

Ekologi dan Kelimpahan Ikan Sentani Gudgeon (*Oxyeleotris heterodon*, Weber 1908) dan Snakehead Gudgeon (*Giuris margaritacea*, Valenciennes 1837) di Danau Sentani, Papua

HENDERITE L. OHEE*, GERARDINALIA NGAMELUBUN, JOANE J. ANSAKA,
NOVELA H. KORWA, PUGUH SUJARTA

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura

Diterima: 04 Agustus 2018 – Disetujui: 05 Januari 2019
© 2019 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

Freshwater community in Lake Sentani comprise of 35 species including three endemic species, seven native species, eight anadromous fish and 17 introduced species. Two native species are Sentani Gudgeon (*Oxyeleotris heterodon*) and Snakehead Gudgeon (*Giuris margaritacea*). The survey aims to document the ecology and fish abundance of the gudgeons in Lake Sentani. Fish sampling was done passively by using gill nets with three different mesh sizes in five locations; Puai, Enandowai, Waena, Ayapo and Yahim. Substrate type, water vegetations, habitat depth and fish abundance were recorded each locations. Substrate preferences of the gudgeons are sand, mud and gravel, while *O. heterodon* was more abundance in sand mud substrate type. Moreover, water vegetation preference was different between *O. heterodon* and *G. margaritacea*. Sentani Gudgeon prefer habitat with dense water vegetations, while *G. margaritaceus* could be found in habitat with or without water vegetation. Theses two gudgeons were found in relatively the same habitat depth, up to 7 meters depth. *O. heterodon* and *G. margaritacea* had a very low abundance in the lake. It is important to conserve lake area from the edge up to 7 meter depth that consist of sand, mud and gravel substrate types and dense water vegetation to ensure the population of these two gudgeons are abundance in Lake Sentani.

Key words: Ecology, Lake Sentani, relative abundance, *O. heterodon*, *G. margaritacea*.

PENDAHULUAN

Danau Sentani adalah danau terbesar di Papua, yang memiliki luas 9,360 ha, namun hasil digitasi dan pemetaan ulang pada tahun 2015 oleh Indrayani *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa luas Danau Sentani telah berkurang menjadi 9.248 ha. Kedalaman perairan umumnya berkisar 15-23 m, memanjang dari timur ke barat sepanjang 26.5 km. Lebarinya bervariasi antara 2-4 km di sekitar Selat

Simporo dan lebar maksimum 24 km di bagian barat dan timur danau (Lukman & Fauzi, 1991). Danau Sentani mendapatkan suplai air dari 14 sumber mata air dari Pegunungan Cycloops dan mempunyai hanya satu outlet yaitu Sungai Djaifuri (BPDAS Memberamo, 2013).

Keanekaragaman biota yang ada di Danau Sentani diantaranya kelompok moluska (Surbakti *et al.*, 2014), juga memiliki sedikitnya enam jenis tumbuhan air yang tersebar di danau (FAO, 1972; Surbakti, 2007). Ohee (2013) melaporkan 35 jenis ikan di danau, namun hasil penelitian terbaru Ngamelubun (2017) dan Tupen *et al.* (2017) hanya menemukan 19 jenis ikan yang ada di Danau Sentani, yang meliputi dua jenis endemik, enam jenis ikan asli, satu jenis ikan anadromus dan 10

* Alamat korespondensi:

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas
Cenderawasih, Jl. Kamp. Wolker Waena, 99358
Jayapura - Papua.
E-mail: henderite.ohée@fmipa.uncen.ac.id

jenis ikan eksotik. Kemungkinan jenis-jenis ikan lain belum dikoleksi pada penelitian terbaru tersebut.

Jenis-jenis ikan endemik dan asli Danau Sentani adalah 10 jenis. Jenis-jenis endemik adalah *Sentani Rainbowfish* (*Chilatherina sentaniensis*), *Red Rainbowfish* (*Glossolepis incisus*) (Famili Melanotaeniidae) dan *Sentani Goby* (*Glossogobius sentaniensis*) (Famili Gobiidae). Ikan pelangi *C. sentaniensis* sudah tidak ditemukan lagi sejak tahun 2000-an awal sampai Kadarusman *et al.* (2016) melaporkan ikan ini ditemukan kembali, namun perlu analisa lebih lanjut untuk membuktikannya. Ikan-ikan asli Danau Sentani meliputi *Sentani Gudgeon* (*Oxyeleotris heterodon*), *Snakehead Gudgeon* (*Giuris margaritacea*) (Famili Eleotridae); *Wichmann's Mouth Almighty* (*Glossamia wichmanni*) dan *Beaufort's Mouth Almighty* (*G. beauforti*) (Famili Apogonidae); *Papillate Catfish* (*Neoarius velutinus*) (Famili Ariidae), *Barred Rainbowfish* (*Chilatherina fasciata*) (Famili Melanotaeniidae). Delapan jenis ikan anadromus di Danau Sentani hampir semua sudah tidak ditemukan lagi di danau ini, kecuali ikan *Anguilla* sp. (Ngamelubun, 2017). *Pristis microdon* (Famili Pristidae) adalah salah satu jenis ikan anadromus yang fenomenal dari danau ini, namun sudah tidak ditemukan sejak awal tahun 1970-an (Direktorat Jenderal Kehutanan, Direktorat Perlindungan dan Pengawetan Alam, 1980).

Ohee (2013) mencatat 17 jenis ikan eksotik di Danau Sentani. Ngamelubun (2017) dan Tupen *et al.* (2017) mendokumentasikan 10 jenis ikan eksotik, sedangkan Ohee (2018) mendokumentasi kan tujuh ikan eksotik dari danau ini. Semua penelitian ini melaporkan bahwa sekitar 50% komunitas ikan di Danau Sentani adalah jenis-jenis ikan eksotik. Meningkatnya jumlah jenis ikan eksotik, meningkatkan persaingan makanan dan habitat dengan ikan-ikan asli dan endemik. Banyak penelitian membuktikan bahwa ikan eksotik mempunyai dampak buruk terhadap ikan-ikan asli (Hermoso *et al.*, 2011; Gozlan *et al.*, 2010; Arismendi *et al.*, 2009; Vitule *et al.*, 2009; Gozlan, 2008; Dextrase & Mandrak, 2006; Larsen *et al.*, 2006; Canonico *et al.*, 2005; Ogutu-Ohwayo, 1990).

Ikan Sentani Gudgeon (*O. heterodon*) dan Snakehead Gudgeon (*G. margaritacea*) adalah dua jenis ikan asli Danau Sentani (Gambar 1). *Giuris margaritacea* memiliki daerah penyebaran yang luas yaitu Afrika sampai Oseania: Madagaskar sampai New Guinea, Australia dan pulau-pulau lain di Melanesia (Allen, 1991; Allen *et al.*, 2002 in www.fishbase.de), sebaliknya *O. heterodon* terbatas di Utara New Guinea, itupun hanya di beberapa lokasi (Allen, 1991). Lebih dari pada itu, kedua ikan memiliki nilai sosial budaya yang penting bagi penduduk lokal, Orang Sentani. Ikan *O. heterodon* dan *G. margaritacea* adalah sumber protein hewani turun temurun sejak puluhan tahun yang lalu. Ikan *O. heterodon* adalah menu ikan utama dalam peristiwa-peristiwa penting di masyarakat Sentani seperti perayaan pesta adat, perayaan hari raya gerejawi maupun perayaan penting lainnya. Juga, jenis ikan yang bernilai ekonomi tinggi, dijual dengan harga yang cukup tinggi sehingga menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat lokal. Belakangan ini, kedua ikan ini memiliki harga jual yang sangat tinggi dibandingkan sebelumnya, khususnya ikan *O. heterodon* yaitu Rp. 200.000,- Rp 300.000,-/tumpuk di pasaran tradisional. Bahkan di saat tertentu, misalnya pada hari raya harganya dapat mencapai harga Rp. 700.000,-/tumpuk yang terdiri dari 10-15 individu. Pada tahun 2007, Utami (2007) dan Waroy (2007) membuktikan bahwa kedua jenis ikan ini masih relatif banyak ditemukan (Tabel 3). Namun, tren populasi kedua ikan ini menurun beberapa tahun belakangan ini. Hal inilah yang menyebabkan semakin tingginya harga jual di pasar tradisional. Hal ini menyebabkan perubahan jenis ikan yang dikonsumsi penduduk lokal pada berbagai acara resmi gerejawi dan adat, juga konsumsi sehari-hari. Ikan-ikan inipun bernilai konservasi tinggi sebagai jenis-jenis ikan asli yang memiliki distribusi terbatas di New Guinea khususnya Sentani Gudgeon (*O. heterodon*). Oleh karena itu, berbagai kajian perlu dilakukan, diantaranya aspek ekologi yang dilakukan pada penelitian ini, untuk menyediakan data bagi konservasi kedua ikan ini di Danau Sentani. Aspek-aspek ekologi tersebut meliputi tipe

substrat, vegetasi air, kedalaman habitat dan kelimpahan ikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2016-Januari 2017. Koleksi sampel ikan, sampel air, tipe substrat, vegetasi di lakukan di lima kampung yaitu Puai, Enandowai (selatan), Waena, Ayapo (timur) dan Yahim (utara) di Danau Sentani (Gambar 2).

Sampel ikan dikoleksi menggunakan jaring insang dengan tiga ukuran mata jaring (*mesh size*) yang berbeda, yaitu 1.5 inchi, 2 inchi dan 2.5 inchi. Jaring diletakkan di tiga titik yang berbeda di satu lokasi dan pengambilan sampel diulang sebanyak tiga kali sehingga setiap lokasi terdapat sembilan set data ikan dan 45 set data ikan untuk semua lokasi. Jaring insang dipasang pada malam hari (19.00-21.00 WIT) dan dibiarkan selama 10 jam, kemudian dicek dan sampel ikan dikumpulkan pada pagi hari antara jam 05.00-07.00 WIT. Kedalaman habitat diukur di lokasi sampling ikan. Tipe substrat dan vegetasi air dikoleksi di lokasi pemasangan jaring dan daerah sekitarnya.

Analisa ekologi *Sentani Gudgeon* (*O. heterodon*) dan *Snakehead Gudgeon* (*G. margaritacea*) dilakukan secara deskriptif, dengan menjelaskan kemungkinan pengaruh kedalaman air, substrat dan vegetasi terhadap kelimpahan kedua ikan tersebut. Indeks kelimpahan digunakan untuk

mengetahui nilai kelimpahan relatif ikan, yang dihitung dengan rumus (Newman 1994 dalam Marini & Husnah, 2010):

$$KR = (n_i / N) \times 100 \%$$

Keterangan:

KR	=	Kelimpahan relatif
n_i	=	Jumlah individu jenis ke-i
N	=	Jumlah total individu di stasiun ke-i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekologi Ikan Sentani Gudgeon (*Oxyeleotris heterodon*) dan Snakehead Gudgeon (*Giuris margaritacea*)

Tipe substrat, vegetasi dan kedalaman habitat

Tipe substrat di Danau Sentani adalah pasir, lumpur, batuan sedang dan kerikil (Tabel 1). Lokasi sampling ikan di Kampung Waena dan Enandowai memiliki tipe substrat yang sama yaitu batuan berukuran sedang, pasir, dan lumpur. Kampung Puai memiliki tipe substrat berupa pasir dan lumpur, sedangkan Kampung Ayapo memiliki tipe substrat berupa batuan ukuran sedang dan kerikil. Yahim didominasi oleh tipe substrat pasir (Tabel 1). Listyanto & Andriyanto (2009) menyatakan bahwa ikan gabus *Channa striata* umumnya didapati pada perairan yang substratnya berlumpur dan bebatuan. Mulyono (2001) menegaskan bahwa ikan gabus *Oxyeleotris marmorata* (Bleeker, 1852) sangat menyukai

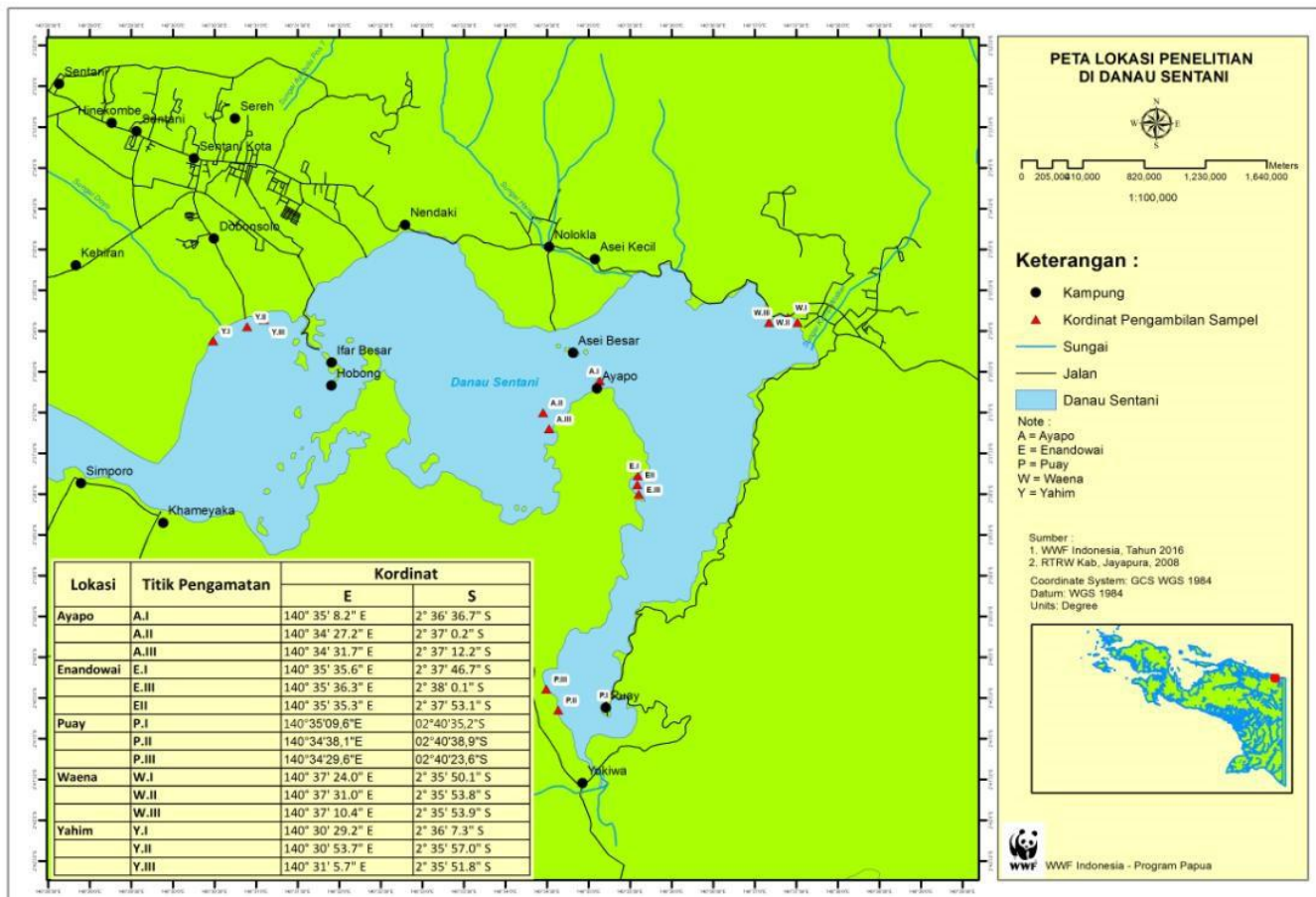


Gambar 1. Ikan Sentani Gudgeon (*O. heterodon*) dan Snakehead Gudgeon (*G. margaritacea*), dua dari tujuh jenis ikan asli yang diketahui dari Danau Sentani.

tempat-tempat yang ada lubang-lubangnya, seperti timbunan batu, lubang kayu dan lain-lain. Pada penelitian ini, ikan *O. heterodon* di temukan lebih banyak pada habitat dengan substrat pasir dan lumpur, seperti di Puai. Di daerah yang dangkal ikan ini biasanya menyukai tempat-tempat yang terdapat kayu-kayu mati, tanaman air atau akar-akar tanaman yang masuk ke perairan di sepanjang tepi Danau Sentani. Selanjutnya, ikan *G. margaritacea* ditemukan di habitat dengan tipe substrat pasir berlumpur dan kerikil. Penelitian sebelumnya di Danau Sentani pun menemukan *G. margaritacea* melimpah di habitat dengan tipe substrat yang sama yaitu

kerikil dan batuan sedang di sepanjang pesisir danau di Pulau Asei (Ohee, 2013). Dengan demikian, kedua ikan gabus ini mempunyai preferensi substrat yang sama yaitu pasir, lumpur dan batuan (kerikil dan batuan sedang). Namun *O. heterodon* lebih melimpah di substrat pasir dan lumpur, sedangkan *G. margaritacea* lebih menyukai habitat berbatu.

Vegetasi air yang ditemukan di lokasi penelitian adalah ganggang (*Hydrila verticillata*), rumput air (*Ceratophyllum* sp.), teratai danau (*Nymphoides alba*), eceng gondok (*Eichornia crassipes*), melati air (*Echinodorus palaefolius*) dan rumput pita (*Vallisneria americana*). Vegetasi air



Gambar 2. Peta lokasi koleksi sampel ikan, parameter air dan aspek ekologi lainnya yang tersebar di selatan, timur dan utara Danau Sentani, yang meliputi lima kampung. Empat kampung diantaranya adalah Puai, Waena, Ayapo, Yahim ditempati oleh masyarakat asli Sentani yang sebagian besar hidupnya beraktivitas di danau, sedangkan satu lokasi yaitu Enandowai ditempati penduduk yang berpindah dari Ayapo, kurang dari 10 keluarga. Waena dan Yahim adalah dua lokasi yang mendapat tekanan besar dari aktivitas penduduk dari daerah sekitarnya.

Tabel 1. Tipe substrat dan jenis vegetasi air di habitat ikan *O. heterodon* dan *G. margaritacea* di Danau Sentani.

No	Lokasi	Jenis ikan		Tipe substrat	Vegetasi
		<i>Oxyeleotris heterodon</i>	<i>Giuris margaritacea</i>		
1.	Waena	√		1. berbatu sedang 2. berpasir 3. berlumpur	1. Ganggang (<i>Hydrilla verticillata</i>) 2. Rumput air (<i>Ceratophyllum</i> sp.) 3. Teratai Danau (<i>Nymphaea alba</i>)
2.	Yahim	√		1. berpasir	1. Ganggang (<i>Hydrilla verticillata</i>) 2. Eceng Gondok (<i>Eichornia crassipes</i>) 3. Melati Air (<i>Echinodorus palaefolius</i>)
3.	Puai	√	√	1. berpasir 2. berlumpur	1. Ganggang (<i>Hydrilla verticillat</i>) 2. Rumput Pita (<i>Vallisneria americana</i>) 3. Melati Air (<i>Echinodorus palaefolius</i>) 4. Purun Tikus (<i>Eleocharis dulcis</i>)
4.	Ayapo	√		1. berbatu sedang 2. berkerikil	Tidak ditemukan vegetasi air
5.	Enandowai	√	√	1. berbatu 2. berpasir 3. berlumpur	Tidak ditemukan vegetasi air

Tabel 2. Nilai rata-rata kedalaman habitat Ikan Sentani Gudgeon (*Oxyeleotris heterodon*) dan Snakehead Gudgeon (*Giuris margaritacea*) di Danau Sentani.

No	Lokasi	Kedalaman (m)	
		<i>O. heterodon</i>	<i>G. margaritcaea</i>
1	Waena	4,3	-
2	Yahim	5,3	-
3	Puai	4,9	7,3
4	Enandowai	5,8	7,5
5	Ayapo	4	-
		3-3.13*	3-3.13*
6	Ifale*	2.14-5.5	2.14-5.5
7	Sosiri*	2.5-6.3	2.5-6.3

*) Waroy (2007) dan Utami (2007).

ditemukan hanya di lokasi Kampung Waena, Yahim dan Puai, sedangkan Ayapo dan Enandowai sama sekali tidak ditemukan vegetasi air (Tabel 1). *Hydrilla verticillata* adalah jenis tumbuhan air yang paling dominan ditemukan di ketiga lokasi tersebut. Jenis ini merupakan tumbuhan air yang cukup produktif dalam air yang dapat tumbuh dan berkembang pada arus

yang cenderung tenang. *H. verticillata* dapat tumbuh dengan subur pada kawasan yang banyak mendapatkan bahan organik dari kegiatan pertanian, limbah rumah tangga yang juga sangat mempengaruhi kualitas air. Juga, dapat tumbuh dengan baik di tipe substrat berpasir, tumbuh secara horizontal sehingga membentuk tikar padat vegetasi (Cook *et al.*, 1974 in Dewiyanti, 2012). Tipe substrat di Waena, Yahim dan Puai sebagian adalah berpasir, juga kampung-kampung ini mendapatkan suplai bahan organik dari aktivitas domestik penduduk sehingga menyebabkan padatnya jenis tumbuhan ini. Hal ini memungkinkan *H. verticillata* dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sampai kedalaman 2 m. *H. verticillata* merupakan kelompok tumbuhan yang paling banyak dijumpai dan memegang peranan penting sebagai pengikat lapisan dan endapan lumpur (Cook *et al.*, 1974 in Dewiyanti, 2012). *H. verticillata* ditemukan bertumbuh subur dan banyak di pinggiran Danau Sentani hingga 50 meter dari pesisir danau menutupi permukaan danau 30 % dari luasan danau. Peningkatan tumbuhan ini di

perairan dapat menimbulkan pendangkalan danau (Walukouw, 2011). Habitat yang terdapat tanaman air akan berfungsi sebagai penyedia oksigen bagi kehidupan Ikan Sentani Gudgeon (*O. heterodon*) dan Ikan Snakehead Gudgeon (*G. margaritacea*). Menurut Puspitaningrum *et al.* (2012) bahwa keberadaan tumbuhan air secara tidak langsung berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi ikan, sebab tumbuhan merupakan dasar rantai makanan dalam suatu perairan, mampu meningkatkan konsentrasi oksigen terlarut dalam air, memberi manfaat dalam meningkatkan produksi suatu budidaya melalui kemampuannya dalam mensuplai oksigen. Ikan-ikan asli Danau Sentani menempati habitat sekitar

H. verticillata, termasuk ikan Red Rainbowfish (*Glossolepis incisus*), bahkan *G. incisus* relatif melimpah di sekitar tanaman ini. Lokasi Puai, Yahim dan Waena yang memiliki vegetasi air terdapat Ikan Sentani Gudgeon (*O. heterodon*) lebih banyak dibandingkan lokasi Ayapo dan Enandowai yang tidak memiliki vegetasi air. Hal ini menunjukkan bahwa ikan ini lebih memilih daerah yang bervegetasi dibandingkan yang tidak bervegetasi. Listyanto & Andriyanto (2009) menemukan benih ikan gabus *Channa striata* lebih banyak pada daerah perairan yang banyak rerumputan atau tanaman air dan belukar yang terendam air. Ikan *O. heterodon* di Danau Sentani pun menyukai daerah dengan banyak tumbuhan

Tabel 3. Kelimpahan relatif (%) ikan *P. heterodon* dan *G. margaritaceus* yang sangat rendah, dibandingkan dengan kelimpahan relatif kedua ikan ini menurut Waroy (2007) dan Utami (2007) yang melakukan penelitian di tiga lokasi yaitu Ayapo, Sosiri, Ifale dengan empat stasiun pengamatan di masing-masing lokasi (12 data set ikan).

No	Jenis ikan	Penelitian ini		Utami (2007) dan Waroy (2007)	
		Kelimpahan (N)	Kelimpahan relatif (KR) (%)	Kelimpahan (N)	Kelimpahan relatif (KR) (%)
Endemik					
1.	<i>Glossolepis incisus</i>	6	0,2	144	29,2
2.	<i>Glossogobius sentaniensis</i>	13	0,4	44	8,9
Asli					
3.	<i>Oxyeleotris heterodon</i>	23	0,8	113	22,9
4.	<i>Giuris margaritacea</i>	2	0,1	89	18,1
5.	<i>Glossamia</i> sp.			79	16,0
6.	<i>Glossamia beauforti</i>	6	0,2	0	0
7.	<i>Neoarius velutinus</i>	1	0	1	0,2
Introduksi					
8.	<i>Amphillopus labiatus</i>	2502	83,3	0	0
9.	<i>A. citrinellus</i>	251	8,4	0	0
10.	<i>Puntius gonionotus</i>	172	5,7	0	0
11.	<i>P. orphoides</i>	21	0,7	0	0
12.	<i>Trichogaster pectoralis</i>	1	0	0	0
13.	<i>Anabas testudineus</i>	1	0	0	0
14.	<i>Channa striata</i>	1	0	0	0
15.	<i>Oreochromis mossambicus</i>	5	0,2	1	0,2
16.	<i>Osteochilus vittatus</i>	0	0	21	4,3
17.	<i>Cyprinus carpio</i>	0	0	1	0,2
Total (N)		3005		493	

air. Pada penelitian ini, ikan ini ditemukan lebih banyak di Puai, dimana di lokasi ini terdapat tumbuhan air yang padat sepanjang pantai, yaitu ganggang (*H. verticilata*), rumput pita (*V. americana*) dan melati air (*E. palaefolius*). Hal inilah yang kemungkinan mendukung hasil tangkapan yang lebih banyak dibandingkan dengan lokasi lain. Sebaliknya, ikan *G. margaritacea* ditemukan di daerah yang ada vegetasi maupun yang tidak bervegetasi. Kedua ikan ini menunjukkan preferensi habitat yang berbeda, dimana *O. heterodon* lebih memilih habitat dengan tanaman air yang padat, sedangkan *G. margaritacea* dapat ditemukan pada habitat yang lebih bervariasi, dengan atau tanpa vegetasi air.

Ikan Sentani Gudgeon (*O. heterodon*) dan Snakehead Gudgeon (*G. margaritacea*) ditemukan pada kisaran kedalaman yang hampir sama di Danau Sentani. Ikan *G. margaritacea* ditemukan di kedalaman yang lebih tinggi dari ikan *O. heterodon*, yaitu 7.3 - 7.5 meter, sedangkan ikan *O. heterodon* ditemukan pada rata-rata kedalaman 4 - 5.8 meter (Tabel 2). Waroy (2007) dan Utami (2007) menemukan kedua jenis ikan ini pada kedalaman rata-rata maksimal sampai sekitar 6 meter di ketiga lokasi yang diteliti, namun daerah yang lebih dalam tidak dapat ditemukan (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa ikan-ikan ini lebih banyak menempati lokasi dekat dan sepanjang garis pantai dengan pilihan banyak tanaman air, substrat lumpur berpasir atau berbatu, seperti halnya ikan gabus *Oxyeleotris marmorata*. Ikan ini menempati habitat sepanjang pantai yang biasanya terdapat banyak tumbuhan air sehingga lebih gelap, banyak serasah dan kayu-kayu mati, atau bebatuan yang dapat menjadi tempat untuk mencari makan, memijah dan menjadi tempat persembunyian untuk mengintip mangsa (Kordi, 2013). Ohee (2013) mencatat ikan *G. margaritacea* melimpah di sepanjang pantai dengan kedalaman sekitar 50-100 cm dengan substrat batu-batu ukuran kecil-sedang dan hidup berasosiasi dengan ikan pelangi *G. incisus* di Pulau Asei, Danau Sentani. Umumnya, *G. margaritacea juvenile* yang dikoleksi sepanjang pantai, sedangkan yang dikoleksi pada penelitian ini adalah individu dewasa sampai pada kedalaman 7 meter. Jadi,

kemungkinan habitat ikan ini berbeda pada saat *juvenile* yaitu menempati daerah dangkal sepanjang pantai dan individu dewasa menempati daerah yang lebih dalam. Ikan *O. heterodon* menyukai daerah berpasir, lumpur dan banyak tumbuh-tumbuhan, baik tumbuhan air maupun akar-akar tanaman yang masuk ke perairan sehingga ikan inipun sering ditemukan di daerah dangkal sepanjang pantai tapi jumlahnya tidak banyak. Dengan demikian, kedua ikan ini menempati kedalaman habitat yang relatif sama, yaitu daerah dangkal sepanjang pantai sampai kedalaman habitat sekitar 7 meter, sedangkan daerah yang lebih dalam umumnya tidak ditemukan.

Kelimpahan relatif (KR)

Kelimpahan ikan *O. heterodon* dan ikan *G. margaritacea* sangat rendah di Danau Sentani. Tabel 3 menunjukkan bahwa kedua ikan ini memiliki kelimpahan relatif yang sangat rendah, berturut-turut 0,8 % (*O. heterodon*) dan 0,1 % (*G. margaritacea*), yang dikoleksi dari 5 lokasi yaitu Waena, Puay, Ayapo, Yahim dan Enandowai (Gambar 2). Kelimpahan relatif *O. heterodon* yang paling tinggi adalah di lokasi Puai yaitu 4,4 % (12 individu dari total 270 individu ikan yang dikoleksi dari lokasi ini), sedangkan lokasi lain dikoleksi 5 individu (Yahim), 4 individu (Waena) dan masing-masing 1 individu di Ayapo dan Enandowai. Ikan *G. margaritacea* kelimpahan relatifnya jauh lebih rendah dari *O. heterodon*, yaitu 0,1 % (Tabel 3) dan hanya dikoleksi dari Puai dan Enandowai (masing-masing 1 individu), sedangkan di tiga lokasi lainnya sama sekali tidak ditemukan.

Utami (2007) dan Waroy (2007) menemukan kelimpahan *O. heterodon* dan *G. margaritacea* dari tiga lokasi (Ayapo, Ifale dan Sosiri) masih melimpah yaitu 22,9 % dan 18,1 % (Tabel 3). Ini menunjukkan bahwa populasi kedua ikan ini semakin berkurang dalam kurun waktu 10 tahun belakangan ini. Dalam kurun waktu yang sama pula, keragaman ikan di danau bertambah dengan sejumlah ikan eksotik yang kemudian mendominasi komunitas ikan di Danau Sentani. Penelitian terbaru mencatat kelimpahan ikan *O.*

heterodon 2,5 % (21 individu dari 836 individu ikan yang dikoleksi) dan *G. margaritacea* 0,2 % (2 individu dari 836 individu ikan yang dikoleksi) di Danau Sentani. Kelimpahannya sangat rendah dibandingkan dengan kelimpahan jenis-jenis ikan introduksi (Ohee *et al.*, 2018).

Tipe substrat, vegetasi air, kedalaman habitat menjadi preferensi bagi ikan-ikan ini untuk menempati habitat mereka. Faktor-faktor lingkungan tersebut dapat menjadi petunjuk habitat yang cocok bagi kedua jenis ikan ini, sehingga dapat mempengaruhi kelimpahannya. Kelimpahan ikan gabus *O. heterodon* paling tinggi ditemukan di Puai yang memiliki lebih banyak jenis tumbuhan air, substrat lumpur dan pasir, sedangkan kelimpahan paling rendah ditemukan di Ayapo dan Enandowai yang tidak memiliki tumbuhan air sama sekali dengan substrat kerikil dan batuan sedang di Ayapo; sedangkan di Enandowai bersubstrat pasir, lumpur, batuan sedang. Ikan gabus *Oxyeleotris marmorata*. Bklr yang berada dalam satu famili dengan *O. heterodon* senang tinggal di perairan yang banyak ditumbuhi tumbuh-tumbuhan air seperti enceng gondok (*E. crassipes*), kayu apu (*Pistia* sp.), ganggang (*H. verticilata*), kangkung (*Ipomea aquatica*) dan lain-lain (Mulyono, 2001). Hal ini dapat menjadi faktor rendahnya kelimpahan ikan-ikan ini di Enandowai dan Ayapo karena daerah-daerah ini tidak memiliki tanaman air. Kelimpahan ikan *G. margaritacea* ditemukan sangat rendah pada survei ini, di lokasi-lokasi dengan tipe substrat batuan maupun pasir dan lumpur, dengan atau tanpa tumbuhan air. Ikan ini ditemukan pada habitat yang lebih dalam, sedangkan *juvenile*-nya lebih umum ditemukan sepanjang pantai, yang pada penelitian ini tidak dapat dikoleksi karena metode yang digunakan tidak memungkinkan. Oleh karena itu, metode, alat tangkap, dan lokasi koleksi yang bervariasi dapat menambah jumlah tangkapan ikan ini. Berkaitan dengan metode, maka durasi dan jumlah alat tangkap pun dapat mempengaruhi jumlah tangkapan ikan gabus *O. heterodon*. Penempatan jaring yang lebih banyak/panjang dan periode penangkapan yang lebih lama dapat menjadi pilihan untuk penelitian lanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Jenis ikan *O. heterodon* dan *G. margaritacea* menempati habitat dengan tipe substrat sama yaitu berbatu, berpasir dan berlumpur.
2. *O. heterodon* lebih memilih habitat bervegetasi air, sedangkan *G. margaritacea* dapat ditemukan di habitat dengan atau tanpa vegetasi air
3. *O. heterodon* dan *G. margaritacea* dapat ditemukan pada kedalaman habitat yang relatif sama yaitu sepanjang pantai sampai sekitar 7 meter.
4. Kelimpahan kedua ikan ini sangat rendah di Danau Sentani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada seluruh tim peneliti atas kerjasamanya yang sangat baik selama penelitian. Penelitian ini dapat terlaksana atas dukungan dan kerjasama dengan masyarakat di lokasi-lokasi penelitian dan alumni Jurusan Biologi, Universitas Cenderawasih, Jayapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. R. 1991. *Field Guide to the Freshwater Fishes of New Guinea*. Christensen Research Institute. Madang, Papua New Guinea.
- Allen, G.R., S.H. Midgley and M. Allen. 2002. Field Guide to the Freshwater fishes of Australia. In: <http://www.fishbase.org/summary/Giuris-margaritacea.html>.
- Arismendi, I., Soto D, Penaluna B, Jara C, Leal C, Muñoz JL. 2009. Aquaculture, non-native salmonid invasions and associated declines of native fishes in Northern Patagonian lakes. *Freshw Biol.* 54: 1135-1147.
- BPDAS (Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai) Mamberamo. 2013. *Penyusunan program gerakan penyelamatan danau prioritas tahun 2014 Danau Sentani (Kondisi DAS Sentani)*. Jayapura.
- Canonico, G.C., A. Arthington, J.K. Mccrary, M.L. Thiemes. 2005. The effects of introduced tilapias on native biodiversity. *Aquat Conserv.* 15: 463-483.
- Cook, C.D.K., B.J. Gut, E. M. Rix and M. Seitz. 1974. Water plants of the world: A manual for the identification of the genera of freshwater macrophytes. In: Dewiyanti, I. 2012. Keragaman jenis dan persen penutupan air di

- ekosistem Danau Laut tawar Takengon Provinsi Aceh. *Depik*. 1(2): 125-130.
- Dextrase A.J. and N.E. Mandrak. 2006. Impacts of alien invasive species of freshwater fauna at risk in Canada. *Biol Invasions*. 8: 13-24.
- Direktorat Jenderal Kehutanan, Direktorat Perlindungan dan Pengawetan Alam. 1980. *Studi pembinaan habitat dan populasi hiu gergaji (Ikan Pari Sentani) di Danau Sentani Jayapura – Irian Jaya*. Jakarta.
- FAO (Food and Agriculture Organization) of the United Nations. 1972. *Inland Fisheries Development in West Irian*.
- Gozlan, R.E. 2008. Introduction of non-native freshwater fish: is it all bad? *Fish Fish*. 9: 106-115.
- Gozlan, R.E., J.R. Britton, I. Cowx and G.H. Copp. 2010. Current knowledge on non-native freshwater fish introductions. *J Fish Biol*. 76: 751-786.
- Hermoso, V., M. Clavero, F. Blanco-Garrido and J. Prenda. 2011. Invasive species and habitat degradation in Iberian streams: an analysis of their role in freshwater fish diversity loss. *Ecol Appl*. 21(1): 175-188.
- Indrayani, E., K.H. Nitimulyo, S. Hadisusanto and Rustadi. 2015. Bathymetry map of Lake Sentani, Papua. *Depik*. 4(3): 116-120.
- Kordi, M.G.H. 2013. *Panduan Lengkap Bisnis dan Budi Daya Ikan Betutu*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Larsen, B.M., O.T. Sandlund, H.M. Berger and T. Hesthage. 2006. Invasives, introductions and acidification: The dynamics of a stressed river fish community. *Water, air, and soil pollution: Focus*. doi: 10.1007/s11267-006-9073y.
- Listyanto, N. dan S. Andriyanto. 2009. Ikan Gabus (*Channa striata*) manfaat pengembangan dan alternatif teknik budidaya. *Media Akuakultur*. 4(1): 18-25.
- Lukman dan H. Fauzi. 1991. *Laporan pra survei Danau Sentani Irian Jaya, dan wilayah sekitarnya*.
- Muflikhah, N. 2007. Domestikasi ikan gabus (*Channa striata*). In: Listyanto, N dan S. Andriyanto. 2009. Ikan Gabus (*Channa striata*) manfaat pengembangan dan alternatif teknik budidaya. *Media Akuakultur*. 4(1): 18-25.
- Mulyono, D. 2001. *Budidaya Ikan betutu*. Kansius. Yogyakarta.
- Newman, M.C. 1994. Quantitative methods in aquatic toxicology. In: Marini, M dan Husnah. 2010. Struktur komunitas ikan dalam hubungannya dengan kualitas air bagian hilir Sungai Siak, Provinsi Riau. *Prosiding seminar nasional limnologi V tahun 2010*. Halaman: 156-173.
- Ngamelubun, G. 2017. *Hubungan kualitas air dengan struktur komunitas ikan di Danau Sentani Jayapura*. [Tesis]. Universitas Cenderawasih, Jayapura.
- Ohee, H.L. 2013. *The ecology of the Red Rainbowfish (Glossolepis incisus) and the impact of human activities on its habitats in Lake Sentani, Papua*. Verlag Natur & Wissenschaft. Solingen, Germany.
- Ohee, H.L., P. Sujarta, S. Br. Surbakti and H. Barclay. 2018. Rapid expansion and biodiversity impacts of the red devil cichlid (*Amphilophus labiatus*, Günther 1864) in Lake Sentani, Papua, Indonesia. *Biodiversitas*. 19 (6): 2096-2103.
- Ogotu-Ohwayo, R. 1990. The reduction in fish species diversity in Lakes Victoria and Kyoga (East Africa) following human exploitation and introduction of non-native species. *J Fish Biol*. 37(A): 207-208.
- Puspitaningrum, M., M. Izzati dan S. Haryanti. 2012. Produksi dan konsumsi oksigen terlarut oleh beberapa tumbuhan air. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 20(1): 47-55.
- Surbakti, S., P. Mufti dan A. Budiman. 2007. Kelompok moluska yang dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar Danau Sentani Papua serta ancamannya di masa mendatang. *Prosiding Seminar Nasional Moluska dalam Penelitian Konservasi dan Ekonomi*. UNDIP. Semarang, Jawa Tengah.
- Surbakti, S., E.L. Warikar dan V. Purnamasari. 2014. Keanekaragaman jenis dan potensi siput air (Molluska : Gastropoda) serta kelestariaannya di Danau Sentani, Jayapura, Papua. *Prosiding Seminar Biologi XXII*. Jayapura.
- Tupen, G.P., F.N.R. Kurnianingtyas dan H.L. Ohee. 2016. Komposisi jenis ikan yang dilindungi, dilarang dan invasive di perairan Danau Sentani. *Papua Journal of Development and Innovation* 6(2): 97-110.
- Utami, G. P. W. 2007. *Habitat dan ancaman terhadap Ikan Gabus Sentani (Oxyeleotris heterodon) di Danau Sentani Kabupaten Jayapura*.
- Vitule, J.R.S., C.A. Freire and D. Simberloff. 2009. Introduction of non-native freshwater fish can certainly be bad. *Fish Fish*. 10: 98-108.
- Walukouw, A. F. 2010. Kajian parameter kimia posfat Danau Sentani berwawasan lingkungan. *Forum Geografi*. 24(2): 183-197.
- Waroy, M. A. N. 2007. *Habitat dan jenis makanan Ikan Gabus Merah (Giuris margaritaceus) di Danau Sentani Kabupaten Jayapura*.