

MONOGENEAN PARASITES AND HISTOPATHOLOGY ON HUMPBAC GROUPER (*Cromileptes altivelis*) IN FLOATING NET CAGES LAMPUNG WATER, INDONESIA

[Septi Malidda Eka Putri]*¹, [Muhammad Kholiqul Amiin]²

ABSTRACT

*Humpback grouper (*Cromileptes altivelis*) is an important commodity in Indonesian. This study aims to report the parasitic humpback grouper worms from eight floating net cages, as well as to observe the histological pathogenesis caused by parasites. May 2019, a total of 80 humpback groupers are used for parasitological and histopathological analysis. Monogenean trematodes *Neobenedenia girellae*, and *Haliotrema epinepheli* are found in fish examined. Histopathological analysis showed necrosis, congestion, partial fusion, epithelial hyperplasia, haemorrhage, and telangiectasia. It is important to know monogenean parasites from cultivated fish and pathogenesis caused by parasites to ensure fish production and host health.*

Keyword: *Parasitic monogenean, histopathology, floating net cage, Indonesia.*

Pendahuluan

Potensi terbesar yang dimiliki Indonesia dari sektor non migas salah satunya adalah pengembangan sumber daya perairan. Indonesia yang sekitar 75% wilayah teritorialnya merupakan perairan dengan berbagai kekayaan yang sudah maupun belum dikelola dengan optimal (Sugianto *et al.*, 2017). Menurut Badan Pusat Statistika 2018 menunjukkan bahwa komoditas ikan kerapu hidup masuk dalam 20 jenis komoditas utama ekspor ikan Indonesia tahun 2017. Data Badan Pusat Statistik (BPS) 2018 juga mencatat volume ekspor kerapu beku 2017 mengalami

peningkatan sebesar 63,89 persen, hidup mengalami penurunan 7,61 persen, dan segar turun 24,07 persen dibandingkan tahun sebelumnya. Dirjen Perikanan Budidaya, Slamet Soebjakto mengatakan, jika dilihat dari total ketiga jenis ikan kerapu khususnya kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) selama periode 5 tahun terakhir (2012 - 2017) kinerja ekspor kerapu bebek Indonesia positif, yakni tumbuh rata-rata per tahun sebesar 3,64, persen.

Ikan kerapu bebek atau juga yang dikenal dengan kerapu tikus merupakan komoditas penting di perairan Indonesia yang mempunyai prospek pemasaran yang cerah,

* E-mail: septi.putri@fp.unila.ac.id

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

² Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

khususnya untuk diekspor. Hasil budidaya diekspor ke berbagai negara, diantaranya Jepang, Taiwan, Malaysia, Amerika Serikat dan beberapa negara di Eropa. Pembangunan perikanan budidaya yang berkelanjutan harus didukung oleh saprodi yang tersedia setiap saat baik jumlah maupun mutunya. BBPBL Lampung yang merupakan unit pelaksana teknis pusat yang bertanggung jawab langsung kepada dirjen perikanan budidaya KKP, dalam dua dekade terakhir berhasil mengembangkan beberapa jenis ikan laut ekonomis penting seperti, kerapu bebek, kerapu macan, kakap putih, bawal bintang, kakap merah, dan ikan kobia.

Namun, dalam keberhasilan budidaya yang telah dilakukan oleh BBPBL Lampung masih ditemukan beberapa permasalahan yang hingga saat ini belum teratasi, yaitu adanya serangan parasit. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya parasit di dalam fasilitas budidaya laut adalah: kepadatan ikan, kondisi lingkungan dan kualitas air (misalnya suhu, salinitas, pH), penanganan ikan, nutrisi, sumber pakan, pola makan, dan juga hubungan parasit/spesies inang (Rohde, 2017). Kepadatan stocking tinggi memberikan kondisi yang sangat baik untuk penyebaran ectoparasit cacing yang ditransfer langsung dari ikan ke ikan. Pembudidaya yang menggunakan ikan rucah yang ditangkap secara lokal sebagai pakan untuk spesies ikan yang berharga dapat menularkan parasit dari daerah sekitarnya ke dalam tempat budidaya ikan (Rückert *et al.*, 2010).

Parasit ikan merupakan bagian integral dari setiap ekosistem dan

memainkan peran penting untuk kesehatan organisme akuatik (Kleinertz *et al.*, 2012). Utamanya parasit cacing. Pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) biasanya banyak ditemukan parasit cacing, baik pada insang, kulit, sirip, maupun mata. Kerugian yang ditimbulkan akibat infestasi parasit cacing pada budidaya kerapu di KJA cukup besar karena ikan yang terinfestasi cacing, daya tahannya akan menurun yang selanjutnya akan terjadi infeksi lanjutan atau sekunder oleh bakteri. Kordi (2011) menyatakan bahwa pada lingkungan perairan yang kandungan bahan organiknya cukup tinggi, parasit cacing akan berkembang biak cepat dalam jumlah yang banyak. Pada keadaan serius dapat menyebabkan kematian massal 100%. Untuk mengendalikan penyakit ikan yang disebabkan oleh parasit cacing dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan mempelajari epidemiologi dari spesies parasit cacing yang menginfestasi atau menginfeksi ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*).

Pemeriksaan histologis organ ikan merupakan alat yang penting untuk diagnosis cepat (Genten *et al.*, 2009). Sebagai contoh, perubahan insang seperti hipertrofi, edema, nekrosis, deskuamasi epitel, hiperplasia, fusi lamella sekunder, dan telangiectasia dilaporkan terjadi pada ikan yang terparasit (Campos *et al.*, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi epidemiologi molekuler parasit monogenans pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dari dua lokasi KJA yang berbeda di perairan selat sunda, dan juga mengevaluasi

patogenesitas yang disebabkan oleh parasit melalui analisis histopatologis.

Metode

Pengumpulan ikan

Pengambilan sampel ikan sebanyak 80 ekor ikan kerapu bebek diambil setiap hari dari 8 lokasi keramba jaring apung yang berbeda di perairan Selat Sunda (4 lokasi di Lampung, dan 4 lokasi di Banten): KJA A (FA) (5° 31' 40.01" LS105° 14' 54.60" BT), KJA B (FB) (5° 33' 43.36" LS105° 32' 50.90" BT), KJA C (FC) (5° 33' 43.36" LS105° 32' 50.90" BT), KJA D (FD) (5° 33' 43.36" LS105° 32' 50.90" BT), KJA E (FE) (5 ° 44' 09.32" LS105 ° 35' 36.93" BT), KJA F (FD) (5 ° 29' 24.00" LS105 24" BT), KJA G (FE) (6 ° 38' 33.59" LS105 ° 34' 53.45" BT), dan KJA H (FF) (6 ° 12' 00.02" LS106 ° 29' 43. 40" BT).

Jumlah ikan sampel (n) dan biometri adalah sebagai berikut: KJA A (FA): (146,2 g, 22,55 cm, n = 10); KJA B (FB): (127,8, 21,35 cm, n = 10); KJA C (FC): (89,5 g, 19,05 cm, n = 10). KJA D (FD): (110,2 g, 20,8 cm, n = 10); KJA E (FE): (193,9 g, 23,85 cm, n = 10); KJA F (FF): (160,4 g, 22,25 cm, n = 10); KJA G (FG): (166,5 g, 21,86 cm, n = 10); KJA H (FH): (144,8 g, 21,2 cm, n = 10).

Analisis parasitologi

Ikan kemudian dibawa ke Laboratorium Kesehatan Ikan, Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung untuk identifikasi trematoda. Trematoda diamati di bawah mikroskop pada permukaan tubuh ikan, kulit, insang, sirip, dan operkulum (Martins, *et al.*, 2015).

dengan cara membedah insang (metode natif) (Noga, 2010).

Analisis histopatologi

Spesimen insang dari 80 ikan dengan intensitas rata-rata tertinggi dimasukkan ke dalam larutan formalin buffer 10%. Organ-organ tersebut didehidrasi dalam larutan alkohol seri, dibersihkan dengan xylol, dimasukkan ke dalam parafin pada suhu 60°C untuk penampang melintang posterior dengan ketebalan 5 menit dan diwarnai dengan hematoksilin dan eosin (HE). Slide dipasang di Entellan® dan dianalisis dalam mikroskop binokuler. Perubahan histologis pada insang semi-kuantitatif dievaluasi berdasarkan tingkat keparahan lesi: 0 (tidak ada lesi), 1 (lesi ringan), 2 (lesi sedang) dan 3 (lesi berat) menurut metode Schwaiger *et al.* (1997) dengan sedikit modifikasi.

Hasil dan Pembahasan

Analisis parasitologi

Tingkat prevalensi tertinggi yang ditemukan pada ikan yang diperiksa adalah monogenean *Haliotrema epinepheli* pada insang dengan prevalensi 100% pada keramba jaring apung di Teluk Lampung dan intensitas tertinggi di Kabupaten Pesawaran yaitu 4,0 parasit/ekor (Tabel I). Selain insang, permukaan tubuh juga menjadi sasaran cacing ektoparasit. Prevalensi tertinggi terdapat di wilayah Kabupaten Pesawaran yaitu sebesar 90% dengan intensitas rata-rata 2,0 parasit/ikan. Sedangkan prevalensi terendah berada di wilayah Kabupaten Kalianda yaitu 10% dan rata-rata intensitasnya 2,2 ekor/ekor ikan.

Hasil pemeriksaan terhadap sampel menunjukkan bahwa dalam satu sampel dapat ditemukan lebih dari satu cacing ektoparasit. Selain itu, terdapat 24 sampel dari 40 ekor ikan

yang terinfestasi *Neobenedenia girellae*. Infestasi tertinggi pada insang ikan kerapu bungkuk ditemukan di perairan Kalianda, Lampung.

Tabel 1. Indeks analisis parasitologi pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dari keramba jaring apung A, Provinsi Lampung.

Lokasi		Ektoparasit		Endoparasit	
Kota	Predileksi	Prevalensi (%)	Rata2 intensitas	Prevalensi (%)	Rata2 intensitas
Pesawaran	Insang	90	4,0	0.0	0
	Per.tubuh	90	2,0	0.0	0
Lampung Selatan	Insang	80	1,0	0.0	0
	Per.tubuh	60	1,2	0.0	0
Kalianda	Insang	50	2,0	0.0	0
	Per.tubuh	10	2,2	0.0	0
Teluk Lampung	Insang	100	1,0	0.0	0
	Per.tubuh	80	2,0	0.0	0

Tabel 2. Indeks analisis parasitologi pada ikan kerapu bebek (*Chromileptes altivelis*) dari keramba jaring apung B, Provinsi Banten.

Lokasi		Ektoparasit		Endoparasit	
Kota	Predileksi	Prevalensi (%)	Rata2 intensitas	Prevalensi (%)	Rata2 intensitas
Pulau Umang	Insang	90	4,0	0.0	0
Sumur	Per.tubuh	90	3,0	0.0	0
	Insang	100	0,0	0.0	0
Pulau Panjang	Per.tubuh	70	1,2	0.0	0
	Insang	100	1,0	0.0	0
Teluk Banten	Per.tubuh	80	3,0	0.0	0
	Insang	100	7,0	0.0	0
Banten	Per.tubuh	10	3,0	0.0	0

Pengamatan ektoparasit cacing pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dalam penelitian ini juga dilakukan di perairan Banten. Tingkat prevalensi tertinggi yang ditemukan pada ikan yang diperiksa adalah monogenea *Haliotrema epinepheli* pada insang dengan prevalensi 100% pada ketiga keramba apung yang meliputi perairan Sumur, Pulau Panjang, dan Teluk Banten (Tabel II) dan intensitas parasit cacing insang tertinggi rata-rata ditemukan di

perairan Teluk Banten yaitu 7,0 parasit per ekor (Tabel II).

Tingkat prevalensi yang ditemukan dalam penelitian ini mungkin telah ditetapkan dengan pengendalian populasi ikan dan kualitas air, meskipun intensitas parasit rendah, harus ada tindakan pengendalian untuk mencegah berkembangbiakan parasit monogenean, terutama di perairan Provinsi Lampung dan perairan Banten. Siklus hidup cacing

monogenean sangat cepat di wilayah perairan dengan cacing dewasa yang menghasilkan telur dan menetas menjadi onchomiracidium dan berenang dengan menggunakan air di perairan untuk menemukan inang definitif yang sesuai dan bersifat infeksi pada ikan-ikan tersebut (Rohde, 2017).

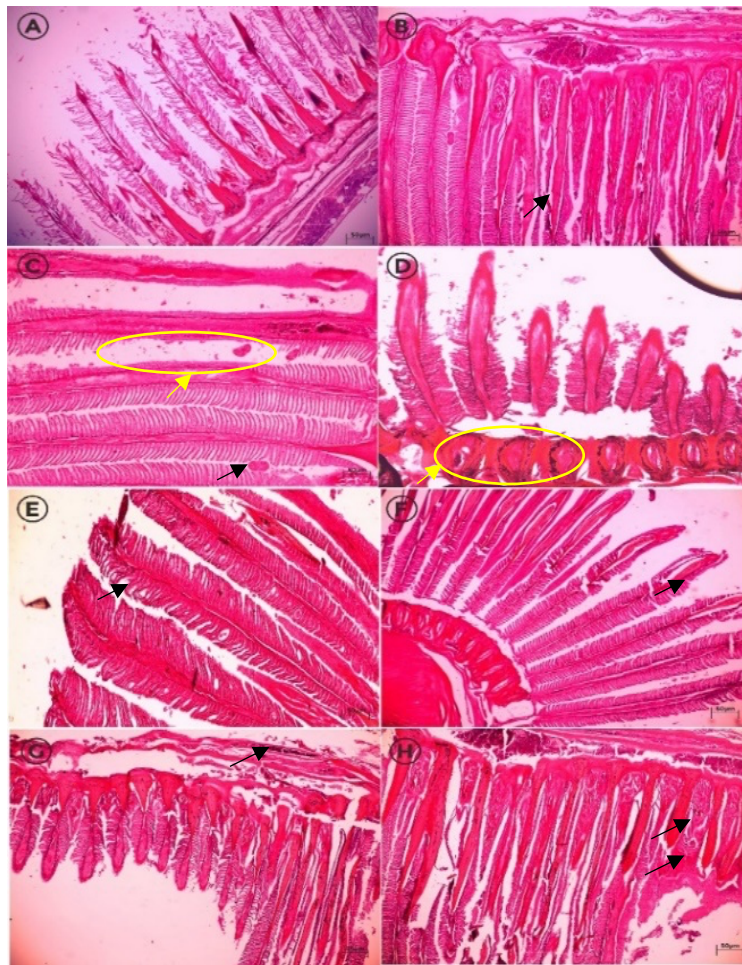
Faktor lain yang diduga karena menurunnya imunitas ikan kerapu bebek akibat stres karena arus dan sirkulasi air yang terganggu akibat jaring yang kotor dan wilayah perairan ini pernah dilanda tsunami pada tahun 2019 sehingga kondisi perairan Selat Sunda belum kembali normal. Hal ini memudahkan parasit untuk masuk ke dalam tubuh inang. Menurut hasil kualitas air laut tahun 2019, perairan Selat Sunda, lebih tepatnya di lokasi keramba jaring apung di Lampung dan Banten, termasuk ke dalam wilayah perairan yang sedikit tercemar karena lokasi budidaya di keramba jaring apung merupakan tempat bermuaranya pintu-pintu air sungai di daerah sekitar Teluk Lampung dan Banten. Hal ini dimungkinkan karena adanya limbah pabrik dan kegiatan industri rumah tangga yang masuk ke lokasi budidaya. Kondisi tersebut mengakibatkan kualitas udara di perairan tersebut menurun. Selain itu, pola angin di wilayah Indonesia pada umumnya bergerak dari arah barat daya-barat laut dengan kecepatan angin berkisar antara 5 hingga 30 knot atau 30 km per jam. Sementara itu, kecepatan angin tertinggi terpantau terjadi di Perairan Selatan Jawa, Laut Natuna Utara, Selat Karimata, Laut Jawa, Perairan Kep Tanimbarp-Kei-

Aru, dan Laut Arafura. Kondisi ini disebut sebagai peningkatan gelombang di wilayah perairan Indonesia, termasuk di Perairan Selatan Banten dan Selat Sunda bagian Selatan (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, 2019). Claussen *et al.*, (2015) menyatakan bahwa perkembangbiakan parasit di perairan dapat terjadi karena kualitas udara yang buruk, padat tebar yang tinggi, suhu udara yang tidak memadai, dan kekurangan nutrisi pada ikan.

Analisis histopatologi

Mengenai perubahan histopatologi, nekrosis akibat infestasi cacing *Haliotrema epinepheli*, akumulasi eritrosit pada pembuluh darah (kongesti) pada lengkung insang (struktur insang) ikan, adanya fusi, pendarahan pada lengkung insang dan telangiektasia pada lamella sekunder teramati pada jaringan insang (Gbr. 1) Ikan yang terserang *Haliotrema epinepheli* mengalami nekrosis pada lamella sekunder (Gbr. 1 C), tetapi tidak ada perbedaan yang signifikan antar sampel. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada perubahan histologis pada kedua insang dari perairan Lampung dan Banten.

Secara epidemiologi, parasit insang tersebar merata di 8 lokasi penelitian, yaitu di Kabupaten Pesawaran, Lampung, Kabupaten Lampung Selatan, Teluk Lampung, Kalianda Lampung, Pulau Umang Banten, Kabupaten Sumur Banten, Pulau Panjang Banten, dan Teluk Banten.



Gambar 1. Hasil analisis histopatologi pada insang ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*).

Keterangan Gambar 1: Insang normal A. B. nekrosis (arah panah), C. infestasi cacing *Haliotrema epinepheli* (panah hitam) dan nekrosis (panah kuning), D. penumpukan eritrosit pada pembuluh darah (kongesti) di lengkung insang (struktur penyusun insang) ikan (panah kuning), E. Lamella sekunder ikan terlihat menyatu satu sama lain (fusi) (panah hitam), F. Hiperplasia lamella sekunder (panah hitam), G. Perdarahan pada lengkung insang, dan H. telangiektasia pada lamella sekunder

Tingkat infestasi spesies parasit cacing yang teramati dari perairan Selat Sunda sangat dipengaruhi oleh kondisi ekologi populasi salah satu organisme inang yang terlibat dalam siklus hidup parasit cacing. Tidak hanya faktor biotik (inang definitif dan inang perantara) tetapi juga faktor abiotik berupa parameter lingkungan

seperti suhu dan salinitas air, yang mempengaruhi biogeografi dan dinamika infestasi cacing pada kerapu bungkuk. (Kuhn *et al.*, 2016).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi trematoda dapat disimpulkan bahwa

ikan kerapu bebek (*C. altivelis*) terserang *Neobenedenia girellae* dan *Haliotrema epinepheli*. Tingkat prevalensi trematoda cukup tinggi (90%) di Kabupaten Pesawaran Lampung dan Pulau Umang, yang terdiri dari infestasi tunggal *H. epinepheli* (100%) di Teluk Lampung, Sumur Banten, Pulau Panjang Banten, dan Teluk Banten. Analisis histopatologi menunjukkan adanya nekrosis, kongesti, fusi parsial, hiperplasia epitel, hemoragi, dan telangiektasia.

Daftar Pustaka

- Amiin MK, Subekti S, Masithah ED, Nirmala D, Yunus M, Santanumurti MB, Rivaie AR (2023) First microphological and molecular parasitological survey of *Benedenia* in humpback grouper (*Cromileptes altivelis*) of Lampung and Situbondo, Indonesia. *Biodiversitas* 24: 6858-6867.
- Brazenor AK and Kate SH (2015) Effects of temperature and salinity on the life cycle of *Neobenedenia* sp. (Monogenea: Capsalidae) infecting farmed barramundi (*Lates calcarifer*). *Parasitol Res* 114 (5): 1875-1886.
- Campos, CM, Julieta REM, and Flávio RM (2011) Histopathology of gills of *P. mesopotamicus* (Holmberg, 1887) and *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) infested by monogenean and myxosporea, caught in Aquidauana River, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Braz. J. Vet. Parasitol* 20 (1): 67-70.
- Clausen JH., Henry M, Pan TV, Anders D, and Darwin M (2015). Integrated Parasite Management: Path to Sustainable Control of Fishborne Trematodes in Aquaculture. *Trends Parasitol*, 31 (1): 8-15.
- Franco M, Edgar F, Dominique G, Torchin, and Mark E (2008) New species of *Diplectanum* and proposal of a new genus of the Dactylogyridae from the gills of gerreid fishes (Teleostei) from Mexico and Panama. *Folia Parasitologica*. 55 (3): 171-179.
- Genten F, Eddy T, and Andre D (2009) Atlas of fish histology. CRC Press. p 224.
- Hoa DT and P.V. Ut (2007) Monogenean Disease in Cultured Grouper (*Epinephelus spp.*) and Snapper (*L. argentimaculatus*) in Khanh Hoa province, Vietnam. *Aquaculture Asia Magazine*. Faculty of Aquaculture, Nha Trang University, Vietnam. p 67.
- Kuhn T, Sarah C. Judith K., Sven K (2016) Environmental Variables and Definitive Host Distribution: A Habitat Suitability Modelling for Endohelminth Parasites in the Marine Realm. *Sci. Rep.* 6 (1): 30246.
- Martins ML, Lucas C, Natalia M, Santiago BP (2015) Protozoan infections in farmed fish from Brazil: diagnosis and pathogenesis. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 24 (1): 1-20.
- Noga EJ (2010) Fish Disease Diagnosis and Treatment. 2nd Edition. Wiley-Blackwell. USA. p 536.
- Rohde K (2017) Ecology and biogeography of marine parasites.

- Advance in Marine Biology. 43: 1-83.
- Schwaiger J, Rüdiger W, Stefan A, Michael P, Wolfgang H and Rita T (1997) The use of histopathologic indicators to evaluate contaminant related stress in fish. J. Aquat. Ecosyst. Stress. Recover. 6: 75–86.
- Subekti S, Muhammad KA, and Kismiyati (2019) Prevalence of Trematodes on Red Snapper (*L. argentimaculatus*) in Floating Net Cages at Lampung, Indonesia. Indian Vet. J. 96 (02): 46-48.
- Subekti, S., Amiin, M. K., Ardiyanti, H. B., Yudarana, M. A., Achmadi, I., & Karunia Akbar, R. E (2021) Molecular epidemiology of helminth diseases of the humpback grouper, *Cromileptes altivelis*, as a pattern for mapping fish diseases in the Sunda Strait, Indonesia. Veterinary World, 14(5): 1324-1329.
- Sugianto SPR, Ifatul M, Indirawati F and Sulis NH (2017) Identification of Bacteria in Seawater Fish at the Fish Quarantine Center, Ngurah Rai Class I Fisheries Quality and Safety Control in Denpasar, Bali. Journal of Aquaculture and Fish Health. 6 (3): 135–140.
- Ummah YL, Putri DWS, Lailatul L, Budi RW, Muhammad KA (2023) Gross and Histopathological Lesion In The Gills Of Naturally Infected Common Barb *Barbodes Binotatus* By *Dactylogyrus*. Journal of Survey in Fisheries Sciences 10 (1S): 5451-5460.