

**Re-inventarisation of fish in the Sail River, Pekanbaru Regency, Riau
province**

By

1)* Lubis 2)* Efawani 3)* Windarti

ABSTRAK

Sail River is one of the polluted rivers in Riau. A study on fish identification in that river has been conducted in 1981 (Hamidy and Alawi, 1991) and there were 54 species present. The environmental changing during these recent years, however, may affects the fish population in that river in general. To understand the fish type present in the Sail River nowadays, a study has been conducted in December 2014 - February 2015. The fish was sampled from 5 study sites, there were in the upstream of river, under the Imam Munandar bridge, under the Sail bridge, in the Lima Puluh District and in the river mouth of the river. The fish were caught using gill net, lure, and cash net. Fish species are identified based on Saanin (1986) and Kottelat et al. (1993). Results shown that the fish caught during the study were consisted of Cypriniformes (8 species), Osteoglosiformes (1 species), Siluiformes (2 species), Beloniformes (1 species), Cyprinodontiformes (1 species), and Perciformes (10 species). The most common genus was Cypriniformes and Perciformes, and they were captured mostly under the Imam Munandar bridge. Based on data obtained, it can be concluded that the fish species living in the Sail River has been significantly decreased during the last 25 years.

Key word : Sail river, Pekanbaru, cypriniformes, perciformes, fish population decrement.

**RE-INVENTARISASI JENIS IKAN DI SUNGAI SAIL ANAK SUNGAI SIAK
KOTA PEKANBARU – RIAU**

**MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di aliran Sungai Sail pada bulan Desember 2014 - Februari 2015. Pengambilan ikan sampel dibagi menjadi lima stasiun sampel yaitu disekitar daerah kecamatan bukit raya (hulu sungai sail), jembatan jalan imam munandar, jembatan sail, kecamatan lima puluh, dan muara sungai siak kecamatan lima puluh. Ikan sampel ditangkap dengan menggunakan jaring, tangguk dan pancing. Spesies ikan yang didapat diidentifikasi menggunakan buku pedoman identifikasi dan klasifikasi Saanin (1986) dan Kottelat *et al.* (1993). Ikan yang tertangkap selama penelitian terdiri dari Cypriniformes (8 spesies), Osteoglosiformes (1 spesies), Siluiformes (2 spesies), Beloniformes (1 Spesies), Cyprinodontiformes (1 spesies), dan Perciformes (10 spesies). Spesies ikan yang paling banyak ditemukan adalah ordo Cypriniformes dan Perciformes, yang mana genus ini banyak ditemukan distasiun dua (di bawah jembatan Jalan Imam munandar). Berdasarkan hasil tangkapan ikan yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa spesies ikan yang hidup perairan sungai sail mengalami penurunan hal ini dilihat dari perbandingan penelitian yang dilakukan Hamidy dan Alawi (1991).

Key word : Sungai Sail, Pekanbaru, cypriniformes, perciformes, penurunan populasi ikan.

PENDAHULUAN

Sungai Sail merupakan salah satu bagian dari anak sungai Siak yang berada di wilayah kotamadia Pekanbaru. Secara administrative sungai ini melintasi 4 kecamatan di Pekanbaru, yaitu; Kecamatan Bukit Raya, Tenayan Raya, Sail, dan Lima Puluh. Di sepanjang bantaran sungai terdapat banyak pemukiman dan ruko yang sudah cukup lama berdiri. Bagian hulu sungai terdapat perkebunan sawit dan kebun-kebun tanaman milik warga sekitarn dan belum terlalu padat pemukiman. Pesatnya perkembangan Kota Pekanbaru terhadap pembangunan membuat kondisi perairan di Sungai Sail ini semakin mengkhawatirkan akibat mengalami tekanan lingkungan.

Seiring meningkatnya aktifitas masyarakat di kawasan sekitar sungai, secara tidak langsung dapat mempengaruhi produktifitas sungai, terutama kualitas airnya yang semakin terganggu. Selain perumahan, aktivitas lain yang ada di sekitar sungai adalah perkebunan. Perkebunan yang dimiliki warga disekitar sungai seperti perkebunan kelapa sawit, tanaman palawija, dan kebun-kebun sayur juga dapat mempengaruhi kualitas dan produktifitas di perairan tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Pulungan (2009) yang menyatakan bahwa adanya perubahan kondisi lingkungan di sekitar sungai akan mengakibatkan tekanan pada lingkungan perairan sungai tersebut. Kegiatan manusia disekitar Sungai Sail sebagian besar menghasilkan limbah seperti; limbah rumah tangga, limbah pupuk yang mengalir masuk ke perairan. Limbah-limbah yang mengalir masuk ke dalam perairan

tersebut sehingga mempengaruhi kualitas perairan.

Limbah yang secara terus menerus masuk ke dalam perairan akan mempengaruhi kualitas perairan dan dapat mengganggu kehidupan habitat makhluk hidup yang ada didalamnya. Misalnya saja sampah yang menumpuk dipermukaan perairan semakin lama semakin menumpuk, hal ini akan menghalangi cahaya matahari masuk kedalam perairan sehingga oksigen pun tidak dapat menembus masuk ke dalamnya. Akibatnya ikan dan organisme lainnya kurang mendapat suplai oksigen. Jika hal ini berlanjut, maka bisa saja terjadi pengurangan (kepunahan) jenis spesies karena tidak semua spesies dapat bertahan hidup dalam kondisi ekstrim seperti ini. Apabila hal ini terus terjadi maka akan berpengaruh buruk kepada komunitas organisme akuatiknya termasuk ikan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Eddy (2013) yang menyatakan bahwa terjadinya pengurangan populasi ini kemungkinan akibat kualitas perairan yang menurun karena pembuangan limbah dari industri-industri di sekitar aliran sungai.

Perkembangan pembangunan di sekitar Sungai Sail yang kian pesat akhir-akhir ini berakibat kepada penurunan kualitas perairan dan mempengaruhi fungsi sungai sehingga berpengaruh terhadap habitat dan kehidupan ikan-ikan di Sungai Sail ini. Padahal kehidupan organisme dan spesies ikan sangat bergantung pada kualitas perairan, semakin buruk kondisi perairan maka semakin sedikit ikan yang bisa bertahan hidup di dalamnya, karena tidak semua jenis ikan mampu bertahan hidup dalam kondisi

perairan yang buruk. Perairan yang kondisinya semakin memburuk membuat intensitas cahaya matahari yang menembus kedalam perairan menjadi berkurang, hal ini berarti jumlah asupan oksigen yang masuk pun akan berkurang dan itu berpengaruh untuk kelangsungan hidup spesies dan ekosistem yang terdapat di sungai tersebut. Oleh karena itu perlu adanya dilakukan penelitian untuk mengkaji dan mengetahui dampak dan permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar dan di perairan Sungai Sail.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2014 hingga Februari 2015 di sepanjang aliran Sungai Sail di Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Semua ikan koleksi diidentifikasi di Laboratorium Biologi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Sedangkan Pengukuran Kualitas Air dilakukan langsung di lokasi penelitian pada setiap stasiun kali setiap dua minggu sekali.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel ikan yang tertangkap selama penelitian, es batu untuk mengawetkan sampel ikan agar tidak busuk. Beberapa bahan yang digunakan untuk analisis kualitas air seperti: $MnSO_4$, $NaOH$ -KI, H_2SO_4 , natrium thiosulfat, amilum, $CaCO_3$, dan Indikator pp. Sedangkan alat yang digunakan adalah berbagai jenis alat tangkap seperti: jaring (gill-net), pancing, dan jala. Wadah untuk menampung ikan menggunakan ember plastik dengan ukuran volume 10 liter, kamera digital untuk dokumentasi dan alat-

alat tulis. Beberapa peralatan pengukuran kualitas air juga digunakan, seperti; botol BOD, Erlenmeyer, pipet tetes, jarum suntik, dan gelas ukur.

Penentuan stasiun penelitian di Sungai Sail ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, dengan dibagi menjadi lima stasiun dan setiap stasiun terdapat tiga titik pengambilan sampel yang diharapkan dapat mewakili pengambilan sampel ikan di aliran Sungai Sail Kota Pekanbaru. Sampel ikan contoh diperoleh dari hasil tangkapan pribadi dan beberapa dari hasil tangkapan nelayan yang terdapat di sepanjang Sungai Sail dan aliran anak Sungai Sail. Pengambilan ikan sampel dilakukan dengan rentang waktu dua minggu sekali, sehingga pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak tiga kali dengan jumlah minimal sampel sebanyak 2 ekor ikan dan maksimal 5 ekor ikan pada tiap jenisnya untuk diawetkan dengan formalin 4%. Ikan hasil tangkapan dipisahkan berdasarkan stasiun dan menurut jenisnya, dihitung jumlah individunya dan dilakukan pemotretan terhadap ikan yang masih dalam kondisi segar dengan menggunakan kamera digital merk casio. Selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap beberapa karakter morfometrik dan meristik ikan di Laboratorium Biologi Perairan Universitas Riau, kemudian ikan diidentifikasi berdasarkan Saanin (1968), Kottelat *et al.*, (1993), Rainboth (1996), Kottelat (2013) serta berbagai referensi lainnya yang mendukung penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan yang ditemukan saat penelitian di daerah Perairan Sungai Sail Kota Pekanbaru memiliki karakteristik yang berbeda, perbedaan tersebut dilihat dari morfologi, warna tubuh, meristik maupun morfometrik. Beberapa karakter pada bagian tubuh yang dilakukan pengukuran. Ikan yang diperoleh selama penelitian adalah sebanyak 23 spesies, tergolong kepada 6 ordo, 11 famili, dan 21 genus ikan yang hidup di perairan Sungai Sail. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi Keterdapatan/ Keberadaan (Fi) ikan pada setiap stasiun di Perairan Sungai Sail

No	Jenis Ikan	Nama Lokal	Stasiun				
			I	II	III	IV	V
1.	<i>N. Notopterus</i>	Belida	+	+	+	+	+
2.	<i>C. apogon</i>	Sipaku	-	+	-	-	+
3.	<i>D. gemellus</i>	Mengkait	-	+	-	-	-
4.	<i>E. metallicus</i>	Pantau janggut	+	+	-	-	+
5.	<i>O. vittatus</i>	Paweh	-	+	-	+	-
6.	<i>P. oxygastroides</i>	Sepimping	-	+	+	-	+
7.	<i>R. argyrotaenia</i>	Pantau	+	+	+	-	-
8.	<i>R. trilineata</i>	Pantau	-	+	-	+	+
9.	<i>T. polylepis</i>	Motan	-	+	+	-	+
10.	<i>P. pardalis</i>	Sapu-sapu	+	+	+	+	+
11.	<i>M. nigriceps</i>	Ingir-ingir	-	+	-	-	-
12.	<i>H. pogonognathus</i>	Julung-julung	+	+	-	+	-
13.	<i>P. reticulata</i>	Gupi	+	+	+	+	+
14.	<i>P. grooti</i>	Katung	-	+	-	-	+
15.	<i>O. niloticus</i>	Nila	-	+	-	+	+
16.	<i>A. testudineus</i>	Betok	-	-	-	-	+
17.	<i>H. temminckii</i>	Tambakan	-	+	-	+	+
18.	<i>O. goramy</i>	Gurami	-	-	-	+	+
19.	<i>S. osphromenoides</i>	Sepat batik	-	+	-	-	-
20.	<i>T. leerii</i>	Sepat mutiara	-	+	-	+	-
21.	<i>T. trichopterus</i>	Sepat rawa	+	+	-	-	-

22.	<i>T. vittata</i>	Laga	-	+	-	+	-
23.	<i>C. striata</i>	Gabus	-	-	-	+	+
			7	20	6	12	14

Keterangan : (+) Ditemukan (-) Tidak Ditemukan

Penelitian menunjukkan bahwa spesies ikan yang memiliki nilai frekuensi keterdapatan/keberadaan terbesar adalah spesies *N. Notopterus* (Belida), *P. pardalis* (Sapu-sapu), dan *P. reticulata* (Gupi) yaitu sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga spesies ikan tersebut adalah yang paling luas penyebaran lokalnya dibandingkan dengan spesies ikan lainnya yang hidup di perairan Sungai Sail Kota Pekanbaru. Hal ini berbeda dengan hasil tangkapan Pulungan (2014) di Sungai Tapung mati yang juga merupakan anak dari Sungai Siak yang mana banyak dijumpai spesies *Esomus metallicus* (pantau janggut) dari ordo Cyprinidae.

Spesies yang memiliki frekuensi keterdapatan/ keberadaan terendah adalah *D. gemellus*, *M. nigriceps*, *A. testudineus*, *S. osphromenoides* dimana ikan tersebut hanya didapati di dua dari lima stasiun yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi perairan Sungai Sail kurang mendukung ikan-ikan tersebut untuk hidup.

Ikan-ikan yang berada di Sungai Sail ini mengalami penurunan jenis spesies dibandingkan dengan hasil yang didapat oleh Hamidy dan Alawi (1981). Dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan tahun 2014 hasil tangkapan yang diperoleh sebanyak 23 jenis spesies, sedangkan penelitian yang dilakukan Hamidy dan Alawi (1981) memperoleh hasil tangkapan sebanyak 54 jenis spesies.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Hasil Tangkapan Ikan Oleh Hamidy-Alawi (1981) Di Sungai Sail Kota Pekanbaru :

No.	Nama latin	Nama daerah	Famili	Hamidy & Alawi	Penelitian ini
1	<i>Ambassis wolffi</i>	Sepangkah		✓	
2	<i>Anabas sp</i>	Katung	Anabantidae	✓	
3	<i>Anabas testudineus</i>	Betok	Anabantidae	✓	✓
5	<i>Aphalzeorhynchus kallopterus</i>	Gombak pait	Cyprinidae	✓	
6	<i>Bagrichthys hypsophterus</i>	Baung belang	Bagridae	✓	
7	<i>Bagroides macrocanthus</i>	Baung tikus	Bagridae	✓	
8	<i>Betta anabantoides</i>	Tempalo	Anabantidae	✓	
9	<i>Betta taenia</i>	Tempalo	Anabantidae	✓	
10	<i>Botia hymenophysa</i>		Cobitidae	✓	
11	<i>Channa striata</i>	Gabus	Channidae		✓
	<i>Chela</i>	Sepimping	Cyprinidae	✓	
12	<i>oxygastroides</i>			✓	
13	<i>Clarias batrachus</i>	Lele dumbo	Clariidae	✓	
14	<i>Clarias leiancanthus</i>	Keli	Clariidae	✓	
15	<i>Clarias teymanni</i>	Limbati	Clariidae	✓	
16	<i>Cryptopterus lais</i>	Lais	Siluridae	✓	
	<i>Cryptopterus</i>	Lais	Siluridae	✓	
17	<i>micronema</i>			✓	
18	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Sipaku	Cyprinidae		✓
19	<i>Dangila sumaterana</i>	Pujam	Cyprinidae	✓	
20	<i>Datnioides microlepis</i>	Sepat elang		✓	
21	<i>Dermogenys orientalis</i>	Cucut		✓	
22	<i>Desmopuntius gemellus</i>	Mengkait	Cyprinidae		✓
23	<i>Esomus metallicus</i>	Pantau janggut	Cyprinidae		✓
24	<i>Hampala bimaculata</i>	Barau		✓	
25	<i>Helostoma temminckii</i>	Tambakan	Helostomatidae	✓	✓
27	<i>Hemirhamphodon pogonognathus</i>	Julung-julung	Zenarchopteridae		✓
28	<i>Macrochirichthys macrochirus</i>	Parang-parang	Cyprinidae	✓	
29	<i>Macrogynathus aculeatus</i>	Tilan	Masracembelidae	✓	
30	<i>Macrones nigriceps</i>	Baung inggit	Macronea	✓	
31	<i>Macrones wycki</i>	Baung	Bagridae	✓	
32	<i>Mastacembelus armatus</i>	Tilan	Masracembelidae	✓	
33	<i>Mastacembelus sp</i>	Tilan	Masracembelidae	✓	
34	<i>Mystus nigriceps</i>	Ingir-ingir	Bagridae		✓
35	<i>Nandus nebulosus</i>	Sepat sarok	Nandidae	✓	
36	<i>Nemachilus fasciatus</i>	Seler	Cobitidae	✓	
37	<i>Notopterus chilata</i>	Belida	Notopteridae	✓	
38	<i>Notopterus notopterus</i>	Belida	Notopteridae		✓
39	<i>Ophiocephalus bistratus</i>	Gabus	Ophiocephalidae	✓	
40	<i>Ophiocephalus micropeltis</i>	Toman	Ophiocephalidae	✓	
41	<i>Ophiocephalus striatus</i>	Lompong	Ophiocephalidae	✓	
42	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	Cichlidae		✓
43	<i>Osphronemus goramy</i>	Gurame	Helostomatidae	✓	✓
45	<i>Osteochilus kelabau</i>	Kelabau	Cyprinidae	✓	
46	<i>Osteochilus spilurus</i>	Paweh	Cyprinidae	✓	
47	<i>Osteochilus vittatus</i>	Paweh	Cyprinidae		✓
48	<i>Parachela oxygastroides</i>	Sepimping	Cyprinidae		✓
49	<i>Paracrossochilus vittatus</i>	Seluang	Cyprinidae	✓	
50	<i>Poecilia reticulata</i>	Gupi parit	Poeciliidae		✓
51	<i>Poluacanthus hasselti</i>	Selinc	Anabantidae	✓	
52	<i>Pristolepis grooti</i>	Katung	Pristolepididae		✓
53	<i>Pseudotropius branchiopterus</i>	Riu-riu	Siluridae	✓	
54	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Sapu-sapu	Loricariidae		✓
55	<i>Puntius bulu</i>	Subhan	Cyprinidae	✓	
56	<i>Puntius fasciatus</i>	Mengkait	Cyprinidae	✓	
57	<i>Puntius tetrazona</i>		Cyprinidae	✓	
58	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	Pantau bero	Cyprinidae	✓	✓
59	<i>Rasbora cephalotaensis</i>	Pantau	Cyprinidae	✓	
60	<i>Rasbora dorsocellata</i>	Pantau	Cyprinidae	✓	
61	<i>Rasbora ruttieni</i>	Juar	Cyprinidae	✓	
62	<i>Rasbora trilineata</i>	Pantau	Cyprinidae		✓
63	<i>Rasbora vaillantani</i>	Pantau	Cyprinidae	✓	
64	<i>Senetodon canceloides</i>	Julung-julung	Relonidae	✓	
65	<i>Silurichthys indragiriensis</i>	Lais	Siluridae	✓	
66	<i>Siluroides</i>	Selais	Siluridae	✓	

67	<i>hypoptalmus Sphaerichthys osphronemoides</i>	Sepat belang (batik)	Helostomatidae	✓	✓
68	<i>Thynnichthys polylepis</i>	Motan	Cyprinidae		✓
69	<i>Trichogaster leeri</i>	Sepat hias	Anabantidae	✓	
70	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Sepat siam	Anabantidae	✓	
71	<i>Trichogaster trichopterus</i>	sepat rawa	Helostomatidae	✓	
72	<i>Trichopodus leerii</i>	Sepat mutiara	Helostomatidae		✓
73	<i>Trichopodus trichopterus</i>	Sepat rawa	Helostomatidae		✓
74	<i>Trichopsis vittata</i>	Laga	Helostomatidae		✓
75	<i>Wallago leeri</i>	Tapah	Siluridae	✓	

Dari tabel yang tertera diatas, dapat disimpulkan bahwa di Sungai Sail ini telah terjadi perubahan yang signifikan terhadap populasi jenis ikan yang ada di dalamnya. Terhitung dari tahun 1981 hingga 2014 puluhan jenis ikan sudah tidak ditemukan lagi di tahun 2014. Hanya ada beberapa jenis saja ikan yang dapat ditemukan di Sungai Sail pada tahun 1981 dan 2014 , misalnya betok, tambakan, belida, pantau, gurame dan sepat belang (batik).

Hasil tangkapan nelayan sekarang jauh lebih kecil daripada hasil tangkapan pada tahun 1981 (Hamidy dan Alawi , 1981). Dahulu hasil tangkapan dapat mencapai 54 jenis. Sedangkan pada penelitian ini (2014) hasil tangkapan yang didapat hanya sebanyak 23 spesies ikan saja.

Selama penelitian juga ditemukan beberapa jenis spesies baru yang sebelumnya tidak dijumpai di Sungai sail ini, contohnya seperti ikan; gabus, sipaku, mengkait, pantau janggut, nila, katung, sapu-sapu, motan, laga, belida, sepimping dan gupi parit. Hal ini menyatakan bahwa memang adanya perubahan lingkungan yang terjadi di Sungai Sail ini, akibatnya banyak ikan-ikan yang tidak bisa bertahan hidup di dalamnya kemudian muncul spesies jenis baru seperti ikan-ikan introduksi dan ikan-ikan yang lebih bisa bertahan hidup di lingkungan yang buruk kualitas perairannya.

KESIMPULAN

Pada penelitian dijumpai 23 spesies tergolong kepada 6 ordo, 11 famili, dan 21 genus ikan yang hidup di perairan Sungai Sail Kota Pekanbaru. Sumberdaya hayati ikan tersebut meliputi *Notopterus notopterus*, *Cyclocheilichthys apogon*, *Desmopuntius gemellus*, *Esomus metallicus*, *Osteochillus vittatus*, *Parachela oxygastroides*, *Rasbora argyrotaenia*, *R. trilineata*, *Tynnichthys polylepis*, *Pterygoplichthys pardalis*, *Mystus nigriceps*, *Hemirhamphodon pogonognathus*, *Poecilia reticulata*, *Pristolepis grooti*, *Oreochromis niloticus*, *Anabas testudineus*, *Helostoma temminckii*, *Osphronemus goramy*, *Trichopodus leerii*, *T. trichopterus*, *Sphaerichthys osphromenoides*, *Trichopsis vittata*, dan *Chana striata*. Ikan yang paling banyak ditemukan saat penelitian adalah ikan gupi parit (*Poecilia reticulata*), sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis*), dan belida (*Notopterus notopterus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S.S. Santika. 1984. Metoda Penelitian Air. Usaha Nasional: Surabaya. vi+ 309 hal.
- Al'ayubi, S., 2015. Jenis-jenis dan Kelimpahan Ikan di Hilir Sungai Pengambang Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru Provinsi Riau. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Asmawi, S., 1986. Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba. Gramedia. Jakarta. 82 hal.
- Boyd, C. E., and F. Lichtkoppler, 1982. Water Quality Management in Fish Pond Culture. Research and Development International Centre for Aquaculture Experiment. Auburn University. 359 p.
- Brotowidjoyo, M.D. 1994. Zoologi Dasar. Penerbit Erlangga: Jakarta. xiii+ 349 hal.
- Chan, M.D. 2001. Fish Ecomorphology: Predicting Habitat Preferences of Stream Fishes from Their Body Shape. Dissertation, Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University. Blacksburg: Virginia. xvii+ 252 p.
- Djangkaru, Z. 2002. Pembesaran Ikan Air Tawar di Berbagai Lingkungan Pemeliharaan Penebar Swadaya. Jakarta. 91 halaman.
- Djuhandi, T. 1981. Dunia Ikan. Armico. Bandung. 190 halaman.
- Eddy, S. 2013. Identifikasi dan Inventarisasi Jenis-Jenis Ikan Saat Pasang Surut Di Perairan Sungai Musi Kota Palembang. Seminar Nasional Sains & Teknologi V Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Effendi, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 halaman.

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Firdaus, 2014. Studi Komposisi Sumberdaya Hayati Ikan di Perairan Sungai Air Hitam Kota Pekanbaru, Riau. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Hamidy, R. dan H. Alawi. 1981. Inventarisasi jenis-jenis ikan di Sungai Sail, Kotamadya Pekanbaru. Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. 49 halaman (tidak diterbitkan).
- Hamidy, R. dan H. Alawi. 1981. Inventarisasi Jenis-Jenis Ikan di Sungai Sail Kotamadya Pekanbaru. Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Hamidy, Y, M. Ahmad, H. Alawi, T. Dahril, C.P. Pulungan dan M.M. Siregar. 1983. Identifikasi dan Inventarisasi jenis-jenis ikan di Sungai Siak, Riau. Pusat Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru. 63 halaman. (tidak diterbitkan).
- Hendrianto et al.. 2009. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. DKP. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Batam.
- Harahap, S. Syafriadiman. Huri, E. 2010. Identifikasi dan Inventarisasi Ikan-Ikan dari Waduk PLTA Koto Panjang, Kabupaten Kampar-Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*, hlm 39-47 Vol 38.
- [Http://bappeda.pekanbaru.go.id/data-dokumen/29/kecamatan-dalam-angka/](http://bappeda.pekanbaru.go.id/data-dokumen/29/kecamatan-dalam-angka/), diakses pada tanggal 03November 2015 jam 13.01 WIB.
- Huet, M., 1971. Text Book of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish. Fishing News (Books). Eyre and Spottis Woode Ltd. England. 436 p.
- Hutauruk, L.C.C. 2015. Keanekaragaman Jenis-Jenis ikan yang Terdapat di Perairan Sungai Sibam Kota Pekanbaru, Riau. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau. (tidak diterbitkan).
- Jukri, M., Emiyarti dan S. Kamri. 2013. Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Lamunde Kecamatan Watubangga Kabupaten Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. Prodi MSP FPIK UNHALU Kendari. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 01(01): 23-37.
- Kasry, A. I; P. Sedana; Feliatra; B. Amin; F. Nugroho; Syahrul dan I. Sofyan. 2002. Pengantar Perikanan dan Ilmu Kelautan. Faperika Press. Pekanbaru. 66 hal.
- Kasry, A. dan N.E. Fajri. 2012. Diktat Kuliah Manajemen Sumberdaya Perairan. Laboratorium Ekologi dan Manajemen Lingkungan Perairan, Jurusan Manajemen

- Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan Universitas Riau.
Pekanbaru. 230 hal. (Tidak
Diterbitkan).
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N.
Kartikasari and S.
Wirjoatmodjo. 1993.
Freshwater Fishes of Western
Indonesia and Sulawesi-Ikan
Air Tawar Indonesia Bagian
Barat dan Sulawesi. (Edisi
Dwi Bahasa). Periplus
Editions (HK) Ltd. 377 p.
- Nurdin, S. 2003. Managemen
Sumberdaya Perairan dalam
Feliatra dan L. Syofyan
(editor). Pengantar Ilmu
Perikanan dan Ilmu Kelautan
Faperika Press, Pekanbaru.
- Odum, P. 1971. Fundamental of
Ecology. W. B. Sanders,
Tokyo, Japan. 360 pp.
- Omar, S.B.A. 2011. Iktiologi.
Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan Universitas
Hasanuddin, Makassar. 172
hal.
- Omar, S.B.A. 2012. Dunia Ikan.
Gadjah Mada University
Press: Yogyakarta. 478 hal.
- Pennak, R. W., 1978. Fresh Water
Invertebrates of The United
States. 2nd edition. John
Willey and Sons. Inc. New
York, 803 p.
- Pulungan, C.P. 1987. Jenis-jenis Ikan
Cyprinid Daerah Riau.
Bulletin Estuaria. VII (21) :
10-13.
- Pulungan, C. P. 2009. Fauna Ikan
dari Sungai Tenayan, Anak
Sungai Siak, dan Rawa
Sekitarnya, Riau. *Berkala
Perikanan Terubuk*, 38(2): 78-
90.
- Pulungan, C. P. 2011. Ikan-Ikan Air
Tawar dari Sungai Ukai, Anak
Sungai Siak, Riau. *Berkala
Perikanan Terubuk*, 39(1): 24-
32.
- Pulungan, C. P dan Safrina, N. 2014.
Ikan-ikan Air Tawar dari Rawa
Banjiran sekitar Sungai
Tapung Mati Kecamatan
Tapung Kabupaten Kampar-
Riau. *Berkala Perikanan
Terubuk*, hlm 35 – 42 Vol. 42.
No.1
- Rachmatika, I. dan G.
Wahyudewantoro. 2006. Jenis-
Jenis Ikan Introduksi di
Perairan Tawar Jawa Barat dan
Banten: Catatan Tentang
Taksonomi dan Distribusinya.
Jurnal Iktiologi Indonesia,
6(2): 93-97.
- Rahardjo, M. F., D. S. Sjafei, R.
Affandi, dan Sulistiono. 2011.
Iktiologi. Bandung: Lubuk
Agung. xii+ 396 hal.
- Rainboth, W. J. 1996. FAO Species
Identification Field Guide for
Fishery Purposes. Fishes of the
Cambodian Mekong. Rome,
FAO. 265 pp.
- Raung, L. K. dan Prastasik, S. B.
2010. Potensi Perikanan
- Saanin, H. 1968. Taksonomi dan
Kunci Identifikasi Ikan (Jilid 1
dan 2). Binacipta: Bogor.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan
Kunci Identifikasi Ikan Jilid 1

- dan 2. Binacipta, Jakarta. 520 halaman.
- Salmi, 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) sebagai Salah Satu Indikator yang Menentukan Kualitas Perairan. Bidang Dinamika Laut, Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI Jakarta. Oseana, 30 (3) : 21-26.
- Samuel, dan Makmur. 2011. Karakteristik Biologi Beberapa Jenis Ikan Introduksi Di Danau Tempe, Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum. Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III.
- Sedana. 2002. Diktat Pengelolaan Kualitas Air untuk Budidaya Perikanan. Universitas Riau. Pekanbaru. 67 hal (tidak diterbitkan).
- Sjafei, D.S., S. Wirjoatmodjo, M.F. Rahardjo dan S.B. Susilo. 2001. Fauna Ikan di Sungai Cimanuk, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(1): 1-6.
- Storer, T.J. and R.L. Usinger. 1957. General Zoology. McGraw Hill Book Company, Inc.: New York.
- Sudirman dan A. Mallawa. 2012. Teknik Penangkapan Ikan. PT Rineka Cipta: Jakarta. 211 hal.
- Tan, H.H. and M. Kottelat. 2009. The Fishes of the Batang Hari Drainage, Sumatra, with Description of Six New Species. *Ichthyological Exploration of Freshwater*, 20(1): 13-69.
- Tan, H.H. and K.K.P. Lim. 2013. Three New Species of Freshwater Halfbeaks (Teleostei: Zenarchopteridae: *Hemirhamphodon*) from Borneo. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 61(2): 735-747.
- Vidthayanon, C. 2012. *Esomus metallicus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. (Diakses pada 5 Desember 2014 Jam 20.40 WIB).
- Wardhana, W.A. 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan. Edisi Revisi, Yogyakarta. 462 hal.
- Wardoyo, 1981, H., 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan Training. Analisa Dampak Lingkungan. PPLH-UNDP-PUSDI-PSL, IPB Bogor. 40 halaman.
- Webb, A., M. Maughan, and M. Knott, 2007. *Pest Fish Profiles: Poecilia reticulata-Guppy*. Australian Centre for Tropical Freshwater Research, James Cook University. 4 pp. http://www.jcu.edu.au/archive/actfr_old_Projects/Pestfish/PDFs/Guppy.pdf (Diakses pada 13 Desember 2015 Jam 20.00 WIB).
- Yuliati. 2010. Akumulasi Logan Pb di Perairan Sungai Sail dengan Menggunakan Biokumulator Eceng Gondok. Pekanbaru.