

GAMBARAN HISTOPATOLOGI INSANG IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIPELIHARA DALAM TEMPERATUR AIR DI ATAS NORMAL

*Histopathological Changes of Gills of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Maintained in Above Normal Water Temperature*

Luky Wahyu Sipahutar¹, Dwinna Aliza², Winaruddin³, dan Nazaruddin²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Parasit Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: luckybasisneuron@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran histopatologi insang ikan nila yang dipelihara dalam temperatur air di atas normal. Dalam penelitian ini digunakan 12 sampel ikan nila yang dibagi atas 4 kelompok. Kelompok I adalah perlakuan kontrol dengan temperatur air 28° C, sedangkan ikan pada kelompok II, III, dan IV dipelihara masing-masing pada temperatur 30, 32, dan 34° C selama 6 jam, mulai dari jam 09.00-15.00 WIB. Kemudian insang sampel difiksasi dalam larutan Davidson 10% selanjutnya dilakukan pembuatan sediaan histologi dengan menggunakan pewarnaan hematoksin dan eosin (HE). Pengamatan histopatologi dilakukan dengan mikroskop cahaya biokuler, kemudian dilakukan pemotretan dengan fotomikrograf. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil pemeriksaan histopatologi terhadap insang ikan nila ditemukan adanya epitelium terlepas, hiperplasia lamella primer, hiperplasia lamella sekunder, nekrosis, dan fusi lamella pada insang ikan nila yang dipelihara dalam temperatur air di atas normal.

Kata kunci: ikan nila, insang, temperatur, histopatologi

ABSTRACT

This research aim to know the histopathological changes of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) gills maintained in above normal water temperature. This research used 12 samples of nile tilapia divided into 4 groups. Samples in group I (control) were maintained in temperature 28° C, samples in group II, III, and IV were maintained in water temperature 30, 32, and 34° C for 6 hours, starting from 09.00-15.00 a.m. Gill samples were fixed in 10% Davidson solution followed by tissue processing method using histopathology microtechnique and staining with haematoksin eosin (HE). Histopathology samples were then examined using biocular microscope then captured by photomicrograph. The data was analyzed descriptively. Histopathological result showed that lifting ephitelium, hyperplasia primary lamella, hyperplasia secondary lamella, necrosis, and fusion lamella were observed in gills of nile tilapia maintained in above normal water temperature.

Key words: nile tilapia, gills, temperature, histopathological

PENDAHULUAN

Potensi produksi budidaya ikan nila di Indonesia cukup besar dilihat dari ketersediaan sumber daya alam. Ikan nila adalah jenis ikan konsumsi air tawar yang telah lama dibudidayakan di Indonesia setelah ikan mas (*Cyrprinus carpio*) dan telah dikembangkan pada lebih dari 85 negara. Ikan nila memiliki beberapa kelebihan dibandingkan ikan budidaya lainnya diantaranya mudah berkembang biak, pertumbuhan cepat, kandungan protein cukup tinggi, ukuran tubuh relatif besar, lebih tahan terhadap penyakit, mudah beradaptasi dengan lingkungan, harga yang ekonomis, dan memiliki nilai gizi cukup tinggi sebagai sumber protein hewani (Carman dan Sucipto, 2009).

Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan yang lebih toleran terhadap rendahnya kualitas air dibandingkan dengan kebanyakan ikan budidaya lainnya. Pertumbuhan ikan pada umumnya dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal yang meliputi genetik dan kondisi fisiologis ikan serta faktor eksternal yang berhubungan dengan ketersediaan pakan dan kondisi lingkungan (Hepher dan Pruginin, 1990).

Keadaan lingkungan merupakan salah satu faktor penyebab stres pada ikan. Faktor lingkungan tersebut dapat berupa faktor kimiawi, fisika, dan biologis. Faktor kimiawi disebabkan polutan yang masuk ke badan air, faktor fisika disebabkan perubahan temperatur yang drastis sedangkan faktor biologi disebabkan karena terjadinya peningkatan jumlah populasi, toksin alga, dan infeksi parasit (Riani, 2004).

Temperatur merupakan faktor fisika yang sangat berpengaruh terhadap kondisi air di perairan karena bersama dengan zat/unsur yang terkandung didalamnya akan menentukan massa jenis air, densitas air, kejenuhan air, mempercepat reaksi kimia air, dan memengaruhi jumlah oksigen terlarut di dalam air (Ghufran, 2007). Temperatur tinggi yang masih dapat ditoleransi tidak selalu berakibat mematikan pada ikan tetapi dapat menyebabkan gangguan status kesehatan untuk jangka panjang, misalnya stres yang ditandai dengan tubuh lemah, kurus, dan tingkah laku abnormal (Irianto, 2005). Menurut Kordi (2000), perubahan temperatur sebesar 5° C di atas normal dapat menyebabkan stres pada ikan bahkan kerusakan jaringan dan kematian.

Temperatur air memengaruhi kelarutan oksigen. Kenaikan temperatur dapat menyebabkan menurunnya kelarutan oksigen di perairan. Apabila ikan mengalami kekurangan oksigen maka sistem fisiologis dalam tubuhnya tidak akan berfungsi dengan baik sehingga dapat menyebabkan stres (Francis dan Floyd, 2009). Stres dapat berdampak pada keadaan jaringan dan menimbulkan efek patologis pada hati, limpa, dan insang. Hal ini dikarenakan terjadinya hipoksia akibat rendahnya kadar oksigen dalam air (Harper dan Jeffrey, 2008). Hemoglobin yang mengikat oksigen dan dibawa oleh darah akan berkurang dalam menyuplai oksigen ke dalam tubuh seiring menurunnya jumlah oksigen yang terlarut di dalam air.

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran patologi anatomi dan histopatologi insang ikan nila pada kondisi temperatur air dalam medium pemeliharaannya di atas normal. Salah satu faktor yang paling penting dalam keberhasilan akuakultur adalah kualitas air sebagai media hidup dan kuantitas sebagai penunjangnya. Dari faktor tersebut, temperatur merupakan syarat penting dalam budidaya hewan perairan khususnya pada budidaya perikanan. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai gambaran patologi anatomi dan histopatologi insang ikan nila pada kondisi temperatur air pemeliharaan di atas normal.

MATERI DAN METODE

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor ikan nila yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan berkisar antara 80-100 gram yang berasal dari Balai Pembibitan dan Budidaya Benih Ikan Kota Jantho, Aceh Besar. Penelitian berlangsung pada bulan September-November 2012. Masa pengendapan air dilakukan selama 2 hari, kemudian ikan dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan dan diadaptasikan selama 4 hari. Sistem pemeliharaan ikan menggunakan sistem air tetap (tidak mengalir) dan diberikan pakan sesuai dengan pemberian pakan di Balai Pembibitan dan Budidaya Benih Ikan Kota Jantho baik jenis pakan maupun waktu dan cara pemberian pakan.

Sampel ikan nila yang dibagi atas 4 kelompok. Kelompok I, II, III, dan IV masing-masing memiliki 28, 30, 32, dan 34° C selama 6 jam mulai jam 09.00 sampai 15.00 WIB dengan keadaan temperatur air yang tidak mengalami *fluktuasi* (naik-turun) dan relatif stabil. Keadaan temperatur air diukur dengan menggunakan termometer.

Sebelum dilakukan pembedahan ikan dimasukkan ke dalam tabung yang telah diberi larutan kloroform untuk proses pembiusan. Pengambilan organ insang dilakukan dengan membelah bagian mulut ikan sampai daerah bawah operkulum menggunakan gunting (*sharp-blunt*), kemudian organ insang ditarik secara perlahan keluar dari rongga kepala. Organ insang dikeluarkan dan difiksasi dalam larutan *Davidson* 10% selama 48 jam kemudian dibuat preparat histologi dan diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin eosin (HE). Pengamatan mikroskopis sampel insang diamati

dengan mikroskop biokuler. Parameter yang diamati adalah sel-sel lamella pada insang berupa nekrosis, hiperplasia, fusi lamella, dan lepasnya epithelium (*lifting epithelial*). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan gambaran histopatologi insang ikan nila dari tiap-tiap sampel yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Munro (1978), sel-sel lamella sangat berperan penting dalam proses respirasi terutama untuk difusi O₂ dari dalam air. Ketika keadaan fisika dan kimia perairan tidak dalam kondisi baik maka sel-sel lamella juga akan terganggu. Pada sampel insang ikan yang diberi perlakuan temperatur air 30° C, epithelium pada lamella terlepas dan menyebabkan terurainya sel-sel pada lamella insang sehingga lamella menjadi lebih kecil. Pada temperatur air 32° C dan 34° C, insang mengalami hiperplasia lamella primer dan lamella sekunder sedangkan fusi lamella terjadi pada perlakuan temperatur air 34° C seperti yang disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan histopatologi insang

Perubahan Histopatologi	Kelompok			
	K	P1	P2	P3
<i>Epithelium</i> lepas	-	+	+	+
Hiperplasia lamella primer	-	-	+	+
Hiperplasia lamella sekunder	-	-	+	+
Nekrosis	-	-	+	+
Fusi lamella sebagian	-	-	+	+
Fusi lamella komplit	-	-	-	+



Gambar 1. Gambaran histopatologi insang setelah perlakuan a. hiperplasia lamella primer b. hiperplasia lamella sekunder c. fusi lamella sebagian d. nekrosis e. fusi lamella komplit

Pelepasan sel-sel dari jaringan penyokongnya (membran basal) disebabkan sel mengalami nekrosis akibat kadar oksigen yang berkurang pada lingkungannya sehingga merangsang terjadinya stres akibat hipoksia. Menurut Roberts (2001) hipoksia terjadi apabila sel-sel darah yang membawa oksigen ke dalam jaringan tidak dapat memenuhi proses metabolisme di dalam tubuh untuk berbagai keperluan. Harper dan Jeffrey (2008) menambahkan bahwa hipoksia dapat mengakibatkan terjadinya keadaan patologis diantaranya nekrosis, hiperplasia, hiperemi

dan hipertropi pada berbagai jaringan organ yaitu insang, hati, limpa, dan ginjal.

Hiperplasia lamella sekunder pada insang terjadi akibat adanya pembelahan sel epitel yang tidak terkontrol, sedangkan pada lamella primer disebabkan oleh pembelahan sel-sel chlorid secara berlebihan (Roberts, 2001). Hiperplasia sel-sel lamella insang diawali dengan beberapa kejadian diantaranya edema, kematian sel dan lepasnya sel-sel epithelium pada lamella insang (Widayati, 2008).

Fusi lamella terjadi akibat peningkatan patologi hiperplasia secara terus menerus dan menyebabkan terisinya ruang antar lamella sekunder oleh sel-sel baru yang kemudian memicu terjadinya perlekatan pada kedua sisi lamella. Kejadian ini didukung oleh Benli dan Ozkul (2008), yang menyatakan bahwa kejadian fusi lamella merupakan level kerusakan berat karena fusi lamella merupakan kerusakan tahap lanjutan dari kerusakan hiperplasia.

KESIMPULAN

Gambaran histopatologi insang ikan nila yang dipelihara dalam temperatur air di atas normal adalah Nekrosis, lepasnya sel-sel *epithelium*, hiperplasia lamella primer dan sekunder, dan fusi lamella.

DAFTAR PUSTAKA

- Benli, A.C.K. dan A. Ozkul. 2008. **Sublethal Ammonia Exposure of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Effect on Gill, Liver, and Kidney**. Pesticide Biochemistry and Physiology. Chemosphere, New York.
- Carman, O. dan A. Sucipto. 2009. **Panen Nila 2,5 Bulan**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Francis and Floyd. 2009. **Stress-Its Role in Fish Disease**. Institute of Food and Agricultural Sciences University of Florida. <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Ghufran, M.H. 2007. **Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan**. Bhinneka Cipta, Jakarta.
- Harper, M. dan S. Jeffrey. 2008. **Morphologic Effects of The Stress Response in Fish**. Experimental Pathology Laboratories Inc. in Sterling, Virginia.
- Hepher, B. and Y. Pruginin. 1990. **Nutrition of Pond Fishes**. Cambrige University Press, New York.
- Irianto, A. 2005. **Patologi Ikan Teleostei**. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Kordi, K. 2000. **Budidaya Ikan Nila**. Cetakan ke-2. Dahara Prize, Semarang.
- Munro, A.L.S. 1978. The Aquatic Environment. In **Fish Pathology**. Roberts, R.J. (ed). Bailliere Tindall, London.
- Riani, E. 2004. Manajemen Kualitas Air. Dalam **Pelatihan Dasar Karantina Ikan Tingkat Ahli dan Terampil**. Pusat Karantina Ikan, Bogor.
- Roberts, R.J. 2001. **Fish Pathology**. 3rd ed. WB Saunders, Toronto.
- Widayati, E.D. 2008. Studi Histopatologi Insang Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) Pada Konsentrasi Sublethal Air Lumpur Sidoarjo. **Skripsi**. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.