



BERKALA PERIKANAN

TERUBUK

Journal homepage: <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>

ISSN Printed: 0126-4265

ISSN Online: 2654-2714

Diversity of Fish On Siak River Tebing Tinggi Okura Village Rumbai Timur District Pekanbaru Riau Province

Keanekaragaman Ikan Pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kecamatan Rumbai Timur Kota Pekanbaru Provinsi Riau

Muhammad Irpan Syahputra¹, Muhammad Fauzi^{2*}, Eni Sumiarsih²

¹Mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Riau

²Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

*Correspondence Author: m.fauzi@lecturer.unri.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 20 Oktoberr 2022

Distujui: 20 November 2022

Keywords:

Biodiversity, Pollution, Diversity Index

ABSTRACT

Decreased water quality greatly affects the life of various aquatic organisms, one of which is fish. Various community activities around the watershed can produce a variety of contaminants, both organic and inorganic. These pollutants can contaminate the river either directly or indirectly. The polluted aquatic environment will affect the diversity of fish. The purpose of this study is to examine the diversity of fish in the Siak River of Tebing Tinggi Okura Village of Pekanbaru City which was conducted from June to July 2021. Survey method is used in this study. Fish sampling is done through fishing with local fishermen using fishing gear, namely "belat". The results of the study showed the number of fish obtained in this study is as many as 7 fish families consisting of 13 species. The value of the diversity index (H') is 2.13, the dominance index (C) is 0.35 and the uniformity index (E) is 0.6. This results that the diversity of fish in the Siak River of Tebing Tinggi Okura Village is still relatively moderate. Low dominance index (C) value caused by the balance of uniformity index value (E).

1. PENDAHULUAN

Sungai Siak merupakan salah satu sungai terbesar di Provinsi Riau yang melintasi Kabupaten Rokan Hulu, Kabupaten Kampar, Kabupaten Bengkalis, Kabupaten Siak, dan Kota Pekanbaru. Sungai Siak merupakan sungai terdalam di Indonesia yang memiliki keunikan tersendiri. Salah satunya Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kota Pekanbaru yang menjadi sumber air sangat penting bagi berbagai keperluan masyarakat yang tinggal di sekitarnya, terdapat berbagai aktivitas dan memanfaatkan sungai tersebut sebagai jalur transportasi air, kegiatan rumah tangga atau domestik, industri, maupun kegiatan perikanan.

Berbagai aktivitas di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) Siak dapat menghasilkan berbagai macam bahan pencemar (limbah), baik organik maupun anorganik yang secara langsung maupun tidak langsung masuk ke sungai. Berbagai kegiatan yang dapat menimbulkan polusi pada Sungai Siak seperti kegiatan industri penambangan minyak bumi, *pulp and paper*, pabrik kelapa sawit, *crumb rubber*, *plywood*, perkebunan, pelabuhan dan rumah tangga (Vanri *et al.*, 2020). Polutan dari berbagai kegiatan tersebut menyebabkan menurunnya kualitas air Sungai Siak. Semakin tinggi aktivitas domestik dan industri di sepanjang sungai, maka akan semakin signifikan terjadi perubahan kualitas air.

* Corresponding author. Tel.: E-mail address:
m.fauzi@lecturer.unri.ac.id

Penurunan kualitas air Sungai Siak yang terus berlangsung tersebut dapat diduga akan mempengaruhi keanekaragaman dan penurunan populasi ikan yang ada pada Sungai Siak yang termasuk di wilayah Kota Pekanbaru yaitu Kelurahan Tebing Tinggi Okura. Dilaporkan bahwa masyarakat pada Kelurahan Okura yang menggantungkan hidupnya dengan menjadi nelayan sangat menurun, begitupun dengan kegiatan perikanan yang ada, padahal pada beberapa tahun yang lalu kegiatan perikanan masih dapat ditemui, namun pada saat sekarang lebih banyak kegiatan perkebunan yang ditemui.

Pada tahun 2012 dilaporkan ada 36 jenis ikan yang masih terdapat di Sungai Siak. Beberapa jenis ikan masih relatif banyak ditemukan di Sungai Siak yaitu baung (*Hemibagrus nemurus*), juaro (*Pangasius polyuranodon*) dan selais (*Kryptopterus lois*), dan yang jarang ditemukan adalah patin (*Pangasius sutchi*), putak (*Notopterus notopterus*), gabus (*Channa striata*) serta udang air tawar (*Macrobrachium rosenbergii*). Keanekaragaman jenis ikan di Sungai Siak apabila dibandingkan dengan sungai-sungai yang ada di Kawasan Provinsi Riau cenderung relatif rendah (Iskandar, 2012).

Hingga saat ini informasi terbaru tentang keadaan keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Sungai Siak belum banyak dilaporkan, mengingat telah terjadinya pencemaran pada sungai tersebut. Namun pada sisi lain upaya untuk menyelamatkan sungai terus dilakukan, oleh karena itu sangat penting diketahui keanekaragaman ikan yang terdapat di Sungai Siak Desa Okura Kota Pekanbaru.

METODE PENELITIAN Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–Juli 2021. Pengambilan sampel ikan dilaksanakan pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura, Kecamatan Rumbai Timur, Kota Pekanbaru. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Pengumpulan data primer ikan melalui penangkapan bersama dengan nelayan setempat yang menggunakan alat tangkap belat.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel ikan yang didapat pada stasiun penelitian Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Kecamatan Rumbai Timur Kota Pekanbaru. Alat yang digunakan yaitu alat tangkap belat, *coolbox*, nampan, dan penggaris

Penentuan Lokasi Sampling

Penentuan stasiun penelitian ini berdasarkan pertimbangan terwakilnya gambaran keadaan maupun kondisi perairan pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kota Pekanbaru, terutama yang berkaitan dengan aktivitas manusia, domestik, industri maupun kegiatan perikanan yang ada. Pengambilan sampel ikan dilakukan pada stasiun 3 dengan titik koordinat Latitude (N: 0°34'23.1") Longitude (E: 101° 32'05.6") yang merupakan terwakilkannya kondisi dan keadaan daerah penelitian. Adapun gambar lokasi titik stasiun pengambilan pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Stasiun pengambilan sampel pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kota Pekanbaru

Keterangan :

Stasiun 1 : Merupakan daerah seberang PLTU Tenayan

Stasiun 2 : Daerah dekat Taman Bunga Okura

Stasiun 3 : Daerah Pemukiman warga

Pengumpulan Sampel Ikan

Pengambilan sampel ikan dilakukan sebanyak 3 kali dalam kurun waktu 2 bulan lamanya dengan menggunakan alat tangkap belat yang berukuran $\frac{3}{4}$ inchi. Pada kurun waktu tersebut didapatkan sampel ikan sebanyak 144 ekor pada titik stasiun yang telah ditentukan sebagai daerah perwakilan pada Sungai Siak Kelurahan Okura.

Semua hasil tangkapan ikan dikumpulkan dan dibersihkan yang kemudian dimasukkan ke dalam *cool box*, lalu dibawa ke pinggir sungai untuk melakukan dokumentasi pada ikan sampel, hal ini pertama dilakukan karena ingin menghindari kerusakan lebih terhadap morfologi ikan saat akan dilakukan pengidentifikasian. Setelah dilakukan pendokumentasian, ikan dimasukkan kembali ke dalam *cool box* dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengamatan dan identifikasian.

Analisis Sampel Ikan

Prosedur Identifikasi Ikan

Dalam pengidentifikasian ikan, dilakukan pengukuran dan perhitungan karakter morfometrik dan meristik ikan secara umum, adapun beberapa karakter morfometrik yaitu; panjang total, panjang baku, panjang kepala, panjang batang ekor, panjang kepala di depan mata, panjang sirip ekor, panjang sirip anal, panjang sirip dada, panjang sirip perut, tinggi batang ekor, tinggi sirip dorsal, lebar badan, lebar mata, lebar bukaan mulut, sedangkan karakter meristik yaitu; jumlah jari-jari sirip dorsal, jumlah jari-jari sirip anal, jumlah jari-jari sirip ventral, jumlah jari-jari sirip pectoral, jumlah jari-jari sirip caudal serta jumlah sisik ikan.

Penentuan Keanekaragaman

Penentuan keanekaragaman ikan meliputi; Indeks keanekaragaman (H'), indeks dominansi (C) dan indeks keseragaman (E)

Indeks Keanekaragaman (H')

Untuk menganalisis data keanekaragaman ikan akan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

Keterangan :

H' = indeks diversitas (Shannon – Wiener)

$\log_2 p_i$ = ketetapan

p_i = $\sum n_i / N$ (Perhitungan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis).

Penentuan kriteria :

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah.

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang.

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Indeks Dominansi (C)

Penentuan jenis ikan yang mendominasi pada lokasi penelitian akan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi suatu jenis ikan

N_i = jumlah individu suatu jenis

N = jumlah individu dari seluruh jenis

Indeks Keseragaman (E)

Untuk menganalisis data keseragaman ikan akan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$E = H' / (H \max)$$

Keterangan :

H' = Indeks keseragaman Shannon-Wiener

$H \max$ = $\log_2 S$

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif melalui penyajian grafik, tabel maupun kurva, sehingga dapat diketahui nilai keanekaragaman, dominansi dan keseragaman ikan pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kecamatan Rumbai Timur Kota Pekanbaru.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis Ikan Yang Ditemui Selama Penelitian

Pada penelitian ini ditemukan beberapa jenis ikan. Jenis-jenis ikan yang ditemukan terdiri dari 7 Famili. Famili *Cyprinidae* ditemukan sebanyak 6 spesies, yaitu ikan temingal (*Amblyrhynchichthys truncates*) ikan kapiék (*Barbodes schwanenfeldii*) ikan barau (*Hampala macrolepidota*) ikan kelabau (*Osteochillus melanopleurus*) ikan pantau (*Rasbora argyrotaenia*) ikan kasau (*Lobocheilos schwanefeldi*). Famili *Chandidae* ditemukan 1 spesies, yaitu ikan sepengkah (*Parambasiss wolffi*). Famili *Pangasidae* ditemukan 1 spesies, yaitu ikan juaro (*Pangasius polyuranodon*). Famili *Bagridae* ditemukan ikan baung (*Hemibagrur nemurus*). Famili *Eleotridae* ditemukan 2 spesies, yaitu ikan lontok (*Ophiocara porochepala*) dan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*). Famili *Siluridae* ditemukan 1 spesies, yaitu ikan selais (*kryptopterus lais*). Famili *Notopteridae* ditemukan 1 spesies yaitu ikan belida (*Notopterus notopterus*).

Jumlah jenis ikan yang ditemukan pada lokasi ini dapat dinyatakan rendah. Jumlah jenis ikan yang rendah dapat diduga karena beberapa hal antara lain; musim, perubahan lingkungan, pencemaran dan pasang surut air. Tingginya volume air pada pinggiran sungai yang mengakibatkan tidak meratanya hasil tangkapan ikan pada alat tangkap belat. Hal ini sesuai dengan pendapat Subiyanto *et al.*, (2009) salah satu faktor keluar masuknya ikan pada suatu perairan dipengaruhi oleh pasang surut perairan. Pada penelitian ini hanya ditemukan jenis ikan dalam 7 Famili, hal ini lebih rendah dari yang ditemukan Pulungan (2011) yaitu 13 famili pada Sungai Ukai dan anak anak Sungai Siak, dengan demikian perubahan lingkungan perairan sangat mempengaruhi jumlah jenis ikan di lokasi penelitian. Hal ini juga disampaikan Winemiller *et al.*, (2008) fluktuasi kondisi lingkungan suatu perairan baik langsung maupun tidak langsung akan memengaruhi komposisi komunitas ikan penghuni sungai.

Jumlah Ikan Yang Tertangkap Selama Penelitian

Jumlah jenis ikan yang berhasil didapatkan pada seluruh penyampingan adalah 144 ekor dengan masing-masing jenis ikan yang berbeda. Pada sampling pertama didapatkan 44 ekor ikan, pada sampling kedua didapatkan sebanyak 94 ekor ikan sedangkan pada sampling ketiga didapatkan hanya 6 ekor ikan. Adapun klasifikasi dan jumlah jenis ikan yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi dan jumlah ikan yang tertangkap

No	Famili	Genus	Spesies	Nama Lokal	Jumlah ikan hasil Penangkapan		
					1	2	3
1.	<i>Cyprinidae</i>	<i>Amblyrhynchichthys</i>	<i>Amblyrhynchichthys truncatus</i>	Ikan temingal	4	4	-
2.	<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbodes</i>	<i>Barbodes schwanenfeldii</i>	Ikan kapiék	4	6	-
3.	<i>Cyprinidae</i>	<i>Hampala</i>	<i>Hampala macrolepidota</i>	Ikan barau	7	1	-
4.	<i>Cyprinidae</i>	<i>Osteochillus</i>	<i>Osteochillus melanopleurus</i>	Ikan kelabau	6	1	-
5.	<i>Cyprinidae</i>	<i>Rasbora</i>	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	Ikan pantau	1	10	-
6.	<i>Cyprinidae</i>	<i>Lobocheilos</i>	<i>Lobocheilos schwanefeldi</i>	Ikan kasau	7	30	-
7.	<i>Ambassidae</i>	<i>Parambasiss</i>	<i>Parambasiss wolffi</i>	Ikan sepengkah	1	5	-
8.	<i>Pangasidae</i>	<i>Pangasius</i>	<i>Pangasius polyuranodon</i>	Ikan juaro	9	12	-
9.	<i>Bagridae</i>	<i>Hemibagrur</i>	<i>Hemibagrur nemurus</i>	Ikan baung	-	2	-

10.	<i>Eleotridae</i>	<i>Ophiocara</i>	<i>Ophiocara porocephala</i>	Ikan lontok	-	4	-
11.	<i>Eleotridae</i>	<i>Oxyeleotris</i>	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	Ikan betutu	-	-	1
12.	<i>Siluridae</i>	<i>Kryptopterus</i>	<i>Kryptopterus lais</i>	Ikan selais	5	20	-
13.	<i>Notopteridae</i>	<i>Notopterus</i>	<i>Notopterus notopterus</i>	Ikan belida	-	-	5
Total					44	94	6

Pada Tabel 1 dilihat bahwa famili yang ditemukan yaitu famili *Cyprinidae* dengan jumlah 6 spesies, selanjutnya famili *Ambassidae* dengan jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 1 spesies, famili *Pangasidae* ditemukan sebanyak 1 spesies, famili *Bagridae* ditemukan sebanyak 1 spesies, famili *Eletridae* ditemukan sebanyak 2 spesies, famili *Siluridae* ditemukan sebanyak 1 spesies. Ditemukan juga family famili *Notoptridae* yang ditemukan sebanyak 1 spesies yaitu ikan belida, saat ini ikan belida tersebut sudah dilindungi berdasarkan (Permen KKP No. 1 Tahun 2021).

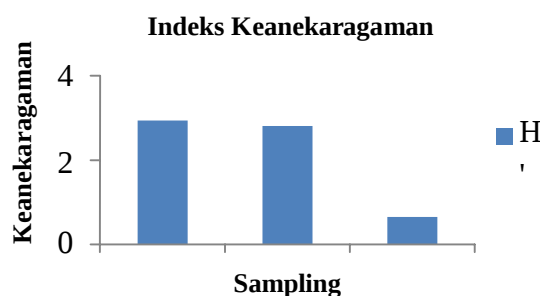
Famili yang paling sering di temui adalah *Cyprinidae* dengan jumlah sebanyak 6 spesies, ikan dari famili *Cyprinidae* memang paling banyak ditemukan di air tawar sehingga populasi ikan dari famili ini banyak ditemui pada Sungai Siak Kelurahan Okura. Menurut Beamis *et al.*, (2006) jumlah jenis ikan famili *Cyprinidae* yang sangat besar menunjukkan bahwa jenis ikan ini memiliki proses berkembang biak yang sangat cepat, sehingga keberadaannya selalu ditemukan di perairan tawar hampir diseluruh belahan dunia.

Jumlah spesies ikan yang didapat pada Sungai Siak Kelurahan Okura, yaitu 13 spesies ikan, jika dibandingkan dengan sungai-sungai yang ada di Provinsi Riau dapat dikatan rendah, dimana tercatat 31 spesies ikan yang ada pada anak Sungai Siak, Tenayan (Pulungan, 2009) pada Sungai Ukai terdapat 25 spesies ikan (Pulungan, 2011) pada Sungai Siak secara luas 36 spesies ikan (Iskandar, 2012) pada tahun 2014 tercatat 34 spesies ikan (Juliardi, 2014). Dengan demikian keanekaragaman ikan yang ada pada Sungai Siak setiap tahunnya semakin menurun. Sedikitnya jenis ikan yang ditemui pada lokasi penelitian diakibatkan karena berbagai hal, salah satunya adalah faktor musim memijah yang mempengaruhi jumlah hasil tangkapan ikan.

Keanekaragaman Ikan

Nilai indeks keanekaragaman (H')

Nilai keanekaragaman ikan yang diperoleh pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura berkisar 0,65-2,94. Nilai keanekaragaman yang tertinggi terdapat pada sampling pertama yaitu 2,94 sedangkan nilai keanekaragaman yang terendah terdapat pada sampling ketiga dengan nilai 0,65 (Gambar 2).



Gambar 2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H')

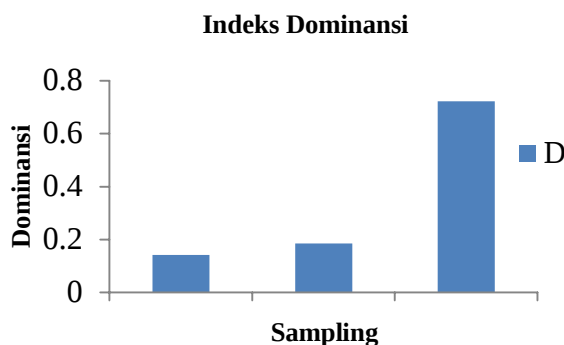
Berdasarkan Gambar 2 tingginya keanekaragaman (H') ikan pada sampling pertama dikarenakan banyaknya jumlah spesies yang didapat yaitu 9 spesies, sebaliknya keanekaragaman (H') ikan rendah pada sampling ketiga diakibatkan sedikitnya spesies ikan yang didapat yaitu 2 spesies. Rata-rata keanekaragaman (H') pada seluruh penyamplingan adalah 2,13.

Nilai rata-rata indeks keanekaragaman yang di diperoleh pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura tergolong sedang, menurut Weiner (1971) keanekaragaman rendah jika $H' < 1$, keanekaragaman sedang jika $1 < H' < 3$, dan keanekaragaman tinggi jika $H' > 3$, artinya keanekaragaman ikan pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura tergolong keanekaragaman sedang. Tinggi rendahnya keanekaragaman ikan dipengaruhi oleh adanya pencemaran. Tercemarnya

perairan Sungai Siak yang dilihat dari beberapa faktor salah satunya adalah buangan limbah sehingga menurunkan kualitas air pada Sungai Siak.

Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi yang diperoleh pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura berkisar 0,14 - 0,72. Nilai dominansi tertinggi terdapat pada penangkapan ke 3 dengan nilai 0,72 sedangkan yang terendah pada sampling pertama yaitu dengan nilai 0,14 (Gambar 3).

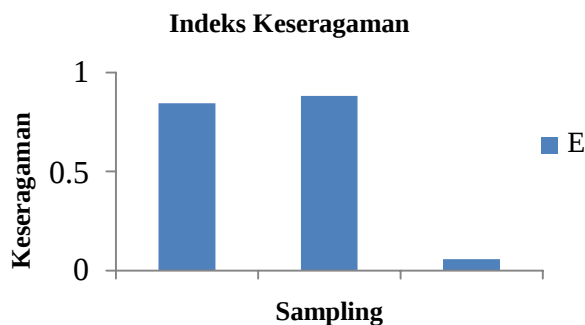


Gambar 3. Nilai Indeks Dominansi (C)

Pada Gambar 3 tingginya nilai dominansi pada penangkapan ke 3 dikarenakan hanya 2 spesies ikan yang diperoleh, yaitu ikan putak (*Notopterus notopterus*) dan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*). Spesies ikan yang diperoleh didominasi oleh *Notopterus notopterus*. Nilai indeks dominansi yang terendah terdapat pada sampling pertama dimana pada penangkapan ini diperoleh 9 spesies ikan dengan jumlah individu yang ditemukan relatif sama, sehingga tidak ada spesies ikan yang mendominasi. Dari seluruh penangkapan yang dilakukan selama penelitian diperoleh nilai rata-rata indeks dominansi (D) yaitu sebesar 0,35, nilai tersebut tergolong rendah, hal ini terjadi karena indeks keseragaman yang diperoleh masih seimbang, sehingga tidak ada spesies ikan yang mendominasi pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura. Menurut Manullang dan Khairul (2020) menyatakan bahwa dominansi dikatakan rendah apabila tidak terdapat spesies ikan yang mendominasi spesies lainnya atau dengan kata lain struktur komunitasnya dalam keadaan seimbang.

Indeks Keseragaman (E)

Nilai keseragaman ikan yang diperoleh pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura berkisar 0,05 - 0,88. Nilai keseragaman tertinggi terdapat pada sampling kedua yaitu dengan nilai 0,88 serta nilai keseragaman terendah pada sampling ketiga dengan nilai 0,05 (Gambar 4).



Gambar 4. Nilai Indeks Keseragaman (E)

Berdasarkan Gambar 4 tingginya nilai indeks keseragaman yang diperoleh diartikan bahwa keberadaan setiap jenis ikan di suatu perairan dikatakan merata. Dari seluruh penyamplingan yang dilakukan selama penelitian nilai rata-rata indeks keseragaman sebesar 0,60 nilai tersebut tergolong seimbang. Hal ini terjadi karena keseragaman jenis yang dimiliki masing-masing spesies relatif merata atau jumlah individu masing-masing spesies relatif sama. Menurut Ardani dan Organsastra (2009) kriteria indeks keseragaman jenis ikan berkisar 0-1. Berdasarkan kriteria indeks keseragaman jika nilai E mendekati 1

(> 0,5) dikatakan organisme dalam suatu perairan seimbang, dengan artian tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan. Sebaliknya jika nilai E berada < 0,5 atau mendekati 0 maka keseragaman jenis organisme dalam suatu perairan tidak seimbang, dimana terjadi persaingan terhadap makanan atau tempat tinggal (Weber, 1973).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, didapatkan rata-rata nilai indeks keanekaragaman secara keseluruhan yaitu 2,13, indeks dominansi 0,35 dan indeks keseragaman 0,91. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman ikan pada Sungai Siak Kelurahan Tebing Tinggi Okura masih tergolong sedang, dimana menunjukkan keseragaman yang masih seimbang, sehingga tidak ada spesies ikan yang mendominasi pada lokasi penelitian. Hal ini sesuai dengan Prima *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa jika terjadi peningkatan nilai indeks keanekaragaman maka terjadi penurunan indeks dominansi, dan berlaku sebaliknya dimana nilai keanekaragaman rendah sehingga nilai dominansi akan tinggi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada penelitian ini ditemukan 7 famili ikan yang terdiri dari 13 spesies ikan. Nilai indeks keanekaragaman sedang, indeks dominansi (D) rendah dan indeks keseragaman (E) seimbang. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa keanekaragaman ikan tergolong sedang dengan jumlah jenis ikan yang didapatkan rendah.

Saran

Dengan keanekaragaman ikan yang tergolong sedang, sudah sebaiknya dilakukan upaya dalam penyelamatan habitat ikan dan mengurangi pencemaran perairan dari limbah kota dan domestik

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ardani, B., dan Organsastra., 2009. Struktur Komunitas Ikan di Danau Bagamat Petuk Bukit. *Jurnal of Tropical Fisheries* 4 (1): 356-367
- Beamis, F.W.H., Saadrit, P., Tongnunui, S. 2006. Habitat characteristics of the Cyprinidae in small rivers in central Thailand. *Journal Environmental Biology of Fishes*. 76:2-4.
- Iskandar, J.D. 2012. Keanekaragaman Ikan di Sungai Siak. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, 51-58.
- Juliardi, A., 2014. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Ikan Di Perairan Tercemar (Studi Kasus Sungai Siak, Riau). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Program Studi Perikanan Jatinangor, Universitas Padjadjaran. Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kepulauan Riau.
- Manullang, H.M, K. Khairul. 2020. Kepadatan Populasi dan Nisbah Kelamin Ikan Butuh Keleng (Butis butis) di Sungai Belawan. *Eksakta*, 5 (2), 91 - 97.
- Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021. Tentang Rekomendasi Pemasukan Hasil Perikanan Dan Ikan Hidup Selain Sebagai Bahan Baku Dan Bahan Penolong Industri. 64.
- Prima, D, T. Raza'I, S.A. Zulfikar. 2015. Keanekaragaman dan Kelimpahan Zooplankton di Sungai Ekang Anculai
- Pulungan, C.P., 2009. Fauna Ikan dari Sunagi Tenanyan, Anak Sunagi Siak dan Rawa Disekitarnya, RIAU. *Berkala Perikanan Terubuk*, 78-90.
- Pulungan, C.P., 2011. Ikan-Ikan Air Tawar Dari Sungai Ukai, Anak Sungai Siak, Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*, 24-32.
- Subiyanto, N.W., 2009. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Rekrutmen Larva Ikan Di Pelawangan Timur Segera Anakan. *Jurnal Saintek Perikanan*, 44 - 48.
- U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Cincinnati, Ohio. EPA 670-4-73-001.
- Vanri, L.A., Adriman, M. Fauzi. 2020. Kualitas dan distribusi spasial karakteristik fisika-kimia Sungai Siak di Kota Pekanbaru. *Journal Depik*.
- Weber, C.I., 1973. *Biological Field and Laboratory Methods for Measuring the Quality of Surface Water and Effluents*.
- Winemiller, K.O, A.A. Agostinho, E.P. Caramaschi. 2008. Fish ecology in tropical streams, in: Dudgeon D (ed): *Tropical stream ecology*. Dudgeon D and Cressa C, Elsevier/ Academic, San Diego.