

IKTIOFAUNA DANAU HANJALUTUNG, KALIMANTAN TENGAH

Octavianto Samir, Gadis S. Haryani, Lukman, Syahroma H. Nasution, Rahmi Dina, dan Ira Akhdiana

Pusat Penelitian Limnologi LIPI

octavianto@limnologi.lipi.go.id

ABSTRAK

Danau Hanjalutung merupakan danau tapal kuda (*oxbow lake*) yang terbentuk dari aliran Sungai Rungan yang berkelok (meander) dan terputus. Danau tersebut juga merupakan danau paparan banjir yang kedalamannya perairannya berfluktuasi bergantung pada musim. Perubahan kedalamannya dapat mempengaruhi kualitas air yang merupakan salah satu faktor penyusun habitat ikan di dalamnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis ikan yang terdapat di Danau Hanjalutung pada tiap musim, status konservasi, dan potensi tiap jenisnya. Pengambilan sampel ikan dilakukan pada Bulan September dan November 2015, April, Agustus, dan September 2016. Ikan ditangkap menggunakan jaring insang dengan tujuh ukuran mata jaring yang berbeda dan juga menggunakan alat tangkap nelayan berupa hancau dan tempirai. Ikan yang tertangkap di lokasi pengambilan sampel kemudian diawetkan menggunakan formalin 10%, untuk selanjutnya diidentifikasi secara morfologi di Laboratorium Puslit Limnologi LIPI. Penentuan status konservasi ikan berdasarkan International Union for Conservation Nature (IUCN). Parameter kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut, diukur menggunakan Water Quality Checker, dan kecerahan perairan diukur menggunakan secchi disk. Ditemukan 55 jenis ikan yang tergolong dalam 15 famili dan 4 ordo, yang didominasi oleh jenis *Thynnichthys thynnoides*, *Cyclocheilichthys janthochir*, dan *Puntius lineatus* yang termasuk dalam Famili Cyprinidae. Jenis-jenis ikan yang ditemukan paling banyak tergolong ikan konsumsi, beberapa tergolong ikan hias, ataupun keduanya. *Trichogaster leerii* dan *Kryptopterus minor* memiliki status Mendekati Terancam (Near Threatened). Parameter kualitas air yang terukur sesuai dengan kualitas air untuk keberlangsungan hidup ikan di ekosistem rawa.

Kata kunci: Jenis ikan, danau tapal kuda, paparan banjir, Kalimantan Tengah

PENDAHULUAN

Kalimantan merupakan pulau yang memiliki banyak danau dan sungai. Umumnya danau di Kalimantan merupakan danau musiman yang berbentuk tapal kuda (*oxbow*) pada sungai paparan banjir (MacKinnon, et al., 1996). Salah satu danau *oxbow* di Kalimantan Tengah adalah Danau Hanjalutung. Danau ini merupakan danau berbentuk *oxbow* yang berada di daerah paparan banjir dan terbentuk dari aliran Sungai Rungan yang berkelok (meander) dan terputus. Aliran air Danau Hanjalutung berhubungan dengan Sungai Rungan sebagai sumber air utama dengan inlet berada di bagian selatan (hulu) dan outlet di bagian utara (hilir). Luas permukaan Danau Hanjalutung sekitar 11,7 hektar dengan kedalamannya maksimum 8 meter. Luas limpasan banjir mencapai 7 hektar dengan tinggi limpasan banjir mencapai 2 meter diatas rata-rata tinggi permukaan air sejajar mulut basin danau (Augusta, 2013).

Danau *oxbow* biasanya merupakan daerah paparan banjir yang memiliki variasi habitat yang beragam, sehingga sering dimanfaatkan ikan untuk keberlangsungan hidupnya. Daerah litoral pada danau *oxbow* merupakan tempat ikan untuk mencari makan, bereproduksi, perlindungan, pengasuhan, dan aktivitas lainnya (Carvalho, et al., 2005). Hal ini yang menyebabkan tingginya keanekaragaman jenis ikan di danau *oxbow*. Augusta (2015) mencatat setidaknya ada 20 spesies ikan di Danau Hanjalutung pada musim kemarau, sedangkan di Danau Cala (salah satu danau *oxbow* di Sumatera Selatan) ditemukan 35 spesies ikan yang terdapat pada keseluruhan musim (Ammar, et al., 2014).

Karakter dan bentuk danau *oxbow* membuat tinggi muka air dan kedalamannya berfluktuasi bergantung pada musim. Kualitas air di danau *oxbow* dipengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung oleh tinggi muka air dan kedalamannya. Parameter kualitas air seperti suhu dan oksigen terlarut dipengaruhi secara langsung (Val, et al., 2006). Sementara itu parameter kualitas air lain merupakan dampak secara tidak langsung dari perubahan tinggi muka air dan kedalamannya. Keberadaan jenis-jenis ikan pada suatu perairan diduga berbeda bergantung pada musim tertentu.

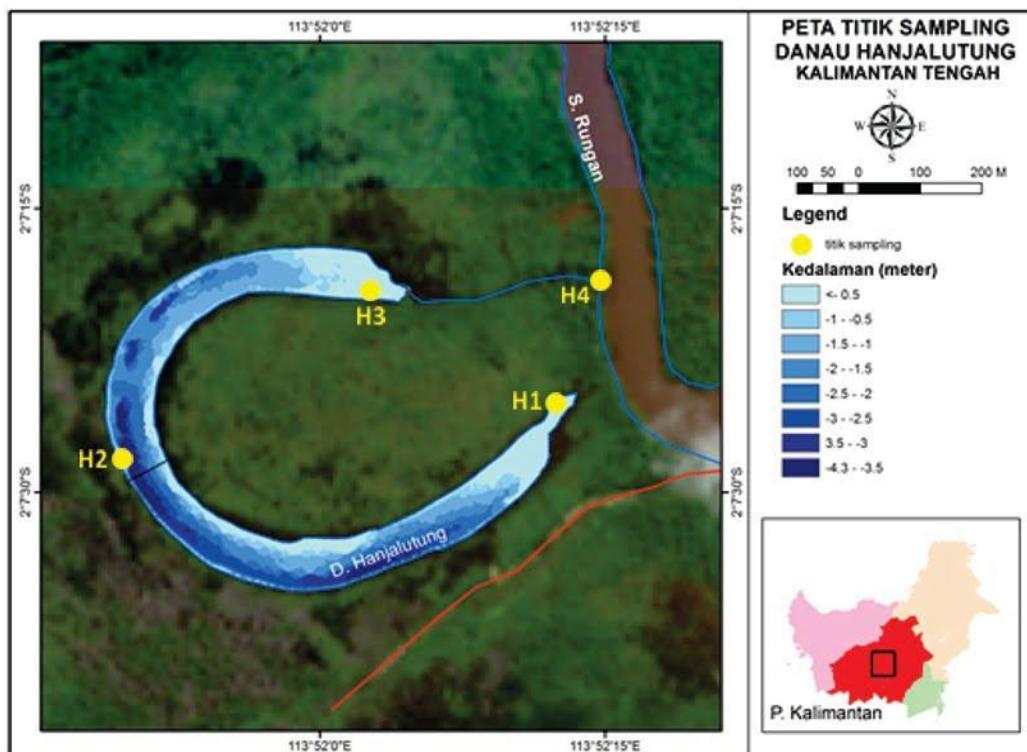
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis ikan pada tiap musim, status konservasi, dan potensi jenis ikan yang terdapat di Danau Hanjalutung. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai informasi dasar untuk penelitian lanjutan dan sebagai salah satu bahan rekomendasi untuk pembuatan laboratorium alam di Danau Hanjalutung.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Danau Hanjalutung, Kelurahan Petuk Ketimpun, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Titik pengambilan sampel (Gambar 1.) ditentukan berdasarkan pada keterwakilan bagian danau dan aliran air, serta adanya kemungkinan migrasi ikan dari dan ke sungai utama dengan rincian sebagai berikut:

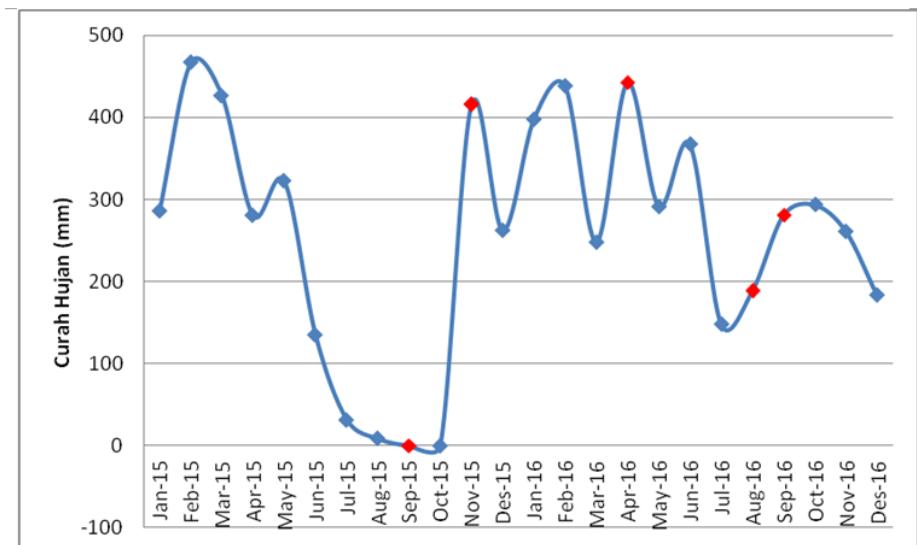
- H1 (Inlet) = S: 02°07'25.0" dan E: 113°52'13.0"
- H2 (Bagian tengah) = S: 02°07'28.0" dan E: 113°51'50.0"
- H3 (Outlet) = S: 02°07'19.0" dan E: 113°52'03.0"
- H4 (Sungai Rungan) = S: 02°07'18.4" dan E: 113°52'15.3"



Gambar 1. Peta Titik Pengambilan Sampel
(Sumber: Ridwansyah, 2016 *unpublished*)

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September dan November 2015 di bulan April, Agustus, dan September 2016. Waktu pengambilan sampel berdasarkan pada kondisi curah hujan yang digolongkan dalam musim kemarau, hujan, dan peralihan. Dari data total curah hujan sepanjang tahun 2015 – 2016 (Gambar 2), dapat ditentukan bahwa September 2015 adalah musim kemarau, November 2015 dan April 2016 adalah musim hujan, sedangkan Agustus dan September 2016 adalah musim peralihan dari musim kemarau ke musim hujan.

Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan jaring insang dengan total panjang 175 m dan ukuran mata jaring yang berbeda setiap 25 m, yaitu: $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{4}$ ", 2", 2 $\frac{1}{2}$ ", dan 3". Jaring dipasang pada sore hari dan diangkat esok harinya (setelah 12 jam pemasangan). Penangkapan ikan pada daerah yang tidak terjangkau oleh jaring dilakukan dengan menggunakan alat tangkap nelayan berupa hancau dan tempirai



Gambar 2. Total Curah Hujan per Bulan Tahun 2015 – 2016 (Sumber: BMKG Online, 2017)

Ikan yang telah ditangkap kemudian dipisahkan sesuai jenis dan titik sampling dan diawetkan dalam formalin 10%. Di laboratorium sampel tersebut dibilas dengan menggunakan aquades kemudian disimpan dalam alkohol 70%, untuk kemudian diidentifikasi secara morfologi berdasarkan Kottelat, *et al.* (1993).

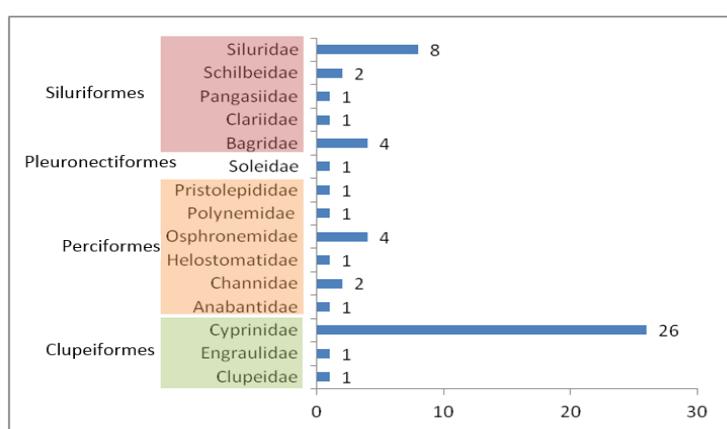
Parameter kualitas air seperti kecerahan dan kedalaman diukur setiap titik pengambilan sampel ikan dengan menggunakan *secchi disc*. Untuk parameter kualitas air sesaat yang lain seperti suhu, pH, oksigen terlarut, konduktivitas, ORP, TDS, dan turbiditas diukur dengan menggunakan *Water Quality Checker* [Horiba tipe U-5000G].

Status konservasi jenis ditentukan berdasarkan pada *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*. Data status konservasi tiap spesies dilihat melalui situs <http://www.iucnredlist.org>. Berdasarkan situs tersebut juga ditentukan potensi ataupun manfaat dari jenis ikan yang ditemukan. Untuk jenis ikan hias dipertimbangkan juga faktor keindahan warna, bentuk, atau perlakunya yang unik (Haryono, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

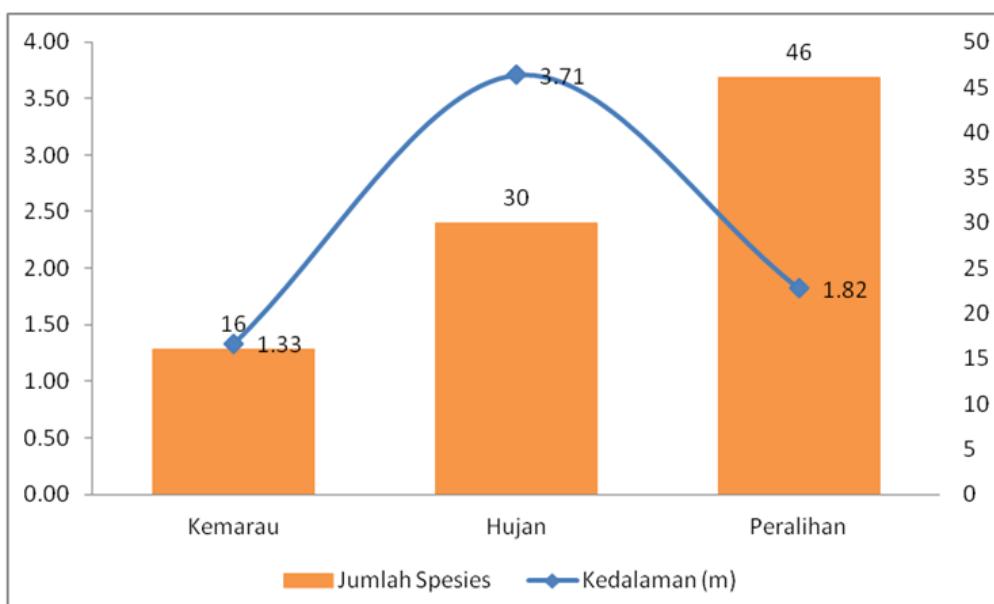
Jenis-Jenis Ikan

Dari hasil identifikasi didapatkan 55 spesies ikan yang termasuk dalam 15 famili dan 4 ordo. Jumlah spesies yang paling banyak ditemukan berasal dari Famili Cyprinidae (Gambar 3). Famili Cyprinidae merupakan famili yang memiliki spesies paling banyak untuk spesies ikan air tawar. Hubert, *et al.* (2015) menyatakan terdapat 241 spesies dari Famili Cyprinidae yang terdapat di perairan Indonesia.



Gambar 3. Jumlah spesies tiap Famili

Terdapat 20 spesies ikan yang tergolong dalam 6 Famili (Augusta, 2015) di Danau Hanjalutung pada musim kemarau. Sementara itu, Sulistiyarto (2007) menyatakan setidaknya ada 28 spesies ikan di Danau Hanjalutung, dari total 50 spesies ikan yang terdapat di keseluruhan rawa lebak aliran Sungai Rungan Kalimantan Tengah di sepanjang musim. Hasil pada penelitian ini melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya karena sampel diambil di beberapa musim, yaitu musim hujan, musim kemarau, dan periode peralihan musim kemarau ke musim hujan. Selain itu pengambilan sampel pada penelitian ini diambil dari beberapa titik di Danau Hanjalutung dengan kondisi lingkungan yang berbeda yang mencakup perairan terbuka, perairan dengan vegetasi riparian, dan perairan di bagian sungai yang masih berbatasan dengan danau. Kondisi-kondisi tersebut memperluas variasi habitat sehingga menyebabkan hasil jumlah spesies ikan yang didapatkan lebih banyak dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.



Gambar 4. Kedalaman air dan Jumlah Jenis ikan tiap Musim

Jumlah jenis terbanyak ditemukan pada periode peralihan musim kemarau ke musim hujan yaitu 46 spesies. Aliran air di bagian inlet terputus dengan sungai utama (Sungai Rungan), sehingga ikan berkumpul di bagian tengah danau dan hanya dapat bermigrasi melalui outlet. Hal ini membuat ikan lebih mudah ditangkap dibandingkan dengan pengambilan sampel pada musim hujan.

Selain itu penggunaan alat tangkap berupa jaring insang tidak optimal digunakan di daerah dengan kondisi perairan yang memiliki banyak tumbuhan dan kedalaman kurang dari 1,5 m. Ketika musim hujan, permukaan air meluas ke daratan yang berupa tumbuhan riparian. Kondisi ini disukai ikan karena merupakan tempat pengasuhan, pemijahan, dan pencarian makan (Carvalho, et al., 2005)

Jumlah jenis paling sedikit ditemukan pada musim kemarau yaitu 16 spesies (Tabel 1). Sepanjang bulan September 2015 tidak terjadi hujan (Anonim, 2017) sehingga mengakibatkan volume air Danau Hanjalutung menjadi berkurang, dan kedalaman rata-rata hanya mencapai 1,33 m (Gambar 4). Hal ini menyebabkan danau menjadi terisolasi, karena aliran air terputus di inlet dan outlet. Kondisi air danau yang surut dan dangkal mengakibatkan beberapa ikan cenderung mencari tempat yang lebih dalam dengan melakukan migrasi ke sungai utama, sehingga beberapa jenis ikan tidak tertangkap ketika pengambilan sampel.

Tinggi muka air yang disebabkan oleh perubahan musim merupakan salah satu pemicu terjadinya migrasi ikan dari atau menuju sungai utama dengan tujuan untuk bereproduksi atau mencari makanan (Baran, 2006). Tinggi muka air erat kaitannya dengan kedalaman yang dapat mempengaruhi kondisi kualitas air. Danau yang dalam memiliki kualitas air yang cenderung lebih stabil sehingga dapat menjadi tempat berlindung untuk beberapa jenis ikan ketika air surut (Goetz, et al., 2015).

Tabel 1. Jenis Ikan, Musim ditemukan, Potensi, dan Status Konservasi

No.	Ordo/Famili	Species	Sep-15	Nov-15 & Apr-16	Aug-16 & Sep-16	Potensi/Manfaat	Status Konservasi IUCN
			Kemarau	Hujan	Peralihan		
Clupeiformes							
1	Clupeidae	<i>Clupeichthys goniognathus</i>	-	+	-	konsumsi	LC
2	Engraulidae	<i>Lycothrissa crocodilus</i>	-	+	-	konsumsi	LC
3	Cyprinidae	<i>Barbodes collingwoodi</i>	-	-	+	konsumsi	NE
4	Cyprinidae	<i>Barbodes schwanenfeldii</i>	+	+	-	konsumsi	NE
5	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	-	-	+	konsumsi/hias	LC
6	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys janthochir</i>	+	++	+	konsumsi/hias	NE
7	Cyprinidae	<i>Cyclocheilichthys repasson</i>	+	+	+	konsumsi	LC
8	Cyprinidae	<i>Labiobarbus fasciatus</i>	-	-	+	konsumsi	NE
9	Cyprinidae	<i>Labiobarbus ocellatus</i>	-	-	+	konsumsi	NE
10	Cyprinidae	<i>Leptobarbus hoevenii</i>	-	-	+	konsumsi	NE
11	Cyprinidae	<i>Luciosoma trinema</i>	+	-	+	konsumsi/hias	NE
12	Cyprinidae	<i>Osteochillus hasseltii</i>	+	+	+	konsumsi	NE
13	Cyprinidae	<i>Osteochilus kappennii</i>	+	-	+	konsumsi	NE
14	Cyprinidae	<i>Osteochilus kelabau</i>	+	+	+	konsumsi	NE
15	Cyprinidae	<i>Osteochilus melanopleura</i>	-	+	+	konsumsi	LC
16	Cyprinidae	<i>Osteochilus microcephalus</i>	-	-	+	konsumsi/hias	LC
17	Cyprinidae	<i>Osteochilus pentalineatus</i>	-	-	+	konsumsi/hias	NE
18	Cyprinidae	<i>Osteochilus schlegelii</i>	-	-	+	konsumsi	DD
19	Cyprinidae	<i>Osteochilus waandersii</i>	-	-	+	konsumsi/hias	LC
20	Cyprinidae	<i>Oxygaster anomalura</i>	-	+	-	konsumsi	LC
21	Cyprinidae	<i>Parachela hypophthalmus</i>	-	-	+	konsumsi	LC
22	Cyprinidae	<i>Puntioplites waandersi</i>	-	-	+	konsumsi	LC
23	Cyprinidae	<i>Puntius johorensis</i>	-	-	+	hias	NE
24	Cyprinidae	<i>Puntius lineatus</i>	-	+	++	hias	NE
25	Cyprinidae	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	+	+	+	konsumsi/hias	NE
26	Cyprinidae	<i>Rasbora caudimaculata</i>	-	-	+	konsumsi/hias	LC
27	Cyprinidae	<i>Rasbora cephalotaenia</i>	-	-	+	konsumsi/hias/pakan	LC
28	Cyprinidae	<i>Thynnichthys thynnoides</i>	++	+	+	konsumsi	LC
Perciformes							
29	Anabantidae	<i>Anabas testudineus</i>	-	+	+	konsumsi/hias	DD
30	Channidae	<i>Channa pleurophthalmus</i>	+	+	+	konsumsi/hias	NE
31	Channidae	<i>Channa striata</i>	-	-	+	konsumsi	LC
32	Helostomatidae	<i>Helostoma temminckii</i>	+	+	+	konsumsi/hias	NE
33	Osphronemidae	<i>Belontia hasselti</i>	+	+	+	konsumsi	NE
34	Osphronemidae	<i>Spaerichthys vaillanti</i>	-	-	+	hias	NE
35	Osphronemidae	<i>Trichogaster leerii</i>	+	+	+	hias	NT
36	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	-	+	+	konsumsi/hias	LC
37	Polynemidae	<i>Polynemus borneensis</i>	-	-	+	hias	NE
38	Pristolepididae	<i>Pristolepis fasciata</i>	-	+	+	konsumsi/hias	LC
Pleuronectiformes							

39	Soleidae	<i>Achiroides leucorhynchos</i>	-	-	+	konsumsi/hias	NE
Siluriformes							
40	Bagridae	<i>Bagrichthys macracanthus</i>	-	-	+	hias	NE
41	Bagridae	<i>Bagroides melapterus</i>	-	-	+	hias	NE
42	Bagridae	<i>Mystus nemurus</i>	+	+	+	konsumsi/hias	LC
43	Bagridae	<i>Mystus nigriceps</i>	+	+	+	konsumsi	NE
44	Clariidae	<i>Clarias batrachus</i>	-	+	-	konsumsi	LC
45	Pangasiidae	<i>Pangasius nieuwenhuissii</i>	-	+	+	konsumsi	NE
46	Schilbeidae	<i>Pseudeutropius brachyopterus</i>	-	+	-	konsumsi/hias/pakan	NE
47	Schilbeidae	<i>Pseudeutropius moolenburghae</i>	-	-	+	konsumsi/hias/pakan	NE
48	Siluridae	<i>Kryptopterus apogon</i>	+	+	+	konsumsi	NE
49	Siluridae	<i>Kryptopterus lais</i>	-	+	-	konsumsi	NE
50	Siluridae	<i>Kryptopterus limjak</i>	-	+	+	konsumsi	NE
51	Siluridae	<i>Kryptopterus macrocephalus</i>	-	-	+	konsumsi/hias	LC
52	Siluridae	<i>Kryptopterus micronema</i>	-	-	+	konsumsi	LC
53	Siluridae	<i>Kryptopterus minor</i>	-	+	+	hias	NT
54	Siluridae	<i>Kryptopterus schilbeoides</i>	-	+	-	konsumsi	NE
55	Siluridae	<i>Ompok hypophthalmus</i>	-	+	-	konsumsi	NE
Jumlah Jenis			16	30	46		

Keterangan:

- + : ditemukan di lokasi
- : tidak ditemukan di lokasi
- ++ : ditemukan paling banyak
- NE : Not Evaluated (belum dievaluasi)
- DD : Data Deficient (tidak cukup data)
- LC : Least Concern (rendah resiko)
- NT : Near Threatened (mendekati terancam)

Jenis yang paling banyak ditemukan pada musim kemarau adalah *Thynnichthys thynnoides*. Ikan ini melakukan migrasi melalui sungai dan paparan banjir (Rainboth, 1996). Secara alami, migrasi yang dilakukan ikan ini bertujuan untuk memijah. Ikan jenis ini cenderung dapat beradaptasi dengan lingkungan, terutama dalam hal makanan yang berupa fitoplankton dan perifiton. Dari penelitian Tampubolon (2008) diketahui kebiasaan makan ikan ini berbeda-beda bergantung bulan/musim. Adaptasi makanan ini dilakukan dalam menanggapi perubahan tinggi muka air akibat dari perubahan musim.

Pada saat musim hujan, jenis ikan yang paling banyak ditemukan adalah *Cyclocheilichthys janthochir*. Masih sedikit informasi dan penelitian tentang ikan ini. Jenis terdekatnya *Cyclocheilichthys enepolos* merupakan ikan yang melakukan migrasi karena dipicu oleh perubahan debit air, tinggi muka air, atau arus air (Baran, 2006). Migrasi *C. enepolos* biasanya dilakukan pada awal musim hujan. Hal ini sesuai dengan pengambilan sampel pada bulan November 2015 yang merupakan awal musim hujan.

Status Konservasi

Berdasarkan International Union for Conservation of Nature (IUCN), terdapat 31 spesies dengan status konservasi NE (Belum dievaluasi), 20 spesies LC (Rendah resiko), 2 spesies DD (Tidak cukup data), dan 2 spesies NT (Mendekati terancam). Spesies yang mendekati status terancam yaitu *Trichogaster leerii* dan *Kryptopterus minor*. Diduga populasi dari kedua jenis ikan tersebut mulai berkurang karena ukurannya yang relatif kecil sehingga rawan predasi. Selain itu beberapa hal yang menyebabkan berkurangnya populasi jenis ikan disebabkan oleh penangkapan ikan yang berlebih (*overfishing*) dan berkurangnya habitat tempat ikan tersebut bernaung (Reid, et al. 2013).

Potensi dan Manfaat untuk Masyarakat

Dari jenis-jenis ikan yang ditemukan, setidaknya terdapat 27 spesies ikan konsumsi, 8 spesies ikan hias, 16 spesies merupakan ikan konsumsi dan juga ikan hias, dan 3 spesies selain sebagai ikan konsumsi dan

ikan hias juga bermanfaat untuk pakan ikan. Hal ini menunjukkan bahwa perairan Danau Hanjalutung merupakan habitat ikan-ikan terutama jenis ikan konsumsi yang dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

Kualitas Air

Dari hasil pengambilan sampel (Tabel 2), nilai kecerahan, suhu, konduktivitas, pH, dan TDS masih dalam rentang yang baik untuk habitat ikan air tawar, khususnya di ekosistem rawa.

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Pengukuran Kualitas Air tiap Musim dengan WQC

Musim	Kecerahan (m)	Suhu (°C)	DO (mg/l)	Konduktivitas (mS)	pH	TDS (mg/l)	Turbiditas (NTU)
Kemarau	0.28	28.53	6.41	0.01	5.20	0.01	194.65
Hujan	0.27	28.10	2.89	0.02	4.58	0.01	88.25
Peralihan	0.26	30.10	4.23	0.02	4.26	0.02	158.32

Keterangan:

DO : Dissolved Oxygen/Oksigen Terlarut

ORP : Oxydation-Reduction Potential/Potensial Reduksi-Oksidasi

TDS : Total Dissolved Solid/Padatan Terlarut Total

Pada saat musim hujan, DO lebih rendah daripada musim lainnya. Secara umum, DO yang bernilai kecil dikarenakan besarnya *Oxygen Demand* yang hampir tidak mencukupi jumlah Dissolved Oxygen di perairan yang berasal dari hasil fotosintesis dan difusi dengan udara (Lampert dan Somer, 2007). Tebbutt (1998) menyatakan bahwa beberapa jenis ikan tidak dapat hidup pada perairan dengan DO lebih rendah dari 2 mg/L. Sehingga nilai DO yang didapat dari hasil pengambilan sampel masih sesuai untuk habitat ikan, terlebih lagi untuk ikan rawa memiliki toleransi yang tinggi terhadap pH dan DO yang rendah (Payne, 1986).

Turbiditas merupakan salah satu faktor pencetus ikan melakukan migrasi (Baran, 2006). Pada musim kemarau nilai turbiditas lebih tinggi jika dibandingkan dengan musim lainnya. Hal ini menyebabkan beberapa jenis ikan bermigrasi ke sungai utama dan hanya jenis ikan tertentu yang tetap bertahan di danau.

KESIMPULAN

Tingginya jumlah jenis ikan yang ditemukan di Danau Hanjalutung (total 55 spesies) disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya: variasi tipe habitat, migrasi spesies, dan kondisi kualitas air yang mendukung keberlangsungan hidup untuk ikan di ekosistem rawa. Migrasi ikan dari atau ke sungai juga mengakibatkan terjadinya perbedaan jumlah spesies tiap musim.

Dari seluruh jenis ikan yang ditemukan, umumnya merupakan ikan konsumsi, beberapa jenis lainnya ikan hias, ataupun keduanya. Jenis tertentu dapat juga digunakan sebagai pakan ikan. *Trichogaster leerii* dan *Kryptopterus minor* berstatus konservasi *Near Threatened*(mendekati kategori terancam) diduga karena adanya penangkapan ikan yang berlebihan, predasi, dan kerusakan habitat. Sementara untuk spesies lain dengan status *Data Deficient* dan *Not Evaluated*, masih memerlukan kajian untuk penentuan status dan pengayaan data.

UCAPAN TERIMAKASIH

Posit Penelitian Limnologi LIPI yang telah mendanai penelitian ini lewat Daftar Isian Proyek Anggaran (DIPA) 2015-2016 dan Satuan Biaya Khusus (SBK) 2016.

Dr. Yustiawati, M.Sc. selaku koordinator Kegiatan DIPA 2015-2016 “Pemberdayaan Masyarakat di Daerah Marjinal dengan Aplikasi Teknologi di wilayah Palangka Raya Kalimantan Tengah”.

DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, J. A., M. Mukhlis K., dan Sulistiono.2014. Keragaman Ikan di Danau Cala, Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan. *Jurnal Depik* Vol. 3 No. 3 Hal. 216 – 220.
- Augusta, T. S. 2013. Struktur komunitas Zooplankton di Danau Hanjalutung Berdasarkan Jenis Tutupan Vegetasi. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* Vol. 2 No. 2 Hal. 68 – 74.
- Augusta, T.S. 2015. Inventarisasi Ikan dan kondisi Habitat di Danau Hanjalutung Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* Vol. 4 No. 2 Hal. 45 – 48.
- Baran, Eric. 2006. *Fish Migration Triggers In The Lower Mekong Basin And Other Tropical Freshwater Systems*. MRC Technical Paper No. 14, 56 pp. Vientiane: Mekong River Commission.

- Carvalho, E. D., L. R. Marcus, F. Foresti, dan V. E. B. Silva. 2005. Fish Assemblage Attributes in a Small Oxbow Lake (Upper Paraná River Basin, São Paulo State, Brazil): Species Composition, Diversity and Ontogenetic Stage. *Acta Limnologica Brasiliensis* 17(1) Hal: 45–56.
- Goetz, D., L. E. Miranda, R. Kröger, dan C. Andrews. 2014. The Role of Depth in Regulating Water Quality and Fish Assemblages in Oxbow Lakes. *Environmental Biology of Fishes* 98(3) Hal: 951–59.
- Haryono. 2007. Komposisi dan Kelimpahan Jenis Ikan Air Tawar pada Lahan Gambut di Wilayah Provinsi Riau.
- Hubert, N., Kadarusman, A. Wibowo, F. Busson, D. Caruso, S. Sulandari, N. Nafiqoh, L. Pouyaud, L. Ruber, J. C. Avarre, F. Herder, R. Hanner, P. Keith, dan R. K. Hadiaty. 2015. DNA Barcoding Indonesian Freshwater Fishes: Challenges and Prospects. *DNA Barcodes Journal* 2015 Vol. 3 Hal. 144 – 169.
- IUCN. 2017. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2017-2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 14 September 2017.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.R. Kartikasari, dan S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Periplus Editions Limited
- Lampert, Winfried, dan Ulrich Somer. 2007. *Limnoecology Second Edition. The Ecology of Lakes and Streams*. New York: Oxford University Press.
- MacKinnon, K., Gusti H., Hakimah H., dan Arthur M. 1996. *The Ecology of Indonesia Series Vol. III: The Ecology of Kalimantan*. Singapura: Periplus Editions (HK) Ltd., 802 pp.
- Payne, A.I. 1986. *The Ecology of Tropical Lakes and Rivers*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd., 301 pp.
- Rainboth, W. J. 1996. *Fishes of the Cambodian Mekong*. Roma: FAO, 265 pp.
- Reid, G. McG., Contreras MacBeath, T. dan Csatadi, K. 2013. Global Challenges In Freshwater Fish Conservation Related To Public Aquariums and The Aquarium Industry. *International Zoo Yearbook* 47 (1) Hal: 6-45.
- Ridwansyah, I. 2016. *Peta Titik Pengambilan Sampel Danau Hanjalutung Kalimantan Tengah*. Tidak dipublikasi.
- Sulistiyarto, B., D. Soedharma, M. F. Rahardjo, dan Sumardjo. 2007. Pengaruh Musim terhadap Komposisi Jenis dan Kemelimpahan Ikan di Rawa Lebak, Sungai Rungan, Palangka Raya, Kalimantan Tengah. *Jurnal Biodiversitas* Vol. 8 No. 4 Hal. 270 – 273.
- Tampubolon, Prawira Atmaja R.P., dan Charles P.H. Simanjuntak. 2009. Kebiasaan Makanan Ikan Motan , Di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri , Riau. *Jurnal Iktiologi Indonesia* Vol. 9 No. 2 Hal: 195–201.
- Tebbutt, T.H.Y. 1998. *Principles of Water Quality Control Fifth Edition*. London: Butterworth-Heinemann, 280 pp.
- Val, A. L., De Almeida-Val, V.M.F., dan Rall, D.J. 2006. *The Physiology of Tropical Fishes* vol. 21. London: Academic Press, Elsavier Inc., 634 pp.