



STUDI KONDISI IKAN PADA KAWASAN HUTAN MANGROVE DI DESA MARGASARI KECAMATAN LABUHAN MARINGGAI LAMPUNG TIMUR

Miftahul Huda¹⁾, Tugiyono¹⁾ dan Jani Master¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
Surel: huda_manizzz@yahoo.co.id

ABSTRACT

Margasari village, located in Labuhan Maringgai subdistrict in East Lampung, owns about 6,65% of the total mangrove forest in Lampung Province which has been functioned as a restoration and rehabilitation area in Lampung province. The people living around mangrove area commonly work by establishing fishponds and looking for fish around the ecosystem, so that the condition of the fish there might be influenced by these activities. This study was conducted in June 2015 at mangrove ecosystem of Margasari village, Labuhan Maringgai subdistrict, East Lampung, and was aimed to determine the level of Liver Somatic Index (LSI) and Gonad Somatic Index (GSI) of fish species living in mangrove ecosystem as the determinant factors of fish condition. Both indexes were calculated according to the data of the total body weight (in gram), the weight of livers, and the weight of gonads of ten samples for each species. The result showed that the fish condition in mangrove ecosystem according to the LSI and GSI levels was in good condition, unless for three species, they were *Mystus nigriceps* which was found around mangrove, *Arius sagor*, and *Mystus nigriceps* which were found in the open sea. Meanwhile, the GSI of the fish found in sampled mangrove ecosystem was measured 3,23 in average condition, which means that the gonads of the species developed well enough. The comparison of the LSI and GSI levels of the fish found in mangrove area showed that the lower the LSI level, the higher the GSI would be.

Keywords: GSI, LSI, mangrove ecosystem, mangrove water quality.

ABSTRAK

Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur merupakan Desa yang memiliki luasan hutan mangrove sebanyak 6,65% dari total hutan mangrove yang ada di Provinsi Lampung yang difungsikan sebagai kawasan Restorasi dan Rehabilitasi di Provinsi Lampung. Penduduk disekitar area mangrove umumnya bekerja dengan mengusahakan tambak dan mencari ikan yang terdapat diekosistem tersebut, sehingga kondisi ikan di area mangrove kemungkinan besar dipengaruhi oleh aktivitas tersebut. Penelitian dilaksanakan bulan Juni 2015 di Ekosistem Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur dan bertujuan untuk mengetahui tingkat dari *Livers Somatic Index* (LSI) dan *Gonad Somatic Index* (GSI) pada spesies-spesies dalam komunitas ikan ekosistem mangrove sebagai faktor penentu status kondisi ikan. Kedua indeks dihitung berdasarkan data dari berat total tubuh (gram), berat hati dan berat gonad dari 10 sampel untuk setiap jenis ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi ikan pada ekosistem mangrove berdasarkan nilai LSI dan



GSI dalam keadaan baik kecuali pada 3 jenis ikan *Mystus nigriceps* disekitar mangrove, serta *Arius sagor* dan *Mystus nigriceps* yang didapat di laut terbuka sedangkan GSI ikan pada ekosistem mangrove tersampel berada pada kondisi rata-rata 3,23 yang menandakan perkembangan gonad jenis ikan tersebut cukup baik. Adapun Perbandingan tingkat LSI dan GSI komunitas ikan pada area perairan mangrove, menunjukkan bahwa semakin rendah tingkat LSI maka GSI akan meningkat.

Kata kunci: Ekosistem mangrove, GSI, kualitas perairan mangrove, LSI.

PENDAHULUAN

Hutan mangrove termasuk tipe hutan yang tumbuh dan dipengaruhi oleh daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, dan muara sungai), dengan ciri khas mangrove yang dapat tumbuh terhadap kadar garam yang tinggi, sedangkan ekosistem mangrove merupakan suatu sistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) yang saling berinteraksi dengan faktor lingkungan di dalam suatu habitat mangrove (Bergen, 2002).

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang unik, ditemukan 2 kelompok organisme yang hidup beradaptasi di dalamnya, yaitu: a) Organisme daratan yang hidup di atas pohon yang mencari makan pada saat air laut surut dan tidak memerlukan adaptasi secara khusus b) Organisme laut yang hidup dibagian bawah pohon. seperti jenis moluska, krustasea tertentu, cacing dan beberapa jenis ikan. Ekosistem mangrove memiliki multifungsi yang meliputi: a) sebagai penahan ombak, sehingga dapat mencegah abrasi, b) sebagai tempat terjadinya siklus unsur hara bagi flora dan fauna, c) sebagai penyeimbang kualitas lingkungan dan menetralsir bahan-bahan pencemar, d) secara ekologis ekosistem hutan mangrove sebagai tempat pemijahan (*spawning grounds*) dan pembesaran (*nursery grounds*) biota laut (Romimohtarto & Juwana, 2005), serta daerah mencari makan (*feeding ground*) bagi organisme disekitarnya dan penyedia pakan bagi biota laut, seperti udang dan kepiting (Kustianti, 2011).



Status kondisi ikan di suatu perairan merupakan indikator penting tentang xenobiotik (bahan kimia terdedah) yang bertipe kronis (Huuskonen dan Lindstrom-Seppa, 1995). Xenobiotik yang diidentifikasi dengan indikator-indikator diatas merupakan refleksi dari tekanan lingkungan yang sudah terkontaminasi oleh bahan pencemar (Molven & Goksoyr, 1993). Sementara, parameter penilaian jenis dan komposisi pakan merupakan parameter yang sering dihubungkan dengan faktor kondisi ikan. Dalam hal ini, analisis isi lambung ikan dilakukan dengan patokan bahwa ikan dengan spesies dan ukuran yang sama mempunyai pemilihan pakan yang berdasarkan habitatnya berbeda-beda (Effendie, 2002). Ketersediaan pakan alami di suatu habitat sangat dipengaruhi oleh kualitas fisik dan kimia perairan, meliputi suhu, dan kekeruhan, sedangkan kualitas kimia meliputi O₂ terlarut, CO₂ bebas, pH, BOD, dan ammonia (Dolgov 2005).

Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur mempunyai ekosistem mangrove yang masuk dalam kawasan Lampung Mangrove Center seluas 700 Ha, berdasarkan Surat Keputusan Bupati No. 60/305/04/SK/2005/1546/J.26/KL/2005 yang ditetapkan pada tanggal 10 Mei 2005. Luas hutan mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur adalah 700 hektar atau 6,65% dari luas hutan mangrove seluruh Provinsi Lampung (Monografi Desa Margasari, 2012). Hutan mangrove di *Lampung Mangrove Center* seluas 700 hektar di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung telah mengalami perubahan bentang alam kawasan dan bentuk-bentuk pengelolaannya, serta telah mengalami perubahan kepemilikan (Kustanti *et al.*, 2012). Peningkatan luasan tutupan mangrove di Labuhan Maringgai selama rentang tahun 1994 ke tahun 2013 terjadi seiring dengan beberapa



faktor yang terjadi di lokasi setempat, antara lain adanya tanah timbul; munculnya masyarakat pelestari mangrove; ditetapkannya Perda Kabupaten Lampung Timur Nomor: 03 Tahun 2002 tentang Rehabilitasi Pesisir, Pantai dan Laut dalam Wilayah Kabupaten Lampung Timur; dan terdapat kerjasama antara beberapa instansi dan masyarakat setempat dalam upaya pelestarian mangrove (Yuliasamaya *et al.*, 2014).

Berdasarkan hal diatas maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui tingkat LSI dan GSI pada jenis-jenis ikan di ekosistem mangrove sebagai faktor penentu status kondisi ikan ekosistem tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis-jenis ikan, kondisi lingkungan perairan mangrove, dan status kondisi ikan pada ekosistem mangrove desa Margasari. Selain itu, hasil yang telah diperoleh dapat dijadikan sebagai informasi penting guna menjaga ekosistem mangrove untuk pertumbuhan dan perkembangan biota laut terutama ikan.

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel ikan dilakukan pada bulan Juni 2015 di Ekosistem Mangrove Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Lampung Timur. Identifikasi jenis-jenis ikan, pengeluaran gonad dan hati dilakukan di Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Penentuan status kondisi ikan berdasarkan nilai *livers somatic index* (LSI) dan *gonad somatic index* (GSI). Kedua indeks dihitung berdasarkan data dari berat total tubuh (gram), berat hati dan berat gonad dari 10 sampel untuk setiap jenis ikan.

Adapun indeks fisiologi kondisi ikan dihitung dengan cara sebagai berikut (Ardnt *et al.*, 1996):

a) *Liver Somatic Index* (LSI) = [berat hati / berat total tubuh] X 100

b) *Gonad Somatic Index* (GSI) = [berat gonad/berat tubuh] X 100

Sebagai data pendukung juga dilakukan pengukuran kualitas perairan yang terdiri dari Kekeruhan, TSS, Suhu, pH, DO dan Salinitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Status Kondisi Ikan Di Kawasan Ekosistem Mangrove Berdasarkan LSI dan GSI

Nama Lokal	Nama Ilmiah	LSI	GSI	Keterangan
Belanak	<i>Valamugil seheli</i>	1,77	8,06	Mangrove
Kakap hitam	<i>Letrhrinus griseyus</i>	1,19	0	Laut terbuka
Kakap merah	<i>Lutjanus campechanus</i>	0,50	0,13	Laut terbuka
Kakap putih	<i>Lates calcarifer</i>	1,04	0	Laut terbuka
Kedukang	<i>Arius sagor</i>	4,19	0	Laut terbuka
Lundu	<i>Macrones microcus</i>	1,15	2,72	Laut terbuka
Kerapu macan	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	1,35	1,68	Laut terbuka
Keting	<i>Mystus nigriceps</i>	19,12	0	Laut terbuka
Keting	<i>Mystus nigriceps</i>	3,51	7,04	Mangrove
Kuro	<i>Eleutheronema tetradactylus</i>	1,25	2,06	Mangrove
Pala batu	<i>Mallotus villosus</i>	1,59	6,35	Mangrove
Selipar	<i>Scatophagus argus</i>	2,86	7,78	Laut terbuka
Sembilang	<i>Plotusus canius</i>	2,07	6,29	Laut terbuka

Tabel 2. Kualitas Lingkungan Perairan di Kawasan Ekosistem Mangrove

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis		Baku mutu
			Stasiun Mangrove	Stasiun Laut Lepas	
1	TSS	mg/L	71,60	7,16	80
2	Suhu	oC	29,20	29,50	28 - 32
3	pH		7,52	7,93	7 - 8.5
4	Salinitas		32	32	s/d 34
5	DO	mg/L	3,40	3,29	>5

Baku mutu: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Th. 2004 “baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut”.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui tingkat LSI yang tertinggi dari ekosistem mangrove tersebut yaitu pada jenis ikan *Mystus nigriceps* yang didapat dari sekitar mangrove sebesar 19,12, *Arius sagor* sebesar 4,19, *Mystus nigriceps* yang didapat dari laut terbuka sebesar 3,15 (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa ikan *Mystus nigriceps* yang didapat dari sekitar mangrove, sedangkan *Arius sagor* dan *Mystus nigriceps* yang didapat dari laut terbuka. Hal ini diduga ketiga jenis ikan tersebut merupakan spesies yang paling rentan terhadap perubahan kualitas perairan. Tekanan lingkungan yang disebabkan bahan pencemar akan menyebabkan pembesaran hati, yang dapat diukur atau dinyatakan sebagai tingginya nilai liver somatic index, yang dideteksi secara anatomi dari hyperplasia sel atau pembesaran nuclei (anisokaryosis) (Brown, *et al.*, 1998).

Hasil yang sama ditunjukkan pada peningkatan nilai LSI sebesar 1,65 kali pada ikan pink snapper (*Pagrus auratus*) yang diinjeksi dengan 10 mg/kg NaPCP dibandingkan dengan kontrol (Tugiyono, 2002), peningkatan nilai LSI ikan nila (*Cyprinus carpio*) yang dipelihara pada semua kolam instalansi pengolahan air limbah gula pabrik gula PT. Gunung Madu dibandingkan dengan kontrol (Tugiyono *et al.*, 2011).

Faktor yang menyebabkan peningkatan nilai LSI pada ikan yang ditemukan di mangrove disebabkan nilai TSS yang lebih tinggi dibandingkan pada laut terbuka (Tabel 2). Menurut (Effendie, 2002) nilai TSS yang terlalu tinggi akan memberikan dampak buruk terhadap kualitas air karena akan mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam badan air dan menyebabkan nilai kekeruhan yang tinggi sehingga dapat mengganggu metabolisme biota.



Secara umum kondisi GSI ikan pada ekosistem mangrove tersampel berada pada kondisi rata-rata 3,23 menunjukkan kondisi GSI maksimum untuk ikan-ikan di ekosistem tersebut, nilai GSI mencapai maksimum pada musim panas ketika suhu air melebihi 20°C (Özen & Balci, 2010). Pada hasil penelitian yang diperoleh, kondisi tingkat GSI komunitas ikan mangrove area penelitian berada pada tingkat yang berbeda-beda, yaitu ada spesies yang belum mengalami pematangan gonad (GSI rendah) serta ada spesies yang sudah mengalami pematangan gonad (GSI tinggi). Hal ini menandakan kondisi perairan dalam keadaan normal, nilai indeks GSI akan relatif stabil Nilai GSI sangat bervariasi setiap saat, bergantung kepada jenis dan pola pemijahannya (Webb, 2001). Pada penelitian ini, ditemukan bahwa GSI pada spesies belanak berada pada tingkat tertinggi dibandingkan spesies lain (GSI = 8,06). Hal ini menandakan pada saat *sampling/* penangkapan, ikan sudah berada pada kondisi gonad besar yang mengindikasikan kematangan atau siap memijah (Effendie, 2002), yang ditunjukkan dengan perbandingan berat gonad dan berat keseluruhan tubuh ikan yang berada pada taraf besar dan secara langsung dapat mengindikasikan tingkat kedewasaan ikan (Johnson, 1971).

Pada perbandingan antara tingkat LSI dan GSI komunitas ikan pada area tersebut, ditemukan bahwa pada spesies ikan yang dapat dideteksi indeks kematangan gonadnya, ditemukan bahwa semakin tingkat LSI rendah maka GSI akan meningkat. Hal ini menandakan kualitas perairan yang baik karena dapat mendukung liver yang sebanding dengan pertumbuhan tubuh, sedangkan pertumbuhan yang baik dapat memicu perkembangan gonad yang optimal (Tugiyono *et al.*, 2011). Adapun kondisi lingkungan perairan mangrove yaitu suhu sebesar 29,20 disekitar mangrove dan 29,50 laut terbuka, DO sebesar 3,40 disekitar mangrove dan 3,29 laut terbuka, pH sebesar



7,52 disekitar mangrove dan 7,93 laut terbuka, salinitas 32 pada disekitar mangrove dan laut terbuka, hal ini menunjukkan kondisi lingkungan perairan di ekosistem mangrove dan laut terbuka dalam kondisi memenuhi baku mutu untuk biota laut menurut keputusan Men LH No. 51 tahun 2004.

KESIMPULAN

1. Kondisi ikan pada ekosistem mangrove berdasarkan nilai LSI dan GSI dalam keadaan baik, kecuali 3 jenis ikan yaitu *Mystus nigriceps* disekitar mangrove, serta *Arius sagor* dan *Mystus nigriceps* yang didapat di laut terbuka.
2. Perbandingan tingkat LSI dan GSI komunitas ikan pada area perairan mangrove, menunjukkan bahwa semakin tingkat LSI rendah maka GSI akan meningkat.
3. Parameter terukur kualitas air memenuhi baku mutu air laut untuk biota laut menurut Kep. Men LH No. 51 Th. 2004.

DAFTAR PUSTAKA

- Arndt SKA, Benfly TJ, & Cunjak RA. 1996. Effect of temporary reductions in feeding on protein synthesis and energy storage of juvenile Atlantic salmon. *Journal of Fish Biology* 49: 257-276.
- Baku Mutu.2004. Baku Mutu Air Laut Untuk Biologi Laut. Kep. Men LH No. 51.
- Bergen DG. 2002. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Brown ML, & Murphy BR. 1998. Temporal genetic structure of an intergrade largemouth bass *Micropterus salmoides* (Lacepede) population. *Ecology of Freshwater Fish* 3 : 18 - 24.
- Dolgov AV. 2005. Feeding and Food Consumption by the Barents Sea Skate. *J. of Northwest Atlantic Fish. Sci.* 35 (34): 17-21.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Cetakan Kedua. Yayasan Pustaka Musatama.



- Huuskonen S, & Seppa PL.1995.Hepatic cytochrome P4501A and Other Biotransformation Activities in Perch (*Perca fluviatilis*): The Effects of Unbleached Pulp Mill Effluents. *Jurnal Aquatic Toxicology* 31: 27-41.
- Johnson JE. 1971. *Maturity and Fecundity of Threadfin Shad*. Dorosoma.
- Kustanti A. 2011. *Manajemen Hutan Mangrove*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.Laut. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Kustanti A, Nugroho B, Darusman D, & Kusmana C. 2012. Integrated Management Of Mangrove Ecosystem in Lampung Mangrove Center East Lampung Regency. *Indonesia Journal of Coastal Development* 15 (2): 209216.
- Molven A & Goksoyr A.1993.Biological Effects and Biomonitoring of Organochlorine and Polycyclic Aromatic Hydrocarbon in Marine Environment in: Richardson M. (Ed.). *Ecotoxicological Monitoring*.VCH Verlagsgesellschaft mbH, D-69940 Weinheim. pp. 137-171.
- Monografi Desa Margasari. 2012. Potensi Desa, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur.Provinsi Lampung.
- Özen MR, & Balci BA. 2010. Reproductive characteristics of Dusky Grouper (*Epinephelus guaza*, Linnaeus, 1758) in Antalya Bay of Eastern Mediterranean. *Pakistan Veterinary Journal*. 2074-7764.
- Romimohtarto K, & Juwana S. 2005. *Biologi Laut: Ilmu pengetahuan tentang Biota Laut*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Tugiyono, Gagnon, M.M., 2002. Metabolic enzymes as biochemical markers of effect following exposure of fish to sodium pentachlorophenate (NaPCP). *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 69:570-575.
- Tugiyono, Cahyani N, Supriyanto, R, dan Hadi S, 2011. Biomonitoring of Effects Following Exposure of Fish to Sugar Refinery Effluen. *Modern Applied Science* 5:39-45.
- Webb, D. 2001. *Use of Native Fish As Biological Indicators of Environmental Health In The Swan- Canning River System*. School of Enviromental Biology. Curtin University of Technology.
- Yuliasamaya, A. Darmawan, dan R. Hilmanto. 2014. Perubahan Tutupan Hutan Mangrove Di Pesisir Kabupaten Lampung Timur. Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Dimuat dalam *Jurnal Sylva Lestari* Vol. 2 No. 3, September 2014 ISSN 2339-0913 hal.111—124.