

**HISTOLOGI HATI IKAN BANDENG DARI TAMBAK TRADISIONAL
DI KECAMATAN UJUNG PANGKAH, GRESIK**

Ummul Firmani¹

¹Lecturer of Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Gresik
Email: ummul.firmani@umg.ac.id; +6287859262232

ABSTRACT

Milkfish is a leading commodity in Gresik Regency, not only because of the high demand but also the high interest in cultivating milkfish as well as the distinctive taste of meat and high nutritional value. Based on interviews with milkfish farmers in Ujung Pangkah District, it is known that the productivity of the milkfish pond has decreased from year to year. The decrease in productivity in fish farming can be caused by various factors, including decreased environmental carrying capacity and water quality. The liver is one of the important organs of higher organisms including fish, which functions to detoxify and secrete chemicals used for the digestive process. The liver plays a role in metabolic processes and the transformation of pollutants from the environment. So, in this study, a histological analysis of the milkfish liver was carried out, among others, the aim of which was to determine the health status of milkfish. From the analysis, it is known that the liver tissue of the milkfish in the sampling location is in an unhealthy condition due to congestion, necrosis and tissue damage or loss of connective tissue.

Keywords: Gresik, liver, histology, milkfish,

ABSTRAK

Ikan bandeng menjadi komoditas unggulan di Kabupaten Gresik, disamping karena tingginya permintaan juga besarnya minat membudidaya ikan bandeng serta rasa daging yang khas dan nilai gizi yang tinggi. Berdasarkan wawancara dengan pembudidaya ikan bandeng di Kecamatan Ujung Pangkah diketahui bahwa produktivitas tambak budidaya ikan bandeng mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Penurunan produktivitas dalam budidaya ikan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya menurunnya daya dukung lingkungan dan kualitas air. Hati merupakan salah satu organ penting dari organisme tingkat tinggi termasuk ikan yang berfungsi mendetoksifikasi dan mensekresikan bahan kimia yang digunakan untuk proses pencernaan. Hati berperan dalam proses metabolisme dan transformasi bahan pencemar dari lingkungan. Maka, dalam penelitian ini, dilakukan analisis histologi hati ikan bandeng diantaranya bertujuan untuk mengetahui status kesehatan ikan bandeng. Dari hasil analisis diketahui bahwa jaringan hati ikan bandeng yang ada dilokasi sampling dalam kondisi tidak sehat karena ditemukan adanya kongesti, nekrosis dan kerusakan jaringan atau hilangnya jaringan konektive.

Kata kunci : Gresik, hati, histologi, ikan bandeng

PENDAHULUAN

Ikan bandeng menjadi salah satu komoditas unggulan perikanan terutama di Kabupaten Gresik dilihat dari angka produksi maupun permintaan konsumen. Permintaan terhadap ikan bandeng skala nasional cenderung stabil bahkan meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini diantaranya karena rasa daging ikan bandeng yang gurih dan khas, harga relatif murah atau terjangkau seluruh segmen masyarakat serta nilai gizi yang sudah terbukti tidak kalah dengan ikan yang berasal dari laut. Namun, tren positif ini tidak dibarengi dengan produktivitas budidaya bandeng di tambak. Berdasarkan wawancara dengan pembudidaya ikan bandeng di Kecamatan Ujung Pangkah diketahui bahwa produktivitas budidaya ikan bandeng mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Penurunan produktivitas dalam budidaya ikan, banyak faktor yang menjadi penyebabnya, diantaranya menurunnya daya dukung lingkungan dan kualitas air.

Gresik merupakan daerah perkotaan yang banyak berdiri pabrik-pabrik, industri, perkantoran, pertokoan dan dekat dengan laut. Posisi ini menyebabkan perairan di wilayah Gresik rentan terkontaminasi bahan pencemar baik dari pabrik maupun domestik. Tambak-tambak dikawasan Gresik airnya sebagian besar berasal dari perairan umum yang tanpa melalui proses pengolahan. Di kecamatan Ujung Pangkah, wilayah pertambakan dilalui oleh sungai Bengawan Solo dan air yang digunakan untuk budidaya berasal dari sungai tersebut. Jika air yang digunakan banyak bahan pencemar, maka pertumbuhan ikan akan terhambat, bahkan ketika jumlah bahan pencemar yang tinggi dapat menyebabkan ikan rentan terserang penyakit serta berakibat pada kematian. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bahan pencemar logam dapat menghambat pertumbuhan ikan bahkan menyebabkan ikan sakit.

Hati merupakan salah satu organ penting dari organisme tingkat tinggi termasuk ikan yang berfungsi mendetoksifikasi dan mensekresikan bahan kimia yang digunakan untuk proses pencernaan. Hati berperan dalam proses metabolisme dan transformasi bahan pencemar dari lingkungan, dengan demikian ketika ada zat toksik yang masuk ke dalam tubuh, maka akan diakumulasi di hati dan didetoksifikasi. Aliran zat toksik masuk ke hati melalui vena porta hati dan mengalir ke pembuluh kapiler. Ketika bahan pencemar atau toksik yang masuk ke hati sudah melewati ambang batas dan terjadi terus menerus, maka hati berpotensi mengalami kerusakan. (Loomis, 1978). Untuk mengetahui kondisi kesehatan ikan bandeng berdasarkan analisis terhadap struktur histologi ikan sehingga bisa dikaitkan dengan penyebab menurunnya produktivitas ikan bandeng, maka peneliti melakukan analisis jaringan organ hati ikan bandeng yang dibudidaya ditambak.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Sampel ikan bandeng diambil dari tambak tradisional bandeng di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. Sampel diambil dari 2 petak tambak tanah dengan pakan alami dan sistem polikultur. Pengambilan sampel organ hati dan jantung, pembuatan preparat serta pewarnaan HE dilakukan di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober – Desember 2020.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengambilan sampel ikan antara lain jaring ikan, cooling box, kantong plastik besar. Untuk pengambilan organ hati antara lain botol sampel plastik, sectio set dan larutan formaldehide 10%. Sedangkan alat dan bahan untuk membuat preparat, pewarnaan dan pengamatan jaringan antara lain mikrotom, mikroskop, inkubator, waterbath, kaca objek, kaca penutup, alkohol (70%, 80%, 90%, 95%, 100%), formalin 4%, xylol, aquades, pewarna hematoxilin dan eosin serta paraffin.

Metode Penelitian

Pengambilan sampel ikan

Sampel ikan berjumlah 4 ekor yang diambil dari 2 petak tambak tradisional dengan menggunakan jaring besar. Setelah diangkat dari jaring, ikan dimasukkan kedalam kantong plastik dalam kondisi hidup dan diberi air serta oksigen dengan perbandingan air : oksigen adalah 1:3. Kantong berisi ikan dimasukkan kedalam *cooling box* untuk dibawa ke Laboratorium.

Pengambilan organ

Ikan dibius dengan minyak cengkeh, lalu dibedah bagian perut menggunakan *sectio set* yang sudah bersih. Pembedahan mulai dari bagian anus menuju ke perut bagian depan, lalu difoto dan diambil organ hati dengan menggunakan gunting dan *scalpel*. Organ hati diawetkan menggunakan larutan formaldehida 10% sebanyak sekitar 15 mL di dalam botol plastik lalu diberi label nama organ dan tanggal.

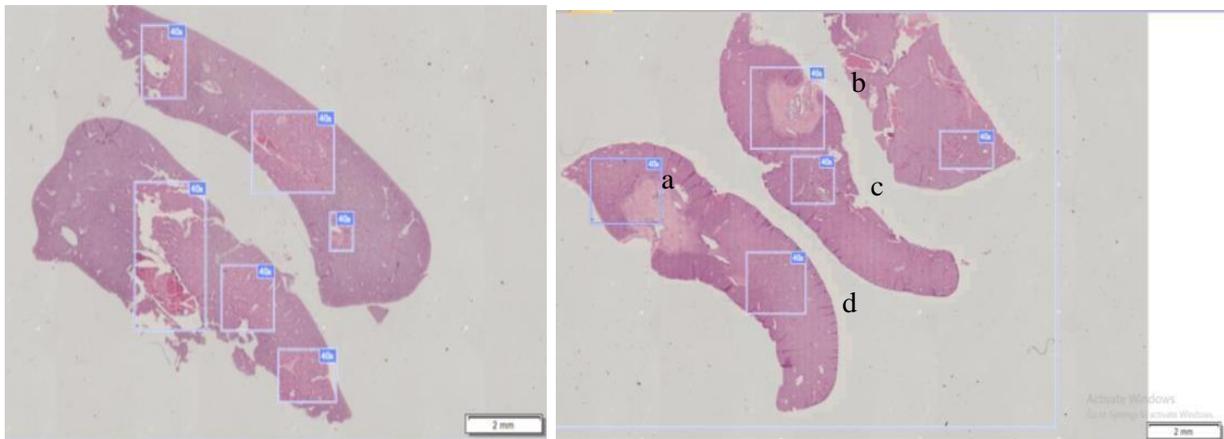
Pembuatan preparat jaringan dan pewarnaan Hematoksin Eosin

Organ hati yang telah diawetkan dalam formaldehid 10%, dipotong sebesar sekitar 1 cm² dan ketebalan 2-3 mm, lalu diletakkan dalam cassette. Proses selanjutnya adalah dehidrasi dengan cara merendam organ didalam larutan alkohol konsentrasi bertingkat yaitu berturut-turut alkohol 70%, 80%, 90%, 95% dan alkohol absolut 98%. Tahap berikutnya adalah *clearing* dengan cara merendam organ dalam larutan xylol. Proses berikutnya adalah infiltrasi yaitu pengisian parafin ke dalam pori-pori jaringan organ, lalu *embedding (blocking)* yaitu memasukkan organ kedalam parafin dan dicetak menjadi blok-blok parafin didalam cassette/blok besi. Setelah memadat, dilakukan *cutting* yaitu memotong organ menggunakan Mictrotom dengan dengan ketebalan 4-5 µm. Hasil potongan jaringan diletakkan pada *object glass*. Preparat jaringan yang sudah jadi, disimpan dalam inkubator 24 jam pada suhu 40°C agar jaringan melekat secara sempurna. Preparat yang sudah jadi selanjutnya akan diwarnai dengan pewarna Haematoxillin dan Eosin. Setelah pewarnaan selesai, dilakukan perekatan (*mounting*) menggunakan zat perekat entelan, kemudian ditutup dengan gelas penutup (*cover glass*). Preparat yang sudah diwarnai, diamati menggunakan mikroskop dan di scan dengan metode scan dot slide.

HASIL DAN PEMBAHASAN

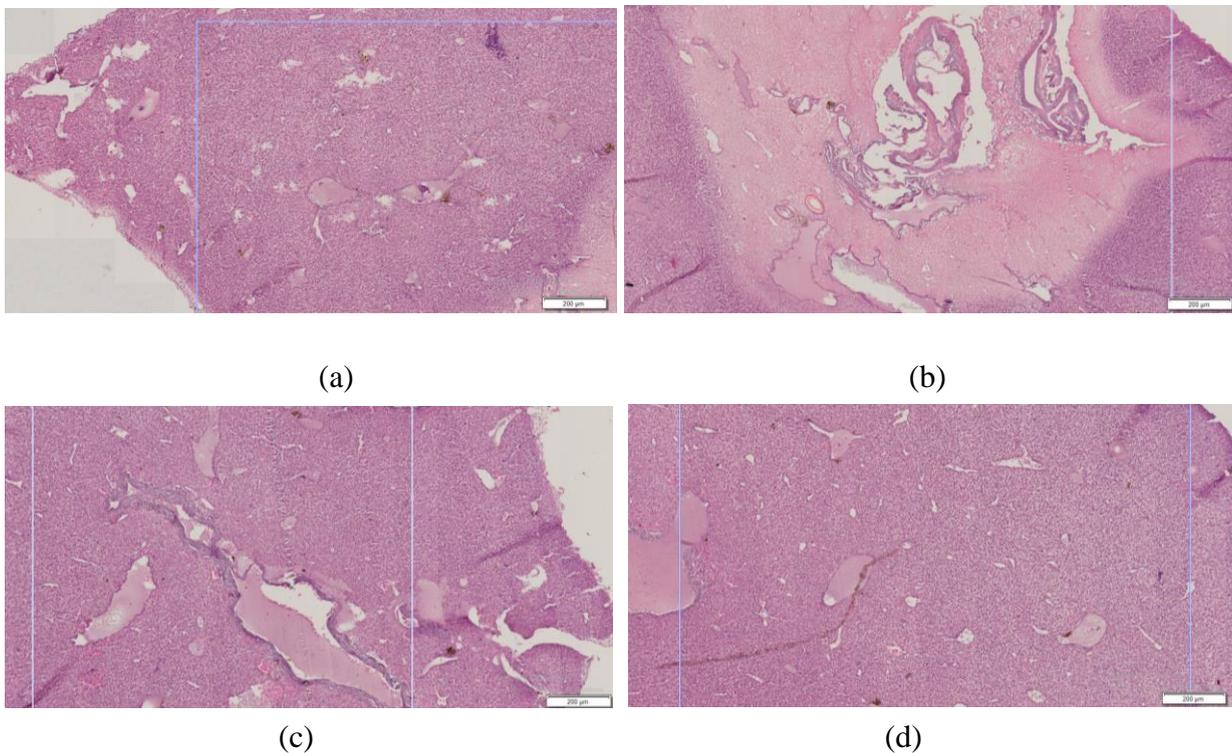
Hati

Hati memiliki struktur lobular yang terdiri dari sel-sel parenkim (hepatosit) dan terdapat vena kecil ditengah lobulus. Darah dari arteri hepatica yang membawa banyak oksigen dan darah vena porta yang membawa kandungan nutrisi, masuk ke dalam hati dan bertemu di dalam kapiler yang disebut sinusoid. Darah tersebut kemudian akan mengalir ke dalam vena di tengah lobulus. Terdapat sel Kupffer pada sisi sinusoid, sedangkan sel-sel hepatosit terletak diantara sinusoid membentuk struktur berlereng dan kanal bile terletak pada tengah setiap lereng tersebut (Hibiya, 1982). Hasil penelitian terhadap irisan membujur organ hati bandeng yang diambil dari tambak tradisional di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik disajikan dalam Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5 di bawah.

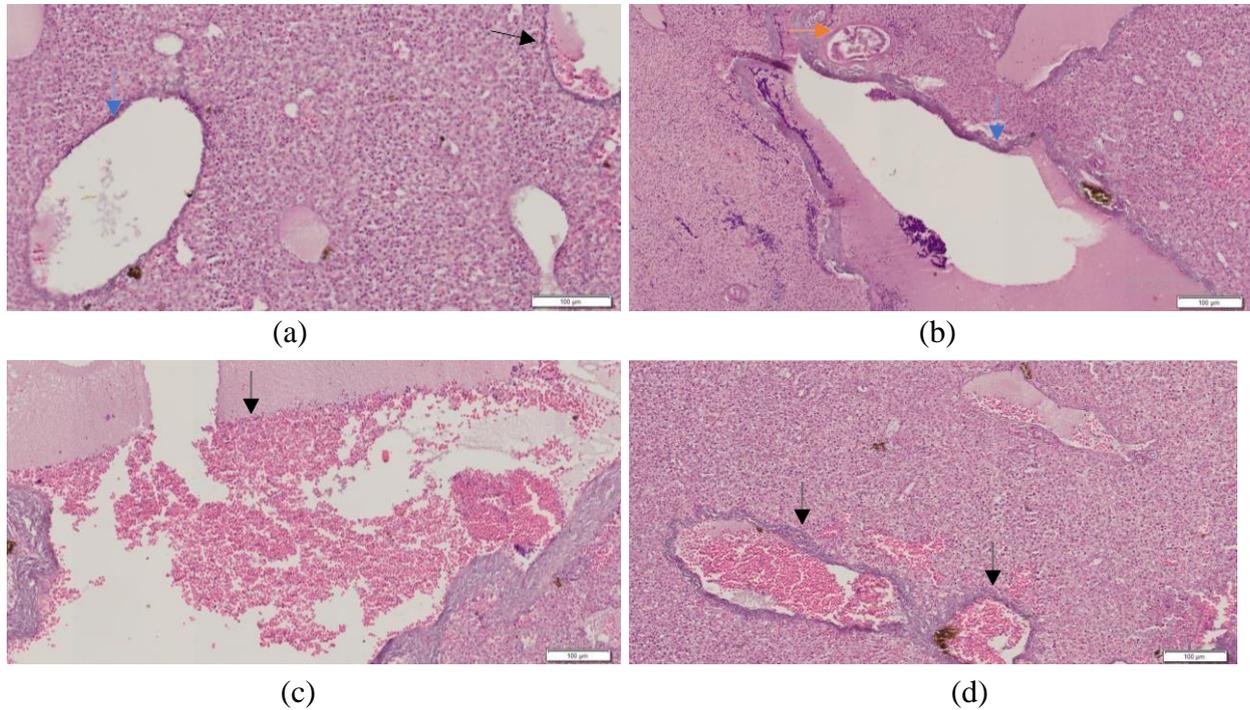


Gambar 1. Histologi irisan membujur hati ikan bandeng pada pembesaran 0,4x

Gambar 1 terlihat histologi hati ikan bandeng secara utuh pada pembesaran 0,4x dan terlihat bentuk hati ikan bandeng adalah memanjang dengan ujung anterior (atas) runcing dan ujung posterior (bawah) agak melengkung dan tumpul. Diameter lebar hati sekitar 2-3 mm dan berwarna merah marun.

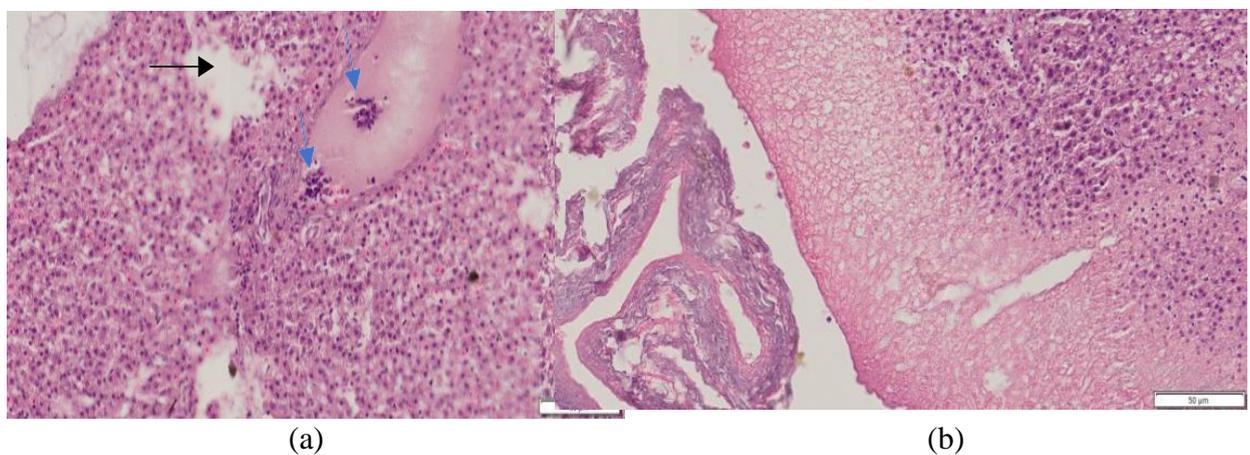


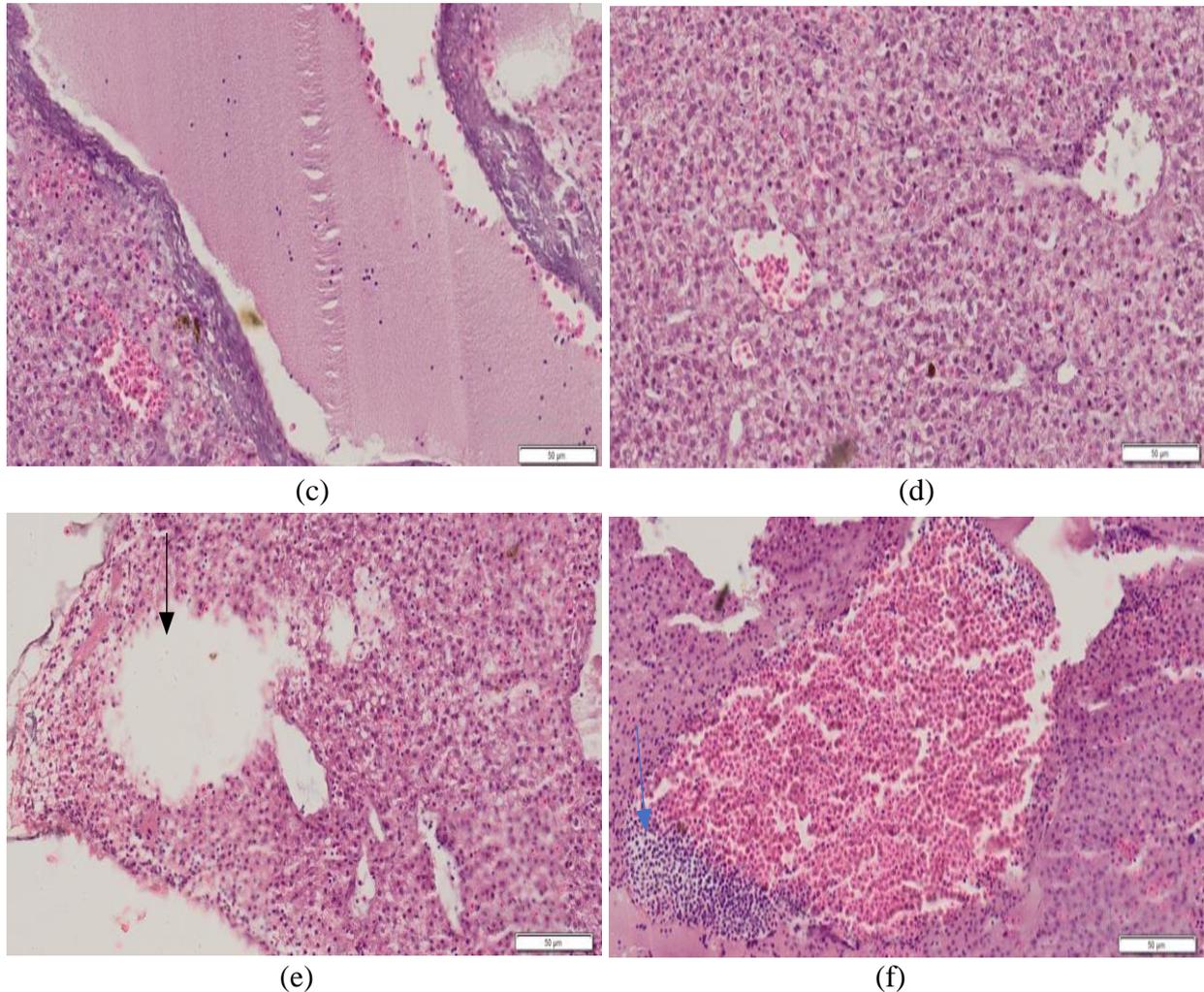
Gambar 2. Histologi irisan membujur hati ikan bandeng pada pembesaran 4x (a) ujung anterior; (b) tengah; (c) tengah kebawah; (d) posterior



Gambar 3. Histologi irisan membujur hati ikan bandeng pada pembesaran 10x

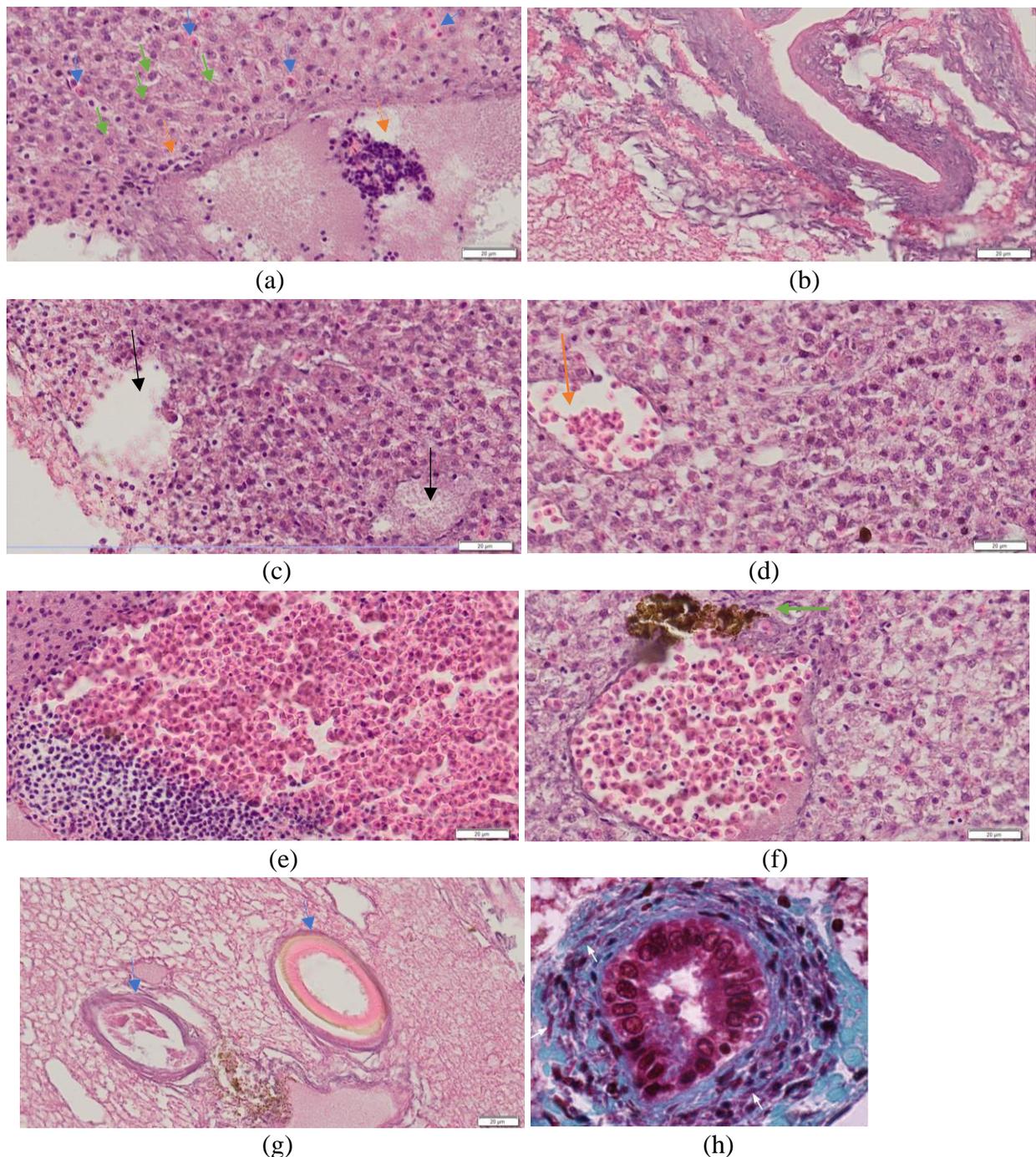
Gambar 2 dan 3 merupakan irisan membujur hati ikan bandeng dengan pembesaran 4x dan 10x. Gambar jaringan dengan berbagai pembesaran disajikan dengan tujuan lebih memperjelas keterangan gambar. Tanda panah hitam pada Gambar 3(a), (c) dan (d) menunjukkan sekumpulan sel darah merah yang ada didalam pembuluh darah. Tanda panah orange pada Gambar 3(b) merupakan saluran empedu di hati yang dibungkus dengan jaringan penghubung (*connective tissue*) dan terletak dekat dengan pembuluh darah. Tanda panah berwarna biru merupakan pembuluh darah yang tidak sedang dilewati darah. Bintik-bintih berwarna ungu menunjukkan sel hepatosit hati yang normal. Didalam jaringan hati sampel ikan bandeng banyak ditemukan bulatan-bulatan kosong atau tidak berwarna merupakan tempat lemak berkumpul.





Gambar 4. Histologi irisan membujur hati ikan bandeng pada pembesaran 20x

Tanda panah berwarna biru pada Gambar 4(a) merupakan sekumpulan inti sel yang telah mengalami lisis sel sehingga inti sel tidak diselubungi membran dan sitoplasma. Inti sel juga mengalami pengkerutan dan menebal. Sari *et al.* (2016) mengamati jaringan hati ikan Seurukan dari sungai Krueng Sabee yang menemukan adanya nekrosis sel dengan ciri-ciri nukelus mengecil dan berwarna lebih gelap (piknosis), lisis sel, dan inti sel keluar dari membran sel serta tidak terdapat sitoplasma. Nekrosis sel juga tampak jelas pada Gambar 5(a) dengan pembesaran 40x dan ditandai panah berwarna orange. Tanda panah berwarna hitam pada Gambar 4(a) dan 4(e) bagian yang sudah tidak memiliki struktur jaringan, kemungkinan merupakan jaringan yang telah rusak. Kerusakan jaringan kemungkinan disebabkan paparan logam berat.



Gambar 5. Histologi irisan membujur hati ikan bandeng pada pembesaran 40x (a, b, c, d, e, f) dan pembesaran 30x (g) dan (h) gambar saluran empedu dari referensi sumber Genten *et al.* (2009)

Gambar 5(a) Gambar 5(d) dan (f) terdapat banyak bulatan-bulatan yang tidak terwarnai (kosong) merupakan tempat berkumpulnya lemak yang akan hilang selama proses pembuatan preparat dan pewarnaan. Tanda panah biru pada Gambar 5(a) merupakan sinusoid. Sinusoid adalah sel endotelial dengan inti sel memanjang dan menonjol kedalam lumen sinusoid (Genten *et al.*, 2009). Sedangkan, tanda panah berwarna hijau merupakan sel hepatosit dengan inti sel berbentuk bulat. Pada Gambar 5(b)

terdapat sekumpulan jaringan penghubung yang ada di hati. Tanda panah berwarna orange (Gambar 5d) merupakan sel darah merah didalam pembuluh di hati. Tanda panah berwarna hijau pada Gambar 5(f) merupakan melanomacrophage berwarna coklat gelap. Gambar 5(c) dengan panah berwarna hitam terdapat bagian kosong yang tidak terwarnai dan tidak memiliki jaringan, kemungkinan merupakan jaringan yang telah rusak. Rusaknya jaringan yang ditandai dengan hilangnya sel dan struktur jaringan menandakan telah terjadinya gangguan, bisa disebabkan infeksi bakteri ataupun logam berat.

Gambar 4(f) pembesaran 20x dan 5(e) pembesaran 40x terjadi kongesti yang ditandai dengan pembendungan darah akibat gangguan sirkulasi yang dapat menghambat aliran oksigen dan nutrisi. Kongesti bisa diakibatkan kontaminasi logam berat (Syarif, 2015). Olojo (2005) juga menyampaikan dari hasil penelitiannya bahwa sinusoid yang menyumbat darah dari arteri hepatic dan vena portal interbiliaris untuk sampai ke vena sentral menyebabkan hati harus memompa darah lebih keras sehingga menyebabkan stres pada hati. Hal ini akan mempengaruhi aktivitas metabolisme hati sehingga terjadi pengurangan drastis nutrisi yang dimasuk kedalam jaringan hati dan mengakibatkan penurunan bobot tubuh ikan. Maftuch *et al.* (2015) menambahkan dari hasil penelitiannya bahwa ikan bandeng yang terpapar logam berat menyebabkan kongesti pada hati yang ditandai dengan meningkatnya volume darah pada pembuluh darah. Pada Gambar 5(g) ditemukan *bile duct* atau saluran empedu yang ditandai panah berwarna biru. Saluran empedu merupakan tempat dikeluarkannya empedu dari kantung empedu menuju ke hati. Genten *et al.* (2009) menyatakan fungsi utama hati lainnya adalah memproduksi empedu. Empedu terlibat dalam emulsifikasi lemak dan memfasilitasi aktivitas lipase pancreatic. Epitel prisma, berupa lingkaran berwarna merah muda dibagian tengah yang mengandung inti sel. Lingkaran dibagian luar merupakan jaringan konektive yang mengandung sel otot halus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada pengamatan struktur jaringan hati ikan bandeng di tambak Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik ditemukan adanya kelainan jaringan diantaranya kongesti, nekrosis dan kerusakan jaringan yang bisa disebabkan oleh infeksi bakteri maupun paparan logam berat.

Saran

Penelitian kedepan perlu dilakukan analisis kualitas perairan tambak budidaya ikan bandeng yang meliputi kualitas fisik, biologi maupun kimia dan kandungan logam beratnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Genten, F., Terwinghe, E., Danguy, A. 2009. *Atlas of Fish Histology*. USA: Science Publishers. 215 hal.
- Hibiya, T. (edited) 1982. *An Atlas of Fish Histology, Normal And Pathological Features*. Kodansha Ltd. Japan
- Maftuch, Marsoedi, Putri, V.D., HolilLulloh, M., Wibisono, F.K.H. 2015. Studi ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang dibudidayakan di tambak tercemar limbah Kadmium (Cd) dan Timbal (Pb) di Kalanganyar, Sidoarjo, Jawa Timur terhadap Histopatologi hati, ginjal dan insang. *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology*, Vol.02 No.02, Hal.114-122

ISSN : 2615-1537
E-ISSN : 2615-2371

Jurnal Perikanan Pantura (JPP)
Volume 4 , Nomor 1, Maret 2021

- Olojo, E.A.A., Olurin, K.B., Mbaka, G., Oluwemimo, A.D. 2005. Histopathology of The Gills and Liver Tissues of The African Cutfish *Clarias gariepinus* Exposed to Lead. *African Journal of Biotechnology*, Vol.4 No.1, Hal.117-122
- Sari, W., Oktavia, I.W., Cerianna, R., Sunarti. 2016. Struktur mikroskopis hati ikan *Seurukan (Osteochilus vittatus)* dari Sungai Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang tercemar limbah penggilingan bijih emas. *Jurnal Biotik*, Vol.4 No.1, Hal 33-40
- Syarif, E.J. 2015. *Visualisasi deposit logam berat Timbel (Pb) pada organ hati ikan bandeng (Chanos chanos) dengan pewarnaan Rhodizonate melalui metode histoteknik*. Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin, Makassar