Akumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) serta Tingkat Serangan Parasit pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Desa Tunas Baru Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara

[Accumulation of Heavy Metal Mercury (Hg) and Level of Parasites Infected on Mangrove Crab (*Scylla serrata*) in the Waters of Tunas Baru Village, North Rarowatu District, Bombana Regency, Southeast Sulawesi]

Hasni¹, Indriyani Nur¹, Muhammad Idris¹, Agus Kurnia¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari, Indonesia 93232
Email korespondensi: hasniajani1@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akumulasi logam berat merkuri serta tingkat serangan parasit pada kepiting bakau (*S. serrata*) dari hasil tangkapan alam di Desa Tunas Baru Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana. Pengambilan dan pemeriksaan sampel kepiting dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada musim hujan (April) dan musim kemarau (Agustus) pada tahun 2018. Parameter yang diamati adalah jenis parasit dan tingkat serangannya serta akumulasi logam berat Merkuri (Hg) pada kepiting bakau pada musim berbeda. Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu kegiatan lapangan yaitu pengambilan sampel dan kegiatan laboratorium yaitu pemeriksaan parasit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis parasit yang ditemukan yaitu Nematoda dan *Octolasmis* sp. Akumulasi logam berat Hg tertinggi berada pada musim kemarau (0,014 mg/kg) dan terendah pada musim hujan (0,007 mg/kg). Prevalensi parasit (jenis Nematoda dan *Octolasmis* sp.) tertinggi berada pada musim hujan (100%) dan terendah pada musim kemarau (Nematoda 86% dan *Octolasmis* sp. 93%). Intensitas parasit tertinggi berada pada musim hujan (Nematoda 95 ind/ekor dan *Octolasmis* sp. 57 ind/ekor) dan terendah pada musim kemarau (Nematoda 6 ind/ekor dan *Octolasmis* sp. 20 ind/ekor).

Kata Kunci: akumulasi logam berat Hg, prevalensi dan intensitas, Nematoda, *Octolasmis*, *S. serrata*

ABSTRACT

This study aims to determine the accumulation of mercury heavy metals and the level of parasite attack on mangrove crabs (*S. serrata*) from natural caught in Tunas Baru Village, Rarowatu Utara District, Bombana Regency. Taking and examining crab samples were conducted in two times, namely in the rainy season (April) and dry season (August) in 2018. The parameters observed were the prevalence and intensity of parasites and accumulation of heavy metals Mercury (Hg) in different seasons. Observation of parasites was conducted in Laboratory Faculty of Fisheries and Marine Science, Halu Oleo University. The results showed that species of parasite found were Nematode and *Octolasmis* sp. While, the accumulation of heavy metal mercury (Hg) in the dry season was higher (0,014 mg/kg) than in the rainy season (0,007 mg/kg). The highest prevalence of parasites (Nematodes and *Octolasmis* sp.) was observed in the rainy season (100%) and the lowest was observed in the dry season (86% Nematodes and 93% *Octolasmis* sp.). The highest parasitic intensity was found in the rainy season (95 ind / crab and *Octolasmis* sp. 57 ind / crab) and the lowest was found in the dry season (6 ind / crab Nematodes and 20 ind / crab *Octolasmis* sp.).

Key words: accumulation of heavy metals Hg, prevalence and intensity of parasites Nematoda, *Octolasmis* sp, *S. serrata*

PENDAHULUAN

Perairan pantai Desa Tunas Baru adalah perairan muara sungai Langkowala yang merupakan daerah penangkapan kepiting bakau oleh masyarakat setempat. Hulu sungai tersebut banyak digunakan sebagai lahan pertanian dan industri pertambangan emas. Kegiatan industri pada hulu sungai Langkowala berdampak buruk bagi lingkungan maupun manusia serta biota perairan yang hidup di sepanjang aliran sungai Langkowala akibat pencemaran logam berat. Hilir sungai banyak digunakan oleh sebagian besar penduduk

sebagai tempat penangkapan ikan dan usaha budidaya ikan maupun udang. Perairan tersebut diindikasikan sudah tercemar dengan logam berat merkuri, terbukti dari kandungan Hg yang ditemukan pada masyarakat yang menetap di perairan sekitar sungai Langkowala dari hasil penelitian (Ernanang, 2016). Sungai Langkowala telah tercemar logam berat Hg yang cukup tinggi. Pencemaran ini oleh adanya industri- industri yang ada di Kecamatan Rarowatu Utara maupun di sekitarnya yang membuang limbahnya ke sungai tanpa pengolahan limbah terlebih dahulu. Terdapat

beberapa pabrik yang diduga sebagai penghasil limbah logam berat di sekitar daerah tersebut. Olehnya diharapkan agar perlu monitoring yang baik terhadap limbah tersebut (Ernanang, 2016).

Logam berat termasuk zat pencemar karena sifatnya yang stabil dan sulit untuk diuraikan. Banyaknya sumber logam berat di alam, meningkatkan pencemaran logam berat khususnya pada perairan yang akan terakumulasi pada rantai makanan hingga biota di perairan tersebut. Biota perairan yang telah tercemar logam berat akan mengalami gangguan pertumbuhan hingga kematian (Simbolon, 2012). Biota perairan yang mempunyai peranan paling tinggi dalam penyerapan logam berat dalam perairan adalah jenis *Crustacea* seperti kepiting, kerang dan beberapa jenis udang. Kepiting hidup di air laut, air tawar dan darat dengan ukuran yang beraneka ragam. Kepiting bakau merupakan biota perairan yang di habitatnya mempunyai ketahanan hidup yang baik (Idrus, 2014).

Jarak perairan Desa Tunas Baru dengan sungai Langkowala area pertambangan sekitar tiga kilometer. Laju sedimentasi dapat menyebabkan kerusakan berbagai habitat seperti, terumbu karang dan mangrove yang berdampak pada menurunnya keanekaragaman dan kekayaan sumberdaya hayati atau biota yang hidup di sekitar kawasan tersebut termasuk kepiting. Logam berat yang dikonsumsi dan terpapar oleh biota termasuk kepiting konsumsi akan mengalami bioakumulasi di dalam tubuhnya. Jika biota atau kepiting tersebut dikonsumsi oleh manusia, maka akumulasi logam tersebut cukup tinggi, yang dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit dan kematian (Sandro, 2013). Proses penambangan dan ekstraksi mineral terutama emas menggunakan berbagai bahan kimia yang cukup merusak lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan manusia, seperti merkuri. Bahan kimia tersebut akan menjadi limbah bersama dengan lumpur dan dibuang di sepanjang sungai kemudian bermuara di laut. Pencemaran oleh logam berat semakin banyak mendapat perhatian masyarakat. Hal ini mungkin disebabkan kekhawatiran masyarakat akan

terjadi kasus-kasus seperti terjadi pada masyarakat Teluk Buyat di Sulawesi Utara.

Perairan Desa Tunas Baru banyak terdapat limbah organik dan anorganik sehingga dapat mencemari lingkungan perairan, pencemaran oleh limbah tersebut dapat menurunkan kualitas air sehingga memicu berkembangbiakkan penyakit atau parasit pada kualitas air yang buruk. Proses penguraian bahan organik membutuhkan oksigen yang banyak sehingga dapat menurunkan oksigen terlarut. Menurunnya kualitas air akibat oksigen terlarut yang rendah dan tingginya bahan organik juga salah satu penyebab munculnya parasit. Data Pusat Karantina Ikan tahun (2010), ditemukan parasit genus *Octolasmis* pada rajungan, kepiting, dan lobster. Sebagai salah satu contoh genus *Epistylis* yang mudah berkembang dalam kondisi oksigen terlarut yang rendah (Jithendran, 2010). Irvansyah dkk. (2012), jenis ektoparasit yang menginfeksi *S. serrata* antara lain berasal dari kelompok Protozoa yang terdiri dari genus *Zoothamnium* dengan prevalensi 25%, serta dari kelompok Arthropoda adalah genus *Octolasmis* dengan prevalensi 42%.

Penelitian Aris (2018) menyatakan bahwa perairan Kecamatan Lantari Jaya Kabupaten Bombana yang merupakan daerah muara sungai Langkowala sudah tercemar logam berat Hg dengan konsentrasi sebesar 0,0003 mg/l dan pada sedimen adalah 0,15 mg/kg. Sedangkan parasit yang menginfeksi insang (*Octolasmis* sp) dengan nilai prevalensi parasit berkisar antara 50-100% dan intensitas 69-150 Ind/ekor. Nilai tersebut masih di bawah ambang batas atau kisaran normal sesuai dengan peraturan Pemerintah dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut untuk kehidupan biota konsentrasi logam berat Hg di perairan adalah 0,001 mg/l.

Parasit biasa digunakan sebagai bioindikator karena parasit dapat mendeteksi adanya logam berat di perairan. Parasit lebih merespon cepat adanya logam berat pada perairan dibandingkan inangnya. Sejumlah penelitian telah dilakukan menunjukkan sensitivitas parasit terhadap kontaminan seperti logam berat (Pietroock and Marcogliese, 2003). Ada beberapa parasit tertentu yang rentan

terhadap logam berat seperti Cestoda. Organisme ini bisa mengakumulasi logam dengan konsentrasi yang tinggi (Sures *et al.*, 1997). Parasit yang bersentuhan langsung dengan lingkungan seperti monogenea dan beberapa parasit usus yang tahap hidup bebas mungkin rentan terhadap logam berat (Pietrock and Marcogliese, 2003). Infeksi ektoparasit yang meningkat biasanya memberi indikasi kualitas air tercemar (Avenant, 2001). Pentingnya bioindikator parasit sebagai acuan untuk mengetahui adanya cemaran logam berat merkuri di perairan. Untuk itu dilakukan penelitian untuk mengetahui akumulasi logam berat merkuri (Hg) serta tingkat serangan parasit pada kepiting bakau (*S. serrata*) dari hasil tangkapan alam di Desa Tunas Baru Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel kepiting bakau yang diambil dari habitat mangrove di perairan Desa Tunas Baru Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara. Jarak perairan Desa Tunas Baru dengan sungai Langkowala area pertambangan sekitar tiga kilometer. Sampel yang digunakan yaitu kepiting dengan berat sekitar 100-300 g sebanyak 30 ekor. Sampling dilakukan pada tahun 2018 sebanyak 2 kali, yaitu di antara musim hujan (April) 15 ekor dan musim kemarau (Agustus) 15 ekor.

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (2018)

Pemeriksaan Akumulasi Logam Berat Merkuri pada Kepiting Bakau

Sampel daging dimasukkan dalam oven pada suhu 40°C selama 24 jam. Pada jumlah yang memungkinkan dari beberapa ekor kepiting, kemudian dilakukan pengeringan untuk diperiksa kandungan Hg (2 g berat kering). Setelah itu sampel daging tersebut diukur kandungan merkurnya di Laboratorium Forensik Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo Kendari menggunakan AAS (*Atom Absorbtion Spectrophotometer*), dengan berpedoman pada metode AOAC 2012.

Identifikasi Parasit

Pemeriksaan /identifikasi parasit pada bagian ektoparasit dimana membuka karapaks kepiting menggunakan pisau untuk diambil insangnya, mengamati jenis organisme yang melekat pada insang kepiting bakau, mengeruk pada insang kepiting bakau menggunakan pisau bedah dan pinset di atas kaca preparat, meletakkan kaca preparat dibawah mikroskop kemudian diamati dengan pembesaran 10x, melihat jenis ektoparasit yang telah ditemukan kemudian membandingkan pada buku identifikasi (Damajanti, 2011).

Prevalensi

Prevalensi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{N}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana : P = Prevalensi (%) ; N= Jumlah sampel yang terinfeksi (Ind/ekor), n = Jumlah sampel yang diamati (Ind/ekor).

Intensitas Parasit

Intensitas parasit dihitung dengan rumus:

$$I = \frac{P}{N} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana : I = Intensitas serangan parasit (Ind/ekor); P = Jumlah parasit yang menginfeksi (Ind), N= Jumlah sampel yang terinfeksi (ekor).

Hasil perhitungan prevalensi dan intensitas ektoparasit kepiting bakau dimasukkan dalam kategori prevalensi dan intensitas parasit pada Tabel 1 dan 2.

Analisis Data

Data hasil pengamatan akumulasi merkuri (Hg) dan infeksi parasit pada musim yang berbeda dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

Tabel 1. Kriteria frekuensi infeksi menurut Williams (1996).

No.	Prevalensi	Kategori	Keterangan
1.	100-99%	Selalu	Infeksi sangat parah
2.	98-90%	Hampir selalu	Infeksi parah
3.	89-70%	Biasanya	Infeksi sedang
4.	65-50%	Sangat sering	Infeksi sangat sering
5.	49-30%	Umumnya	Infeksi biasa
6.	29-10%	Sering	Infeksi sering
7.	9-1%	Kadang	Infeksi kadang
8.	<1-0,1%	Jarang	Infeksi jarang
9.	<0,1-0,1%	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang
10.	<0,01	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah

Tabel 2. Kriteria intensitas menurut Williams (1996).

No.	Intensitas (Ind/Ekor)	Kategori
1.	<1	Sangat rendah
2.	1-5	Rendah
3.	6-50	Sedang
4.	51-100	Parah
5.	>100	Sangat parah
6.	>1000	Super infeksi

HASIL

Akumulasi Logam Berat Merkuri (Hg) pada Musim Berbeda

Gambar 2 menunjukkan bahwa akumulasi merkuri Hg pada musim berbeda yaitu akumulasi Hg pada musim kemarau lebih tinggi jika dibandingkan dengan akumulasi Hg pada musim hujan.

Pemeriksaan Ektoparasit

Hasil pemeriksaan ektoparasit pada kepiting bakau (*S. serrata*) dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4. Jenis parasit yang ditemukan dan menginfeksi kepiting bakau (*S. serrata*) dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.

Prevalensi dan Intensitas Parasit

Nilai prevalensi dan intensitas parasit yang ditemukan pada setiap pengambilan sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6. Pada musim hujan prevalensi dari kedua jenis parasit sangat tinggi yaitu 100%, sedangkan pada musim kemarau prevalensi parasit *Octolasmis* sp. yaitu 93% dan Nematoda yaitu 86% (Gambar 5). Sedangkan untuk intensitas parasit *Octolasmis* sp. pada musim hujan yaitu 57 Ind/ekor sedangkan pada musim kemarau 6 Ind/ekor, intensitas parasit Nematoda pada musim hujan yaitu 95 Ind/ekor dan musim kemarau 20 ind/ekor (Gambar 6).

Gambar 2. Akumulasi Hg pada daging kepiting bakau (*S. serrata*) pada waktu sampling yang berbeda, masing-masing n=6.

Gambar 3. Morfologi *Octolasmis* sp. yang Menginfeksi Kepiting Bakau (A, dan B, Sumber Dok. Pribadi 2018), (C, Sumber : Idrus 2014, sebagai pembandingan: Skripsi).

Gambar 4. Morfologi Nematoda yang Menginfeksi Kepiting Bakau (A dan B Sumber: Dok. Pribadi 2018), (C Sumber: Aris 2018, sebagai pembandingan).

Gambar 5. Prevalensi parasit *Octolasmis* sp. dan Nematoda pada kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Desa Tunas Baru Kec. Rarowatu Utara Kab.Bombana pada waktu sampling yang berbeda.

Gambar 6. Intensitas parasit *Octolasmis* sp. dan Nematoda pada kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Desa Tunas Baru Kec. Rarowatu Utara Kab. Bombana pada waktu sampling yang berbeda.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan ektoparasit kepiting bakau (*S. serrata*) antara musim hujan

No	Berat (g)	Jenis ektoparasit	Bagian tubuh yang diamati		Jumlah (ind/ekor)
			Insang		
1	190.83	- <i>Octolasmis</i> sp.			30
		- Nematoda			50
2	299.59	- <i>Octolasmis</i> sp.			9
		- Nematoda			32
3	294.95	- <i>Octolasmis</i> sp.			25
		- Nematoda			40
4	140.28	- <i>Octolasmis</i> ssp.			37
		- Nematoda		++	129
5	169.29	- <i>Octolasmis</i> sp.			45
		- Nematoda			82
6	232.13	- <i>Octolasmis</i> sp.			20
		- Nematoda		++	134
7	140.29	- <i>Octolasmis</i> sp.			10
		-Nematoda			42
8	163.76	- <i>Octolasmis</i> sp.			6
		- Nematoda		++	112
9	211,65	- <i>Octolasmis</i> sp.		++	190
		- Nematoda		++	340
10	147.43	- <i>Octolasmis</i> sp.		++	109
		- Nematoda		++	135
11	161.7	- <i>Octolasmis</i> sp.		++	105
		- Nematoda		++	126
12	315.11	- <i>Octolasmis</i> sp.			49
		- Nematoda			36
13	152.8	- <i>Octolasmis</i> sp.			3
		- Nematoda			20
14	300.46	- <i>Octolasmis</i> sp.		++	143
		- Nematoda			50
15	200.23	- <i>Octolasmis</i> sp.			70
		- Nematoda		++	100

Keterangan : (ditemukan), - (tidak ditemukan), ++ (berkoloni)

Tabel 4. Hasil pemeriksaan ektoparasit pada kepiting bakau (*S. serrata*) antara musim kemarau

No	Berat (g)	Jenis ektoparasit	Bagian tubuh yang diamati		Jumlah (ind/ekor)
			Insang		
1	184.4	- <i>Octolasmis</i> sp.			30
		- Nematoda			11
2	134.43	- <i>Octolasmis</i> sp.			18
		- Nematoda			2
3	134,12	- <i>Octolasmis</i> sp.			32
		- Nematoda			1
4	203.92	- <i>Octolasmis</i> sp.			1
		- Nematoda			5
5	157.73	- <i>Octolasmis</i> sp.			72
		- Nematoda			5
6	185.95	- <i>Octolasmis</i> sp.			32
		- Nematoda			11
7	200.42	- <i>Octolasmis</i> sp.			34
		-Nematoda			6
8	129.62	- <i>Octolasmis</i> sp.			8
		- Nematoda	-		0
9	200.78	- <i>Octolasmis</i> sp.	-		0
		- Nematoda	-		0
10	196.15	- <i>Octolasmis</i> sp.			3
		- Nematoda			3
11	106.91	- <i>Octolasmis</i> sp.			6
		- Nematoda			4
12	202.85	- <i>Octolasmis</i> sp.			27
		- Nematoda			20
13	197.32	- <i>Octolasmis</i> sp.			22
		- Nematoda			7
14	168.89	- <i>Octolasmis</i> sp.			2
		- Nematoda			6
15	199.71	- <i>Octolasmis</i> sp.			10
		- Nematoda			3

Keterangan : (ditemukan), - (tidak ditemukan), ++ (berkoloni)

Tabel 5. Prevalensi dan intensitas parasit yang ditemukan pada kepiting bakau pada musim hujan

Jenis Parasit	Jumlah Kepiting terinfeksi (ekor)	Jumlah Parasit (individu)	Total sampel kepiting (ekor)	Prevalensi (%)	Intensitas (Ind/ekor)	Tingkat serangan	Bagian tubuh
Ektoparasit <i>Octolasmis</i> sp.	15	851	15	100	57	parah	insang
Nematoda	15	1428	15	100	95	parah	insang

Tabel 6. Prevalensi dan intensitas parasit yang ditemukan pada kepiting bakau pada musim kemarau

Jenis Parasit	Jumlah Kepiting terinfeksi (ekor)	Jumlah Parasit (individu)	Jumlah Total Sampel Kepiting (ekor)	Prevalensi (%)	Intensitas (Ind/ekor)	Tingkat serangan	Bagian tubuh/organ
Ektoparasit <i>Octolasmis</i> sp.	14	297	15	93	20	sedang	insang
Nematoda	13	84	15	86	6	sedang	insang

PEMBAHASAN

Hasil analisa kandungan logam berat merkuri pada Gambar 3 menunjukkan bahwa akumulasi kandungan merkuri pada daging kepiting masih di bawah ambang batas dengan kandungan logam berat merkuri pada musim hujan adalah 0,0074 mg/kg sedangkan pada kemarau adalah 0,0148 mg/kg. Hal ini berdasarkan batasan kandungan logam berat pada daging ikan dan *Crustacea* telah dianjurkan oleh Badan Standarisasi Nasional (2009) atau peraturan pemerintah adalah standar maksimum cemaran logam berat merkuri (Hg) pada daging organisme *Crustacea* adalah 1,0 mg/kg dan daging ikan 0,5 mg/kg. Olehnya diduga organisme konsumsi di perairan daerah sekitar Desa Tunas Baru Kecamatan Rarowatu Utara Kabupaten Bombana masih layak untuk dikonsumsi jika dilihat dari hasil kandungan logam beratnya. Nurdin (2012), menyatakan bahwa proses masuknya logam berat bersamaan dengan air yang berdifusi diserap oleh insang selanjutnya disebarkan ke seluruh tubuh melalui darah sehingga terjadi penimbunan logam berat pada daging. Masuknya logam berat Hg dalam tubuh yaitu melalui kulit pernapasan dan pencernaan. Bila ikan kecil yang tercemar metil merkuri dimakan oleh kepiting, dan kepiting dikonsumsi oleh manusia, maka manusia paling beresiko terpapar lebih banyak dari zat toksik tersebut (Nurdin, 2012). Akumulasi logam berat Hg pada kepiting diawali dengan proses pengambilan melalui insang dan kemudian terserap ke seluruh jaringan tubuh dan tersimpan/tersekap di dalam. Menurut Markus (2009), sekitar 70% metil merkuri yang masuk lewat makanan akan diabsorpsi ke dalam jaringan tubuh ikan dan hanya 10% yang melalui penyerapan melalui insang. Berbagai faktor yang mempengaruhi proses pengambilan Hg dan jumlah yang akan terakumulasi di antaranya adalah kecepatan metabolisme, ukuran dan jenis, alkalinitas dan pH. Selain itu, proses demetilasi, suhu, tingkat kontaminasi, waktu, sumber dan bentuk Hg, serta tingkat kehidupan organisme (Markus, 2009).

Berdasarkan hasil pengamatan parasit yang ditemukan pada kepiting bakau, *Octolasmis* sp. merupakan salah satu parasit jenis *Crustacea* yang memiliki keping dan tungkai kaki yang berfungsi untuk menempel pada inang. Hal ini sebanding dengan

pernyataan Jeffries *et al.* (2005), *Octolasmis* sp. termasuk dalam kelompok *Crustacea* yang telah diidentifikasi yang menginfeksi kepiting bakau, memiliki ukuran tubuh 0.01-0.15 cm dengan morfologi berkoloni, memiliki *tergum*, *carina*, *capitulum*, *scutum* dan kaki. Parasit ini bisa dilihat dengan mata telanjang, seperti pada tiap lembar insang atau kadang melekat pada karapaks bagian dalam. Jumlah dari jenis parasit ini banyak ditemukan pada insang inang untuk menempel. Menempelnya parasit ini akan mengakibatkan kerusakan pada insang dan mengganggu proses sirkulasi pernapasan pada inang. Menurut Lavilla-Pitogo *et al.* (2001) dan Lavilla-Pitogo and Pena (2004), ada beberapa efek serangan parasit jenis ini pada insang kepiting bakau dalam kegiatan budidaya. Efek samping seperti terhalangnya ruang pernapasan yang terdapat pada insang yang biasanya tersedia untuk pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Hal ini menghasilkan dampak negatif dari infeksi *Octolasmis* sp. yang berupa kompetisi dalam pengambilan oksigen dari perairan atau penyumbatan insang karena banyaknya parasit yang menginfeksi permukaan insang. Parasit *Octolasmis* sp. merupakan ektoparasit parasit yang umum ditemukan pada *Crustacea* misalnya (Nur and Yusnaini, 2018).

Hasil pengamatan menemukan satu jenis organisme cacing yang diidentifikasi sebagai salah satu jenis parasit pada insang kepiting bakau sebagai inangnya. Identifikasi menunjukkan bahwa parasit tersebut merupakan jenis kelas Nematoda. George and Gerard (2011), menjelaskan parasit Nematoda merupakan ektoparasit yang menginfeksi berbagai jenis spesies organisme air laut termasuk kepiting bakau. Kepiting bakau yang terinfeksi Nematoda dalam jumlah kecil diduga tidak menunjukkan gejala, namun dapat mengganggu pergerakan dari inangnya sehingga pertumbuhannya akan menjadi lambat.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian nilai prevalensi dan intensitas ke dua jenis parasit pada musim hujan lebih tinggi dibandingkan pada musim kemarau. Tingginya nilai prevalensi suatu jenis parasit pada musim hujan memberikan asumsi bahwa *Octolasmis* sp. dan Nematoda merupakan jenis parasit yang bisa ditemukan lebih banyak tingkat serangannya pada musim hujan. Parasit jenis

Nematoda mempunyai peran yang penting dalam proses akumulasi logam berat pada inang, beberapa jenis parasit Nematoda dapat mengakumulasi logam berat dengan baik sedang jenis yang lain tidak. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai prevalensi atau disebut juga tingkat infeksi parasit yang sangat parah yaitu *Octolasmis* sp. 100% dan Nematoda 100% pada musim hujan. Williams and Williams (1996), nilai prevalensi parasit yang berkisar antara 90-100% merupakan nilai prevalensi yang sangat parah dimana hal tersebut menggambarkan parasit tersebut selalu menginfeksi inang.

Intensitas parasit atau disebut nilai rata-rata individu parasit yang menginfeksi inang akan memberikan gambaran terhadap kondisi atau level infeksi yang diberikan kepada inang. Data yang diperoleh, nilai intensitas ke dua jenis parasit *Octolasmis* sp. 57 ind/ekor dan Nematoda 95 ind/ekor pada musim hujan. dimana nilai intensitas tersebut termasuk dalam kategori nilai intensitas yang parah. Williams and Williams (1996), nilai intensitas parasit yang berkisar antara 51-100 ind/ekor termasuk dalam kategori infeksi parasit yang parah. Tingginya prevalensi dan intensitas parasit pada musim hujan bisa diasumsikan bahwa pada musim tersebut perairan dapat mendukung bagi kehidupan parasit. Aris (2018), tingginya nilai prevalensi dan intensitas parasit bisa disebabkan oleh kondisi lingkungan yang sesuai untuk parasit dapat bertahan hidup, seperti, suhu, salinitas dan lain sebagainya. Layaknya sebagai makhluk hidup, parasit juga membutuhkan lingkungan hidup yang sesuai agar dapat bertahan hidup dan berkembang biak. Keberadaan atau ketersediaan organisme lain yang layak untuk dijadikan inang bagi parasit adalah salah satu faktor keberhasilan parasit dalam bertahan hidup. Nobel (1989), distribusi parasit pada organ penempelnya dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, sifat kimia media sekelilingnya dan persediaan makanan pada tubuh inang.

Hasil pengamatan ditemukan berbanding terbalik nilai intensitas parasit dengan prevalensi parasit yang menyerang inang. Perbandingan tersebut terjadi ketika nilai intensitas parasit menurun dan intensitas parasit yang lain meningkat. Pencemaran logam berat tidak hanya mempengaruhi organisme akuatik, seperti kepiting, udang, ikan dan lain

sebagainya, namun pencemaran juga dapat mempengaruhi parasit atau organisme yang hidup pada organisme yang terpapar pencemaran tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 3 dengan Gambar 7 terlihat bahwa intensitas parasit dengan akumulasi logam berat berbanding terbalik. Pada musim hujan infeksi parasit tinggi pada dua jenis parasit dengan akumulasi logam berat rendah pada musim hujan. Di pesisir Desa Tunas Baru yang menjadi lokasi penangkapan kepiting bakau terdapat beberapa limbah organik dan anorganik, hasil limbah tersebut yang dapat membuat kepiting menjadi stres karena proses penguraiannya membutuhkan banyak oksigen sehingga dapat mengurangi oksigen terlarut dalam air. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Ruth and Ruth (2003), bahwa hal tersebut juga dapat memicu munculnya ektoparasit yang populasinya meningkat pada saat perairan dipenuhi bahan organik. Peningkatan infeksi parasit pada musim hujan, karena lingkungan dari perairan yang mendukung untuk parasit dapat berkembang biak. Selain itu keadaan inang yang mengalami stres karena pencemaran sehingga potensi parasit untuk menginfeksi inang sangat baik. Sedangkan akumulasi logam berat pada daging kepiting rendah karena pada musim hujan diduga adanya pengenceran dari logam merkuri yang tercampur dengan air hujan dan sungai kemudian dengan laut sehingga penyerapan baik secara langsung melalui insang maupun proses makan memakan diduga hanya sedikit logam Hg, sehingga Hg yang tersekap dalam tubuh sedikit. Sedangkan pada musim kemarau infeksi dari ke dua jenis parasit menurun seiring dengan meningkatnya logam berat, infeksi parasit menurun karena diduga ke dua jenis parasit ini tidak mampu menginfeksi inang dengan baik sehingga didapatkan lebih sedikit atau bisa juga dikaitkan dengan lingkungan perairan yang tidak mendukung untuk perkembangan ke dua jenis parasit ini. Aris (2018), tidak semua serangan parasit dapat berakibat fatal bagi inang. Salah satu penyebab minimnya dampak serangan bisa disebabkan oleh kegagalan parasit itu dalam usaha menginfeksi suatu inang. Menurut Williams (1996), inang akan melakukan respon ketika mendapatkan serangan dari parasit, jika parasit tidak mampu melawan respon tersebut maka

parasit tidak dapat menempel pada tubuh inang dan tidak terjadi serangan. Sedangkan peningkatan kadar logam berat pada musim kemarau karena pada musim kemarau terjadi pemekatan Hg di perairan akibat berkurangnya debit air sungai yang masuk pantai sehingga konsentrasinya cenderung makin meningkat pada saat pengamatan.

KESIMPULAN

Akumulasi Hg kepiting bakau pada musim kemarau (0,0148 mg/kg) lebih tinggi dibanding pada musim hujan (0,0074 mg/kg). Jenis parasit yang ditemukan adalah *Octolasmis* sp dan Nematoda, dengan tingkat prevalensi dan intensitas serangan parasit yang lebih tinggi di musim hujan dibanding pada musim kemarau.

REFERENSI

- Aris, E. A. (2018). Tingkat Serangan Parasit serta Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) pada Kepiting Bakau (*Scylla* sp) Hasil Tangkapan di Desa Rarongkeu, Kecamatan Lantari Jaya, Kabupaten Bombana, Sulawesi Tenggara. Kendari. Journal of Fishery Science and Innovation, 2(1): 1-9. <http://dx.doi.org/10.33772/Jsipi.v2i1.6579>.
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan. SNI 7387:2009.
- Damajanti, S. E. (2011). Identifikasi Parasit yang Menyerang Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Tiap Stadia Perkembangan. Skripsi. Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Erdanang, E. (2016). Hubungan Kadar Merkuri (Hg) dalam Tubuh Terhadap Penurunan Fungsi Kognitif pada Pekerja Tambang Emas Desa Wumbubangka Kec.Rarowatu Utara Kab. Bombana Tahun 2016. Skripsi. Jurusan Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Halu Oleo. Kendari.
- George, O. P. Jr. and Gerard M.T. (2011). Occurrence of Nematoda in *Callinassa californiensis* Dana and Other Decapod Crustaceans. Division of Entomology and Parasitology, University of California. California.
- Idrus. (2014). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Hasil Tangkapan di Pesisir Kenjeran Surabaya. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Irvansyah, M. Y., Aldulgani, N., dan Mahasri, G. (2012). Identifikasi dan Intensitas Ektoparasit pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Stadia Kepiting Muda di Pertambakan Kepiting, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo. Sains Seni ITS 1(1): 5-9. <http://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v1i1.1105>
- Jeffries, W. B., Voris, H. K., Naiyanetr, P., Panha, S. (2005). Pedunculate Barnacles of the Symbiotic Genus *Octolasmis* (Cirripedia: Thoracica: Poecilasmatidae) from the Northern Gulf of Thailand. Tropical Natural History, 5(1), 9-13. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/tnh/article/view/102887>
- Jithendran, K. P., Poornima. P., Balasubramanian C. P., Kulasekarapadian, S. (2010). Diseases of Mud Crabs (*Scylla* sp.): an overview. Indian J. Fish, 57(3): 55-63.
- Lasut, M. T. (2009). Proses Bioakumulasi dan Biotransfer Merkuri (Hg) pada Organisme Perairan di dalam Wadah Terkontrol. Jurnal Matematika dan Sains, 14(3): 89-95.
- Lavilla-Pitogo C. R., De La Pena L. D. (2004). Diseases in Farmed Mud Crabs *Scylla* sp.: Diagnosis, Prevention, and Control. Aquaculture Dept., Southeast Asian Fisheries Development Center. Tigbauan, Iloilo, Philippines.
- Lavilla-Pitogo, C. R., Marcial, H. S., Pedrajas, S. A. G., Quinitio, E. T., Millamena, O. M. (2001). Problems Associated With Tank-Held Mud Crab (*Scylla* sp.) Broodstock. Asian Fisheries Science, 14: 217–224.
- Nur, I. and Yusnaini, (2018). Parasites and Histopathology of Infected Spiny Lobster *Panulirus* spp. Cultured in Outer of Kendari Bay, Indonesia. AACL Bioflux, 11(1): 108-117.

- Nurdin, R. 2012. Metil merkuri Ancaman Bagi Kesehatan dan Lingkungan Hidup. Radar Sulteng. *J.Akad. Kim.*2(3):140-145. Vol 2, No.3.
- Pusat Karantina Ikan. (2010). Mengenal *Octolasmis*, Parasit Leher Angsa pada *Crustacea*. Info Karantina Ikan episode 7: 28-33.
- Ruth E. K., and Ruth F. F. (2003). Introduction to Freshwater Fish Parasite. University of Florida. Florida.
- Sandro, S. R. 2013. Analisa Kandungan Kadar logam Berat pada Daging Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Muara Sungai Banyuasin. Jurnal Program studi teknologi hasil perikanan, fakultas pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir.<http://www.thi.fp.unsri.ac.id>.
- Simbolon, 2012. Kandungan Merkuri dan Sianida pada Ikan yang Tertangkap dari Teluk Kao, Halmahera Utara. Ilmu Kelautan: *Indonesia Journal Marine Sciences*, vol. 15, no. 3, pp. 1 26-134, feb. 2012. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.15.3.126-134>.
- Sures, B. Taraschewski, H., and Rydlo, M. 1997. Usus Parasit Ikan Sebagai Bioindikator Berat : A perbandingan antara *Acanthocephalus luci* (*Palaeacanthocephala*) dan Zebra Mussel, *Dreissena polymorpha*. Buletin Lingkungan Hidup Kontaminasi Toksikologi 59: 14-21.
- Williams, E. H. J and Williams L, B. 1996. Parasites of Offshore Big Game Fishes of Puerto Rico and The Western Atlantic. Departement of Natural and Environmental Resources dan University of Puerto Rico. Puerto Rico.