

Struktur Komunitas Ikan di Zona Riverine Waduk Koto Panjang Desa Koto Tuo Barat, Kabupaten Kampar

*Fish Community Structure in the Riverine Zone of Koto Panjang Reservoir, Koto
Tuo Barat Village, Kampar District*

Mega Ramadhani^{1*}, Eko Prianto¹, Budijono¹

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: megaramadhani495@gmail.com

(Diterima/Received: 04 Januari 2025; Disetujui/Accepted: 06 Februari 2025)

ABSTRAK

Sumberdaya perikanan tangkap di Waduk Koto Panjang sangat tinggi. Hal ini dimanfaatkan oleh para nelayan sebagai mata pencaharian dengan menggunakan berbagai alat tangkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas ikan di zona *riverine* Waduk Koto Panjang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 - Januari 2024. Penelitian ini menggunakan metode survei dimana sampel ikan diambil pada tiga stasiun, (St-1) dekat dengan Sungai Kampar, (St-2) dekat dengan Sungai Langgai, dan (St-3) dekat muara Sungai Sepat Keruh. Sampel ikan merupakan hasil tangkapan nelayan menggunakan alat tangkap jaring insang, jala, dan linggai kelambu. Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak 3 kali sampling selama 3 bulan dengan interval waktu 1 bulan sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan yang tertangkap terdiri dari 13 spesies yang dikelompokkan ke dalam 6 famili. Nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar 0,714 – 0,723 (rendah), indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,278 – 0,282 (rendah) dan indeks dominasi (D) berkisar antara 0,496 – 0,498 (tinggi). Data yang diperoleh menunjukkan bahwa struktur komunitas ikan dapat dikategorikan rendah atau tercemar sedang.

Kata Kunci: Sumberdaya ikan, Waduk Koto Panjang, Struktur komunitas ikan

ABSTRACT

Capture fisheries resources in Koto Panjang Reservoir are very high. Fishermen utilize this as a livelihood using various fishing gear. This study aims to determine the fish community's structure in the Koto Panjang Reservoir's riverine zone. This research was conducted from November 2023 - January 2024. This study used a survey method where fish samples were taken at three stations: (St-1) near the Kampar River, (St-2) near the Langgai River, and (St-3) near the mouth of the Sepat Keruh River. Fish samples are the catch of fishermen using gill nets, nets, and linggai kelambu. Fish sampling was carried out 3 times for 3 months at an interval of 1 month. The results showed that the fish caught consisted of 13 species grouped into 6 families. The value of the diversity index (H') ranged from 0.714 - 0.723 (low), the uniformity index (E) ranged from 0.278 - 0.282 (low), and the dominance index (D) ranged from 0.496 - 0.498 (high). The data indicate that the fish community structure can be categorized as low or moderately polluted.

Keywords: Fish resources, Koto Panjang Reservoir, Fish community structure

1. Pendahuluan

Waduk Koto Panjang berada di Provinsi Riau merupakan hasil pembendungan dari Sungai Kampar Kanan dan Batang Mahat serta anak-anak sungai lainnya seperti Sungai Gulamo, Tapung, Air Tiris, Kapau, Tiwi, Takus, Osang, Arau Kecil, Arau Besar, dan

Cunding dengan luas genangan ± 12.400 ha (Hasibuan *et al.*, 2017). Genangan ini menjadi lokasi atau tempat berkumpulnya ikan-ikan, khususnya yang lebih banyak ditemukan jenis ikan-ikan asli perairan umum dan jenis ikan endemik. Keberadaan ikan-ikan ini sangat penting bagi ekonomi masyarakat nelayan baik

di zona *lacustrine* maupun zona *riverine*. Dengan adanya keberadaan jenis ikan-ikan tersebut, ini menjadi hasil tangkapan yang dimanfaatkan oleh para nelayan dengan menggunakan berbagai alat tangkap antara lain, jarring, jala, pengilar, dan rawai.

Namun, saat ini masyarakat mengembangkan alat tangkap linggai kelambu. Diperkirakan sebanyak ± 200 unit alat tangkap linggai kelambu yang beroperasi di Waduk Koto Panjang. Panangkapan ikan menggunakan alat linggai kelambu dan lainnya semakin meningkat menyesuaikan permintaan pasar yang juga terus meningkat. Hal ini dapat berdampak terjadinya penurunan populasi ikan.

Linggai kelambu adalah alat tangkap aktif dengan panjang 2 - 3 m dan panjang kantong tempat ikan 30 cm. Alat tangkap tradisional di daerah setempat ini menggunakan kain kelambu sebagai jaring dengan ukuran $< 1/4$ inchi (Desrita, 2011). Dengan ukuran jaring (mesh) yang kecil, kelambu ini dapat menimbulkan ancaman bagi struktur komunitas ikan di Waduk Koto Panjang karena tertangkapnya anakan-anakan ikan dan ikan yang dilindungi seperti ikan belida, hal ini dapat mengurangi populasi ikan yang ada di Waduk Koto Panjang.

Selain itu, dengan masuknya ikan-ikan introduksi di Waduk Koto Panjang mengakibatkan keanekaragaman hayati ikan lokal yang ada di waduk ini semakin menurun seperti ditemukannya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) (Nastiti et al., 2006). Sehingga, dengan demikian spesies introduksi dapat menjadi ancaman penting bagi populasi ikan asli di Waduk Koto Panjang.

Untuk itu, perlunya dilakukan penelitian ini agar mengetahui struktur komunitas ikan yang ada di zona *riverine* waduk Koto Panjang Desa Koto Tuo Barat, Kabupaten Kampar.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 - Januari 2024 yang berlokasi di Desa Koto Tuo Barat Waduk Koto Panjang. Identifikasi sampel ikan dilakukan di lokasi penelitian dan Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

2.2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode survei, berlokasi di zona *riverine* Waduk Koto Panjang Desa Koto Tuo Barat, kabupaten Kampar. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) yaitu lokasi sampling dan jarak antar lokasi dilihat dari aktivitas nelayan yang ada.

2.3. Prosedur

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali sampling selama 3 bulan dengan interval waktu 1 bulan sekali. Sampel ikan diperoleh dari hasil tangkapan nelayan sesuai dengan lokasi penelitian. Alat tangkap yang digunakan yaitu jaring insang, jala, dan linggai kelambu yang beroperasi di lokasi penelitian. Sampel ikan diambil dari hasil tangkapan nelayan yang disesuaikan dengan alat tangkap, yang ada pada masing-masing lokasi penelitian.

Sampel ikan dikelompokkan berdasarkan jenis dan alat tangkap, kemudian masing-masing jenis ikan dihitung jumlahnya dan ditimbang secara langsung di lapangan. Sampel ikan diambil menggunakan teknik random sampling. Untuk ikan yang berukuran besar dilakukan sampling sebanyak 3 ekor setiap jenis ikan berdasarkan alat tangkap, dan untuk ikan yang berukuran kecil dan berjumlah banyak dengan acuan ikan tersebut berukuran 4-5 cm dilakukan sampling sebanyak 1 kg setiap jenisnya, jenis ikan yang sama cukup diambil dari salah satu alat tangkap. Kemudian, ikan dimasukkan kedalam *cool box* yang diberi es batu dan dibawa ke laboratorium Ekologi Perairan untuk diidentifikasi menggunakan buku identifikasi ikan (Kottelat et al., 1993).

Pengukuran kualitas air dilakukan pengukuran parameter fisika (Kecerahan, kecepatan arus, kedalaman dan suhu) serta parameter kimia (pH dan Oksigen terlarut).

Komposisi ikan yang Tertangkap

Komposisi jenis adalah seluruh sampel yang didapatkan kemudian dibedakan/dikelompokkan berdasarkan jenisnya, lalu dihitung jumlahnya. Menentukan komposisi jenis ikan yaitu ikan-ikan yang tertangkap diidentifikasi terlebih dahulu.

Indeks Keanekaragaman Ikan (H')

Indeks keanekaragaman (H') adalah untuk mempermudah analisis data mengenai jumlah

individu masing-masing spesies dalam suatu komunitas. Perhitungan indeks keanekaragaman jenis ikan dengan menggunakan rumus **Shannon - Wiener dalam Odum (1996)**, sebagai berikut.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman
- p_i = Proporsi individu dari jenis ke-i terhadap jumlah individu semua jenis ($p_i = n_i/N$)
- n_i = Banyaknya jenis ikan/ekor
- N = Jumlah total individu
- Ln = Logaritma natural

Dengan kriteria Shannon – Wiener, yaitu: $H' < 1$ = Keanekaragaman rendah, sebaran individu tidak merata, dan kondisi perairan tercemar berat; $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang, sebaran individu sedang dan kondisi perairan sudah tercemar; $H' > 3$ = Keanekaragaman Tinggi, sebaran individu tinggi dan kondisi perairan normal.

Indeks Keseragaman Ikan (E)

Indeks keseragaman digunakan untuk mengetahui keseragaman penyebaran individu suatu jenis dalam komunitas. Indeks keseragaman dihitung menggunakan rumus berikut ini.

$$E = \frac{H'}{H_{\max}}$$

Keterangan:

- E = Indeks keseragaman (nilai antara 0-1)
- H' = Indeks keanekaragaman
- H_{\max} = ln S
- S = Jumlah jenis yang tertangkap

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Jika nilai E mendekati 1 artinya jumlah jenis organisme ikan dalam perairan banyak dengan jumlah individu perjenis hampir sama (seragam), sedangkan jika nilai E mendekati 0 artinya jumlah jenis sedikit diikuti oleh jumlah individu perjenis tidak sama atau terdapat perbedaan dan terjadinya dominansi spesies serta perairan dianggap tercemar.

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui tingkat dominansi suatu spesies terhadap spesies lainnya dapat diketahui

menggunakan rumus **Simpson dalam Odum (1993)**, yaitu:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

- C = Indeks dominansi jenis
- n_i = Jumlah individu jenis ke-I
- N = Jumlah individu keseluruhan

Dimana kriteria menurut **Simpson dalam Odum (1993)**, yaitu Jika nilai C mendekati 0 maka tidak ada spesies atau jenis yang mendominasi artinya tingkat dominansinya rendah, sedangkan Jika nilai C mendekati 1 artinya ada spesies yang mendominasi dan tingkat dominansinya tinggi maka kondisi perairan tersebut tercemar dan sebaliknya.

2.4. Analisis Data

Data ikan-ikan yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan indeks struktur komunitas ikan untuk mengetahui tingkat struktur komunitas ikan di Waduk Koto Panjang Desa Koto Barat, Kabupaten Kampar.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komposisi Jenis Ikan

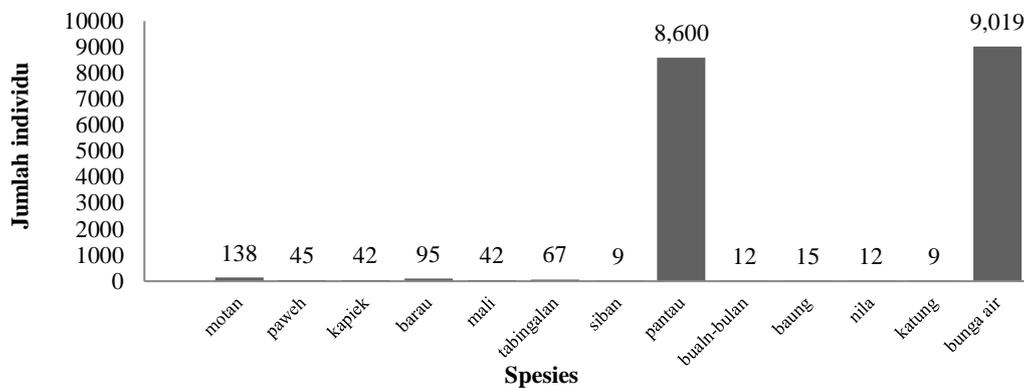
Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan 13 jenis ikan dari 6 famili diantaranya adalah Cyprinidae terdapat 8 jenis, Helostomatidae terdapat 1 jenis, Bagridae terdapat 1 jenis, Cichlidae terdapat 1 jenis, Pristolepididae terdapat 1 jenis, dan Clupeidae terdapat 1 jenis. Jenis ikan yang paling banyak ditemukan adalah Ikan bunga air (*Clupeichthys goniognathus*) dan yang paling sedikit ditemukan adalah ikan siban (*Cyclochilichthys apogon*). Berikut komposisi jenis ikan yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1 menunjukkan bahwa jenis ikan yang paling banyak ditemukan di zona *riverine* Waduk Koto Panjang adalah berasal dari family Cyprinidae yaitu ditemukan 8 spesies. Family Cyprinidae telah dikenal sebagai penghuni utama dengan populasi terbanyak di beberapa sungai di Sumatera (**Kottelat et al., 1993**). Spesies ikan dari *C.goniognathus* yang lebih dikenal dengan nama lokal ikan bunga air adalah jenis yang paling banyak dijumpai yaitu sebanyak 9.019 ekor, selanjutnya diikuti oleh ikan pantau (*Rasbora caudimaculata*) sebanyak 8.600 ekor. Spesies yang paling sedikit dijumpai adalah ikan siban

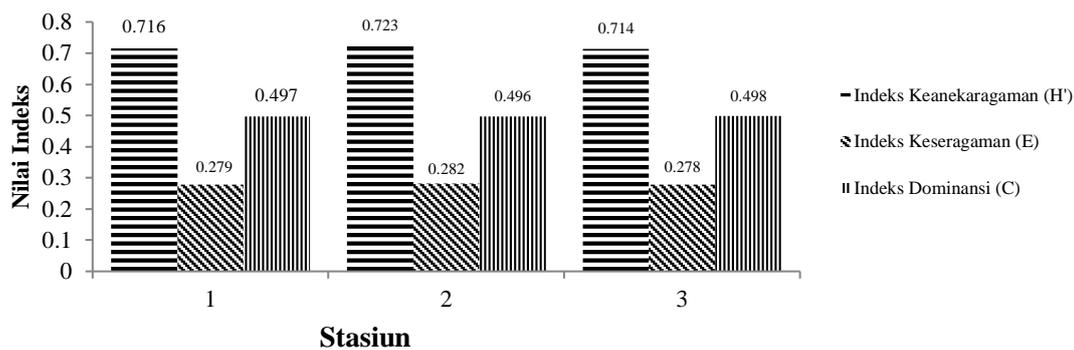
(*Cyclochilichthys apogon*) sebanyak 9 ekor dan ikan katung (*Pristolepis grootii*) sebanyak 9 ekor.

Banyaknya ditemukan spesies ikan bunga air dan pantau kuning karena dipengaruhi oleh alat tangkap linggai kelambu yang diduga tidak ramah lingkungan dengan *mesh size* yang

cenderung kecil sehingga dapat menyebabkan tertangkapnya ikan-ikan yang berukuran kecil hingga ikan berukuran besar. Karakteristik alat tangkap yang digunakan dapat menyebabkan perbedaan komposisi ikan yang ditemukan (Sweking *et al.*, 2019).



Gambar 1. Komposisi Jenis Ikan yang Tertangkap



Gambar 2. Hasil Analisis Struktur Komunitas ikan

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat nilai indeks keanekaragaman (H') diperoleh berkisar 0,714 - 0,723, hal ini berarti nilai keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di zona *riverine* Waduk Koto Panjang tergolong rendah. Menurut Odum (1996) nilai keanekaragaman yang rendah menunjukkan bahwa terdapatnya spesies yang mendominasi dalam suatu komunitas. Hal ini terbukti berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan adanya 2 spesies yang mendominasi di zona *riverine* Waduk Koto Panjang yaitu *C.lupeichthys goniognathus* dan *R. caudimaculata*. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman tergantung oleh variasi jumlah tiap spesies ikan yang berhasil ditangkap (Wahyuni & Zakaria, 2018).

Indeks Keseragaman (E) di zona *riverine* Waduk Koto Panjang diperoleh nilai berkisar 0,278–0,282. Nilai indeks keseragaman (E)

pada perairan ini termasuk kedalam kategori rendah atau tidak seragam. Pada setiap stasiun pengamatan diperoleh nilai indeks keseragaman hampir sama, tidak jauh berberda yaitu indeks keseragaman (E) di perairan zona *riverine* Waduk Koto Panjang mendekati 0 yang artinya terjadinya penyebaran ikan yang tidak merata.

Indeks Dominansi (C) di zona *riverine* Waduk Koto Panjang diperoleh nilai berkisar 0,496 – 0,498. Nilai indeks tersebut mendekati 1, merujuk pada kriteria Simpson dalam Odum (1993) hal ini menunjukkan bahwa tingkat dominansi ikan tinggi dan terdapatnya spesies yang mendominasi. Berdasarkan Gambar 1, diperoleh hasil dari penelitian ini ditemukan 2 jenis ikan yang mendominasi yaitu *C.goniognathus* dan *R. caudimaculata* yang tertangkap menggunakan alat tangkap linggai kelambu.

Banyaknya tertangkap kedua jenis ikan ini disebabkan oleh penggunaan alat tangkap linggai kelambu yang memiliki ukuran mata jaring yang kecil sehingga ikan-ikan berukuran kecil hingga ikan berukuran besar dapat tertangkap, sehingga alat tangkap ini dianggap sebagai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan karena dapat mengakibatkan berkurangnya populasi ikan di zona *riverine* Waduk Koto Panjang.

3.2. Kualitas Air

Dalam penelitian ini, selain pengambilan sampel ikan, pengukuran parameter kualitas air juga dilakukan sebagai data pendukung. Adapun parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, kecerahan, kecepatan arus, kedalaman, pH dan oksigen terlarut. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak 3 kali setiap kali sampling di setiap stasiun penelitian. Hasil pengukuran kualitas air di zona *riverine* Waduk Koto Panjang dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air di Zona *Riverine* Waduk Koto Panjang

No.	Parameter	Stasiun		
		I	II	III
1.	Fisika			
	- Kecerahan (cm)	77 ± 1,63	69 ± 1,50	71 ± 1,00
	- Suhu (°C)	29 ± 0,60	31 ± 1,00	32 ± 0,23
	- Kedalaman (m)	8,40 ± 0,67	6,41 ± 0,58	6,25 ± 0,94
	- Kecepatan Arus (m/s)	0,1 ± 0,02	0,2 ± 0,06	0,1 ± 0,06
2.	Kimia			
	- Derajat Keasaman	6 ± 0,00	6 ± 0,00	5 ± 0,58
	- Oksigen Terlarut (mg/L)	6,18 ± 0,01	6,25 ± 0,03	5,34 ± 0,02

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh hasil pengukuran kecerahan berkisar antara 69 ± 1,50 – 77 ± 1,63 cm. Stasiun I memiliki tingkat kecerahan tertinggi, dan stasiun III memiliki kecerahan yang terendah. Kisaran hasil pengukuran nilai kecerahan di zona *riverine* Waduk Koto Panjang ini masih berada pada ambang batas nilai kecerahan optimum untuk perairan waduk dan masih layak bagi kehidupan ikan. Nilai optimum kecerahan air untuk perairan waduk berkisar > 60 cm (Sukadi, 2011).

Hasil pengukuran suhu di zona *riverine* Waduk Koto Panjang berkisar berkisar 29 ± 0,60-32 ± 0,23°C. Suhu tertinggi pada stasiun III yaitu 32°C dan suhu terendah pada stasiun I yaitu 29°C. Kisaran suhu ini masih berada pada ambang batas suhu optimal bagi perairan yaitu 25 -32°C (SNI, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kedalaman perairan di zona *riverine* Waduk Koto Panjang berkisar antara 6.41 ± 0,58 – 8.40 ± 0,67 m. Adanya perbedaan yang signifikan pada hasil pengukuran kedalaman ini disebabkan oleh faktor kondisi cuaca, yaitu pada saat pengambilan sampel merupakan musim hujan. Hujan yang terjadi berturut-turut ini menyebabkan bertambahnya debit air waduk yang cukup signifikan dari 5 m sampai 8 m. Nilai optimum untuk kedalaman perairan

yaitu sekitar 1,5 sampai dengan 8 m (Kordi, 2013).

Hasil pengukuran kecepatan arus selama penelitian di zona *riverine* Waduk Koto Panjang yaitu berkisar antara 0,1 ± 0,02 – 0,2 ± 0,06 m/s. Kecepatan arus merupakan faktor pembatas dan faktor pendukung organisme perairan umum (Purnama *et al.*, 2019). Menurut Mason dalam Nur & Fitriah (2021) menyatakan bahwa perairan yang memiliki arus > 1 m/s dapat dikategorikan kedalam perairan yang berarus sangat deras, perairan dengan arus > 0,5–1 m/s dikategorikan kedalam arus deras, kecepatan arus 0,25 – 0,5 m/s dikategorikan sebagai perairan dengan arus lambat dan kecepatan kecepatan arus < 0,1 m/s dikategorikan sebagai arus yang sangat lambat. Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan arus pada penelitian ini, diperoleh kecepatan suhu berkisar 0,1–0,2 m/s maka kecepatan arus perairan ini dikategorikan sebagai perairan dengan arus lambat.

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) selama penelitian diperoleh pH berkisar 5 ± 0,58 – 6 ± 0,00, artinya pH di zona *riverine* Waduk Koto Panjang masuk kedalam kategori asam. Kisaran derajat keasaman (pH) ini masih berada pada ambang batas nilai optimum pH budidaya ikan perairan tawar dan masih mendukung kehidupan bagi ikan. Nilai pH

optimum yang layak bagi kehidupan ikan di perairan tawar yaitu berkisar 6,5- 8,5 (SNI, 2009).

Hasil pengukuran kadar oksigen terlarut di zona *riverine* Waduk Koto Panjang selama penelitian berkisar $5,34 \pm 0,02 - 6,25 \pm 0,03$ mg/L. Kadar oksigen terlarut yang ideal untuk air tawar adalah lebih dari 5 mg/L (Maulida, 2023).

4. Kesimpulan dan Saran

Nilai indeks keanekaragaman (H') di zona *riverine* Waduk Koto Panjang berkisar antara 0,714 -0,723 yang termasuk kedalam katerogi rendah, nilai indeks keseragaman (E) berkisar 0,278 – 0,282 termasuk kedalam kategori rendah atau tidak seragam, dan nilai indeks dominansi (C) berkisar antara 0,496 – 0,498 yang termasuk kedalam kategori tinggi.

Perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai alat tangkap linggai kelambu yang dianggap sebagai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Hal ini untuk menjadi evaluasi pemerintah dan masyarakat untuk menjaga dan melestarikan sumberdaya perikanan dan mempertahankan populasi ikan-ikan yang hidup di perairan tersebut.

Daftar Pustaka

- [SNI] Standar Nasional Indonesia 7550. (2009). *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Desrita, D. (2011). *Bioekologi Ikan Bunga Air (Clupeichthys Goniognathus, Bleeker 1855) di Perairan Inlet*. Institut Pertanian Bogor.
- Hasibuan, I.F., Hariyadi, S., & Adiwilaga, E.M. (2017). Status Kualitas Air dan Kesuburan Perairan Waduk PLTA Koto Panjang, Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(3): 147–155.
- Kordi, M.G.H. (2013). *Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan (Oxyeleotris marmoratus, Bleeker)*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Kottelat, M., A.J. Whitten., S. Wirdjoatmoko., S.N. Kartikasari. (1993). *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi)*. C.V. Jaya Books. Jakarta.
- Maulida, A.R. (2023). *Struktur Komunitas Ikan dan Karakteristik Habitat Ikan Predominan di Situ Gintung Kota Tangerang Selatan*. UIN Jakarta, 1–54.
- Nastiti, A.S., Krismono, K., Nurdawati, S., Tjahjo, D.W.H & Nurfiarini, A. (2006). *Status Terkini Sumberdaya Ikan di Waduk Koto Panjang Provinsi Riau*. Prosiding Seminar Nasional Ikan IV.
- Nur, M., & Fitriah, R. (2021). Analisis Kesesuaian Kualitas Air Sungai dalam Mendukung Kegiatan Budidaya Perikanan di Desa Batetangga, Kecamatan Binuang, Provinsi Sulawesi Barat. *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 3(1): 171-181.
- Odum, E.P. (1996). *Dasar – Dasar Ekologi: Edisi Ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemahan: Samingan, T dan B. Srigandono. Gajahmada University Press, Yogyakarta. 697.
- Purnama, M.F., Haslianti, H., Salwiyah, S., & Admaja, A.K. (2019). Potensi Sumberdaya Kijing (*Anodonta woodiana*) di SUB DAS Anak Sungai Lahombuti Kabupaten Konawe-Sulawesi Tenggara (*Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 15(1): 66-72.
- Sukadi, S. (2011). *Petunjuk Teknis Budidaya Ikan dalam Keramba Jaring Apung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Sweking, S., Najamuddin, A., Aunurafik, A., & Firlianty, F. (2019). Jenis dan Struktur Ukuran Ikan yang Tertangkap di Danau Marang Kelurahan Marang Kecamatan Bukit Batu Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(1), 13.
- Wahyuni, T.T., & Zakaria, A. (2018). Keanekaragaman Ikan di Sungai Luk Ulo Kabupaten Kebumen. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 35(1), 23-28.