PENGARUH KEPADATAN POPULASI TERHADAP GAMBARAN PATOLOGI ANATOMI DAN HISTOPATOLOGI INSANG IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

The Effect of Population Density on Anatomical Pathology and Histopathology of Nile Tilapia Gills (Oreochromis Niloticus)

Eka Janni Haqqawiy[1], Winaruddin[2], DwinnaAliza[3], dan Hamdani Budiman[3]
[1]Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
[2]Laboratorium Parasit Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
[3]Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh
E-mail: vet_08awi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran patologi anatomi ikan nila dan histopatologi insang ikan nila dengan kondisi kepadatan populasi pada wadah pemeliharaannya di atas normal. Lima puluh ekor ikan nila dibagi atas empat kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol terdiri atas 5 ekor ikan, kelompok I 10 ekor ikan, kelompok II 15 ekor ikan, dan kelompok III 20 ekor ikan. Insang difiksasi dalam larutan Davidson 10% kemudian dilakukan pembuatan sediaan histologi dengan menggunakan pewarnaan hematoksilin dan eosin (HE). Pengamatan histopatologi dilakukan dengan mikroskop cahaya biokuler, kemudian dilakukan pemotretan dengan fotomikrograf. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil pemeriksaan histopatologi ditemukan nekrosis, hiperplasia lamella primer, dan sekunder, serta fusi lamella pada insang ikan nilayang dipelihara dalam padat populasi di atas normal.

Kata kunci: ikan nila, kepadatan populasi, insang, histopatologi

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the anatomical pathology of nile tilapia gills maintained in densed population. Fifty samples of fish were devided into 4 treatment groups. Group I was control group consisted of 5 fish. Group II, III, and IV consisted of 10, 15, and 20 fish. Gill samples were collected then fixed in 10% Davidson solution, followed by histopathological method and stained with haematoksilin eosin (HE). Histopathological changes were observed using binocular microscope. Then histopathological changes were captured using photomicrograph. Data were analyzed descriptively. The histopathological result showed that necrosis, hiperplasia primary lamella, hiperplasia secondary lamella, and fusion lamella, were observed on gills of nile tilapia maintained in densed population.

Key words: nile tilapia, density, gill, histophatology

PENDAHULUAN

Ikan nila *(Oreochromis niloticus)* merupakan spesies yang berasal dari kawasan sungai Nil dan danau-danau sekitarnya di Afrika. Bentuk tubuhnya memanjang, pipih ke samping dan warna putih kehitaman. Ikan ini merupakan ikan air tawar yang banyak dibudidayakan setelah ikan mas *(Cyrprinus carpio)* dan telah dibudidayakan pada lebih dari 85 negara (DKPD, 2010). Ikan nila mempunyai nilai ekonomis penting dan merupakan salah satu komoditas unggulan air tawar. Prospek ikan nila ditandai dengan produksi ikan nila yang terus meningkat dan Indonesia merupakan salah satu pengekspor ikan ini (Yohanna, 2008).

Salah satu permasalahan dalam budidaya pembesaran ikan nila adalah sifat reproduksi yang lebih awal dan berkali-kali selama masa pemeliharaan. Hal ini dapat menyebabkan populasi terlalu padat, pertumbuhan terhambat, ukuran beragam pada akhir masa pemeliharaan sehingga kurang menguntungkan (Subagyo *et al*., 1993). Menurut Asmawi (1984) kepadatan ikan dapat menimbulkan stres yang berakibat pada keadaan fisiologis.

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). Insang merupakan salah satu bagian yang mengalami perubahan akibat kepadatan populasi dan stres (Irianto, 2005). Herper dan Jeffrey (2008) menyatakan insang akan mengalami hiperplasia mukosa sel dan epitelium terlepas akibat dari stres.

MATERI DAN METODE

Sampel ikan nila diperoleh dari Balai Pembibitan dan Budidaya Benih Ikan Kota Jantho, Aceh Besar. Sampel yang digunakan adalah ikan nila yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan antara 80-100 gram. Dalam penelitian ini digunakan 50 ekor ikan nila yang dibagi atas 4 kelompok perlakuan. Kelompok I adalah kelompok kontrol (P0) terdiri atas 5 ekor ikan, kelompok II (P1) terdiri atas 10 ekor ikan, kelompok III (P2) terdiri atas 15 ekor ikan, kelompok IV (P3) terdiri atas 20 ekor ikan.

Wadah pemeliharaan menggunakan akuarium kaca yang berukuran 70x60x50 cm sebanyak empat buah. Sebelum dilakukan penelitian, ikan diadaptasikan selama dua hari. Akuarium diisi air dengan ketinggian air 30 cm. Sistem pemeliharaan menggunakan sistem air statis dan diberikan pakan sesuai dengan pola pemberian pakan pada Balai Pembibitan dan Budidaya Benih Ikan Kota Jantho baik jenis pakan, waktu, dan cara pemberian. Setelah perlakuan selama 24 jam,

pengambilan insang untuk pembuatan preparat histopatologi.

Pengambilan Sampel

Ikan diambil dari dalam wadah pemeliharaan lalu dibius menggunakan kloroform. Setelah ikan mati, dilakukan pengamatan secara makroskopis terhadap insang ikan nila dan difoto dengan menggunakan kamera digital. Pembedahan untuk pengambilan organ insang dilakukan dengan membelah bagian mulut ikan sampai daerah bawah operkulum menggunakan gunting *(sharp-blunt),* lalu operkulum dan belahan mulut terbuka. Kemudian organ insang ditarik secara perlahan dan diikuti dengan potongan potongan kecil pada beberapa musculus, tulang rawan, dan pembuluh darah yang terhubung langsung pada insang dengan menggunakan *scalpel.* Setelah organ insang dikeluarkan, insang dimasukkan ke dalam larutan Davidson 10%.

Pembuatan Preparat Histopatologi

Sampel yang digunakan berupa insang ikan nila yang diambil dari tiga sampel perlakuan dan satu sampel kontrol. Insang ikan nila difiksasi dengan larutan Davidson 10%, kemudian dibuat preparat histologis dan diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin-eosin (HE) sesuai dengan prosedur standar yang dilakukan di Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala. Pengamatan sediaan histologis dilakukan dengan mikroskop cahaya biokuler terhadap gambaran histopatologis ikan nila, kemudian dilakukan pemotretan dengan fotomikrograf.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara deskriptif berdasarkan gambaran patologi anatomi dan histopatologi insang ikan nila dari masing-masing sampel yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Patologi Anatomi

Hasil pengamatan patologi anatomi insang ikan nila yang dipelihara dengan berbagai variasi kepadatan populasi diperoleh nekrosis, hiperplasia lamella sekunder dan lamella primer, serta fusi lamella seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Nekrosis sel-sel insang terjadi akibat kurang atau tidak adanya darah yang mengalir ke jaringan. Apabila sel-sel darah yang membawa oksigen ke dalam jaringan tidak mencukupi maka akan mendorong terjadinya hipoksia (Harper dan Jeffrey, 2008). Hipoksia dapat mengakibatkan terjadinya keadaan patologis diantaranya nekrosis, hiperplasia, hiperemi, dan hipertropi (Francis dan Floyd, 2009).

Sel yang mengalami nekrosis akan lepas dari membran dan mendorong terjadinya proliferasi sel-sel untuk pergantian sel yang baru. Proliferasi dapat terganggu akibat keadaan lingkungan tidak baik dan menyebabkan kerusakan patologis pada insang (Roberts, 2001). Proliferasi yang berlebihan menyebabkan pembelahan sel (terutama pada sel-sel yang mampu membelah dengan cepat) menjadi tidak terkontrol sehingga terjadi hiperplasia.

Pada lamella sekunder, hiperplasia terjadi akibat adanya pembelahan sel epitel yang berlebihan, sedangkan pada lamella primer disebabkan oleh pembelahan sel khlorid secara berlebihan (Roberts, 2001). Fusi pada lamella terjadi karena proliferasi pada sel epitel lamella sekunder, sehingga jarak antar lamella sekunder memendek dan akhirnya melebur. Menurut Widayanti (2008), semakin meningkatnya skor hiperplasia lamella sekunder maka semakin meningkat skor fusi lamella insang yang ditemukan. Kejadian ini didukung oleh pernyataan Benli dan Ozkul (2008) bahwa kejadian fusi lamella merupakan level kerusakan cukup parah karena fusi lamella merupakan kerusakan tahap lanjutan dari kerusakan hiperplasia.

KESIMPULAN

Perubahan histopatologi insang ikan nila yang dipelihara pada padat populasi di atas normal adalah terjadi nekrosis, hiperplasia lamella primer dan skunder, serta fusi lamella.

DAFTAR PUSTAKA

Asmawi, S. 1984. **Pemeliharaan Ikan Dan Ekosikologi Pencemaran**. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

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.

DKPD. 2010. Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Provinsi Sulawesi Tengah. *www.dkp.sulteng.go.id*

Francis, D and J. Floyd. 2009. Stress - Its Role in Fish Disease. **http://edis.ifas.ufl.edu.**

Harper, C. and C.G. Jeffrey. 2008. Morphologic Effects of the Stress Response in Fish. In **Experimental Pathology Laboratories**. Inc. in Sterling, Virginia.

Irianto, A. 2005. **Patologi Ikan Teleostei**. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Roberts, R.J. 2001. **Fish Pathology**. 3rd ed. W.B. Saunders, Toronto.

Subagyo, A. Sularto, F. Hardjamulia, dan Sukadi. 1993. Penelitian pembesaran ikan nila kelamin jantan di jaring terapung. **Bull. Pen. Perikanan** 5:38-51.

Widayati, E.D. 2008. Studi Histopatologi Insang Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) pada Konsentrasi Sublethal Air Lumpur Sidoarjo. **Skripsi**. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Yohanna. 2008. Reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) seleksi dan non seleksi dengan pemijahan buatan karakter induk, telur, embrio dan benih. **Jurnal Iktiologi Indonesia** 1(8):20-28.

Tabel 1. Perubahan pada insang ikan nila yang diamati secara histopatologi

Hasil	P0(5 ekor)	P1(10 ekor)	P2(15 ekor)	P2(20 ekor)
Nekrosis	Tidak ada	Ada	Ada	Ada
Hiperplasia primer	Tidak ada	Ada	Ada	Ada
Hiperplasia sekunder	Tidak ada	Ada	Ada	Ada
Fusi lamella sekunder	Tidak ada	Tidak ada	Ada	Ada