

ANALISIS KEBIASAAN MAKANAN DAN KOMPETISI MAKANAN IKAN HASIL TANGKAPAN DI MUARA SUNGAI WONOKERTO DEMAK, JAWA TENGAH

Analysis of Food Habit and Food Competition of Fish Caught in Wonokerto Estuary, Demak, Central Java

Bambang Sulardiono¹, Niniek Widyorini¹, Raisa Dewinta¹

¹Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275; Telephone/Fax: 024-76480685

Email: bambangsulardiono@gmail.com, widyorininiek@gmail.com, raisa.dewinta@gmail.com

Diserahkan tanggal: 10 Januari 2022, Revisi Diterima tanggal: 14 Februari 2022

ABSTRAK

Ketersediaan pakan ikan di alam bebas mempengaruhi populasi ikan di habitat tersebut karena adanya kecenderungan dalam memilih jenis pakan yang sesuai, persaingan, dan bentuk pemangsaan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui jenis – jenis ikan, kelimpahan plankton perairan sebagai pendukung ketersediaan makanan bagi ikan, karakteristik makanan dan kompetisi makanan pada ikan hasil tangkapan di Muara Sungai Wonokerto. Penelitian dilaksanakan pada Bulan November 2020 dengan titik lokasi pengambilan sampel terdiri dari 4 stasiun di sepanjang hilir Sungai Wonokerto yang dikelilingi oleh hutan mangrove. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survey dan penentuan titik sampling dengan *purposive sampling*. Kelimpahan plankton di perairan yaitu fitoplankton sebanyak 7.700 ind/L dan zooplankton sebanyak 3.550 ind/L. Berdasarkan nilai IBT jenis fitoplankton *Bacillariophyceae* menjadi makanan utama bagi kelima jenis ikan tersebut karena ketersediaannya tertinggi di perairan. Kompetisi makanan berdasarkan jenis kebiasaan makanannya, ikan yang cenderung herbivora paling tinggi antara Kiper (*S. argus*) dengan Belanak (*M. cephalus*). Ikan yang cenderung karnivora antara Kakap Batu (*L. monostigma*) dengan Kedokan (*H. sagor*) terdapat peluang kompetisi makanan yang sangat tinggi.

Kata kunci: Demak, Kebiasaan Makanan, Kompetisi Makanan, Muara Sungai Wonokerto

ABSTRACT

*The availability and diversity types of fish feed in the wild affect the fish populations in these habitats due to the tendency for choosing the appropriate type of feed, competition, and form of predation. The purpose of this study is to find out the types of fish, the abundance of plankton in water to support food availability of fish life, the characteristics of food habits and food competition from caught fish in Wonokerto Estuary. The research was conducted in November 2020 with sampling locations in the 4 stations downstream of the Wonokerto River surrounded by mangrove forests. This research is quantitative descriptive research and survey method with the determination of sampling location yield purposive sampling. The abundance of plankton in the water is phytoplankton as much as 7.700 ind/L and zooplankton as much as 3.550 ind/L. Based on the IP value the type of phytoplankton *Bacillariophyceae* becomes the main food for all types of this fish because its highest abundance in this estuary. The food competition between fish with the same type of food habits, like the highest result of herbivorous fish, is Spotted Scat (*S. Argus*) and Mulletfish (*M. cephalus*). Carnivorous fish like Red snapper (*L. monostigma*) and Sagor catfish (*H. sagor*) there is competition for caught the same food is very high.*

Keywords: Demak, Food competition, Food habit, Wonokerto Estuary

PENDAHULUAN

Ikan yang berada di alam bebas memiliki kecenderungan dalam pemilihan pakan sendiri yang telah tersedia oleh alam. Ketersediaan pakan dipengaruhi oleh kondisi perairan (abiotik) dan predator/kompetitor (biotik). Jika ketersediaan makanan lebih besar daripada jumlah populasi ikan, maka tidak terjadi persaingan. Sebaliknya, jika ketersediaan makanan lebih sedikit daripada jumlah populasi ikan maka dapat terjadi persaingan dan mengganggu kondisi rantai makanan di perairan. Hal tersebut dikarenakan adanya tumpang tindih pada pemanfaatan jenis makanan yang sama. Sehingga dalam situasi tersebut ikan mempunyai karakteristik dalam kebiasaan makanannya (karnivora, omnivora, dan herbivora) (Effendie, 2002). Walaupun terdapat kesamaan pada beberapa jenis makanan yang dimanfaatkan oleh beberapa ikan, namun tumpang tindih ini hanya dapat dilakukan pada jenis ikan yang sejenis pada kebiasaan makanannya karena menyesuaikan komposisi makanan yang dimakan.

Melalui kajian komposisi jenis ikan, kebiasaan makanan, luas relung, dan tumpang tindih makanan ikan untuk dapat mengetahui kelimpahan dan dinamika organisme perairan terhadap makanan di perairan Muara Sungai Wonokerto. Namun pengamatan mengenai kajian tersebut pada ikan yang berada di sekitar perairan Muara Sungai Wonokerto belum pernah dilakukan, sehingga diharapkan melalui kajian ini dapat sebagai dasar informasi untuk pengelolaan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan di perairan Muara Sungai Wonokerto. Kajian yang diamati antara lain IBT (Indeks Bagian Terbesar) atau Index of Preponderance untuk mengetahui kebiasaan makanan pada seluruh ikan yang tertangkap. Luas Relung dan Tumpang Tindih makanan untuk mengetahui kondisi kompetisi makanan ikan berdasarkan jenis kebiasaan makanannya. Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui jenis-jenis ikan yang terdapat di perairan Muara Sungai Wonokerto
2. Mengetahui kelimpahan plankton perairan sebagai pendukung ketersediaan makanan bagi kehidupan ikan di perairan Muara Sungai Wonokerto
3. Mengetahui jenis karakteristik makanan seluruh ikan yang tertangkap dan kompetisi makanan antar ikan yang sejenis pada kebiasaan makanannya di Muara Sungai Wonokerto

METODE PENELITIAN

A. Materi

Materi pada penelitian ini adalah ikan hasil tangkapan dan sampel air di Muara Sungai

Wonokerto, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Sampel air diambil untuk mengetahui kelimpahan plankton pada perairan Muara Sungai Wonokerto.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jaring insang (*gill net*) untuk menangkap sampel ikan dengan ukuran mesh size 1 inci – 3 inci (*bottom gillnet*) dan 4 inci (*surface gillnet*), perahu yang berukuran 4 x 1,70m sebagai transportasi pengambilan sampel air dan ikan, *plankton net* ukuran $\pm 25 \mu\text{m}$ untuk menangkap plankton di perairan, *cool box* untuk menyimpan sampel, botol sampel untuk menyimpan sampel air dan sistem pencernaan ikan, *sectio kit* untuk membedah ikan, mikroskop binokuler untuk mengamati plankton, *sedgwick rafter* untuk pengamatan plankton, *cover glass* untuk penutup *sedgwick rafter*, pipet tetes untuk pengambilan sampel pada saat pengamatan laboratorium, penggaris untuk mengukur panjang total ikan, timbangan elektrik untuk mengukur berat total ikan, kertas label untuk pelabelan sampel ikan dan botol sampel plankton perairan, buku identifikasi plankton Yamaji (1984) untuk identifikasi plankton, dan buku *Species Identification Guide For Fishery Purposes* (FAO, 1984a); (FAO, 2001); (FAO, 1984b); dan (FAO, 1998) untuk identifikasi ikan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquades untuk mengencerkan isi pencernaan ikan, lugol iodine 4% untuk mengawetkan sampel plankton, dan es batu untuk pendingin dalam *cool box* untuk sampel ikan.

B. Metode

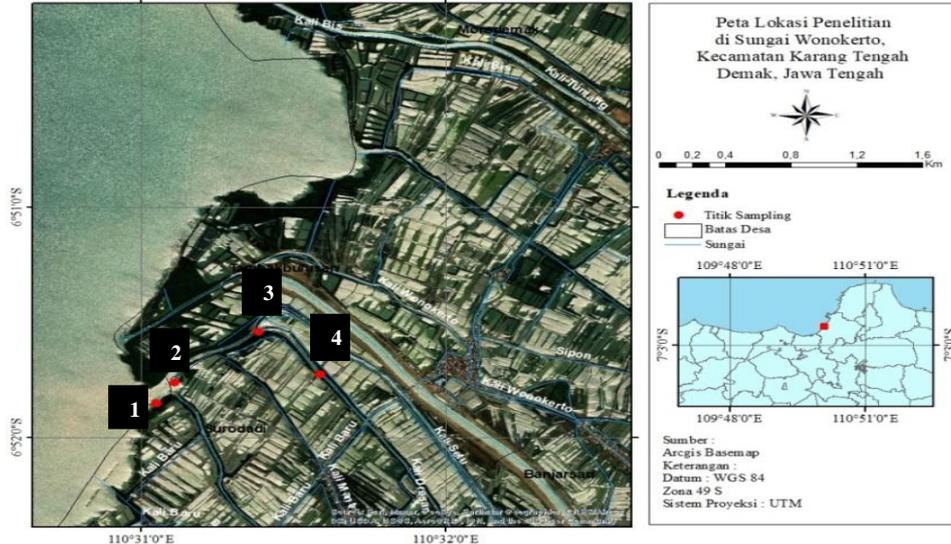
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survey (non eksperimental) yaitu pengambilan sampel untuk memperoleh fakta yang ada secara faktual. Data dianalisis dalam bentuk deskripsi dengan numerik (statistik) (Adlina *et al.*, 2019). Data penelitian pada penelitian ini yaitu jenis ikan yang tertangkap, kelimpahan plankton perairan, analisis kebiasaan makanan, luas relung, dan tumpang tindih ikan di Muara Sungai Wonokerto.

1. Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel

Titik pengambilan sampel ditentukan menggunakan teknik sampling *Purposive Sampling* yaitu pendekatan tujuan dan pertimbangan tertentu (Prianto, *et al.*, 2012). Pertimbangannya dengan titik yang ditentukan berdasarkan titik – titik lokasi ini yaitu aliran sungai yang dikelilingi oleh mangrove dan area penangkapan biasanya oleh nelayan. Sungai Wonokerto terdapat anak sungai yang disebut dengan Sungai Tersier Wonokerto, namun anak sungai tersebut tidak dikelilingi oleh mangrove, sehingga pada penelitian ini hanya dilakukan di sungai utamanya yaitu Sungai Wonokerto. Sungai Wonokerto mengalir

melewati beberapa kecamatan di Kabupaten Demak dan berhilir di Kecamatan Karangtengah tepatnya di Desa Tambakbulusan. Tekstur sedimen berupa lumpur dan di keliling oleh hutan mangrove. Titik lokasi diambil pada 4 lokasi yaitu hilir sungai Wonokerto sepanjang badan perairan yang

dikelilingi oleh hutan mangrove. Titik 1 dan 2 berada pada hilir sungai. Titik 3 dan 4 sudah mengarah ke tengah sungai, namun masih dikelilingi oleh mangrove. Berikut merupakan gambar lokasi pengambilan sampel :



Gambar 1. Peta Lokasi di Muara Sungai Wonokerto, Demak.

2. Pengambilan Sampel Ikan

Pengambilan sampel ikan pada setiap titik dilakukan 1 kali pengambilan sepanjang jaring yang digunakan. Penangkapan ikan dengan menggunakan jaring insang dengan mesh size 1 inchi – 3 inchi (*bottom gillnet*) dan 4 inchi (*surface gillnet*). Penggunaan kedua jenis alat tangkap jaring tersebut karena dapat mewakili semua ukuran ikan. Pemasangan jaring dengan alat bantu pemberat sebagai penahan di dasar perairan dan pelampung pada permukaan air. Kemudian didiamkan selama 1 jam di setiap titik lokasi, lalu ditarik dengan perahu. Lalu ikan yang telah ditangkap, diukur panjang total dan berat total, dan dimasukkan ke dalam *Coolbox* yang sudah terisi es batu.

3. Pengamatan Sampel Ikan

Pengamatan sampel ikan setelah ditangkap dilakukan pengukuran panjang total diukur dari pangkal mulut hingga ujung sirip ekor. Setelah itu dilakukan identifikasi, pembedahan, dan analisis isi saluran pencernaan ikan yang dilakukan di laboratorium. Pembedahan ikan dilakukan dengan teknik *sectio* yang dimulai dari peletakan ikan menghadap kiri, setelah itu *sectio* dimulai dari belakang lubang anus, kemudian ke dorsal (atas) sampai ke titi linea lateralis dan ke depan sampai di belakang apparatus opercularis kemudian ke bawah dan selanjutnya ke belakang sampai cranial atau depan anus. Setelah dilakukan pembedahan, dilakukan pemisahan organ pencernaan dan dimasukkan botol sampel yang telah berisi lugol

iodine 4% untuk mengawetkan isi dari organ pencernaan. Kemudian dilakukan pengamatan di bawah mikroskop binokuler.

4. Pengamatan Sampel Plankton

Pengamatan sampel plankton dilakukan yaitu identifikasi jenis dan pencacahan. Satu sampel plankton dapat terdiri dari ribuan atau bahkan jutaan sel atau individu. Oleh karena itu supaya mempermudah pencacahan dilakukan pengenceran sampel dan diambil sebagian kecil sampel. Pengenceran dilakukan dengan perbandingan 1 : 5 bila sampel tidak terlalu pekat. Bila sampel terlihat lebih pekat dengan perbandingan 1 : 9. Perbandingan pada pengenceran antara sampel air dan aquades. Pencacahan dilakukan dengan 10 lapangan pandang.

5. Analisis Data

Kelimpahan Relatif Ikan

Perhitungan kelimpahan relatif dilakukan dengan perhidungan presentase jumlah berdasarkan Kerbs, (1972):

$$KR = \frac{N_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan: KR = Kelimpahan relatif; N_i = Jumlah individu spesies ke-i; N = Jumlah total individu semua spesies

Kelimpahan Plankton

Menurut Yulianto *et al.* (2018) perhitungan kelimpahan plankton menggunakan persamaan APHA (2005) sebagai berikut:

$$N = n \times \frac{Vt}{Vo} \times \frac{Asrc}{Aa} \times \frac{1}{Vd}$$

Keterangan: N = Kelimpahan plankton (sel/L); n = Jumlah sel plankton yang teramati (sel) ; Vt = Volume sampel plankton (ml); Vo = Volume sampel pada *Sedgewick Rafter Counting Cell* (ml); Asrc = Luas *Sedgewick Rafter Counting Cell* (mm²); Aa = Luas petak *Sedgewick Rafter Counting Cell* yang diamati (mm²); Vd = Volume sampel plankton yang disaring (liter)

Berdasarkan kelimpahannya, kategori kesuburan plankton sebagai berikut: 0 - 2000 = Oligotrofik; 2000-15.000 = Mesotrofik; >15000 = Eutrofik.

Kebiasaan Makanan Ikan

Pengamatan pada kebiasaan makanan ikan menggunakan metode frekuensi kejadian dan perhitungan Indeks Bagian Terbesar atau *Index of Prepondence* (IP). Menurut Setiawan *et al.* (2017), perhitungan IP adalah sebagai berikut:

$$IP = \frac{Vi \times Oi}{\sum (Vi \times Oi)} \times 100\%$$

Keterangan: IP = *Index of Preponderance* atau Indeks Bagian Terbesar; Vi = Persentase jumlah satu jenis makanan; Oi = Persentase frekuensi kejadian satu jenis makanan; $\sum (Vi \times Oi)$ = Jumlah Vi x Oi dari semua jenis makanan

Namun pada penelitian ini mengamati mikroorganisme yang mempunyai ukuran sangat kecil, sehingga terdapat keterbatasan dalam menentukan volume masing-masing makanan, maka dilakukan modifikasi rumus *Index of Preponderance*, yaitu dengan metode numerical. Rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{Ni \times Oi}{\sum (Ni \times Oi)} \times 100\%$$

Keterangan: ni = Persentase numerical satu macam makanan

Perhitungan persentase jumlah satu jenis makanan (Ni) mengacu pada Titrawani *et al.* (2013) dinyatakan rumus sebagai berikut:

$$Ni = \frac{\text{Jumlah individu satu jenis}}{\text{Jumlah seluruh jenis}} \times 100\%$$

Jika persentase frekuensi kejadian (Oi) dinyatakan rumus sebagai berikut:

$$Oi = \frac{\text{Jumlah lambung yang berisi satu jenis makanan}}{\text{Jumlah seluruh lambung yang berisi makanan}} \times 100\%$$

Hasil nilai yang diperoleh dari *Index of Preponderance* (IP) dengan urutan makanan ikan dapat dikategorikan dalam 3 kategori makanan, antara lain: IP > 40% = Makanan utama; 4% ≤ IP ≤ 40% = Makanan pelengkap; IP < 4% = Makanan tambahan

Analisis Luas Relung

Luas relung makanan menggambarkan sejumlah sumberdaya makanan yang dimanfaatkan

oleh suatu organisme. Melalui perhitungan luas relung untuk mengetahui selektivitas suatu kelompok spesies terhadap makanannya dan dapat mengetahui posisi suatu spesies dalam rantai makanan. Berdasarkan rumus indeks Levins mengacu pada Ghiffary *et al.* (2018) sebagai berikut:

$$B = \frac{1}{\sum P_j^2}$$

Keterangan: B = luas relung makanan Levins; P_j = proporsi makanan ke-j yang ditemukan pada ikan

Analisis Tumpang Tindih

Kompetisi makanan pada ikan dapat dianalisis menggunakan analisis luas relung dan tumpang tindih. Perhitungan tumpang tindih yaitu membandingkan luas relung antara ikan yang berjenis sama pada kebiasaan makanannya karena menyesuaikan komposisi makanan pada alat pencernaan ikan. Pada penelitian ini yaitu antara ikan herbivora dengan ikan omnivora cenderung herbivora, seperti pada penelitian ini yaitu antara Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) dengan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*), Ikan Belanak (*M. cephalus*) dengan Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*), dan antara Ikan Kiper (*S. Argus*) dengan Ikan Janjan (*T. Anguillaris*). Selain itu terjadi juga pada ikan karnivora dengan ikan omnivora cenderung karnivora, seperti pada penelitian ini yaitu antara Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*) dengan Ikan Kedokan (*Hexanematichthys sagor*). Perhitungan tumpang tindih menggunakan indeks morisita mengacu pada Horn, (1966) sebagai berikut:

$$C_H = \frac{2 \cdot \sum P_{ij} P_{ik}}{\sum P_{ij}^2 + \sum P_{ik}^2}$$

Keterangan: C_H = indeks morisita; P_{ij}, P_{ik} = proporsi jenis organisme makanan ke-i yang digunakan oleh 2 kelompok ikan ke-j dan kelompok ikan ke-k

Hasil yang diperoleh berkisar antara 0 – 1, secara biologis (*biologically significant*) jika hasil yang diperoleh >0,6 = kompetisi tinggi.

Pengamatan Sampel Plankton Perairan

Pengambilan sampel plankton perairan di tempat ikan sampel ditangkap untuk menyesuaikan keberadaan makanan di lingkungan ikan berada dengan makanan yang dimanfaatkan oleh ikan tersebut. Pengambilannya dilakukan dengan metode sampling aktif dan sampling pasif. Sampling aktif dilakukan dengan menyaring air secara bergerak menggunakan perahu sepanjang jaring insang yang digunakan untuk menangkap sampel ikan supaya dapat mengetahui kelimpahan plankton secara orizontal karena menyesuaikan ikan yang bergerak

sekitar jaring. Sampling pasif dilakukan dengan mengambil air pada permukaan sebanyak 100 liter. Alat yang digunakan yaitu plankton net dengan ukuran $\pm 25\mu\text{m}$ untuk menyaring fitoplankton dan $\pm 150\mu\text{m}$ untuk menyaring zooplankton. Kemudian sampel dimasukkan dalam botol sampel yang telah terisi lugol 4% supaya menjaga kualitas dan kuantitas plankton yang telah tersaring.

HASIL

Jenis – jenis Ikan di Perairan Muara Sungai Wonokerto

Jenis – jenis ikan yang terdapat perairan muara sungai dari yang masih berukuran anakan (juvenil) hingga dewasa. Hasil tangkapan ikan secara keseluruhan berjumlah 105 ekor yang terdiri dari 5 famili. Ikan Kedokan (*Hexanemataichthys sagor*) merupakan jenis ikan yang paling dominan tertangkap dan Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*).

Tabel 1. Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Muara Sungai Wonokerto

No.	Famili	Spesies	Nama Lokal	KR (%)	Ni	P. Total (cm)	Rerata P. Total (cm)
1	<i>Ariidae</i>	<i>Hexanemataichthys sagor</i>	Kedokan	30,48	32	13 - 42	20,56
2	<i>Lutjanidae</i>	<i>Lutjanus monostigma</i>	Kakap Batu	20,95	22	13 - 26	16,90
3	<i>Mugilidae</i>	<i>Mugil cephalus</i>	Belanak	18,10	19	10 - 19	15,84
4	<i>Scatophagidae</i>	<i>Scatophagus argus</i>	Kiper	16,19	17	10 - 17	14,18
5	<i>Gobiidae</i>	<i>Taenioides anguillar</i>	Janjan	14,29	15	15 - 19	17,07
JUMLAH				100	105		

Kelimpahan Plankton di Perairan Muara Sungai Wonokerto

Nilai kelimpahan plankton sebagai parameter untuk mengetahui ketersediaan pakan alami ikan hasil tangkapan di Muara Sungai Wonokerto. Hasil pengamatan yang ditemukan pada sampel plankton di perairan Muara Sungai Wonokerto yaitu 25 genus yang terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Kelimpahan fitoplankton berjumlah 7.700 ind/L.

Tabel 2. Kelimpahan Fitoplankton Perairan Muara Sungai Wonokerto (ind/L)

No.	Jenis Organisme	N (ind/L)	Persentase (%)
1	<i>Bacillariophyceae</i>	4.450	39,56
2	<i>Chlorophyceae</i>	2.550	39,77
3	<i>Dinophyceae</i>	300	3,51
4	<i>Cyanophyceae</i>	400	4,68
TOTAL		7.700	100,00

Jumlah individu pada kelimpahan tertinggi yaitu pada kelas *Bacillariophyceae* dengan jumlah 4.450 ind/L yang terdiri dari Genus *Cyclotella*, *Diploneis*, *Naviculla*, *Nitzschia*, *Gyrosigma*, *Cocconeis*, *Rhizosolenia*, *Pleurosigma*, *Synedra*, dan *Hemidiscus*. Kemudian Kelas *Chlorophyceae* (2.550 ind/L) yang terdiri dari *Chlorella*, *Tetrastrum*, dan *Gloeocystis*. Kelas *Cyanophyceae* (400 ind/L) yang terdiri dari *Oscillatoria*. Kelimpahan yang terendah yaitu *Dinophyceae* dengan sejumlah 300 ind/L yang terdiri dari Genus *Peridinium* dan *Ceratium*.

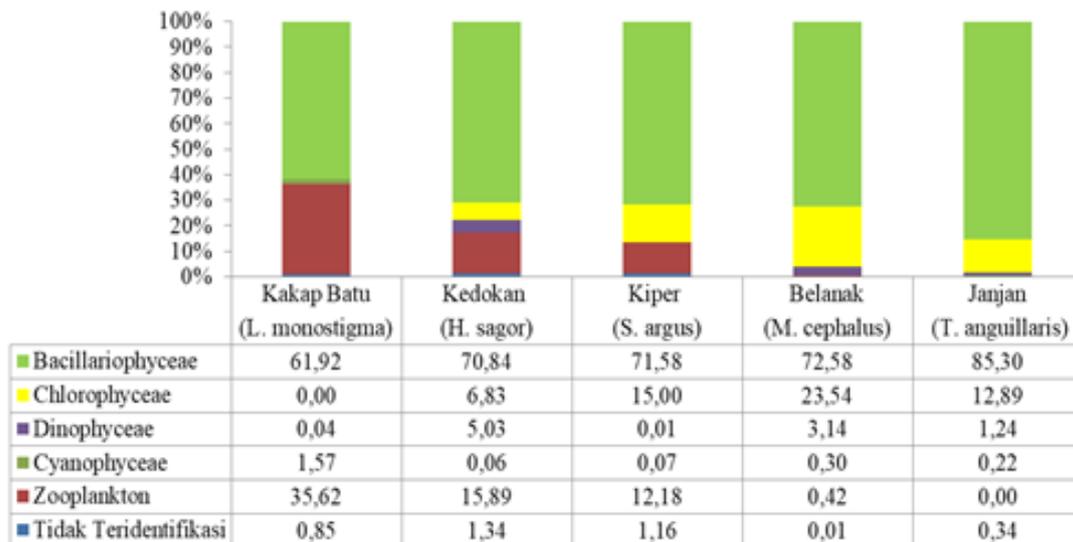
Tabel 3. Kelimpahan Zooplankton Perairan Muara Sungai Wonokerto (ind/L)

No.	Jenis Organisme	N (ind/L)	Persentase (%)
1	<i>Synchaeta</i>	150	4,23
2	<i>Nauplius</i>	1.800	50,70
3	<i>Cyrtarocylis</i>	100	2,82
4	<i>Globigerina</i>	250	7,04
5	<i>Cyclops</i>	250	7,04
6	<i>Collozoum</i>	1.000	28,17
TOTAL		3.550	100,00

Kelimpahan plankton di perairan yang tertinggi kedua yaitu zooplankton sebanyak 3.550 ind/L. Zooplankton yang ditemukan yaitu genus *Synchaeta*, *Nauplius*, *Cyrtarocylis*, *Globigerina*, *Cyclops*, *Collozoum*. Kelimpahan zooplankton terbanyak yaitu genus *Nauplius* sebanyak 1.800 ind/L. Kelimpahan terbanyak kedua yaitu genus *Collozoum* sebanyak 1000 ind/L. Kelimpahan terendah yaitu genus *Cyrtarocylis* sebanyak 100 ind/L.

Kebiasaan Makanan

Hasil analisis pada kebiasaan makanan berdasarkan 5 jenis ikan yang dominan tertangkap oleh nelayan setempat disajikan pada Gambar 2. Pengelompokan berdasarkan jenis makanan pada usus ikan yang tertangkap yaitu jenis pemakan fitoplankton, zooplankton, dan beberapa terlihat bagian organisme yang ditemukan dalam keadaan sudah tidak utuh.

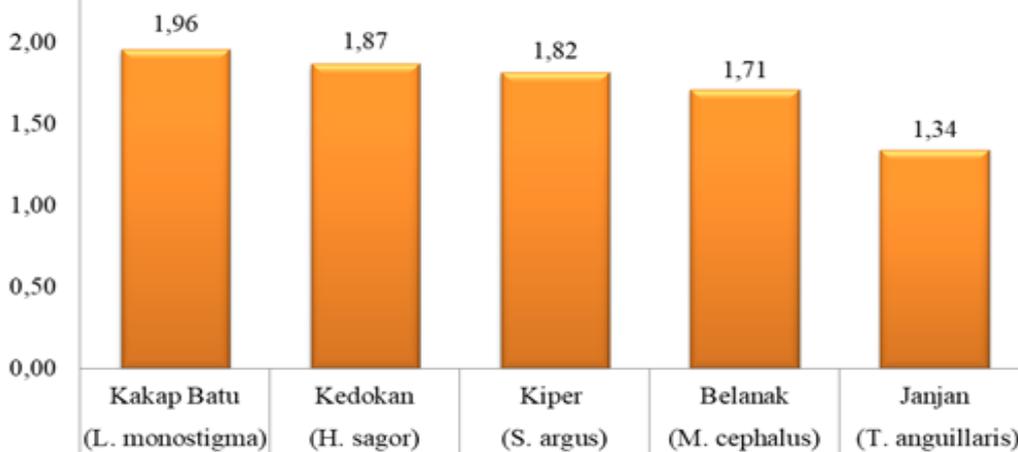


Gambar 2. Indeks Bagian Terbesar (*Index of Preponderance*) 5 Jenis Ikan yang Tertangkap

Luas Relung

Hasil perhitungan luas relung kelima jenis ikan yang tertangkap yaitu antara 1,34 – 1,96. Nilai luas relung terbesar yaitu pada Ikan Kakap Batu

(*L.monostigma*) dengan angka 1,96 dan terkecil yaitu Ikan Janjan (*T.anguillaris*) dengan nilai 1,34 (Gambar 3).



Gambar 3. Luas Relung 5 Jenis Ikan yang Tertangkap

Analisis Tumpang Tindih

Perhitungan kompetisi makanan pada penelitian ini hanya dapat dilakukan pada ikan yang mempunyai kebiasaan makanan yang serupa. Berdasarkan komposisi makanan diantara kelima jenis ikan yang tertangkap pada penelitian ini terdapat perbedaan dalam kebiasaan makanannya, seperti pada Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*), Ikan Belanak (*Mugil cephalus*), dan Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) merupakan ikan omnivora cenderung herbivora. Sedangkan pada Ikan Kakap

Batu (*Lutjanus monostigma*) dan Ikan Kedokan (*Hexanematichthys sagor*) merupakan jenis ikan omnivora cenderung karnivora karena hanya kedua ikan tersebut terbukti mengonsumsi larva udang dan ikan, maka karena adanya perbedaan jenis kebiasaan makanan tersebut perhitungan kompetisi makanan pada kelima jenis berikut perlu dilakukan pemisahan karena menyesuaikan komposisi makanan yang ditemukan di alat pencernaan ikan.

Tabel 4. Nilai Tumpang Tindih Makanan Ikan Omnivora dan Ikan Omnivora Cenderung Herbivora

No	Jenis Ikan	Luas Relung	Tumpang Tindih		
			Janjan	Belanak	Kiper
1	Janjan	1,34	1		
2	Belanak	1,71	0,971	1	
3	Kiper	1,82	0,956	0,998	1

Berdasarkan tabel 4, nilai tumpang tindih makanan ikan berkisar antara 0,956 hingga 0,998. Nilai tumpang tindih terbesar yaitu 0,998 merupakan kompetisi makanan antara Ikan Belanak (*M. cephalus*) dengan Ikan Kiper (*S. Argus*). Kemudian nilai tumpang tindih makanan yang terkecil yaitu 0,956 yaitu antara Ikan Kiper (*S. Argus*) dan Ikan Janjan (*T. Anguillaris*)

Tabel 5. Perhitungan Tumpang Tindih Makanan Ikan Karnivora dan Ikan Omnivora Cenderung Karnivora

No	Jenis Ikan	Luas Relung	Tumpang Tindih	
			Kakap Batu	Kedokan
1	Kakap Batu	1,96	1	
2	Kedokan	1,87	1	1

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai tumpang tindih makanan antara Ikan Kakap Batu (*L. monostigma*) dan Ikan Kedokan (*H. sagor*) sangat tinggi yaitu mencapai nilai 1.

PEMBAHASAN

Jenis – jenis ikan yang tertangkap di Muara Sungai Wonokerto ini dominan jenis ikan yang mempunyai siklus hidup dengan bermigrasi, maka dapat dikatakan bahwa ikan yang hidup di muara sungai di lebih dari 1 jenis perairan. Ikan Kedokan (*Hexanemichthys sagor*), Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*), dan Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*) bermigrasi dengan amfidromus yaitu melakukan perpindahan habitat yaitu untuk pertumbuhan, terutama mencari makan. Menurut Ridwan *et al.*(2016), ikan *H. Sagor* bersifat *amphidromous*. Menurut Tamsil *et al.* (2019) bahwa Ikan Kakap (*Lutjanus sp.*) saat juvenil melakukan ruaya di perairan dangkal, seperti ekosistem estuari dan mangrove untuk mencari makan secara bergerombol dan saat dewasa menuju perairan yang lebih dalam. Suresh *et al.* (2018) menambahkan bahwa Ikan berfamili *Gobiidae* seperti Ikan *Taenioides anguillaris* merupakan ikan demersal yang berhabitat di estuari dan area mangrove dengan melakukan migrasi secara amfidromus. Berbeda pada Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) dan

Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) melakukan migrasi katadromus yaitu untuk memijah menuju perairan bersalinitas tinggi sebab untuk penyesuaian terhadap telurnya. McDowall (1988) berpendapat bahwa Ikan Belanak (*M. cephalus*) bersifat katadromus karena hadir di perairan bersalinitas rendah hanya pada tahap remaja atau bahkan hingga dewasa sebelum pada akhirnya pergi ke laut untuk memijah. Morioka *et al.* (2020) menambahkan juga bahwa *S. argus* menggunakan estuari mangrove sebagai tempat pembibitan sebelum masa pematangan seksual, setelah periode tumbuh mencapai seksual dianggap meninggalkan estuari menuju perairan air laut.

Kelimpahan plankton perairan yang paling berlimpah yaitu fitoplankton dibandingkan dengan zooplankton. Hal tersebut merupakan kondisi alami karena fitoplankton menduduki trofik level pertama sebagai sumber penyedia makanan bagi trofik level yang lebih tinggi. Selain itu karena zooplankton adanya proses makan memakan oleh ikan yang mempunyai sifat omnivora maupun karnivora yang menyebabkan terganggunya kelimpahan zooplankton. Menurut Nurruhwati *et al.* (2017), tinggi rendahnya pada kepadatan zooplankton disebabkan juga oleh predator yang berada di habitat. Kelimpahan fitoplankton yang paling tinggi dan genus yang ditemukan juga paling variatif daripada kelas fitoplankton lainnya yaitu kelas *Bacillariophyceae* karena mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi pada kondisi perairan yang mengalami fluktuasi, seperti pada perairan muara sungai yang mempunyai sifat fisik yang unik karena adanya perpaduan 2 ekosistem yang berbeda. Menurut Agus *et al.*, (2019) pada umumnya kelas *Bacillariophyceae* merupakan salah satu kelompok fitoplankton yang secara kualitatif dan kuantitatif banyak ditemukan di berbagai perairan dan mempunyai cara reproduksi secara aseksual dan seksual yang mengakibatkan jumlahnya berlimpah sangat banyak di perairan. Kelas *Dinophyceae* merupakan kelimpahan fitoplankton yang paling sedikit ditemukan karena Mujib *et al.* (2015) merupakan jenis dinoflagellata yang sensitif terhadap perubahan kondisi perairan

Analisis kebiasaan makanan berdasarkan nilai IBT kelima ikan pada penelitian ini bahwa makanan utamanya yaitu fitoplankton kelas *Bacillariophyceae* karena sehubungan dengan kelimpahannya di perairan Muara Sungai Wonokerto juga paling tinggi dan ukuran *Bacillariophyceae* sangat kecil, sehingga mudah masuk ke dalam mulut ikan, walaupun ikan tersebut berjenis karnivora (Situmorang *et al.*, (2013). Karakteristik kebiasaan makanan ikan pada penelitian ini bahwa Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*) merupakan ikan karnivora karena ditemukan paling banyak memanfaatkan

zooplankton (larva udang dan larva ikan). Hal yang serupa juga dengan Rikza *et al.* (2013) bahwa Ikan Kakap (*Lutjanus* spp.) merupakan jenis ikan karnivora.

Ikan Kedokan (*Hexanematichthys sagor*) berjenis ikan omnivora cenderung karnivora, omnivora karena persentase fitoplankton dan zooplankton yang dimanfaatkan hampir merata dan cenderung karnivora karena jenis yang dimanfaatkan paling banyak diantara jenis ikan lainnya, seperti larva udang (*Mysis*), *Synchaeta*, *Nauplius*, *Cyclops*, dan *Collozoum*. Hal yang serupa juga dengan Rohalin *et al.* (2019) bahwa spesies *H. Sagor* merupakan ikan *omnivorous* yaitu ikan pemakan campuran antara tumbuhan dan hewan. Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) berjenis ikan omnivora karena walaupun lebih dominan fitoplankton, namun ditemukan juga jenis zooplankton *Synchaeta*, *Nauplius*, dan *Collozoum*. Hal yang serupa juga dengan Sivan dan Radhakrishnan (2011) bahwa Ikan *Spotted scat* walaupun lebih dominan alga yang dikonsumsi, tetapi karena adanya hewan maupun jenis tumbuhan lainnya yang ditemukan juga maka ikan ini disebut Ikan Omnivora.

Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) berjenis omnivora cenderung herbivora, disebut omnivora karena ditemukan juga salah satu jenis zooplankton yaitu *Collozoum*, namun karena sangat sedikit. Sekitar <1% maka cenderung herbivora. Hal yang serupa juga Andriani *et al.* (2017) bahwa jenis Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) paling banyak memakan fitoplankton. Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*) berjenis ikan herbivora karena hanya mengonsumsi fitoplankton dan tidak ditemukan zooplankton. Hal serupa dengan penelitian Sulistiono *et al.* (2006) bahwa Ikan Janjan di Perairan Ujung Pangkah, Gresik memakan empat kelompok makanan berupa *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae*, dan Detritus (berupa serasah, makanan yang telah tercerna dan material tidak teridentifikasi) dan makanan utamanya yaitu *Bacillariophyceae*.

Kompetisi makanan ikan dapat diketahui melalui perhitungan kompetisi makanan ikan dilakukan melalui tumpang tindih (*niche overlap*) relung makanan dengan membandingkan ikan – ikan yang mempunyai kebiasaan makanan yang sama. Berdasarkan perhitungan luas relung yang mempunyai nilai paling tinggi pada jenis ikan karnivora yaitu Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*), maka bersifat generalis yaitu mempunyai adaptasi yang tinggi dalam penyesuaian adanya fluktuasi ketersediaan pakan. Tambunan *et al.*, (2017) berpendapat bahwa nilai luas relung yang besar karena adanya variasi makanan yang banyak dan beragam. dan yang terendah yaitu pada ikan

herbivora yaitu Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*), maka bersifat spesialis yaitu adanya selektif dalam memanfaatkan sumberdaya makanan yang tersedia karena menurut Suryandari dan Purnomo (2010), ikan herbivora hanya memanfaatkan jenis organisme fitoplankton atau tumbuhan saja, maka ikan tersebut kurang adaptif pada perubahan ketersediaan sumberdaya yang ada.

Analisis tumpang tindih pada ikan berjenis cenderung herbivora dengan nilai yang maksimum antara Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) dan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) karena adanya kesamaan pada jenis makanan yang dimanfaatkan dan karena kedua ikan tersebut merupakan ikan pelagis yang dimana mempunyai kesamaan pada keberadaan habitatnya dalam mendapatkan makanan. Selain itu jika dibandingkan dengan kelimpahan plankton pada perairan, kondisi makanan yang tersedia lebih sedikit dari kelimpahan plankton yang dimanfaatkan oleh ikan. Ghiffary *et al.*, (2018) menambahkan jika tumpang tindih makanan yang relatif rendah karena pemanfaatan jenis makanan yang tidak sama dan kelimpahan makanan yang relatif tinggi di perairan, sehingga tidak menimbulkan persaingan dalam perolehan makanan. Nilai tumpang tindih yang minimum yaitu kompetisi antara Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) dan Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*) adanya pengaruh dari perbedaan sifat cara mendapatkan makanannya. Terlihat bahwa Ikan Kiper (*S. Argus*) merupakan ikan pelagis yang mencari makan sekitar permukaan air dan bentuk mulut yang kecil, sedangkan Ikan Janjan (*T. anguillaris*) merupakan ikan demersal yang mencari makan di dasar perairan dengan bentuk mulut yang lebih lebar, sehingga karena kondisi tersebut tidak terlalu mempengaruhi kondisi pemanfaatan makanan. Menurut Chaudhuri *et al.* (2014) bahwa tinggi rendahnya jenis *diet* organisme dipengaruhi oleh keadaan morfologis (ukuran dan posisi mulut) dan perilaku mendapatkan makanan, jika terdapat perbedaan dapat menghasilkan kompetisi makanan yang rendah. Kompetisi makanan antara jenis ikan cenderung karnivora juga terjadi sangat tinggi hingga mencapai nilai 1 antara Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*) dan Ikan Kedokan (*Hexanematichthys sagor*) karena adanya keterbatasan dalam persediaan makanan di perairan Muara Sungai Wonokerto. Menurut Sulistiono *et al.* (2011) bahwa jika ketersediaan sumberdaya makanan terbatas di alam, maka memungkinkan terjadinya persaingan dalam pengambilan pada kesamaan makanan antara jenis ikan.

Jika dihubungkan dengan kelimpahan relatif hasil tangkapan bahwa hasil penjumlahan ikan karnivora yaitu pada Ikan Kakap Batu (*L. monostigma*) dengan ikan omnivora cenderung

karnivora yaitu Ikan Kedokan (*H. sagor*) lebih didominasi (51,43%) dibandingkan ketiga ikan lainnya yang cenderung herbivora (48,57%). Selain itu per spesies kedua ikan yang cenderung karnivora pun lebih banyak jika dibandingkan dengan per spesies yang cenderung herbivora. Hal tersebut menunjukkan bahwa komunitas ikan karnivora lebih dominasi. Dalam rantai makanan di perairan cukup membahayakan jika trofik level yang rendah tidak seimbang, maka dapat mengakibatkan kompetisi makanan yang tinggi. Menurut Sentosa dan Satria (2015), jika dalam tingkat trofik tinggi (karnivora) lebih banyak dalam suatu perairan, maka kondisi tersebut perlu diwaspadai karena dapat mengakibatkan ketidakseimbangan rasio mangsa dengan pemangsa dan berpengaruh juga pada kompetisi antar ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan data hasil tangkapan di Muara Sungai Wonokerto terdapat jenis Ikan Kedokan (*Hexanematichthys sagor*) merupakan jenis ikan demersal yang bersifat amphidromus; Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) merupakan jenis ikan pelagis yang bersifat katadromus; Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*) merupakan jenis ikan demersal yang bersifat amphidromus; Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*) merupakan jenis ikan demersal yang bersifat amfidromus; dan Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) merupakan jenis ikan pelagis bersifat katadromus.
2. Berdasarkan data kelimpahan fitoplankton dan zooplankton pada perairan sebagai pendukung pakan alami ikan di Muara Sungai Wonokerto yaitu yang terdiri fitoplankton sebanyak 7700 ind/L dan zooplankton sebanyak 3550 ind/L. Fitoplankton yang ditemukan yaitu kelas *Bacillariophyceae* (4450 ind/L) menjadi fitoplankton paling mendominasi yang terdiri dari genus *Cyclotella*, *Diploneis*, *Naviculla*, *Nitzschia*, *Gyrosigma*, *Cocconeis*, *Rhizosolenia*, *Pleurosigma*, *Synedra*, *Hemidiscus*. Kelas *Chlorophyceae* (2550 ind/L) yang terdiri dari *Chlorella*, *Tetrastrum*, *Gloeocystis*. Kelas *Dinophyceae* (300 ind/L) yang terdiri dari *Peridinium* dan *Ceratium*. Kelas *Cyanophyceae* (400 ind/L) yang terdiri dari *Oscillatoria*. Kemudian pada Zooplankton sebanyak 3550 ind/L. Zooplankton yang ditemukan yaitu genus *Synchaeta*, *Nauplius*, *Cyrtarocylis*, *Globigerina*, *Cyclops*, *Collozoum*.
3. Berdasarkan data Indeks Bagian Terbesar (*Index of Preponderance*) dapat disimpulkan bahwa kebiasaan makanan dari Ikan Kakap Batu (*Lutjanus monostigma*) sebagai ikan karnivora, Ikan Kedokan (*Hexanematichthys sagor*) sebagai ikan omnivora cenderung karnivora, Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) sebagai ikan omnivora, Ikan Belanak (*Mugil Cephalus*) sebagai ikan omnivora cenderung herbivora, dan Ikan Janjan (*Taenioides anguillaris*) sebagai ikan herbivora. Kompetisi makanan yang paling tinggi pada ikan cenderung herbivora yaitu antara Ikan Kiper (*S. Argus*) dan Ikan Belanak (*M. cephalus*), pada ikan cenderung karnivora yaitu Ikan Kakap Batu (*L.monostigma*) dan Ikan Kedokan (*H. sagor*) juga terdapat peluang kompetisi makanan yang sangat tinggi karena adanya ketidakseimbangan antara mangsa dengan pemangsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, K. S., A. K. Mudzakir dan D. Wijayanto. 2019. Analisis Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap di Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 8(2): 16–25
- Agus, E. L., R. Pribadi dan Subagiyo. 2019. Fluktuasi Fitoplankton pada Kawasan Konservasi Rajungan Perairan Betahwalang Demak. *Jurnal Kelautan Tropis*. 22(2): 191–196
- Andriani, A., A.Damar, M. F. Rahardjo, C. P. H. Simanjuntak, A. Asriansyah, dan R. M. Aditriawan. 2017. Kelimpahan Fitoplankton dan Perannya sebagai Sumber Makanan Ikan di Teluk Pabean, Jawa Barat. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 1(2): 133–144
- Chaudhuri, A., S. Mukherjee dan S. Homechaudhuri. 2014. Food Partitioning among Carnivores within Feeding Guild Structure of Fishes Inhabiting a Mudflat Ecosystem of Indian Sundarbans. *Journal Aquatic Ecology*. 48(1): 35–51.
- Effendie, M. I, 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163hlm.
- Ghiffary, G. A. D. A. M. F. Rahardjo, A. Zahid, C. P. H. Simanjuntak, A. Asriansyah, dan R. M. Aditriawan. 2018. Komposisi dan Luas Relung Makanan Ikan Belanak di Teluk Pabean, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 18(1): 41–56
- Horn, H. S. 1966. Measurement of "Overlap" in Comparative Ecological Studies. *Journal The American Naturalist*. 100(914): 419–424
- Kerbs, C. J, 1972. *Ecologi. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper and Row Publishers, New York. 694p.
- McDowall, R. M, 1988. *Diadromy in Fishes: Migrations between Freshwater and Marine Environments*. Croom Helm, London.

- Morioka, S., K. Tanaka, T. Yurimoto dan F. M. Kassim dan O. Kazumaro. 2020. Growth and Reproductive Status of the Spotted Scat *Scatophagus argus* in Mangrove Estuary in Matang Mangrove Forest Reserve, Malaysia. Japan Agricultural Research Quarterly. 54(4): 361–368. doi: 10.6090/jarq.54.361
- Mujib, A. S., A. Damar dan Y. Wardiatno. 2015. Distribusi Spasial Dinoflagellata Plantonik di Perairan Makassar, Sulawesi Selatan. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 7(2): 479–492
- Nurruhwati, I., Zahidah dan A. Sahidin. 2017. Kelimpahan Plankton di Waduk Cirata Provinsi Jawa Barat. Jurnal Akuatika Indonesia. 2(2): 102–108
- Prianto, E., N. K. Suryati dan M. M. Kamal. 2012. Keragaman Jenis dan Kebiasaan Makan Ikan di Muara Sungai Musi. Jurnal Bawal. 4(1): 35–43
- Ridwan, A. K., T. R. Setyawati dan A. H. Yanti. 2016. Inventarisasi Jenis-Jenis Ikan yang Ditemukan di Estuari Sungai Tanjung Belimbing Kabupaten Sambas. Jurnal Protobiont. 5(3): 47–53
- Rikza, C., Asriyanto dan T. Yulianto. 2013. Pengaruh Perbedaan Umpan dan Waktu Pengoperasian Pancing Perawai (Set Bottom Longline) terhadap Hasil Tangkapan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus Spp*) di Sekitar Perairan Jepara. Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology. 2(3): 152–161
- Rohalin, W. M., N. Yaakub dan N. M. Fazdil. 2019. Level of Zinc and Lead in Freshwater Fishes in Balok River, Pahang, Malaysia. United International Journal For Research & Technology. 1(1): 44–48
- Sentosa, A. A. dan H. Satria. 2015. Kebiasaan Makan Beberapa Jenis Ikan yang Tertangkap di Rawa Kaiza Sungai Kumbe Kabupaten Merauke, Papua. Jurnal Limnotek. 22(1): 32–41
- Setiawan, B. P., Suryanti dan B. Sulardiono. 2017. Preferensi Habitat dan Kebiasaan Makan Teripang (*Holothuroidea*) di Perairan Pulau Menjangan Kecil, Karimunjawa, Jepara. Journal Of Maquares. 6(4): 401–408
- Situmorang, T., Barus, A. Ternala dan H. Wahyuningsih. 2013. Studi Komparasi Jenis Makanan Ikan Keperas (*Puntius binolatus*) di Sungai Aek Pahu Tombak, Aek Pahu Hutamosu, dan Sungai Parbotikan Kecamatan Batang Toru Tapanuli Selatan. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 18(2): 48–58
- Sivan, G. dan C. K. Radhakrishnan. 2011. Food, Feeding Habits and Biochemical Composition of *Scatophagus argus*. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 11: 603–608. Doi: 10.4194/1303-2712-V11
- Sulistiono, E. Purnamawati, K. H. Ekosafitri, R. Affandi dan D. S. Sjafei. 2006. Kematangan Gonad dan Kebiasaan Makanan Ikan Janjan Bersisik (*Parapocryptes Sp*) di Perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. 13(2): 97–105
- Sulistiono, C. Sari, dan M. Brodjo. 2011. Kebiasaan Makanan Ikan Lidah (*Cynoglossus lingua*) di Perairan Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur. Jurnal Ilmu - Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. 17(1): 205–214
- Suresh, V. R. S. K. Mohanty, R. K. Manna, K. S. Bhatta, M. Mukherjee, S. K. Karna, A. P. Sharma, B. K. Das, A. K. Pattnaik, Nanda, S. S. Lenka. 2018. Fish and Shellfish Diversity and Its Sustainable Management in Chilika Lake, Chief Executive, India. 378p.
- Suryandari, A. dan K. Purnomo. 2010. Luas Relung dan Kompetisi Pakan Komunitas Ikan di Situ Panjalu, Jawa Barat. Jurnal Bawal. 3(3): 159–164.
- Tambunan, A. R. P., C. P. H. Simanjuntak, M. F. Rahardjo, A. Zahid, A. Asriansyah. R. M. Aditriawan. 2017. Komposisi dan Luas Relung Makanan Ikan Terapontidae di Teluk Pabean, Jawa Barat. Dalam : Prosiding Simposium Nasional Ikan dan Perikanan. Masyarakat Iktiologi Indonesia, pp. 12–13
- Tamsil, A., K., M. Ghufuran, H. Kordi, H. Yasin dan T. A. Ibrahim, 2019. Biologi Perikanan. 1st edn, Lily Publisher, Yogyakarta: 568p
- Titrawani, R. Elvyra dan R. U. Sawalia. 2013. Analisis Isi Lambung Ikan Senangin (*Eleutheronema tetradactylum Shaw*) di Perairan Dumai. Jurnal Biologi. 6(2): 85–90
- Yulianto, M., M. R. Muskananfolo dan A. Rahman. 2018. Sebaran Spasio Temporal Kelimpahan Fitoplankton dan Klorofil-A di Perairan Ujung Kartini Jepara. Journal of Fisheries Science and Technology. 14(1):1–7