areal pertambakan dan persawahan dapat berhasil karena didukung oleh adanya sumber makanan yang mencukupi yaitu kepiting, udang, katak, dan ikan kecil serta predator yang relatif tidak banyak.

**Kata kunci:** Adaptasi, habitat terganggu, muara Sungai Barito, *Periophthalmodon schlosseri*

## PENDAHULUAN

Muara sungai merupakan wilayah pertemuan antara air laut dengan air tawar. Muara sungai pada umumnya ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan yang khas karena berada di perairan yang dipengaruhi oleh air laut dan air tawar. Muara sungai menjadi bagian yang strategis

dari sungai untuk kegiatan manusia. Muara sungai dimanfaatkan oleh penduduk setempat, terutama di bidang pertanian, perikanan, dan perdagangan. Hal ini dikarenakan adanya kemudahan dalam hal transportasi (Surbakti 2012; Putri 2010). Alasan pemanfaatan muara sungai untuk kepentingan penduduk setempat menjadikan muara sungai beralih fungsi dari

daerah yang ditumbuhi tumbuhan yang beraneka ragam dan ditempati oleh hewan yang juga beraneka ragam menjadi daerah yang berkurang keanekaragaman jenis tumbuhan dan hewan. Alih fungsi lahan dipandang secara ekologi bersifat merugikan bagi organisme setempat. Beberapa spesies yang ada di daerah aliran sungai (DAS) muara yang mempunyai karakteristik yang khas rawan hilang. Kondisi ini jika tidak didukung oleh daya adaptasi yang tinggi dari spesies yang tinggal di habitat tersebut, spesies tersebut lama-kelamaan dapat mengalami kepunahan. Beberapa spesies yang rentan punah akibat habitatnya terganggu diantaranya kura-kura (Mardiastuti dan Soehartono 2003; van Geen dan Luoma 1999).

Ikan timpakul (*Periothalmodon schlosseri*) merupakan jenis ikan dari famili Gobiidae yang bersifat *amphibious*. Ikan ini dapat hidup di daratan dalam waktu relatif lama seperti katak. Ikan timpakul merupakan salah satu jenis ikan yang khas di muara Sungai Barito. Ikan ini mudah dibedakan dengan jenis ikan lainnya berdasarkan ukuran dan warna tubuh. Ikan timpakul berukuran paling besar jika dibandingkan jenis ikan *amphibious* di muara Sungai Barito. Pada bagian punggung ikan timpakul berwarna kehijauan, sedangkan bagian ventral berwarna putih. Ikan timpakul bergerak di daratan dengan kedua sirip punggung dengan dibantu pergerakan tulang belakang dan sirip ekor. Ikan ini mempunyai kekhasan lainnya yaitu membuat sarang dengan cara melubangi tanah dengan menggunakan gigi. Bentuk sarang bagian luar seperti sarang kepiting tetapi berbeda dalam diameter lubang sarang (Muhamat et al. 2013). Ikan *P. schlosseri* bersifat karnivora dengan memakan hewan-hewan yang berukuran relatif kecil seperti kepiting kecil, serangga, anak katak, ikan kecil, dan udang (Muhamat 2014).

Seperti muara sungai lainnya, muara Sungai Barito juga mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Oleh karena itu, alih fungsi lahan tidak dapat dihindari lagi. Beberapa bagian dari DAS Barito beralih fungsi menjadi lahan pertanian, terutama di wilayah yang agak jauh dari badan air, sedangkan wilayah yang berada di dekat badan air beralih fungsi menjadi lahan pertambakan (DSDAD Kota Banjarmasin 2016).

Adaptasi organisme merupakan kunci kritis keberlangsungan hidup organisme tersebut. Keberhasilan dalam beradaptasi menentukan keberhasilan dalam meneruskan kelangsungan hidupnya. Peralihan fungsi lahan yang terjadi di muara Sungai Barito tersebut akan mengubah habitat asli dari *P. schlosseri*. Perubahan yang sangat mencolok terjadi dari habitat awal yang ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan penaung diganti dengan habitat yang terpapar oleh panas maupun angin. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi diversitas dan jumlah populasi dari hewan yang dimangsa. Predator yang lincah bergerak akan mengubah jenis dan komposisi pakan yang dijumpai di lokasi yang baru tersebut (Tunney et al. 2014). Adaptasi di habitat baru juga akan mempengaruhi distribusi dan jumlah populasi suatu organisme (Garrick-Maidment et al. 2010). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengamati kemampuan adaptasi ikan *P. schlosseri* di habitat baru, yaitu areal persawahan dan pertambakan di muara Sungai Barito.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di daerah alih fungsi lahan yaitu lahan pertanian padi dan tambak ikan/udang di muara Sungai Barito di Desa Tanipah, Kecamatan Tabunganen, Kabupaten Barito Kuala. Tempat pengambilan sampel terletak dalam satu areal yang terdiri dari areal pertambakan dan persawahan dengan luas masing-masing areal yaitu 50 ha. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode transek garis, yaitu dengan cara berjalan di sepanjang lokasi pengambilan sampel sambil mengamati keberadaan ikan dan sarang ikan *P. schlosseri*. Selain ikan *P. schlosseri* dilakukan juga pencatatan terhadap semua jenis hewan yang dijumpai dan dihitung secara kuantitatif.

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan teropong. Spesies hewan yang ditemukan diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi, diantaranya ikan (Kottelat 1993), kepiting (Crane 1975), siput (Bährmann and Müller, 1995), dan katak (Iskandar 1998). Temperatur dan kelembapan udara di sekitar sarang dan ikan juga diamati. Data-data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif.



(A)



(B)

**Gambar 1.** Lokasi pengambilan sampel: (A) di areal pertambakan, (B) di areal persawahan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pengamatan di areal persawahan seluas 50 ha ditemukan *P. schlosseri* sebanyak 27 ekor, sedangkan di areal pertambakan dengan luas yang sama dijumpai ikan timpakul sebanyak 42 ekor. Jumlah sarang *P. schlosseri* yang dijumpai di lahan persawahan sebanyak 31 buah dan di lahan pertambakan sebanyak 41 buah (Tabel 1). Ikan *P. schlosseri* di areal persawahan dapat dijumpai paling banyak di daerah yang terendam air. Hal ini juga terjadi dengan

keberadaan sarang ikan tersebut. Di pematang sawah bagian pinggir juga dijumpai ikan dan sarangnya meskipun tidak banyak. Hal ini disebabkan di bagian pinggir pematang ditemukan beberapa jenis hewan yang dijadikan mangsa seperti kepiting dan katak yang mudah ditangkap oleh ikan tersebut. Keberadaan ikan di daerah yang dekat dengan aktivitas manusia (petani dan petambak) menunjukkan salah satu proses adaptasi dari ikan *P. schlosseri*.

**Tabel 1.** Lokasi pengamatan ikan dan sarang *P. schlosseri* di areal persawahan dan pertambakan di muara Sungai Barito dengan luas areal masing-masing 50 ha.

Jenis habitat	Persawahan		Pertambakan	
	Ikan	Sarang	Ikan	Sarang
Pinggir pematang	6	6	1	0
Terendam air	13	14	28	19
Bagian tengah pematang yang tidak terendam air	8	11	13	22
Jumlah	27	31	42	41
Kepadatan (ekor/ha)	0,54		0,82	
Temperatur harian	26-37°C			
Kelembapan udara	73-84%			

Ikan *P. schlosseri* di areal persawahan dapat dijumpai paling banyak di daerah yang terendam air. Hal ini juga terjadi dengan keberadaan sarang ikan tersebut. Di pematang sawah bagian pinggir juga dijumpai ikan dan sarangnya meskipun tidak banyak. Hal ini disebabkan di bagian pinggir pematang ditemukan beberapa jenis hewan yang dijadikan mangsa seperti kepiting dan katak yang mudah ditangkap oleh ikan tersebut. Keberadaan ikan di daerah yang dekat dengan

aktivitas manusia (petani dan petambak) menunjukkan salah satu proses adaptasi dari ikan *P. schlosseri*.

Keberadaan ikan *P. schlosseri* di wilayah pertambakan juga tidak berbeda jauh dengan keberadaannya di areal persawahan. Lokasi keberadaan ikan tersebut didominasi di daerah yang terendam air. Adapun lokasi sarang lebih banyak ditemukan di daerah tengah pematang yang tidak terendam air.

Lokasi sarang yang berada di daerah yang tidak terendam air akan memudahkan ikan *P.*

*schlosseri* dalam mencari mangsa yang ada di darat seperti kepiting dan katak.



(A)



(B)

**Gambar 2.** (A) Ikan *P. schlosseri* yang ditemukan sedang beraktivitas di daratan. (B) Bentuk sarang ikan *P. schlosseri* yang ditemukan di areal persawahan dan pertambakan di muara Sungai Barito.

Bagian sawah yang terendam air maupun tidak terendam air merupakan pilihan utama ikan timpakul untuk membuat sarang dan tempat beraktivitas. Pertimbangan kondisi suatu lingkungan dijadikan sebagai tempat untuk membuat sarang dan beraktivitas bagi organisme, diantaranya kemudahan dalam membuat sarang, minimnya gangguan eksternal (keamanan), dan efektivitas penggunaan energi dalam beraktivitas. Daerah yang terendam air akan lebih mudah dibuat sarang dibandingkan daerah yang kering. Ikan timpakul membuat sarang dengan cara melubangi tanah dengan

menggunakan mulutnya. Tanah yang berlumpur lebih lunak untuk dibuat sarang daripada tanah yang keras (Ravi dan Rajagopal 2010). Ikan timpakul dalam membuat sarang dan beraktivitas jauh dari aktivitas manusia untuk melindungi diri. Selain itu, keberadaan mangsa di sekitar sarang di daerah yang terendam air dan di tengah sawah akan lebih hemat energi dalam menangkap mangsa. Hal ini merupakan salah satu faktor penting dalam pertimbangan lokasi pembuatan sarang dan beraktivitas (Campbel et al. 2004).

**Tabel 2.** Populasi hewan yang berpotensi dimangsa ikan *P. schlosseri* di areal persawahan dan pertambakan di muara Sungai Barito.

No.	Mangsa	Populasi	
		Persawahan	Pertambakan
1.	Katak ( <i>Fejervarya cancrivora</i> )	+++	++
2.	Udang ( <i>Penaeus</i> sp.)	+	+++
3.	Siput ( <i>Bellamya</i> sp.)	+++	++
4.	Kepiting ( <i>Uca</i> spp.)	+++	+++
5.	Ikan seluang ( <i>Rasbora</i> sp.)	++	+
6.	Ikan sepat ( <i>Trichogaster pectoralis</i> )	++	+
7.	Ikan bandeng ( <i>Chanos chanos</i> )	++	+++
8.	Ikan papuyu ( <i>Anabas testudineus</i> )	++	+
9.	Ikan biawan ( <i>Helostoma temminckii</i> )	++	+
10.	Ikan timpakul (Gobiidae)	++	++

Keterangan: + = sedikit, ++ = sedang, +++ = banyak

Kelimpahan populasi hewan-hewan di sekitar sarang ikan *P. schlosseri* yang diduga menjadi mangsa di areal persawahan dan pertambakan hampir sama jenisnya, akan tetapi berbeda jumlahnya. Katak, siput, kepiting, dan belalang sangat banyak ditemukan di habitat persawahan, sedangkan di pertambakan jenis hewan yang melimpah diantaranya ikan bandeng,

udang, dan kepiting. Hal ini dikarenakan jenis-jenis hewan tersebut dibudidayakan oleh warga setempat. Adapun jenis ikan liar juga cukup melimpah (Tabel 2). Beragamnya jenis-jenis hewan di sekitar sarang ikan *P. schlosseri* memberikan banyak pilihan bagi ikan tersebut untuk menentukan mangsa yang disukainya.

**Tabel 3.** Populasi hewan predator/kompetitor ikan *P. schlosseri* di areal persawahan dan pertambakan di muara Sungai Barito.

No.	Jenis kompetitor/predator	Populasi	
		Persawahan	Pertambakan
1.	Ular	+	+
2.	Kadal	++	++
3.	Biawak	+	+
4.	Burung elang	+	+
5.	Ikan gabus	++	++
6.	Ikan papuyu	++	+
7.	Kepiting	++	++

Keterangan: + = sedikit, ++ = sedang, +++ = banyak

Kompetisi antarorganisme di suatu komunitas akan selalu terjadi. Adanya kompetisi akan menciptakan keseimbangan dalam komunitas. Di habitat *P. schlosseri* yang baru, terdapat hewan-hewan yang menjadi kompetitor maupun pemangsa, diantaranya ular, kadal, biawak, burung elang, dan ikan gabus. Pada saat masih kecil, *P. schlosseri* menjadi mangsa bagi ikan gabus, ikan papuyu, kadal, dan kepiting. Namun setelah dewasa, ikan tersebut akan menjadi kompetitor dan/atau mangsa bagi burung elang, kadal, biawak, atau ular. Ikan *P. schlosseri* termasuk ikan karnivora yang ketersediaan sumber makanannya tergantung pada populasi dari hewan yang dimangsa. Keberhasilan semua jenis hewan mangsa dalam beradaptasi di lokasi yang baru, seperti persawahan, juga akan menambah keberhasilan ikan tersebut menjadi predator. Beberapa jenis hewan yang jumlahnya melimpah di persawahan diantaranya kepiting, katak, dan ikan kecil (Su dan Lim 2016; Gosal et al. 2013; Calyton dan Snowden 2000).

Suhu udara harian di lokasi penelitian pada siang hari berkisar antara 26-37°C dengan kelembapan udara sekitar 73-84%. Kondisi cuaca tersebut relatif panas bagi semua organisme yang hidup di daratan. Cekaman terhadap kehilangan air sangat tinggi. Kondisi

ini menyebabkan organisme yang hidup di habitat tersebut perlu mengembangkan sistem respirasi dan ekskresinya untuk menjaga agar kadar air dalam tubuh tidak cepat hilang. Habitat ikan *P. schlosseri* yang terbuka menyebabkan ikan terpapar langsung dengan udara panas dibandingkan dengan lokasi yang ternaungi yang menyebabkan tingkat kehilangan air dan oksigen cukup tinggi. Beberapa spesies yang mampu bertahan di tempat yang kering mengembangkan sistem metabolisme yang khas (Schmuk et al. 1988). Ikan *P. schlosseri* yang sudah beberapa saat berada di daratan akan kembali ke perairan untuk mendinginkan tubuhnya. Selain perilaku tersebut, ikan *P. schlosseri* mempunyai kemampuan dalam menjaga kadar oksigen dan air dalam tubuh agar tidak keluar dari tubuh (Jew et al. 2013; Ishimatsu 2012). Dua hal yang menandai kesuksesan kehidupan suatu organisme di darat yaitu dapat menahan hilangnya air dan oksigen dalam tubuh. Ikan *P. schlosseri* mempunyai kulit yang berbeda dengan jenis ikan lainnya. Banyak sel-sel mukus di bagian kulit yang menghasilkan mukus. Mukus tersebut berfungsi untuk melindungi kulit dari kekeringan dan membantu kulit dalam proses pengambilan oksigen oleh kapiler darah yang ada di permukaan dermis (Rahma 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa *P. schlosseri* mampu beradaptasi di wilayah pertanian dan pertambakan di kawasan muara Sungai Barito. Keberhasilan beradaptasi tersebut didukung dengan kemampuan ikan *P. schlosseri* dalam mengubah komposisi pakan, adaptasi fisiologi, dan perilaku.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Islamic Development Bank yang telah membiayai penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bährmann. R., Müller, H.J.** 1995. Bestimmung wirbelloser Tiere. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Campbell NA, Reece JB, Mitchell LW.** 2004. Biologi. Edisi kelima. Erlangga, Jakarta.
- Clayton DA, Snowden R.** 2000. Surface activity in the mudskipper, *Periophthalmus waltoni* Koumans 1941 in relation to prey activity and environmental factors. Trop Zool 13: 239-249.
- Crane J.** 1975. Fiddler crabs of the world, Ocypodidae: genus *Uca*. Princeton University Press, Princeton.
- DSDAD Kota Banjarmasin [Dinas Sumber Daya Air dan Drainase].** 2016. Gambaran singkat Sungai Barito. [sdad.banjarmasinkota.go.id](http://sdad.banjarmasinkota.go.id). [2 September 2016].
- Garrick-Maidment N, Trewhella S, Hatcher J et al.** 2010. Seahorse Tagging Project, Studland Bay, Dorset, UK. Mar Biodiver Rec 3: 1-4. Doi: 10.1017/S175526721000062X.
- Gosal LM, Katili DY, Singkoh MFO et al.** 2013. Kebiasaan makanan ikan gelodok (*Periophthalmus* sp.) di kawasan mangrove Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara. Bioslogos 3(2): 44-49.
- Ishimatsu A.** 2012. Evolution of the cardiorespiratory system in air-breathing fishes. Aqua-BioScience Monographs 5(1): 1-28.
- Iskandar DT.** 1998. Amfibi Jawa dan Bali. Puslitbang Biologi LIPI, Bogor.
- Jew CJ, Wegner NC, Yanagitsuru Y et al.** 2013. Atmospheric oxygen levels affect mudskipper terrestrial performance: Implications for early tetrapods. Integr Comp Biol 53(2): 248-257.
- Kottelat M.** 1993. Freshwater fishes of Werstern Indonesia and Sulawesi. Periplus Editions (HK) Ltd. Bekerja sama dengan Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Mardiastuti A, Soehartono T.** 2003. Konservasi amfibi dan reptil di Indonesia. In: Kusri MD, Mardiastuti A, Fitri A (eds). Institut Pertanian Bogor bekerja sama dengan Indonesian Reptile and Amphibian Trade Association (IRATA), Bogor.
- Muhamat.** 2014. Identifikasi sarang *Periophthalmodon schlosseri* di wilayah pasang surut muara Sungai Barito. Semirata 2014 Bidang MIPA Badan Kerja Sama – Perguruan Tinggi Negeri Barat (BKS-PTN): “Integritas Sains MIPA untuk Mengatasi Masalah Pangan, Energi, Kesehatan, Reklamasi, dan Lingkungan”. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 9-11 Mei 2014.
- Putri WAE.** 2010. Pencemaran bahan organik di muara Sungai Batang Arau Padang Sumatera Barat. Maspari Journal 1: 30-34.
- Rahma Y.** 2014. Perilaku Pernapasan dan Struktur Mikroanatomi Kulit *Periophthalmodon schlosseri* di Wilayah Pasang Surut Sungai Barito Kecamatan Aluh-Aluh, Kalimantan

Selatan. [Skripsi]. Universitas  
Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

**Ravi V, Rajagopal S.** 2010. Mudskippers.  
Annamalai University, Parangipettai,  
Tamil Nadu, India.

**Schmuck R, Kobelt F, Linsenmair KE.**  
1988. Adaptations of the reed frog  
*Hyperolius viridiflavus* (Amphibia,  
Anura, Hyperoliidae) to its arid  
environment. *J Comp Physiol B* 158:  
537-546.

**Surbakti H.** 2012. Karakteristik pasang surut  
dan pola arus di Muara Sungai Musi,  
Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian  
Sains* 15(1): 35-39.

**Tunney TD, McCann KS, Lester NP.** 2014.  
Effects of differential habitat warming  
on complex communities. *PNAS*  
111(22): 8077-8082.

**Van Geen A, Luoma SN.** 1999. The impact of  
human activities on sediments of San  
Francisco Bay, California: An  
overview. *Mar Chem* 64: 1-6.