

PERUBAHAN JARINGAN HATI IKAN PARI KEMBANG (*DASYATIS KUHLII*) AKIBAT MERKURI (HG)

Histological Alteration on Liver of Blue Spotted Ray (*Dasyatis kuhlii*) due to Mercury (Hg)

Joeharnani Tresnati¹, Dody Dharmawan Trijuno² & Iqbal Djawad²

- 1) Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar
- 2) Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar

Diterima: 21 Desember 2013; Disetujui: 20 Maret 2014

ABSTRACT

Blue Spotted Ray (Dasyatis kuhlii) as the demersal organisms has a lot of accumulation of pollutants in the water that settles to the bottom. This study was conducted to look at the liver tissue alteration of Blue Spotted Ray caused by contamination of mercury (Hg). Performed on 5 tanks. Tank A as a control, tank B with concentration 0.025 ppm, tank C with concentration of 0.05 ppm, tank D with concentration 0.1 ppm and tanks E with concentration 0.2 ppm. The result is alteration on the liver tissue in the form of atrophy, cloudy swelling, vacuolization degeneration and even necrosis or death of liver tissue already. The alteration can reduce and even eliminate the function of the liver as a toxin absorbent and can lead to death.

Keywords : Blue Spotted Ray (Dasyatis kuhlii), damage on the liver tissue, heavy metal mercury (Hg)

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumberdaya perairan semakin meningkat dengan bertambahnya jumlah penduduk. Salah satu sumberdaya perairan yang dapat dikembangkan dalam pemanfaatannya yaitu potensi ikan demersal. Potensi sumberdaya perikanan laut Indonesia mencapai 6,2 juta ton per tahun dan telah dimanfaatkan sekitar 4,1 juta ton per tahun, untuk produksi ikan demersal mencapai 19,6 % dari seluruh produksi perikanan laut Indonesia (FAO, 2001). Jenis ikan demersal yang sekarang ini sangat diminati oleh para konsumen yaitu hiu dan pari. Ikan demersal memiliki nilai jual yang tinggi khususnya sirip dan minyak hati (Dirjen Perikanan, 1979).

Perkembangan kegiatan industri dan peningkatan jumlah penduduk, menyebabkan meningkatnya buangan hasil industri dan rumah tangga yang masuk ke perairan. Hasil buangan ini dapat mengganggu kehidupan dan pertumbuhan organisme dan mengakibatkan guna air menurun. Buangan hasil sisa industri dapat berupa logam berat yang kemudian diabsorpsi ke dalam tubuh organisme perairan (Darmono, 1995). Absorpsi logam berat secara langsung memiliki akibat negatif yang lebih besar terhadap kehidupan bila dibandingkan absorpsi secara tidak langsung atau melalui rantai makanan (Supriharyono, 1984). Keracunan logam berat dapat bersifat akut dan kronis, dimana keracunan akut disebabkan oleh kontaminan organisme dengan senyawa logam berat dalam kadar tinggi dan dalam jangka waktu yang singkat, sedangkan keracunan kronis disebabkan oleh kontaminan organisme terhadap logam berat dalam kadar relatif rendah tetapi secara terus-menerus dan dalam jangka waktu yang cukup lama (Palar, 1994).

Salah satu logam berat yang memiliki daya racun tinggi yaitu merkuri (Hg). Senyawa logam berat ini banyak digunakan dalam industri khlor-alkali yang digunakan sebagai penangkap logam natrium (Na) melalui proses elektrolisis dari larutan garam natrium khlorida (NaCl). Selain industri khlor-alkali, logam berat merkuri banyak digunakan dalam industri pulp dan kertas serta industri

Korespondensi:

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
Jalan Perintis Kemerdekaan Km 10, Tamalanrea, Makassar 90245
Telp./Fax: (0411) 586025. E-mail: jtresnati@yahoo.com

pertanian yang menghasilkan pestisida. Penggunaan industri khlor-alkali ini hasil buangnya akan mengalir ke badan air yang mengakibatkan terakumulasinya logam berat dalam perairan (Bryan,1976).

Kadar logam di dalam perairan akan terus meningkat seiring dengan peningkatan aktivitas manusia. Akibatnya, logam yang terserap dan terakumulasi ke dalam jaringan organisme semakin banyak dan pada konsentrasi tertentu dapat merusak organ-organ dalam jaringan tubuh. Hati sebagai organ penyerap racun tentunya akan menerima banyak akumulasi hasil absorpsi tersebut. Ikan pari kembang *Dasyatis kuhlii* adalah salah satu komoditas perikanan yang ekonomis yang merupakan organisme dasar sehingga memungkinkan untuk terkontaminasi oleh pencemaran logam berat yang banyak mengalami pengendapan di bagian dasar perairan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang kerusakan jaringan hati pada ikan pari kembang yang terkontaminasi senyawa logam berat merkuri. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perubahan struktur jaringan hati ikan pari kembang *Dasyatis kuhlii* akibat terpapar logam berat merkuri pada berbagai tingkat konsentrasi. Kegunaan yang didapat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi dasar tentang dampak logam berat merkuri terhadap hati ikan pari kembang *Dasyatis kuhlii*.

METODE PENELITIAN

Alat

Bak aklimatisasi digunakan sebagai tempat adaptasi dan pengumpul hewan uji untuk masuk ke dalam bak perlakuan, bak aklimatisasi ini berukuran $\pm 6 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ dengan volume air 500 L Bak perlakuan dengan menggunakan bak fiber dengan ukuran 100 L yang disikan air laut 60 L digunakan sebagai tempat perlakuan percobaan. Setelah ikan uji mengalami kematian disiapkan botol sampel untuk menempatkan organ insang dan hati yang akan dibuat preparat histologi serta disiapkan seperangkat alat bedah untuk memudahkan pengambilan organ sampel. Untuk membuat preparat histologi dilakukan ditempat *histoembedder* yang dilengkapi dengan bagian-bagian tahapan pembuatan preparat histologi, setelah preparat histologi selesai, kemudian dilakukan pemotongan preparat di mikrotom dan preparat yang telah dipotong diletakkan di atas *deck glass*, setelah dilakukan pewarnaan *deck glass* yang berisikan preparta sampel ditutupi oleh *cover glass* dan diamati di bawah mikroskop.

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu 16 ekor ikan Pari Kembang, *Dasyatis kuhlii* yang ditangkap dari perairan Pulau Barrang Lompo dengan kisaran panjang tubuh 15-25 cm dan bobot tubuh 160-860 gr, dalam perlakuan digunakan air laut sebagai media percobaan dan senyawa logam berat merkuri (HgCl_2). Dalam pembuatan preparat histologi dibutuhkan organ insang dan hati ikan uji yang direndam dalam larutan Bouins yang berfungsi sebagai pengawet sampel, kemudian dilanjutkan dengan pencucian jaringan dengan menggunakan alkohol bertingkat yaitu 70% - 80% - 96% - 100% ini berfungsi untuk mengurangi kandungan larutan bouins dalam jaringan karena dapat merusak jaringan. Untuk membentuk suatu preparat histologi digunakan parafin sebagai media tanam organ, kemudian dilanjutkan dengan proses pewarnaan dengan menggunakan pewarna haematoksilin dan eosin yang masing-masing mewarnai inti sel dan sitoplasma, untuk memperkuat daya warna yang masuk ke dalam jaringan digunakan media air. Setelah preparat histologi selesai diberikan entellan untuk merekatkan *cover glass* sehingga terlindung dari lingkungan luar (Dellman and Brown, 1992).

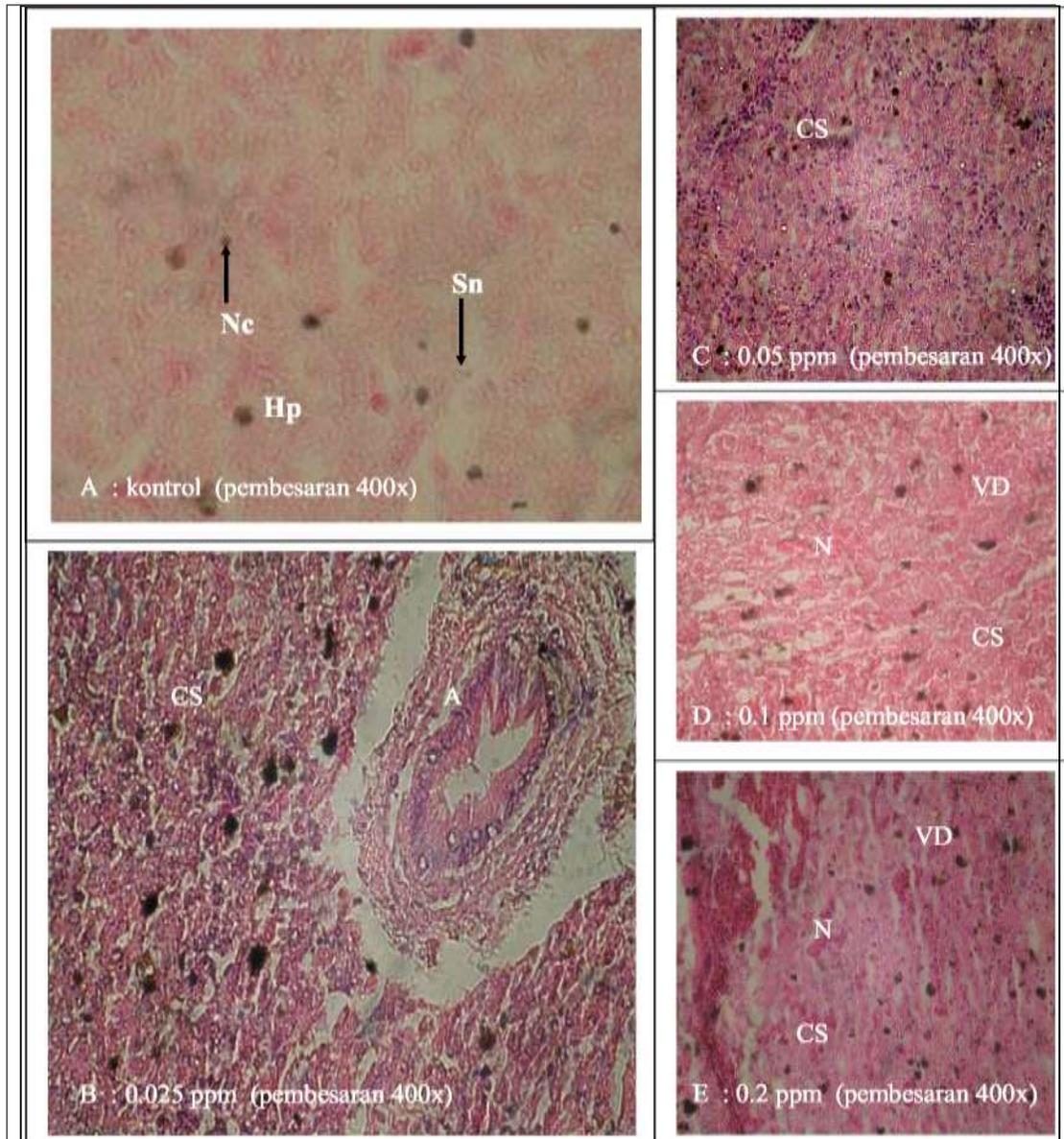
Analisis Jaringan

Analisis jaringan dilakukan sebagai langkah untuk menentukan dan mengidentifikasi tipe-tipe kerusakan yang ditampakkan setiap preparat histologi, tipe-tipe kerusakan berdasarkan Takashima dan Hibiya (1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi hati normal yang ditampakkan pada Gambar 1 A, akan dijadikan sebagai pembanding keadaan hati yang telah mengalami pemaparan logam berat merkuri pada konsentrasi yang berbeda. Penampakan kerusakan jaringan hati ikan Pari Kembang (*Dasyatis kuhlii*) yang diakibatkan oleh

paparan logam merkuri dapat dilihat pada Gambar 1 (B, C, D, dan E). Pada percobaan tersebut terdapat 4 perlakuan konsentrasi yang diberikan dalam percobaan, yaitu 0,2 ppm, 0,1 ppm, 0,05 ppm, dan 0,025 ppm.



Gambar 1. Kondisi Hati Ikan Pari Kembang (*Dasyatis kuhlii*) pada hewan kontrol dan konsentrasi yang berbeda. Bouins, H&E. Nc : Nucleus, S : Sinusoid, H : Hepatocyt, N : Necrosis, CS : Cloudy Swelling, A : Atrophy. VD : Vakuola Degeneration

Kondisi hati ikan Pari Kembang, *Dasyatis kuhlii* yang dijadikan sebagai kontrol (Gambar 1 A) tidak memperlihatkan adanya kerusakan. Hal ini disebabkan karena tidak diberikannya perlakuan berupa pemberian konsentrasi logam berat merkuri (Hg). Ini dapat terlihat pada Gambar 1A bahwa struktur hati masih tampak pada proporsi yang normal dengan bagian-bagiannya yang masih jelas beredar di sekeliling jaringan, seperti pada *sinusoid* yang menurut Takashima dan Hibiya (1995) bahwa *sinusoid* adalah yang membawa vena darah dari perut dan usus secara berangsur-angsur melalui cabang-cabang dan selanjutnya terbagi-bagi secara melebar ke dalam kapiler darah. Juga nampak sel-sel hati atau *hepatocyt* yang menurut Dellman dan Brown (1992) bagian ini memiliki inti yang bulat, dimana nukleusnya dapat satu atau lebih dengan kromatin yang menyebar

Pada konsentrasi 0,025 (Gambar 1 B) menampakkan kerusakan jaringan antara lain adanya *cloudy swelling* yang merupakan pembengkakan pada sitoplasma sel. Terjadinya kerusakan ini diduga karena adanya akumulasi senyawa logam berat terhadap jaringan sehingga mempengaruhi kerja dari jaringan tersebut. Adanya kerusakan pada jaringan maka fungsi organ hati akan semakin menurun. Selain terjadinya *cloudy swelling* pada konsentrasi ini juga terdapat *atrophy* yang merupakan kerusakan karena menurunnya jumlah sel dan mengalami penyempitan bagian sel sehingga mengganggu fungsi hati sebagai enzimatik metabolisme. Pada konsentrasi 0,05 ppm (Gambar 1C) terdapat suatu kerusakan *cloudy swelling* yang secara menyeluruh, hal ini sangat mengganggu fungsi hati dan akan menghambat kerja hati.

Pada konsentrasi 0,1 ppm (Gambar 1 D) terdapat kerusakan yang sama dengan kerusakan *necrosis* yang ditampakkan pada konsentrasi 0,2 ppm, namun memiliki volume kerusakan yang lebih kecil ini dikarenakan karena perbedaan tingkat konsentrasi yang diberikan. Pada konsentrasi 0,2 ppm (Gambar 8 E) *necrosis* (kematian sel) lebih banyak didapatkan dibanding dengan konsentrasi 0,1 ppm. Kerusakan ini disebabkan oleh tingginya senyawa logam berat merkuri yang diberikan ke dalam perlakuan dan berdampak pada terhambatnya aliran darah oleh *sinusoid* menuju ke *hepatosyt*. *Necrosis* pada sel *hepatocyt* menurut Takashima dan Hibiya (1995), ditandai dengan pewarnaan eosin yang hampir sama pada bagian sitoplasma, ukuran sel mengalami pengurangan begitu juga dengan konsentrasi kromatin di sekitarnya dan sel yang *necrotic* ini kelihatan seperti berjarak dengan sel lainnya. Pada sebagian tempat, selain *necrosis* sel hati juga mengalami degenerasi lemak yang ditandai dengan adanya ruang-ruang kosong pada sel (penampakan berupa vakuola-vakuola). Kerusakan ini dapat menyebabkan hilangnya fungsi hati sebagai penyerap racun.

KESIMPULAN

Paparan Merkuri (Hg) pada organisme dasar perairan yaitu ikan Pari Kembang *Dasyatis kuhlii* dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan jaringan hati berupa : *atrophy*, *cloudy swelling*, *vacuola degeneration*, bahkan *necrosis* atau kematian jaringan. Kerusakan-kerusakan tersebut dapat menurunkan fungsi hati bahkan dapat menyebabkan hilangnya fungsi hati sehingga menyebabkan terjadinya kematian organisme.

Daftar Pustaka

- Bryan, G. W. 1976. **Heavy Metal Contamination in the Sea**. In Jhonston. R **Marine Pollution**. 48: 302-321. Academica Press. London.
- Darmono. 1995. **Logam Dalam Sistem Biologi Mahluk Hidup**. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- FAO. 2001. **Fisheries Statistic-Primary Product 1999**. <http://www.fao.org> .23, Februari 2006.
- Dellman, D dan E.M. Brown. 1992. **Buku Teks Histologi Veteriner II**. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dirjen Perikanan. 1979. **Buku Pedoman Pengenalan Sumberdaya Perikanan Laut. Bagian I. Jenis -jenis Ikan Ekonomis Penting**. Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta.
- Palar, H. 1994. **Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat**. Rineka Cipta. Jakarta. Supriharyono, 1984. **Prottical Marine Pollution. Department Zoology**. University of Newcastle.
- Takashima, F dan T. Hibiya. 1995. **An Atlas of Fish Histology Normal and Pathological Features Fumio**. Gustav Fischer Verlag. Stuggart. New York.