

Kebiasaan Makanan Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) di Perairan Selat Makassar

Food habits of White-Spotted Spinefoot (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) in Makassar Strait

Farida Sitepu¹, Suwarni*¹, & Sudarwati¹

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP, Universitas Hasanuddin
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar 90241

*email korespondensi: suwarni_liger@yahoo.co.id

Abstrak

Ikan Baronang Lingkis merupakan salah satu komoditas perikanan yang berekonomis tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebiasaan makanan Baronang Lingkis yang tertangkap di Perairan Selat Makassar. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan mulai bulan Maret sampai April 2016. Pengambilan contoh ikan di peroleh dari Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Paotere, Makassar. Analisis contoh di lakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Jumlah contoh yang diperoleh selama penelitian 145 jumlah ikan terdiri dari 128 ikan jantan dan 17 ikan betina. Berdasarkan hasil analisis kebiasaan makan ikan Baronang lingkis berdasarkan waktu pengambilan sampel, jenis kelamin, dan ukuran tubuh jenis makanan yang dimakan oleh ikan Baronang Lingkis yang paling banyak yaitu *Bacillariophyceae*. Berdasarkan waktu pengambilan sampel, *Bacillariophyceae*. Paling banyak di makan pada bulan April dengan nilai 84,9552%. Berdasarkan jenis kelamin *Bacillariophyceae* bernilai masing-masing 76,0911%% pada ikan jantan dan 78,6527% ikan betina. Hasil analisis perbandingan panjang alat pencernaan (usus) dengan panjang tubuh ikan maka ikan Baronang Lingkis bersifat herbivora.

Kata kunci: Ikan Baronang Lingkis, kebiasaan makanan, Perairan Selat Makassar

Abstract

White-Spotted Spinefoot (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) is one of fishery commundities that has many potentials to be developed. This research aims to know the food habits of White-Spotted Spinefoot caught in the waters of Makassar Strait. The sample collection conducted from March 2014 through April 2016 in the earn from the landing place of the fish of Paotere in Makassar. The analysis of the samples carried out in the Laboratory of Fish Biology, Department of Fisheries, Hasanuddin University, Makassar. The number of samples obtained during the research of 145 the number of fish consists of 128 fish males and 17 females fish. Based on the results of the analysis of the White-Spotted Spinefoot fish eating habits lingkis time-based sampling, gender, body size and the type of food eaten by fish Lingkis most White-Spotted Spinefoot i.e. *Bacillariophyceae*. Time-based sampling, *Bacillariophyceae*. Most in the packed in April, with the value of 84,9552%. Based on the gender of *Bacillariophyceae* worth respectively 76,0911%% in fish 78.6527 fish% males and females. A comparative analysis of the results of long gastrointestinal (gut) tool with a body length of fish then fish White-Spotted Spinefoot Lingkis are herbivores.

Keywords: White-Spotted Spinefoot, food habits, Makassar Strait.

1. PENDAHULUAN

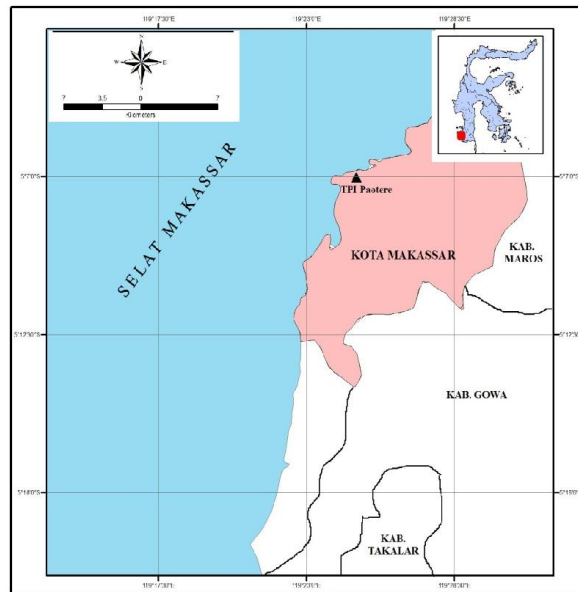
Perairan Selat Makassar merupakan bagian dari wilayah pengelolaan perikanan (WPP) 713. Perairan Selat Makassar ini merupakan salah satu daerah perikanan di Indonesia Timur yang memiliki potensi keanekaragaman sumber daya laut yang cukup besar mulai dari ikan pelagis kecil, pelagis besar hingga ikan-ikan demersal (ikan karang). Salah satu sumberdaya laut ikan karang yang memiliki prospek yang tinggi adalah ikan Baronang (Amir, 2015).

Ikan Baronang (*Siganus* sp) merupakan jenis ikan karang dari famili Siganidae yang memiliki keanekaragaman spesies dan tersebar di berbagai wilayah perairan Indonesia. Ikan dari famili Siganidae terdiri dari satu genus yaitu *Siganus* yang keberadaannya di Indonesia hanya ada beberapa spesies salah satunya adalah ikan Baronang Lingkis (*S. canaliculatus*) yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki tekstur daging yang sangat lembut serta rasanya yang enak dan juga memiliki kandungan gizi yang tinggi. Selain itu jenis ikan ini sangat berpotensi untuk dibudidayakan sehingga dijadikan komoditas ekspor untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan kebutuhan protein masyarakat (Kordi, 2003). Berdasarkan data statistik Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan (2014), produksi tangkapan ikan Baronang Lingkis mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010 produksi ikan Baronang mencapai 274,4 ton, tahun 2011 mencapai 62,3 ton, tahun 2012 mencapai 42 ton, tahun 2013 mencapai 471,7 ton dan pada tahun 2014 hasil tangkapan ikan Baronang menurun menjadi 450 ton. Berdasarkan data tersebut, penangkapan ikan Baronang Lingkis mengalami penurunan produksi sementara permintaan semakin meningkat. Sehingga diperlukan suatu pengelolaan yang baik agar ikan Baronang Lingkis sebagai salah satu sumberdaya perikanan Indonesia dapat dimanfaatkan secara optimal dan tetap lestari. Dalam pengelolaannya diperlukan informasi, antara lain tentang kebiasaan makanan (jenis dan jumlah makanan) ikan Baronang Lingkis.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2016. Pengambilan ikan contoh dilakukan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Paotere, Makassar (Gambar 1). Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan contoh ikan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Paotere, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *cool box* berfungsi untuk menyimpan ikan contoh, papan preparat untuk meletakkan ikan contoh, mistar besi dengan ketelitian 1 mm untuk mengukur panjang total ikan dan panjang usus ikan, gunting bedah/pisau bedah digunakan membedah ikan, botol sampel sebagai wadah usus ikan, cawan petri sebagai wadah untuk meletakkan usus ikan, pinset untuk memindahkan contoh, *Sedgwick Rafter Counting Cell (SRC-cell)* digunakan untuk menghitung jumlah dan jenis makanan dan mikroskop berfungsi untuk melihat jumlah dan jenis makanan dengan menggunakan (*SRC-cell*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan contoh dan larutan formalin 4% yang digunakan untuk pengawetan jenis makanan pada usus ikan dan es curah untuk menjaga mutu kesegaran ikan.

2.3 Prosedur Penelitian

Pengambilan contoh dilakukan dengan menggunakan jaring insang sebagai alat tangkap. Pengambilan contoh ikan dilakukan selama 2 bulan dengan interval waktu 2 minggu sekali. Teknik pengambilan contoh diambil dari 20% dari hasil tangkapan nelayan. Setelah contoh ikan dikumpulkan, selanjutnya ikan contoh dimasukkan ke dalam *cool box* yang diberi es curai agar kesegaran ikan tetap terjaga. Tahap selanjutnya ikan contoh dibawa ke Laboratorium untuk dianalisis sistem pencernaannya.

Ikan contoh dibersihkan lalu diletakkan di papan preparat kemudian diukur panjang total tubuhnya menggunakan mistar besi dengan ketelitian 1 mm yaitu pengukuran dimulai dari ujung terdepan bagian kepala sampai ke ujung sirip ekor yang paling belakang. Setelah diukur ikan contoh dibedah dengan menggunakan pisau lalu diamati gonadnya. Warna gonad ikan jantan berwarna putih susu sedangkan untuk ikan betina berwarna kuning. Setelah dibedah kemudian diambil saluran pencernaannya (usus) dan diukur panjang ususnya dengan menggunakan mistar besi berketelitian 1 mm, usus yang diperoleh dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi label dan larutan formalin 4% sebagai pengawet. Kemudian isi usus setiap contoh ikan dikeluarkan dari botol contoh dan diletakkan diatas cawan petri lalu usus diencerkan dengan aquades sebanyak 10 ml. setelah itu, isi usus diaduk sampai merata dan tidak menggumpal. Isi usus yang telah diencerkan kemudian dimasukkan ke dalam *Sedgwick Rafter Counting cell (SRC-cell)* dengan menggunakan pipet tetes sampai penuh dan tidak terjadi gelembung udara di bawah kaca penutup. Pengamatan jenis organisme (*SRC-cell*) dilakukan di bawah mikroskop pada pembesaran 4 kali sampai 10 kali. Proses perhitungan dengan menggunakan (*SRC-cell*) menggunakan seluruh lapang pandang dengan 3 kali pengulangan dalam 1 sampel yang diamati.

Identifikasi jenis organisme isi saluran pencernaan dengan menggunakan buku petunjuk Identifikasi plankton Cormelo R. Tomas (1997), Robert. P (2003), dan Sachlan (1972)

2.4. Analisis Data

Untuk mengetahui jenis makanan ikan digunakan Indeks Bagian Terbesar (IBT) atau *Index Of Preponderance (IP)*. Metode ini dapat digunakan untuk menilai bermacam-macam jenis makanan ikan. Indeks ini merupakan hasil gabungan dari metode frekuensi kejadian dan metode volumetrik, dengan rumus (Natarajan dan Jhingran, 1991 *dalam* Andy Omar, 2014) adalah sebagai berikut:

$$IBT = \frac{V_i \times O_i}{\sum V_i \times O_i} \times 100$$

dimana : V_i = persentase volume satu macam makanan (%), O_i = persentase frekuensi kejadian satu macam makanan(%), $\sum V_i O_i$ = jumlah $V_i \times O_i$ dari semua macam makanan. Berdasarkan nilai IBT, (Nikolsky, 1963 *dalam* Andy Omar, 2014) membedakan makanan ikan ada tiga golongan, yaitu : 1) Makanan utama, jika nilai IBT

> 40%; 2) Makanan pelengkap, jika nilai IBT 4 – 40 %, dan 3) Makanan tambahan, jika nilai IBT < 4 %.

Untuk mengetahui nisbah panjang alat pencernaan terhadap panjang total tubuh ikan atau panjang relatif alat pencernaan digunakan rumus (Thayaparan, *et al.*, 1986 dalam Muchtar, 2005).

$$PRAP = \frac{PAP}{PI}$$

dimana: PRAP = panjang relatif alat pencernaan; PAP = panjang alat pencernaan; PI = panjang ikan

Berdasarkan nilai RPAP, jika lebih dari 1 menunjukkan ikan tersebut bersifat herbivore, dan jika sama atau lebih kecil dari 1 menunjukkan ikan tersebut bersifat karnivora (Yagamashi, 2005 dalam Muchtar, 2015).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

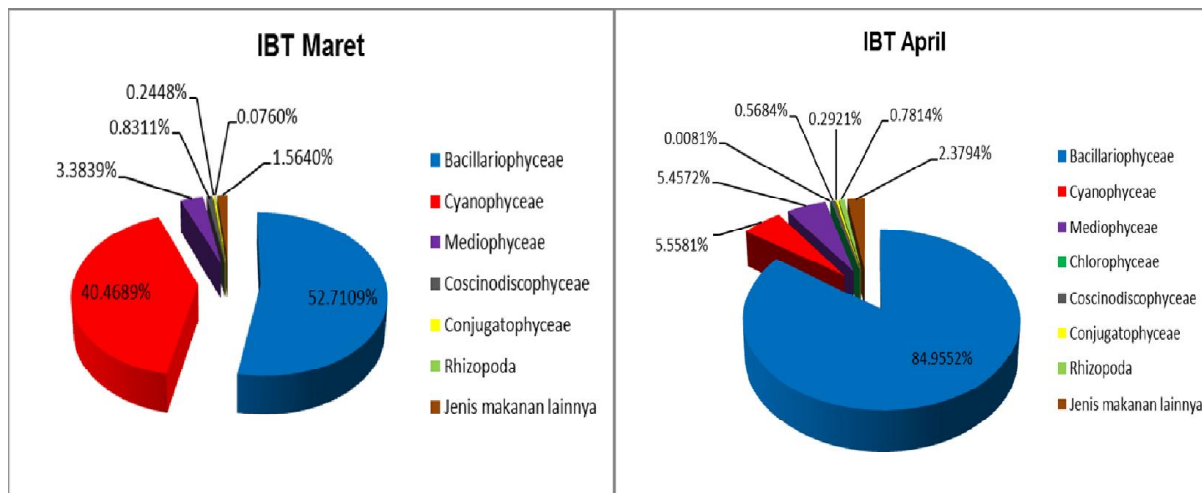
3.1 Hasil

Dari hasil pengamatan jenis makanan ikan baronang lingkis dapat dilihat pada Tabel 1.

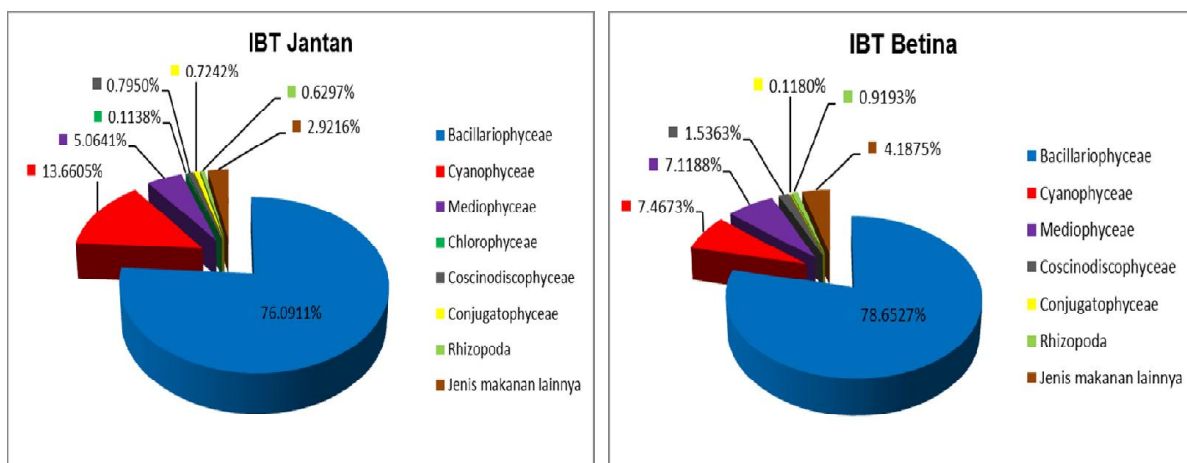
Tabel 1. Jenis-jenis makanan yang didapatkan pada usus ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) selama penelitian

No	Kelas	Kelompok makanan		
Fitoplankton	Bacillariophyceae	<i>Bacillaria paxillifera</i>		
		<i>Nitzschia acicularis</i>		
		<i>Nitzschia lorenziana</i>		
		<i>Nitzschia vermicularis</i>		
		<i>Phaeodactylum tricomutum</i>		
		<i>Synedra flugens</i>		
		<i>Thalassiothrix longissima</i>		
		Chlorophyceae	<i>Pediastrum duplex</i>	
			Conjugatophyceae	<i>Closterium kuetzingii</i>
				<i>Guinardia striata</i>
			Cocinodiscophyceae	<i>Anabaenopsis raciborskii</i>
			Cyanophyceae	<i>Calothrix</i>
				<i>Tolypothrix</i>
			Mediophyceae	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
<i>Lauderia annulata</i>				
<i>Leptocylindrus minimus</i>				
Zooplankton	Rhizopoda	<i>Euglypha</i>		
Jenis makanan lainnya		Potongan lamun		

Indeks Bagian Terbesar (IBT) berdasarkan waktu pengambilan contoh, jenis kelamin dan ukurannya dapat dilihat pada Gambar 2, 3 dan 4.

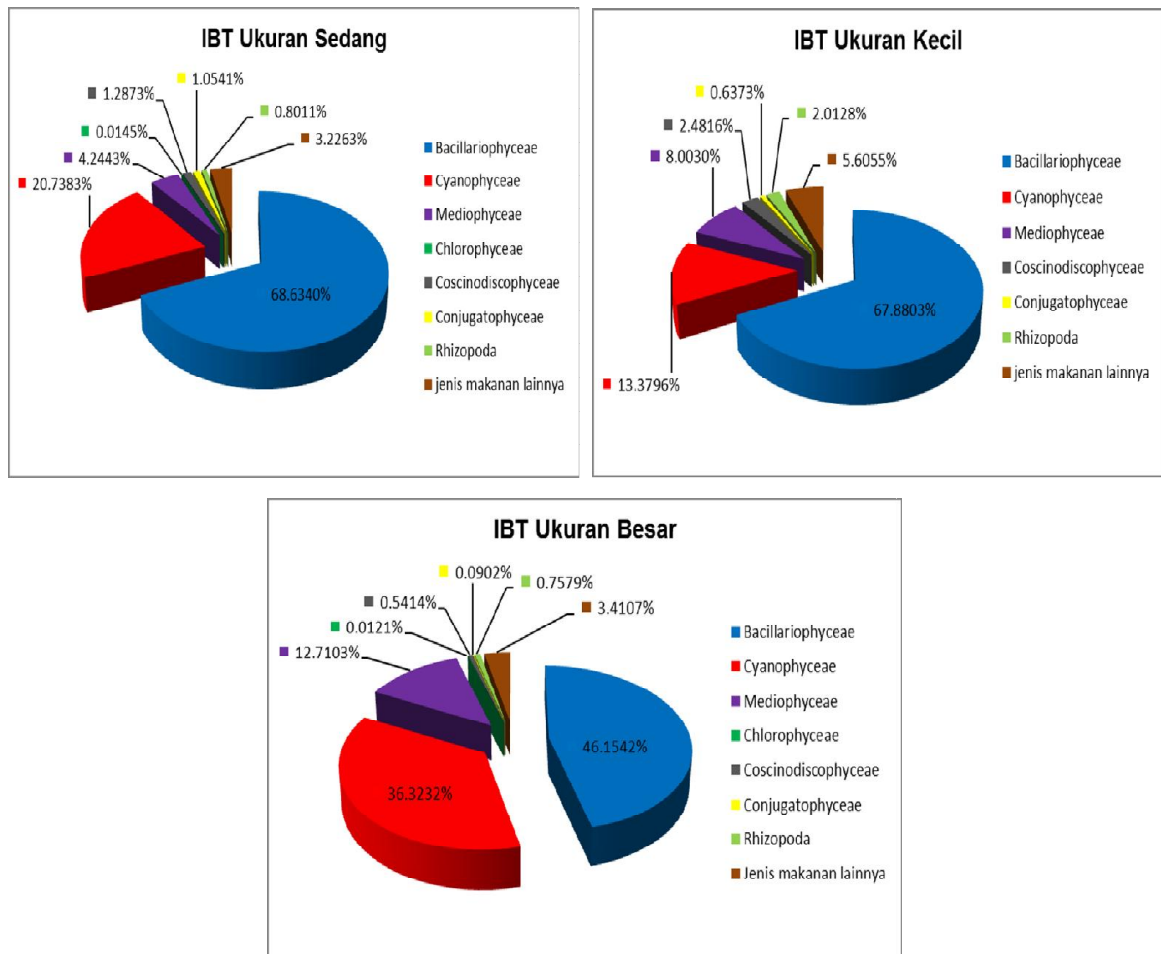


Gambar 2. Diagram kebiasaan makanan ikan baronang lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) berdasarkan nilai *index of preponderance* pada waktu pengambilan sampel.



Gambar 3. Diagram kebiasaan makanan ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) berdasarkan jenis kelamin (atas = betina, dan bawah = jantan).

Berdasarkan hasil pengukuran perbandingan antara panjang tubuh ikan Baronang Lingkis terhadap panjang relatif alat pencernaan (usus) menunjukkan bahwa hasil ikan Baronang Lingkis pada semua kelas ukuran memiliki panjang relatif alat pencernaan lebih besar dari 1.



Gambar 4. Diagram kebiasaan makanan ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus* Park, 1797) berdasarkan ukuran pengambilan sampel (atas = kecil, tengah= sedang dan bawah = besar)

Berdasarkan hasil pengukuran perbandingan antara panjang tubuh ikan Baronang Lingkis terhadap panjang relatif alat pencernaan (usus) menunjukkan bahwa hasil ikan Baronang Lingkis pada semua kelas ukuran memiliki panjang relatif alat pencernaan lebih besar dari 1.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Makanan dan Kebiasaan Makanan

Makanan ikan adalah organisme hidup baik tumbuhan ataupun hewan yang dapat dikonsumsi ikan di habitatnya, dapat berupa tumbuhan (makrofit), algae, plankton, ikan, udang, cacing, benthos, dan serangga atau larva serangga. Menurut Nikolsky (1963) urutan kebiasaan makanan ikan dikategorikan ke dalam tiga golongan yaitu pakan utama, pelengkap, dan tambahan. Sebagai batasan yang dimaksud dengan pakan utama adalah jenis pakan yang mempunyai *index of preponderance* lebih besar dari 40%, pakan pelengkap mempunyai *index of preponderance* antara 4-40%,

sedangkan pakan tambahan memiliki *index of preponderance* kurang dari 4%. Jenis-jenis makanan yang didapatkan pada usus ikan Baronang Lingkis (*S. canaliculatus* Park, 1797) selama penelitian di Perairan Selat Makassar dapat dilihat pada Tabel 1. Sementara Diagram kebiasaan makanan ikan Baronang Lingkis (*S. canaliculatus* Park, 1797) berdasarkan nilai *index of preponderance* pada waktu pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 2.

Jumlah baronang lingkis (*S. canaliculatus* Park, 1797) yang diperoleh selama penelitian sebanyak 145 ekor untuk ikan jantan 128 ekor dan ikan betina 17 ekor. Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis alat pencernaan usus ikan Baronang Lingkis menunjukkan terdapat 17 spesies jenis makanan yang terbagi ke dalam 7 kelas dan 1 jenis makanan lainnya adalah potongan lamun yang tidak termasuk jenis plankton. Keberadaan makanan alami di alam sangat tergantung dari perubahan lingkungan seperti kandungan bahan organik, fluktuasi suhu, intensitas cahaya matahari, ruang, dan luas tempat makanan (Effendie, 1979).

Berdasarkan Gambar 2, Jumlah makanan yang ditemukan pada usus ikan Baronang Lingkis, berdasarkan nilai *index of preponderance* pada waktu pengambilan sampel menunjukkan bahwa pada bulan Maret makanan utama ikan Baronang Lingkis yaitu kelas Bacillariophyceae dan Cyanophyceae karena nilai IBT mencapai nilai 40%. Sedangkan pada bulan April jumlah makanan utama yaitu kelas Bacillariophyceae spesies *Nitzchia lorenziana* dengan nilai IBT 84.9552%. Hal ini menunjukkan bahwa makanan utama ikan baronang lingkis lebih dominan kelas Bacillariophyceae. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nikolsky, 1963) bahwa jika nilai IBT > 40% maka termasuk makanan utama. Jumlah makanan yang paling banyak adalah Bacillariophyceae. Hal ini di duga karena Bacillariophyceae mempunyai kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan. Menurut (Putra *et. al*, 2012) menyatakan bahwa kelas Bacillariophyceae merupakan kelas alga yang paling mudah ditemukan di dalam berbagai jenis habitat perairan, terutama di dalam perairan yang relatif dingin, karena kemampuannya ini kelas Bacillariophyceae dapat dijadikan sebagai indikator biologis perairan yang tidak tercemar. Penelitian Nurmalinda (2008) tentang kebiasaan makan ikan Baronang Lingkis (*S. canaliculatus* Park, 1797) juga menemukan kelas yang dominan yang diperoleh pada organ pencernaan ikan baronang lingkis adalah makanan dari kelas Bacillariophyceae.

Pada bulan Maret makanan pelengkap ikan baronang lingkis yaitu dari kelas Mediophyceae dengan nilai IBT 38.7665%. Sedangkan pada bulan April makanan

pelengkap yaitu kelas Cyanophyceae dengan nilai IBT 5.5581%, dan Mediophyceae dengan nilai IBT 5.4572%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nikolsky (1963) bahwa jika nilai IBT 4% - 40% termasuk makanan pelengkap. Pada bulan Maret dan April jenis makanan tambahan yang di makan oleh ikan baronang lingkis yaitu kelas Coscinodiscophyceae dengan nilai IBT 01.3235% dan 0.5684% pada bulan April, Conjugatophyceae dengan nilai IBT 0.3897% dan 0.2921%, Rhizopoda dengan nilai IBT 0.1211% dan 0.7814%, jenis makanan lainnya dengan nilai IBT 1.6020% dan 2.3794%, kelas Chlorophyceae hanya terdapat pada bulan April dengan nilai IBT 0.0081%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nikolsky (1963) bahwa jika nilai IBT <4% maka termasuk makanan tambahan. Perbedaan jenis makanan pada kedua waktu pengambilan sampel diduga di sebabkan oleh penyebaran sumber daya makanan yang ada di perairan tersebut. perubahan makanan ikan dari waktu ke waktu diduga lebih dipengaruhi oleh ketersediaan, kelimpahan, dan penyebaran sumber daya makanan yang ada di perairan tersebut (Fitrinawati, 2004)

Jenis makanan utama ikan Baronang Lingkis jantan dan betina berdasarkan nilai IBT yaitu jenis Bacillariophyceae dengan nilai 76.0911% dan 78.6527% pada ikan betina. Jenis makanan yang termasuk dalam makanan pelengkap ikan jantan adalah kelas Cyanophyceae dengan nilai IBT 13.6605% dan Mediophyceae dengan nilai IBT 5.0641%, sedangkan pada ikan betina yaitu kelas Cyanophyceae dengan nilai IBT 7.4673%, Mediophyceae dengan nilai IBT 7.1188%, dan jenis makanan lainnya dengan nilai IBT 4.1875%. Selanjutnya, yang termasuk makanan tambahan ikan jantan yaitu kelas Chlorophyceae dengan nilai IBT 0.1138%, Coscinodiscophyceae dengan nilai IBT 0.7950%, Conjugatophyceae dengan nilai IBT 0.7242%, Rhizopoda dengan nilai IBT 0.6297%, dan jenis makanan lainnya dengan nilai IBT 2.9216%. Sedangkan makanan tambahan ikan betina adalah kelas Coscinodiscophyceae dengan nilai IBT 1.5363%, Conjugatophyceae dengan nilai IBT 0.1180%, dan Rhizopoda dengan nilai IBT 0.9193%.

Pada ukuran ikan kecil, sedang, dan besar masing-masing memiliki makanan utama yang sama yaitu kelas Bacillariophyceae dengan nilai IBT 67.8803% ikan ukuran kecil, 68.6340% ikan ukuran sedang dan 46.1542% ikan ukuran besar. Nikolsky (1963) menyatakan bahwa jika nilai IBT >40% maka termasuk makanan utama. Selanjutnya makanan pelengkap pada ukuran kecil yaitu kelas Cyanophyceae dengan nilai IBT 13.3796%, Mediophyceae dengan nilai IBT 8.0030%, dan jenis makanan lainnya dengan nilai IBT 5.6055%. pada ukuran sedang dan besar makanan

pelengkapannya sama yaitu kelas Cyanophyceae dengan nilai IBT 20.7383%, dan 36.3232%, Mediophyceae dengan nilai IBT 4.2443%, dan 12.7103%. makanan tambahan pada ukuran kecil yaitu Coscinodiscophyceae dengan nilai IBT 2.4816%, Conjugatophyceae dengan nilai IBT 0.6373%, dan Rhizopoda dengan nilai IBT 2.0128%. Sedangkan ukuran sedang dan besar makanan tambahan yaitu Chlorophyceae dengan nilai IBT 0.0145%, dan 0.0121%, Coscinodiscophyceae dengan nilai IBT 1.2873%, dan 0.5414%, Conjugatophyceae dengan nilai IBT 1.0541%, dan 0.0902%, Rhizopoda dengan nilai IBT 0.8011%, dan 0.7579%.

3.2.2 Panjang Relatif Alat Pencernaan (PRAP)

Berdasarkan hasil pengukuran perbandingan antara panjang tubuh ikan Baronang Lingkis terhadap panjang relatif alat pencernaan (usus) menunjukkan bahwa hasil ikan Baronang Lingkis pada semua kelas ukuran memiliki panjang relatif alat pencernaan lebih besar dari 1 menunjukkan ikan tersebut bersifat herbivora yang dikemukakan oleh (Yamagashi, 2005 dalam Ahzani, 2015). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Hasniah, 2009) tentang kebiasaan makanan ikan Butana (*Acanthurus mata*) memiliki kesamaan panjang relatif alat pencernaan tergolong sebagai ikan herbivora. Selanjutnya Lammens & Hoogenboezem (1981) mengatakan semua saluran pencernaan ikan telah disesuaikan dengan makanan yang dikonsumsi oleh ikan tersebut, agar proses mencerna makanan dapat berlangsung optimum. Ikan yang bersifat herbivora memiliki saluran pencernaan yang lebih panjang dibandingkan ikan omnivora dan karnivora karena jenis makanan yang dimakan seperti tumbuh-tumbuhan dan lainnya lebih susah hancur sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencernanya. Menurut Mudjiman (1991) pada ikan vegetaris (herbivora) saluran pencernaan dapat tiga kali panjang tubuhnya. Dari pengamatan panjang usus ikan otan, panjang saluran pencernaannya bahkan mencapai 5,9 kali panjang tubuh ikan tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis ikan Baronang Lingkis (*S.canaliculatus* Park, 1797) di Perairan Selat Makassar, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis IBT dari ukuran tubuh, jenis kelamin, dan waktu pengambilan sampel dapat dilihat bahwa makanan utama ikan Baronang Lingkis yaitu kelas Bacillariophyceae spesies *Nitzchia lorenziana*.

2. Berdasarkan makanan ikan Baronang Lingkis panjang relatif alat pencernaan (usus) dengan panjang tubuh ikan maka Baronang Lingkis tergolong sebagai ikan herbivora.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahzani, R. T. 2015. Kebiasaan Makan Ikan Pirik (*Lagusia micracanthus* Bleeker, 1860) di Sungai Pattunuang Desa Samangki Kabupaten Maros [Skripsi]. Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Amir, F dan Mallowa A. 2015. Pengkajian Stok Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Selat Makassar, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Andy Omar, S . Bin. 2014 . Modul Praktikum Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Cormelo, R. T. 1997. Identifying Marine Phytoplankton. Florida Department of Environmental Protection. Florida Marine Research Institute, St. Petersburg, Florida.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. 2014. Statistik Perikanan tangkap
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Fitrinawati, H. 2004. Kebiasaan Makanan Ikan Rejung (*Sillago sihama*) di Perairan Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Hasniah. Y (2008). Kebiasaan Makanan Ikan Butana *Acanthurus mata* (CUVIER, 1829) Di Perairan Pantai Desa Mattiro Deceng, Kecamatan Liukang Tuppabiring, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Provinsi Sulawesi Selatan [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kordi, M.G.H. 2003. *Budidaya Ikan Baronang*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Lammens, E. & W. Hoogenboezem. 1981. Diets and feeding behavior. In Winfield, I. J. & J. S. Nelson (Eds): *Cyprinid Fishes: Systematics, Biology, and Exploitation*. Chapman & Hall. London. 353-376.
- Mudjiman, A. 1991. *Makanan Ikan: Seri Perikanan*. PT. Penebar Swadaya Anggota IKAPI. Jakarta. 190 pp.
- Nikolsky, G. V. 1963. The Ecology Of Fishes. Academic Press, London. 325 p.
- Nurmalinda, 2008. Aspek Biologi Ikan Baroang Lingkis (*Siganus canaliculatus*) Di Perairan Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat [Skripsi]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Putra, W. A. 2012. Struktur Komunitas Plankton di Sungai Citarum Hulu Jawa Barat. Fakultas Perikanan dan Kelautan unpad.
- Robert, P. 2003. A Guide To The Marine Plankton of Southern California.
- Sachlan, M. 1972. Planktonologi. Direktorat Djendral Perikanan Departemen Pertanian Djakarta.