

Fish Community Structure in Karangkates Reservoir Malang Regency East Java

by LPPM UNISMA

Submission date: 22-Apr-2024 10:57AM (UTC+0700)

Submission ID: 2357241400

File name: 33_Damayanti_et_al._2024.pdf (1.32M)

Word count: 3187

Character count: 18955



Fish Community Structure in Karangates Reservoir Malang Regency East Java

(Struktur Komunitas Ikan di Waduk Karangates Kabupaten Malang Jawa Timur)

Dienda Happy Damayanti ^{1✉}, Husain Latuconsina ¹ dan Hamdani Dwi Prasetyo ¹

¹ Program Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Islam Malang, Jalan Mayjend Haryono 193, Kota Malang, Indonesia

Email: dindahappy18@gmail.com

Info Article :

Diterima : 8 Sept. 2023
Disetujui : 4 Apr. 2024
Dipublikasi : 4 Apr. 2024

Article type :

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword :

Fish Community,
Structure, Reservoir

Korespondensi :

Dienda Happy Damayanti
Universitas Islam Malang,
Malang, Indonesia

Email:

dindahappy18@gmail.com

Abstract

Karangates Reservoir is a reservoir formed due to the damming of the flow of the Brantas River and the supply of rainwater, has various benefits as a flood prevention, power plant, water supply for agricultural irrigation needs, for fisheries activities. This reservoir is also utilized by local fishermen for fisheries activities, both capture fisheries and aquaculture activities. This study aims to determine the structure of the fish community which includes diversity, uniformity, dominance and water quality of Karangates reservoir. This study used a survey method with a sampling technique of "purposive sampling" at four different station locations, which were considered to represent the Karangates Reservoir. There were 8 species of fish from 3 families, red lohan fish (*Amphilophus labiatus*) was found the most, diversity index (H') throughout the station ranged from 1.04 - 1.62 with low category, uniformity index (E) 0.75 - 0.83 in high category, and dominance index throughout the station 0.26 - 0.44 in low category. Water quality conditions based on PP No. 22 of 2021 concerning the Implementation of Environmental Protection and Management, in the waters of the Karangates Reservoir at station II (tourism area) the value of dissolved oxygen does not meet class III water quality standards.



Copyright©2024, Dienda Happy Damayanti, Husain Latuconsina, Hamdani Dwi Prasetyo

I. PENDAHULUAN

Karangates merupakan salah satu desa yang terletak di Kabupaten Malang yang termasuk dalam wilayah Kecamatan Sumberpucung, di desa ini terdapat dua Waduk yakni Waduk Sutami dan Waduk Lahor. Waduk Sutami atau Waduk Karangates merupakan waduk yang terbentuk akibat terbenyungnya aliran dari Sungai Brantas dan pasokan dari air hujan, waduk termasuk salah satu tipe perairan lentik. Menurut Latuconsina (2020) ekosistem perairan yang terdapat di daratan dapat dibagi menjadi dua tipe, yaitu perairan lentik dan perairan lotik. Perairan lentik berarti perairan tenang, misalnya danau, waduk, telaga, rawa genangan dan sebagainya.

Perairan tawar buatan seperti waduk merupakan salah satu sumberdaya perairan yang sangat penting dibuat dengan cara membendung sungai-sungai tertentu, dengan berbagai tujuan yaitu sebagai pencegah banjir, pembangkit tenaga listrik, pensuplai air bagi kebutuhan irigasi pertanian, untuk kegiatan perikanan baik tangkap maupun budidaya karamba Anas, dkk., (2017). Pemanfaatan lahan perairan yang terus meningkat menghasilkan dampak yang negatif terhadap penurunan kualitas air waduk. Perairan yang mengalami penurunan kualitas air, maka dapat mempengaruhi terhadap jenis-jenis ikan yang menghuni di kawasan perairan tersebut.

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang mengusut susunan atau komposisi

Collaborate with :



spesies dan kelimpahannya pada suatu komunitas (Duwiri, 2013). Struktur komunitas bisa dipelajari menurut komposisi, ukuran, & keragaman spesies (Mashito, 2012). Penelitian tentang jenis ikan di Waduk Karangates ini sudah pernah dilakukan Islaminingrum (2009) yang mencakup keseluruhan waduk tersebut, dengan melihat kondisi biota beserta kondisi fisika kimia di perairan Waduk Karangates. Namun, pada saat ini perlu dikaji kembali dikarenakan perubahan kondisi akibat banyaknya aktivitas yang terjadi setiap tahunnya pada perairan di Waduk Karangates. Untuk itu, perlu adanya informasi kembali mengenai struktur komunitas ikan yang ada di Waduk Karangates.

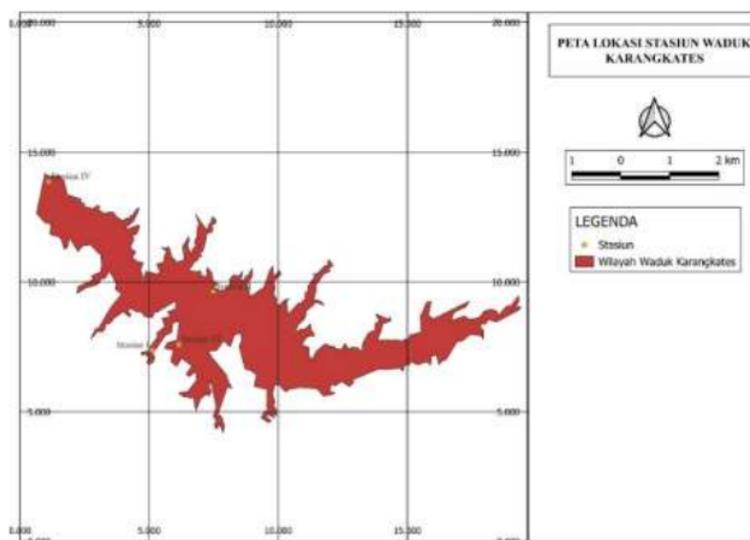
Waduk ini juga dimanfaatkan nelayan setempat untuk kegiatan perikanan baik aktivitas

perikanan tangkap maupun budidaya. Penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur komunitas ikan yang meliputi keanekaragaman, keseragaman, dominasi dengan kualitas perairan waduk Karangates. Sedangkan manfaat penggunaan struktur komunitas ini adalah untuk menambah pengetahuan dan informasi yang ada di perairan waduk Karangates Kabupaten Malang.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan April 2023 bertempat di Waduk Karangates, Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu jaring insang (*gillnet*) ukuran 29×3 m dengan mata jaring 2 inci, termometer, pH meter, secchi disk, nampan plastik, botol sampel DO, kamera digital dan ATK.

2.3. Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu survei atau observasi langsung ke Waduk Karangates. Teknik pengambilan sampel secara "purposive sampling" pada empat stasiun yang berbeda, dianggap dapat mewakili perairan yang ada di Waduk Karangates (Tabel 1).

Pengambilan sampel ikan pada setiap stasiun dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 wib

dengan menurunkan alat tangkap jaring insang dan membentangkannya secara horizontal kedalam perairan, kemudian jaring diangkat saat siang hari pukul 13.00 wib. Pengukuran parameter lingkungan perairan, dilakukan 2 kali saat pagi hari (saat menurunkan alat tangkap) dan siang hari (saat pengangkatan alat tangkap). Hasil tangkapan ikan ditempatkan di wadah, yang telah diberi label keterangan masing-masing stasiun, kemudian diidentifikasi jenis (spesies), dihitung jumlahnya. Identifikasi spesies ikan mengacu pada buku "Freshwater fishes of western indonesia and sulawesi" karangan Kottelat *et al.*, (1993) dan web <https://www.fishbase.se>.

Tabel 1. Profil kondisi setiap stasiun pengamatan di Waduk Karangates

Stasiun	Koordinat	Keterangan
 I (Kawasan inlet)	8°11'22" S 112°28'02" E	Aliran air yang masuk dari sungai desa sumberkombang
 II (Kawasan pariwisata)	8°10'42" S 112°28'43" E	Wisata lapak pemancingan, aktivitas keramba jaring apung dan jalur penyebrangan umum
 III (Kawasan pertanian)	8°11'16" S 112°28'19" E	Lahan pertanian tanaman jagung
 IV (Kawasan outlet)	8°09'27" S 112°27'01" E	Aliran air yang keluar

3.2 Analisis Data

Keanekaragaman diuraikan untuk mengetahui keanekaragaman spesies yang ada dari suatu komunitas pada masing-masing stasiun pengamatan. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') Krebs (1989) dalam Yunita (2010), yaitu:

$$H' = -\sum P_i \ln (P_i)$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman

P_i = Proporsi jumlah individu

Kriteria :

$H' \leq 2$ = Keanekaragaman rendah

$2,0 < H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Nilai Indeks keseragaman (E), semakin besar menunjukkan kelimpahan yang hampir seragam dan merata antar spesies (Odum, 1983). Indeks keseragaman dapat dihitung menggunakan rumus Evenness (E), yaitu:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah jenis

Kriteria nilai indeks keseragaman berdasarkan Odum (1993) adalah berkisar antara 0 - 1. Apabila nilai E mendekati 1, sebaran individu antar spesies dapat dikatakan merata (seragam). Sedangkan apabila nilai E mendekati 0, maka sebaran individu antar jenis tidak merata atau dapat dikatakan ada sekelompok jenis tertentu yang dominan.

Indeks dominansi merupakan ukuran jumlah spesies yang dominan dalam suatu komunitas. Nilai indeks dominansi dapat dihitung berdasarkan persamaan Odum (1996) dalam Gonawi (2009):

$$C = \sum \left(\frac{ni}{N} \right)$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu ke-i

N = Jumlah seluruh individu

Kriteria penentuan nilai indeks dominansi adalah apabila nilai C mendekati 0, maka tidak ada jenis yang mendominasi. Namun apabila nilai C mendekati 1, maka terdapat jenis yang mendominasi jenis yang lainnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Jenis Ikan yang Tertangkap

Ikan yang berhasil tertangkap dan diidentifikasi di Waduk Karangates selama penelitian tercatat ada 8 spesies ikan yang tergolong dalam 3 famili dengan kelimpahan 119 individu. Untuk lebih jelasnya jenis-jenis ikan yang tertangkap selama penelitian di Waduk Karangates (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis-jenis ikan yang tertangkap di waduk karangates

Famili	Nama spesies	Nama lokal	Stasiun				Jumlah
			I	II	III	IV	
Cichlidae	<i>Amphilophus labiatus</i>	Lohan merah	20	11	13	14	58
	<i>Amphilophus citrinellus</i>	Lohan blurik	-	-	1	10	11
	<i>Hemichromis elongatus</i>	Golsom	3	1	-	-	4
	<i>Parachromis managuensis</i>	Kerapu	7	-	1	2	10
	<i>Oreochromis niloticus</i>	Nila	5	4	6	4	19
Cyprinidae	<i>Barbonymus gonionotus</i>	Tawes	2	2	3	1	8
	<i>Barbonymus balleroides</i>	Tawes ekor merah	3	-	2	-	5
Eleotridae	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	Betutu	4	-	-	-	4
Jumlah			44	18	26	31	119

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat 8 spesies ikan yang berasal dari 3 famili. Dapat dilihat ikan yang paling dominan atau banyak tertangkap selama penelitian di Waduk Karangates yaitu ikan lohan merah sebanyak 58 ekor, nila sebanyak 19 ekor, lohan blurik sebanyak 11 ekor, kerapu sebanyak 10 ekor, tawes sebanyak 8 ekor, tawes ekor merah sebanyak 5 ekor, golsom dan betutu masing - masing spesies sebanyak 4 ekor. Ikan yang paling dominan atau banyak tertangkap selama penelitian di Waduk Karangates, yaitu ikan Famili Cichlidae terutama spesies *Amphilophus labiatus* dengan jumlah relatif banyak dn yang paling sedikit ditemukan pada Famili Eleotridae yaitu spesies *Oxyeleotris marmorata*.

Dominasi ikan dari spesies *Amphilophus labiatus* di Waduk Karangates dikarenakan jenis ikan ini mampu beradaptasi pada setiap kondisi habitat, sehingga berkesempatan untuk menetap di perairan menjadi lebih tinggi. Kondisi perairan

yang bersubstrat pasir bebatuan dan juga terdapat vegetasi rerumputan atau tumbuhan air akan mendukung kehidupan kelimpahan jenis ikan lohan merah, yang akan menjadi habitat yang disukai. Herder, *et al.*, (2012) melaporkan ikan lohan jarang dijumpai di habitat yang dasarnya

lunak atau berlumpur, namun perairan dengan dasar berlumpur bukan merupakan pembatas atau penghalang bagi ikan lohan untuk menyebar.

Rendahnya jenis ikan betutu yang ditemukan dalam penelitian ini dikarenakan pemilihan pakan hidup yang harus memenuhi untuk ikan betutu meliputi kebutuhan nutrisi, berlimpah, mampu berkembang dengan cepat. Pemanfaatan pakan hidup menjadi upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

3.2. Struktur Komunitas Ikan

Nilai indeks Keanekaragaman (H') indeks Keseragaman (E) dan indeks Dominansi (D) ikan Tabel 3. Indeks keanekaragaman tertinggi stasiun I yaitu 1.62 ditemukan 44 ekor, pada stasiun III dengan nilai indeks 1.38 dan 26 ekor ikan, pada stasiun IV dengan nilai indeks 1.28 ditemukan 31 ekor, serta pada stasiun II dengan nilai indeks 1.04 ditemukan 18 ikan. Nilai keanekaragaman pada keempat stasiun berkisar antara 1.04 - 1.62, secara keseluruhan tidak jauh berbeda yang tergolong dalam nilai keanekaragaman sedang. Salah satu faktor yang mempengaruhi keanekaragaman yaitu jumlah spesies yang ditemukan sedikit dan jumlah individu yang sedikit juga.

20
Tabel 3. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominasi

Indeks	Stasiun Penelitian			
	I	II	III	IV
Keanekaragaman	1.62	1.04	1.38	1.28
Keseragaman	0.83	0.75	0.77	0.79
Dominansi	0.26	0.44	0.33	0.33

16
Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman tergantung oleh variasi jumlah individu setiap spesies ikan yang berhasil tertangkap, jika semakin besar jumlah spesies ikan dan variasi jumlah individu tiap spesies maka tingkat keanekaragaman ikan dalam suatu ekosistem perairan tersebut semakin besar, demikian juga sebaliknya, jika semakin kecil jumlah spesies ikan dan variasi jumlah individu tiap spesies yang tertangkap maka tingkat keanekaragaman ikan didalam suatu ekosistem perairan juga akan semakin kecil (Sriwidodo, dkk., 2013).

Indeks keseragaman pada keempat stasiun tergolong baik karena berada pada 0-1 yang menyatakan ikan tersebar merata. Indeks yang mendekati nilai nol maka keseragaman akan semakin rendah, sedangkan jika semakin mendekati satu maka spesies relatif merata atau jumlah individu spesies relatif sama (Jukri & Emiyati, 2013). Menurut Taradipha, dkk (2018). Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing spesies relatif merata. Apabila suatu komunitas hanya terdiri dari sedikit spesies dengan jumlah individu yang tidak merata, maka

komunitas tersebut memiliki keanekaragaman yang rendah.

16
Nilai indeks dominansi jenis ikan secara keseluruhan termasuk dalam kategori rendah Indeks dominansi tertinggi terdapat pada stasiun 2 (Pariwisata) yang berarti terdapat satu jenis spesies yang mendominasi dan diikuti dengan nilai indeks keseragaman jenis ikan yang rendah, sedangkan nilai indeks dominansi terendah ditemukan pada stasiun 1 (Inlet), yang berarti tidak ada spesies yang mendominasi pada titik tersebut dan diikuti dengan nilai indeks keseragaman jenis ikan yang tinggi. Menurut Odum (1996) dalam Taradipha, et al., (2018) indeks dominansi berkisar 0-1, bila D mendekati 0 berarti dalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat spesies yang secara ekstrim mendominasi spesies lainnya dan bila D mendekati 1 berarti di dalam struktur komunitas yang sedang diamati dijumpai spesies yang mendominasi spesies lainnya.

3.3. Parameter Lingkungan pada setiap Stasiun Pengamatan

Parameter lingkungan selama pengamatan tidak jauh berbeda antar stasiun yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Parameter Lingkungan pada setiap Stasiun Pengamatan

Parameter	Stasiun Penelitian				Rata-Rata	Baku Mutu
	I	II	III	IV		
Suhu:(°C)	28	27,5	27,8	28,5	27.95	Deviasi:3
Kecerahan:(cm):	115	145	125	95	120	-
Oksigen terlarut:(ppm)	5.4	1.3	4.85	5.83	4.35	4
pH	7.75	8.15	8.05	7.55	7.88	6-9

2
Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa kisaran dan rata-rata suhu pada seluruh stasiun penelitian tidak jauh berbeda dimana nilai suhu berkisar antara 27.5 - 28.5°C dengan nilai rata-rata 27.95°C, hal tersebut menunjukkan kondisi yang sesuai untuk kehidupan ikan. Suhu optimum untuk pertumbuhan ikan adalah antara 20 - 30°C (Effendi, 2003). Suhu berpengaruh secara langsung pada laju proses fotosintesis dan proses fisiologi

hewan (derajat metabolisme proses reproduksi) yang selanjutnya berpengaruh terhadap cara makan dan pertumbuhannya (Andria & Rahmaningsih, 2018).

Kecerahan adalah parameter fisika yang erat kaitannya dengan fotosintesis pada suatu ekosistem perairan (Hermanto & Nursinar, 2013). Nilai kecerahan perairan Waduk Karangates di seluruh stasiun pengamatan berkisar antara 95 - 145 cm dengan nilai rata rata 120 cm menunjukkan nilai

kecerahan yang baik untuk ikan, dimana sinar matahari dapat masuk secara optimal yang menyebabkan proses fotosintesis dapat berjalan seimbang dengan ketersediaan algae untuk makanan ikan. Sebagaimana menurut pendapat Koniyo dan Lamadi (2017) bahwa, kisaran kecerahan perairan yang baik untuk kehidupan ikan air tawar adalah 25 - 40 cm.

Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 baku mutu air kelas II untuk parameter oksigen terlarut yaitu 4 ppm. Hasil penelitian menunjukkan nilai oksigen terlarut di Waduk Karangates berkisar antara 1.3 – 5.83 ppm, nilai paling terendah pada stasiun II yaitu 1.3 ppm, rendahnya nilai oksigen terlarut ini disebabkan masuknya limbah dari aktivitas budidaya keramba jaring apung ke perairan sehingga bahan organik meningkat. Sebagaimana menurut hasil penelitian Aida dan Utomo (2016) mengatakan, bahwa konsentrasi oksigen di daerah keramba jaring apung dapat menjadi rendah karena konsumsi oksigen oleh besarnya populasi ikan dari keramba dan digunakan untuk proses dekomposisi sisa bahan organik yang mengendap di dasar perairan.

Derajat keasaman (pH) merupakan nilai untuk mengetahui tingkat keasamaan atau kebasaaan suatu perairan. Berdasarkan standar baku mutu air (kelas II), pH yang baik untuk kegiatan ikan air tawar berkisar antara 6 – 9. Nilai pH di Waduk Karangates menunjukk pada seluruh stasiun berkisar 7.55 - 8.15 dengan nilai rata-rata 7.88, berarti bahwa pH perairan Waduk Karangates masih dapat mendukung bagi

kehidupan ikan. Kondisi pH yang terlalu rendah akan dapat mematikan organisme dan meningkatkan kelarutan logam berat di perairan (Kenconoajati, dkk., 2016). Menurut Tatangindatu, dkk (2013) pH yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi amoniak dalam air yang juga bersifat toksik bagi organisme air.

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Jenis ikan yang ditemukan ada tiga famili dari delapan jenis yaitu meliputi ikan lohan merah, lohan blurik, golsom, kerapu, nila, tawes, tawes ekor merah dan betutu. Ikan lohan merah paling banyak ditemukan, sedangkan ikan yang paling sedikit ditemukan yakni ikan betutu.

Struktur komunitas yang dilihat dari hasil perhitungan berbagai indeks, maka Indeks Keanekaragaman seluruh stasiun dengan kategori rendah, indeks keseragaman masuk kategori tinggi, dan indeks dominasi dengan kategori rendah.

Kualitas air pada stasiun II (kawasan pariwisata) oksigen terlarutnya tidak memenuhi baku mutu air kelas II, belum layak bagi kehidupan ikan.

4.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk peneliti lain terkait alat tangkap dengan berbagai macam ukuran yang berbeda dan untuk pengelola waduk untuk dapat mengelola habitat ikan agar tetap terjaga.

REFERENSI

- Aida, S. N., & Utomo, A. D. (2016). Tingkat Kesuburan Perairan Waduk Kedung Ombo Di Jawa Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 4(1):56-66.
- Anas, P., Jubaedah, I., Sudinno D., 2017. Kualitas Air dan Beban Limbah Karamba Jaring Apung di Waduk Jatiluhur Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*. 11(1):35-47.
- Andria, A. F., & Rahmaningsih, S. (2018). Kajian Teknis Faktor Abiotik pada Embung Bekas Galian Tanah Liat PT. Semen Indonesia Tbk. untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan dengan Teknologi KJA. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 10(2): 95-105.
- Duwiri, Y. 2013. Struktur Komunitas Lamun (Seagrass) di Perairan Pantai Kampung Isenebuai dan Yariari Distrik Rumberpon Kabupaten Teluk Wondama. [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Manokwari: Universitas Negeri Papua.
- Effendi, H. 2003. Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius, Yogyakarta. Kanisius: Yogyakarta.
- Gonawi, G.R. 2009. Habitat dan Struktur Komunitas Nekton di Sungai Cihideung Bogor, Jawa Barat. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herder F, Schliewen UK, Geiger MF, Hadiaty RK, Gray SM, Mckinnon JS, Walter RP, Pfaender J. 2012. Alien invasion in Wallace's Dreamponds: records of the hybridogenic "flowerhorn" cichlid in

- Lake Matano, with an annotated checklist of fish species introduced to the Malili Lakes system in Sulawesi. *Aquatic Invasions*. 7(4):521–535.
- Hermanto, W., & Nursinar, S. (2013). Struktur Komunitas Ikan Di Perairan Danau Limboto Desa Pentadio Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo. *The NIKE Journal*. 1(3):168-176.
- Islamingrum, A. 2009. Studi Tentang Hubungan Panjang Berat Ikan yang Tertangkap di Waduk Karangates Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang, Jawa Timur. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang.
- Jukri, M., & Emiyati, K. S. (2013). Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Lamunde Kecamatan Watubangga Kolaka Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 1(01):12-25.
- Kenconoati H, Suciyono, Budi D.S., Ulkhaq M.F., Azhar M.H. 2016. Inventarisasi Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Bendo Desa Kampung Anyar Kabupaten Banyuwangi. *Agroveteriner*. 5(1):89-97.
- Koniyo, Y., & Lamadi, A. (2017). Analisis Kualitas Perairan pada Daerah Pengangkapan Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*). *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 5, Nomor 1.
- Kottelat, M. and A. J. Whitten. 1993. Ikan Air Tawar Bagian Barat dan Sulawesi. Alih Bahasa; Kartikasari, S. N. dan S. Wirjoatmojo. Periplus Editions Limited. 293 p.EMDI. Jakarta.
- Krebs, C.J. 1985. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third edition. Haepfer and Row Publisher: New York.
- Latuconsina, H. 2020. Ekologi Ikan Perairan Tropis: Biodiversitas, Adaptasi, Ancaman, dan Pengelolannya. UGM Press. Yogyakarta.
- Mashito, I. 2012. Produktivitas Primer dan Struktur Komunitas Perifiton pada berbagai Substrat Buatan di Sungai Kromong Pacet Mojokerto. [Skripsi]. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga. Surabaya.
- Odum, E.P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Parameter Air.
- Sriwidodo, D. W. E., Budiharjo, A., & Sugiyarto, S. (2013). Keanekaragaman jenis ikan di kawasan inlet dan outlet Waduk Gajah Mungkur Wonogiri. *Asian Journal of Tropical Biotechnology*. 10(2):43-50.
- Taradhipa, G. A. D. O., Arthana, I. W., & Kartika, G. R. A. (2018). Keanekaragaman jenis dan sebaran ikan di Danu Buyan Bali. *Current Trends in Aquatic Science*. 1(1):57-63.
- Tatangindatu, F., O. Kalesaran, dan R. Rompas. 2013. Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan*. 1(2):8-19.
- Yunita. 2010. Karakteristik Perairan Rawa Bangkau dan Keanekaragaman Ikan di Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Ecotrophic*. 5(1):34-40.

Fish Community Structure in Karangates Reservoir Malang Regency East Java

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

17%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.unair.ac.id Internet Source	2%
2	ojs.unsulbar.ac.id Internet Source	1%
3	ejournal.uncen.ac.id Internet Source	1%
4	ojs.uajy.ac.id Internet Source	1%
5	repository.trisakti.ac.id Internet Source	1%
6	ejournal-balitbang.kkp.go.id Internet Source	1%
7	e-journal.biologi.lipi.go.id Internet Source	1%
8	fishscientiae.ulm.ac.id Internet Source	1%
9	Katrin Dowena Dei, Ari B. Rondonuwu, Adnan S. Wantasen, Stephanus Mandagi, Rose O. S.	1%

E. Mantiri, Alex D. Kambey. "The Fish Community Of The Tondano River Estuary In Manado City", Jurnal Ilmiah PLATAX, 2024

Publication

10

Mutiara Febrina, Wahyu Adi, Arief Febrianto. "KELIMPAHAN BIVALVIA DI EKOSISTEM LAMUN PANTAI PUDING KABUPATEN BANGKA SELATAN", Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan, 2018

Publication

11

ejournalfpikunipa.ac.id

Internet Source

1 %

12

jurnal.polsri.ac.id

Internet Source

1 %

13

download.garuda.kemdikbud.go.id

Internet Source

1 %

14

ejurnal.undana.ac.id

Internet Source

1 %

15

ojs.umrah.ac.id

Internet Source

1 %

16

Pariyanto Pariyanto, Endang Sulaiman, Rukiah Lubis. "KEANEKARAGAMAN IKAN DI SUNGAI SULUP KECAMATAN RIMBO PENGADANG KABUPATEN LEBONG PROVINSI BENGKULU", Jurnal Biosilampari : Jurnal Biologi, 2021

Publication

17

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

1 %

18

idoc.pub

Internet Source

1 %

19

journal.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

1 %

20

jurnal.fp.unila.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On