

JURNAL

**STRUKTUR JARINGAN INSANG, GINJAL DAN HATI IKAN
JUARO (*Pangasius polyuranodon*) DI DANAU OXBOW PINANG
LUAR DESA BULUHCINA KECAMATAN SIAK HULU
PROVINSI RIAU**

OLEH

JENIKA FEBRIYOLA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2021**

Jaringan Insang, Ginjal Dan Hati Ikan Juara *Pangasius polyuranodon* di Danau *Oxbow* Pinang Luar Desa Buluhcina Kecamatan Siak Hulu Provinsi Riau

Oleh:

Jenika Febriyola¹⁾, Windarti²⁾, Deni Efizon²⁾

- 1. Program Sarjana Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Riau**
- 2. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Riau**

Koresponden : jenika.febriyola1148@student.unri.ac.id

Abstrak

Ikan juara (*Pangasius polyuranodon*) terdapat di Danau Pinang Luar. sisa-sisa dari perkebunan kelapa sawit seperti pupuk, pestisida serta partikel tanah dapat memasuki perairan dan berdampak negatif pada kesehatan ikan secara umum. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember-Februari 2021 yang bertujuan untuk mengetahui struktur jaringan insang, ginjal dan hati ikan juara di Danau Pinang Luar. Organ ikan diproses secara histologi dan diwarnai dengan Haematoxylin-Eosin. Abnormalitas dan tingkat kerusakan insang dihitung dengan menggunakan (HAI). Hasil penelitian menunjukkan abnormalitas pada ikan berupa hiperplasia, hipertropi, dan nekrosis. Insang pada 2 ekor ikan terdapat parasit *Dactylogirus* sp dan *Myxobolus* sp yang dapat menyebabkan kerusakan insang. HAI ikan berkisar 1 hingga 102 yang menunjukkan bahwa insang ikan juara di Danau Pinang Luar mengalami kerusakan ringan sampai berat. Struktur histologis ginjal dan hati normal. Kondisi secara umum ikan di Danau Pinang Luar masih sehat.

Kata Kunci: Lamella Sekunder, Hiperplasia, *Histopathological Alteration Index*, *Dactylogirus* sp.

Gill, Kidney and Liver Structure of *Pangasius polyuranodon* from The Pinang Luar Oxbow Lake, Buluhcina Village Siak Hulu Sub District Riau Province

By:

Jenika Febriyola¹⁾, Windarti²⁾, Deni Efizon²⁾

1. Department of Aquatic Resources Management, Faculty of Fisheries and Marine Science Riau University

2. Faculty of Fisheries and Marine Science Riau University

Correspondent : jenika.febriyola1148@student.unri.ac.id

Abstract

Pangasius polyuranodon is present in the Pinang Luar lake. Residue of palm plantation activities such as fertilizer, pesticide as well as soil particles may enter the water and negatively affect the health of fish in general. A study aims to understand the histological structure of the gill, kidney and liver of the fish has been conducted in December-February 2021. Fish organs were histologically processed and stained with HE. Abnormality and damage of the gill was noted and categorized using Histological Alteration Index. Results shown that the types of abnormality present were hyperplasia, hypertrophy and necrosis. In the gills of 2 fishes, there were *Dactylogirus* sp and *Myxobolus* sp parasites that may caused the gill damage. The HAI value of the fish ranged from 1 to 102 (category I – III), indicates that the gill of *P. polyuranodon* from the Pinang Luar lake is categorized as normal to high damage. The histological structure of kidney and liver are normal. In general, histological structure of the gill, kidney and liver of the fish from the Pinang Luar lake are healthy.

Keywords: Secondary Lamella, Hyperplasia, *Histopathological Alteration Index*, *Dactylogirus* sp.

PENDAHULUAN

Danau Pinang Luar adalah danau yang terletak di Desa Buluhcina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Danau ini merupakan salah satu dari tujuh *oxbow* yang memiliki perairan seluas 9 ha, panjang 1500 m, dan lebar 60 m. Sumber air Danau Pinang Luar berasal dari curah hujan dan limpahan dari aliran sungai Kampar. Sumber air Danau Pinang Luar berasal dari curah hujan dan limpahan dari aliran Sungai Kampar ketika debit air meningkat. Danau Pinang Luar memiliki fluktuasi air yang besar karena volume danau masih terpengaruh oleh musim dan juga debit air Sungai Kampar dimana jika musim hujan permukaan danau ini akan naik dan jika musim kemarau permukaan danau ini akan turun sampai aliran Sungai Kampar terputus dengan danaunya.

Ikan juaro merupakan ikan omnivore dengan makanan utamanya adalah hewan benthik seperti moluska dan krustasea. Carolina, (2019). Di sekitar Danau Pinang Luar terdapat adanya aktivitas perkebunan kelapa sawit. Hal tersebut diduga akan memberikan pengaruh terhadap organisme darat maupun organisme yang ada diperairan Danau Pinang Luar. Apabila terjadi hujan terdapat pestisida yang masuk ke aliran danau akan mengakibatkan terganggunya kualitas perairan.

Kondisi kesehatan ikan dapat dilihat dari struktur jaringan insang, ginjal dan hatinya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember-Februari 2021 dengan lokasi Danau Pinang Luar. Pembuatan preparat histologi insang

dan pengamatan preparat insang ikan juaro (*Pangasius polyuranodon*) dilaksanakan di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana perairan di Danau Pinang Luar dijadikan lokasi penelitian dan ikan juaro dijadikan objek penelitian. Pembuatan preparat struktur jaringan insang, ginjal, dan hati dilakukan menurut Windarti (2020) dan metode pewarnaan *Haematoxylin* dan *Eosin* (HE) menurut Windarti (2020).

1. Pengambilan Sampel Ikan Juaro (*P. polyuranodon*)

Pengambilan ikan sampel dilakukan 1 kali dalam seminggu, sebanyak 3 kali ulangan. Ikan sampel diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di Danau Pinang Luar. Selanjutnya sampel dibawa ke Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau untuk pembuatan preparat struktur jaringan insang, ginjal, dan hati.

2. Pengukuran Sampel dan Pengambilan Sampel Insang, Ginjal, dan Hati Ikan Juaro (*P. polyuranodon*) untuk Preparat Struktur Jaringan

Pengukuran sampel ikan juaro dilakukan di Laboratorium Biologi Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pengukuran panjang ikan diukur dengan menggunakan penggaris dengan skala milimeter (mm). setiap ikan diukur panjang total (TL) yaitu diukur mulai dari ujung mulut sampai ujung ekor dan panjang

standar (SL) diukur mulai dari ujung mulut sampai pangkal sirip-sirip ekor. Sedangkan berat tubuh ikan, ditimbang dengan menggunakan timbangan digital (O'haus 0,1 gram). Pengambilan sampel insang ikan juaro dilakukan dengan menggunting tutup insang menggunakan gunting bedah yang memiliki ujung yang runcing, kemudian organ insang ditarik secara perlahan keluar dari rongga kepala. Kemudian sampel ikan dibedah dari anus menuju bagian dorsal tubuh sampai pada tulang vertebrae, kemudian menuju belakang operculum dan digunting ke bawah sehingga terlihat insang. Saluran pencernaan dibuang kemudian dikeluarkan ginjal dan hatinya. Insang, ginjal dan hati yang telah dikeluarkan tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah berisi formalin 10% untuk dijadikan objek penelitian.

3. Pembuatan Preparat Struktur Jaringan Insang, Ginjal, dan Hati

Pembuatan preparat struktur jaringan insang, ginjal dan hati dilakukan menurut Windarti *et al.* (2017). Sampel difiksasi dengan formalin 10% selama 24-48 jam dan dipindahkan ke formalin 5%. Setelah itu dipindahkan ke dalam alkohol bertingkat mulai dari 70% 80% 90% 96% dan alkohol absolut masing-masing selama 1 jam. Selanjutnya sampel dimasukkan lagi ke dalam larutan xylol murni sebanyak dua kali masing-masing selama 1 jam. Setelah itu, sampel dimasukkan ke dalam larutan xylol : parafin (1:1). Kemudian sampel direndam dalam parafin murni sebanyak dua kali dan masing-masing dilakukan selama 1 jam. Proses selanjutnya sampel ditanam dalam parafin dengan

menggunakan cetakan 1 x 2 x 1 cm dan dibiarkan mengeras dalam suhu kamar.

Kemudian sampel dipotong dengan mikrotom dengan ketebalan 5 μm . Pita parafin kemudian diletakkan diatas *water bath*. Setelah itu sampel dikeringkan pada *oven dryer* yang diatur pada suhu 45° C selama minimal 24 jam. Kemudian sampel diwarnai dengan menggunakan *Haematoxylin* dan *Easin* (HE).

Adapun prosedur pewarnaan, parafin pada preparat harus dihilangkan dengan merendam sampel dengan xylol selama 2 menit. Kemudian dilakukan rehidrasi dengan mencelupkan preparat ke dalam alkohol seri turun, dari absolut sampai 35%. Setelah itu preparat direndam dalam larutan *haematoxylin* selama 4 menit, Selanjutnya preparat direndam dalam larutan *eosin* selama 1,5 menit dan dicuci dengan menggunakan air mengalir.

Proses terakhir yaitu proses penutupan, proses ini dimulai dengan cara mencelupkan dalam alkohol seri naik mulai dari 70%, 80%, 90%, 96% dan absolut selama 20 detik. Selanjutnya preparat dimasukkan ke dalam larutan xylol murni selama 2 menit. Setelah itu sampel ditetesi dengan *entellan neu* 1 tetes dan ditutup cover glass. Preparat yang sudah ditutup kemudian disimpan dalam *oven dryer* selama 2-3 hari, setelah itu preparat diamati menggunakan mikroskop Olympus CX21. Sedangkan parameter yang diamati adalah lebar lamella sekunder, jarak antara lamella sekunder serta kelainan-kelainan yang ada pada insang, ginjal, dan hati ikan tersebut Windarti (2020).

Analisis Data

Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini ialah lebar lamella sekunder dan jarak antara lamella sekunder yang satu dengan yang lainnya. Kemudian dianalisis secara deskriptif kelainan serta kerusakan yang terjadi pada jaringan insang ikan juaro. Tahap selanjutnya ialah menentukan tingkat kerusakan insang ikan dengan menggunakan metode *Histopathological Alteration Index* (HAI) Lopez dan Thomas dalam Windarti (2020). Adapun untuk menghitung (HAI) adalah dengan menggunakan rumus:

$$\text{HAI} = (1 \times \sum \text{I}) + (10 \times \sum \text{II}) + (100 \times \sum \text{III})$$

Keterangan:

- Angka 1, 10 dan 100 adalah skor nilai untuk masing-masing tingkat atau golongan kerusakan jaringan.
- I, II dan III tingkat golongan kerusakan insang.
- \sum adalah jumlah jenis kerusakan insang pada setiap golongan atau tingkat kerusakan insang yang dijumpai pada setiap ikan.

Nilai *Histopathological Alteration Index* (HAI) (Windarti, 2020):

- 0 sampai dengan 10 : Menunjukkan fungsi organ normal.



2. Struktur jaringan Insang Ikan Juaro

Secara morfologi insang ikan juaro di Danau Pinang Luar

- 11 sampai dengan 20 : Menunjukkan organ mengalami kerusakan ringan.
- 21 sampai dengan 50 : Menunjukkan organ mengalami kerusakan sedang.
- 51 sampai dengan 100 : Menunjukkan organ mengalami kerusakan berat.
- > 100 : Menunjukkan organ tidak dapat dipulihkan kembali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Morfologi Ikan Juaro

Ciri-ciri morfologi ikan juaro adalah sebagai berikut: mempunyai badan panjang berwarna putih perak dengan punggung berwarna kebiru-biruan, bentuk tubuh pipih lateral. Kepala pipih dan mata terletak di belakang sudut mulut, mulut terletak di dekat ujung hidung, mulut ikan agak ke bawah (sub terminal). memiliki linea lateralis. Memiliki dua pasang sungut dan memiliki sirip punggung berjari-jari keras dan tajam. Ciri morfologi ini sesuai dengan pendapat Saanin (1984) dan Kottelat *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa ikan juaro memiliki tubuh yang memanjang, bentuk kepala pipih dan pendek, bentuk tubuh tampak depan bundar, punggung berwarna biru gelap sampai biru kehitaman, bentuk mulut subterminal, tidak memiliki sisik, sirip punggung berjari-jari keras dan tajam.

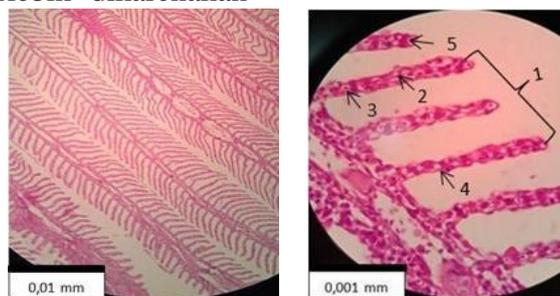
berwarna merah pekat/gelap. Diduga warna merah gelap yang terjadi pada insang dikarenakan adanya pendarahan atau luka pada insang.

Insang tersebut juga memiliki lendir yang berlebih yang membungkus insang. Pengeluaran lendir yang berlebih ini merupakan salah satu mekanisme untuk melindungi insang dari berbagai gangguan dari lingkungan perairan di sekitarnya. Adanya polutan, kualitas air yang buruk, serangan bibit penyakit serta parasit akan menyebabkan pengeluaran lendir yang berlebih di insang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Windarti (2020) yang menyatakan bahwa bila ikan mengalami serangan penyakit atau ada perubahan lingkungan yang ekstrim, maka sel-sel lendir akan mengeluarkan lendir untuk melindungi insang.

Pada penelitian ini pada insang dari 2 ekor ikan (dari 6 ikan) ditemukan parasit. Parasit tersebut berupa *Myxobolus* sp dan *Dactylogirus* sp yang termasuk kedalam kelompok endoparasit. Keberadaan parasit ini menyebabkan luka pada insang. Diperkirakan insang terlihat merah pekat/gelap dan adanya lendir berlebih dikarenakan

ikan telah terserang parasit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahayu dalam Susanto (2019) yang menyatakan bahwa lembaran-lembaran insang akan terlihat gelap apabila terserang parasit.

Pada penelitian ini dijumpai 1 ekor ikan dengan insang yang sehat atau normal (Gambar 3). Lamella sekunder masih terlihat tersusun rapi dan teratur, jarak antar lamella jelas dan sel-sel mukus yang masih terlihat dengan jelas dan terdapat sel-sel darah merah di dalam lakuna. Hal ini sesuai dengan pernyataan Windarti (2020) yang menyatakan bahwa pada keadaan normal lamella sekunder tersusun dari sel-sel pilar yang tersusun sejajar dengan sel-sel tersebut terbungkus oleh selaput epidermis yang tipis dan bersifat semipermeable. Ruang-ruang di antara sel-sel pilar tersebut disebut lakuna. Sel-sel darah merah yang ada didalam lakuna inilah yang mengambil molekul oksigen dari dalam air dan kemudian mengedarkannya keseluruh tubuh.



Gambar 3. Struktur Jaringan Insang

Ikan Normal. Keterangan : 1. Lamella Sekunder, 2. Sel Pillar, 3. Sel Mukus, 4. Lakuna, 5. Epithelium

Struktur insang ikan juaro yang mengalami abnormalitas dapat dilihat pada Gambar 4. Kelainan pada insang yang dijumpai antara lain berupa *hyperplasia*, *hypertropy* dan *nekrosis*. Kondisi ini akan mengganggu proses respirasi ikan

dalam mengambil oksigen dan mengeluarkan karbondioksida.

Hyperplasia merupakan kelainan atau abnormalitas yang disebabkan sel-sel epidermis akan memperbanyak diri sehingga epidermis menebal dan lamella sekunder yang satu akan bergabung

dengan lamella sekunder yang lain melebur (*fused lamella*) Windarti (2020). Akibat dari *hyperplasia* ini lamella sekunder menjadi menebal sehingga aliran air yang melewati celah antar lamella sekunder terganggu. Kondisi ini menyebabkan ikan sulit dalam mengambil oksigen dari air karena sel darah merah tidak dapat kontak dengan molekul oksigen. Sehingga menghambat penetrasi oksigen. Kondisi ini tentunya mengganggu proses respirasi ikan dalam mengambil oksigen dan mengeluarkan karbondioksida. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahyuni (2017) yang menyatakan bahwa *hyperplasia* pada insang ikan mengakibatkan lamella melebur satu dengan lainnya, area lamella yang bersentuhan dengan air akan menyempit sehingga pengambilan oksigen dan pengeluaran karbondioksida tidak berjalan dengan baik.

Selain mengalami *hyperplasia*, insang juga mengalami *hypertrophy*. *Hypertrophy* merupakan sel-sel di insang yang ukurannya membesar. *Hypertrophy* ini mengakibatkan lamella sekunder menjadi tebal sehingga proses pengambilan oksigen akan terganggu. Hal ini sesuai dengan pendapat Kahfi (2017) yang menyatakan bahwa *hypertrophy* merupakan gejala awal nekrosis yang menyebabkan kerusakan jaringan yang ditandai dengan penambahan ukuran sel sehingga sel satu dengan yang lainnya saling lepas.

Kerusakan struktur jaringan insang yang paling parah yaitu kematian sel/nekrosis. Nekrosis adalah istilah untuk menunjukkan adanya kematian dini sekelompok sel pada jaringan yang masih hidup. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mandia *et al.*, (2013) yang menyatakan

bahwa *nekrosis* menggambarkan keadaan terjadinya penurunan aktivitas jaringan yang ditandai dengan hilangnya beberapa bagian sel satu demi satu hingga mengalami kematian.

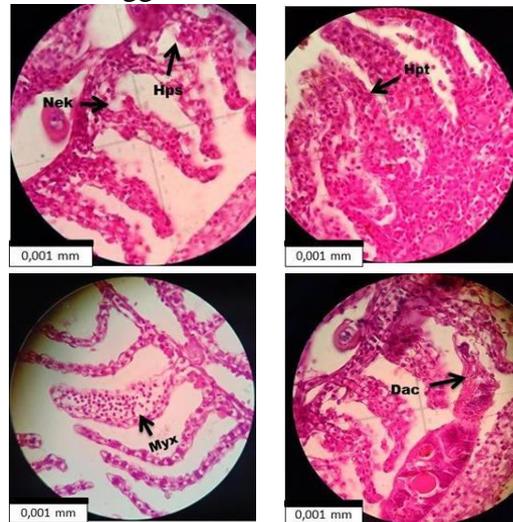
Pada penelitian ini abnormalitas pada insang ikan juaro dari Danau Pinang Luar disebabkan karena adanya gigitan parasit (Gambar 4). Parasit yang di temukan berbentuk kista *Myxobolus* sp termasuk kedalam kelompok endoparasit yang menyerang insang, otot, daging, usus, limfa dan ginjal ikan. *Myxobolus* sp menggunakan lamella sekunder untuk menyimpan kista dan terdapat ribuan spora di dalamnya (Aryani *dalam* Hutajulu, 2019).

Ikan yang terserang *Myxobolus* sp akan berpengaruh terhadap sistem kekebalan tubuh ikan dan menyebabkan gangguan pernapasan sehingga mengakibatkan insang kekurangan oksigen. Gejala lainnya insang akan mengalami nekrosis atau kematian sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Caesar *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa parasit *Myxobolus* sp merupakan parasit yang berbahaya dan dapat mengakibatkan kematian hingga 80%

Pada penelitian ini juga ditemukan parasit *Dactylogirus* sp dari kelas Trematoda monogenea yang termasuk ke dalam ektoparasit. Parasit ini memiliki perkembangan dan penularan yang cepat dengan sifat serangan yang mematikan karena menyerang organ pernapasan Wirawan *et al.*, (2018). Parasit *Dactylogirus* sp menempel pada permukaan lamella menggunakan alat penghisap. Sehingga mengikat oksigen yang dibawa oleh sel darah. Hal ini sesuai dengan pernyataan

Mas'ud (2011) yang menyatakan bahwa parasit *Dactylogirus* sp selama hidupnya berada pada tubuh ikan dan akan meninggalkan

inangnya apabila inangnya mati, kemudian parasit ini menetas larvanya dan mencari inang baru.



Gambar 4. Abnormalitas Struktur Jaringan Insang Ikan Juara di Danau Pinang Luar. Keterangan: Hps= Hyperplasia, Hpt= Hypertropy, Nek= Nekrosis, Myx= *Myxobolus* sp, Dac= *Dactylogirus* sp,

Pengamatan secara histologi menunjukkan bahwa adanya abnormalitas menyebabkan perubahan pada struktur lamella sekunder secara umum. Struktur sel penyusun epithelium mengalami perubahan sehingga lamella sekunder menjadi lebar tetapi jarak antar

lamella menyempit. Hasil pengukuran lebar lamella dan jarak antar lamella insang ikan juara dari Danau Pinang Luar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jarak Antar lamella Insang Ikan juara

Insang Ikan	Lebar Lamella (mm)	Jarak Lamella (mm)
Abnormal	0,022	0,012
Normal	0,010	0,025

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa struktur lamella sekunder normal menunjukkan lebar lamella 0,010 mm dan jarak antar lamella sekitar 0,025 mm. Dengan kondisi seperti ini ikan masih mudah untuk bernafas karena air yang melewati celah antar lamella sekunder tidak terganggu. sehingga pertukaran oksigen dan karbondioksida masih berjalan dengan baik. Menurut dewi dalam Zulkarnain (2015) ikan-ikan dengan jarak lamella sekunder yang berjauhan biasanya dapat hidup

dengan lebih baik dibandingkan dengan ikan yang jarak lamella nya berdekatan, lamella yang rapat satu sama lain dapat menyebabkan permukaan lamella menyempit dan ikan akan sulit untuk bernafas.

Sedangkan pada insang yang mengalami abnormal menunjukkan lebar lamella 0,022 mm dan jarak antar lamella sekitar 0,012 mm. Dengan kondisi ini ikan sulit untuk bernafas karena air tidak dapat belalu lalang dengan bebas sehingga proses osmosis terganggu. Sehingga proses pemasukan oksigen di dalam tubuh

menjadi terganggu. Karena lamella yang merapat antara satu dengan yang lain dapat menyebabkan menyempitnya permukaan lamella yang mengakibatkan ikan kesulitan dalam bernafas. Rachmad *dalam* Nasution (2014) menyatakan bahwa

kerusakan struktur jaringan insang yang ringan sekali pun akan dapat mengganggu proses osmosis dan kesulitan bernafas.

Tabel 5. Kerusakan Insang Ikan Juara dan Nilai HAI

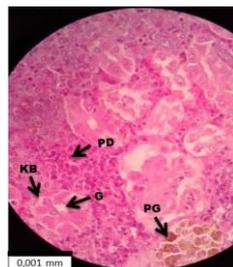
Tingkat Kerusakan	Jenis Kerusakan	Skor	Ikan 1	Ikan 2	Ikan 3	Ikan 4	Ikan 5	Ikan 6
I	Hyperplasia	1	✓	-	✓	✓	✓	✓
I	Hypertropi	1	✓	-	-	✓	✓	✓
III	Nekrosis	100	✓	-	-	✓	-	-
Jumlah Nilai HAI =			102	0	1	102	2	2

Pada Tabel 5 tingkat kerusakan jaringan insang ikan juara dari Danau Pinang Luar yang mengalami abnormalitas masuk ke dalam golongan I dan III. Jumlah nilai *Histopathological Alteration Index* yang diperoleh yaitu 1 hingga 102 menunjukkan bahwa struktur jaringan ikan juara termasuk ke dalam kategori kerusakan ringan sampai berat dan pada 2 ikan ditemukan parasit jenis *Dactylogirus* sp dan *Myxobolus* sp. Kerusakan yang terjadi mengganggu fungsi insang. Hal ini sesuai dengan pendapat Windarti (2020) yang menyatakan bahwa kategori nilai *Histopathological Alteration Index* (HAI) 0-10 tergolong ringan. Kelainan yang ada masih ringan dan dapat sembuh. Dan untuk kategori nilai *Histopathological Alteration Index* (HAI) >100 tergolong kedalam

kerusakan sangat berat. Kerusakan jaringan insang tidak dapat lagi diperbaiki meskipun kondisi lingkungan ditingkatkan.

3. Struktur Jaringan Ginjal Ikan

Ginjal merupakan organ tubuh yang sangat penting bagi ikan. Ginjal berfungsi dalam mengatur kadar air dalam tubuh ikan (osmoregulasi). Secara umum ginjal tersusun oleh kapsul bowman dan didalam kapsul bowman tersebut terdapat sekumpulan sel-sel glomerulus yang berperan dalam penyaringan air/cairan tubuh. Bila ada toksikan yang masuk ke dalam tubuh, toksikan tersebut akan disaring oleh ikan, tetapi akibatnya sering kali jaringan ginjal menjadi rusak atau mengalami kelainan (Wahyuni, 2017).



Gambar 6. Struktur Jaringan Ginjal Ikan Juaro Diperairan Danau Pinang Luar. Keterangan : PD = Pembuluh darah KB = Kapsul Bowman G = Glomerulus PG = Pigmentasi

Pada Gambar 6 dapat dilihat struktur jaringan ginjal ikan juaro di perairan Danau Pinang Luar menunjukkan glomerulus dan kapsul bowman masih normal, tidak ditemukan parasit, pendarahan dan nekrosis, hanya terdapat pigmentasi. Pigmentasi bukan merupakan suatu kelainan/abnormalitas. Pigmentasi dapat terjadi dikarenakan faktor umur atau stres. Hal ini sesuai pendapat Indarti *dalam* Wahyuni (2017) yang menyatakan bahwa, pigmentasi dapat dipengaruhi oleh faktor internal seperti umur, ukuran, genetika, dan jenis kelamin ikan.

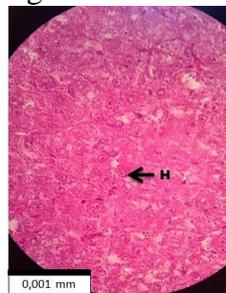
Kerusakan struktur jaringan ginjal ikan juaro pada umumnya disebabkan oleh zat-zat toksik yang merugikan akibat kualitas perairan yang buruk. Ginjal merupakan organ

ikan yang berfungsi sebagai penyaring zat toksik yang masuk pada tubuh ikan, tetapi akibatnya seringkali jaringan ginjal menjadi rusak atau mengalami kelainan (Windarti 2020).

Pada penelitian ini kualitas perairan yang didapat pada Danau Pinang Luar masih bagus, sehingga tidak terdapat adanya zat toksik yang dapat merusak struktur jaringan ginjal ikan juaro.

4. Struktur Jaringan Hati Ikan

Hati merupakan kelenjar pencernaan yang paling besar dan tersusun dari sel parenkim (hepatosit) dan jalinan serabut. Pembuluh darah arteri hati dan vena bermuara ke dalam hati Pratiwi (2015). Struktur jaringan hati ikan juaro pada perairan Danau Pinang Luar secara umum menunjukkan hasil yang normal. Struktur jaringan hati ikan secara umum terdiri dari sel hepatosit.



Gambar 7. Struktur Jaringan Hati Ikan Juaro Diperairan Danau Pinang Luar. Keterangan : H = Hepatosit

Pada Gambar 7 dapat dilihat struktur jaringan hati ikan juaro diperairan Danau Pinang Luar tidak menunjukkan kerusakan. Hal ini terlihat normal belum mengalami perubahan dan struktur jaringan masih lengkap yang terdiri dari sel hepatosit. Sel hepatosit tampak jelas dengan inti yang bulat. Hal ini sesuai dengan pendapat Riauwyati *dalam* Wahyuni *et al.*, (2017) yang

menyatakan bahwa pada hati normal, sel hepatosit terlihat jelas, inti bulat dan letaknya sentralis dan sinusoid tampak jelas dan vena sentralis sebagai pusat lobules tampak berbentuk bulat dan kosong.

Pada penelitian ini kualitas perairan yang didapat pada Danau Pinang Luar masih bagus, sehingga hati masih dapat berfungsi dengan baik. Artinya tidak ada zat toksik yang masuk kedalam struktur jaringan hati ikan juaro sehingga

tidak menimbulkan kerusakan pada jaringan hati.

5. Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kehidupan organisme didalam perairan. Kualitas air yang diukur pada penelitian ini meliputi

suhu, kedalaman, kecerahan, pH, oksigen terlarut, dan karbondioksida bebas.

Tabel 6. Rata-Rata Hasil Pengukuran Kualitas Air Danau Pinang Luar

No	Parameter	Satuan	Danau Pinang Luar	Baku Mutu
I Fisika				
1.	Suhu	°C	27	
2.	Kecerahan	M	60	
II Kimia				
1.	pH		6	6-9*
2.	DO	mg/L	5,2	4*
3.	CO ₂ Bebas	mg/L	6	25*

Ket: (*): Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Kelas II

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air di Danau Pinang Luar masih tergolong aman untuk mendukung kehidupan organisme yang hidup dalam perairan tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Struktur jaringan insang ikan juaro telah mengalami abnormalitas. Insang dari 5 ekor ikan (dari 6 ikan) lebar dan jarak lamella sudah tidak beraturan dan ditemukan beberapa jenis kelainan seperti *hyperplasia*, *hipertropy*, dan *nekrosis* terdapat parasit *Myxobolus* sp dan *Dactylogirus* sp. Kategori tingkat kerusakan jaringan insang termasuk ke dalam kategori kerusakan ringan sampai berat dengan HAI 1-102. Pada struktur jaringan ginjal ikan menunjukkan glomerulus dan kapsul bowman masih normal dan untuk struktur jaringan hati ikan

menunjukkan bahwa tidak terdapat kerusakan pada jaringan hati, terlihat dari struktur jaringan hati yang masih terlihat normal yang terdiri dari sel hepatosit.

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian sejenis dilokasi berbeda dan kurun waktu yang lebih lama, serta sampel lebih banyak agar dapat memberikan informasi yang lengkap tentang sruktur jaringan organ tubuh ikan juaro.

DAFTAR PUSTAKA

Caesar, N. R., U. Yanuhar dan M. Musa. 2019. Effect of Probiotics Treatment on Koi Carp (*Cyprinus carpio*) Infected With *Myxobolus* sp. Journal of Fisheries Science and Technology. 15 (1): 60-65.

- Carolina, Y. 2019. Struktur Jaringan Insang Ikan Juaro (*Pangasius polyuraodon*) Dari Sungai Sail Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. Riau.
- Hutajulu, M. D. 2017. Studi Komparatif Struktur Jaringan Insang Ikan Paweh (*Osteochillus hasselti* C.V) Di Sungai Tarai dan Sungai Sibam Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Kahfi, E. K., M. Riauwati, dan I. Lukistyowati. 2017. Histopatologi Hati dan Ginjal Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan Simplisia Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L). Jurnal Online Mahasiswa. 4(1:1-10).
- Kottelat, M. A., Whitten, S. N. Kartikasari, dan S. Wirjoatmoko. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus Edition. Jakarta.
- Mas'ud, F. 2011. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Dactylogyrus* sp. pada Insang Benih Bandeng (*Chanos chanos*) di Tambak Tradisional, Kecamatan Glagah, Kabupaten Lamongan. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3 (1): 27-40.
- Nasution, M. A. P. 2014. Struktur Jaringan Insang Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) di Perairan Hulu dan Hilir Sungai Siak Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Pratiwi, H. C., dan A. Manan. 2015. Teknik Dasar Histologi Pada Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 7 (2): 153-158.
- Susanto, D. 2008. Gambaran Histopatologi Organ Insang, Otot dan Usus Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Desa Cibanteng. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahyuni, S. 2017. Studi Komparatif Struktur Jaringan Insang dan Ginjal Ikan Gabus (*Channa striata*, BLOCH 1793) Dari Sungai Sibam dan Sungai Kulim Provinsi Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. Riau.
- Windarti. 2020. Keterampilan Dasar Biologi Perikanan. Oceanum Press. Pekanbaru. 160 hal.
- Wirawan, K. A., S. A. P. Suryani., dan I. W. Arya. 2018. Diagnosa, Analisis dan Identifikasi Parasit yang

Menyerang Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*)
Pada Kawasan Budidaya
Ikan Di Subuk “Baru”
Tabanan. Jurnal Gema
Agro. 23(1): 63-78.

Zulkarnain, M. 2015. Struktur
Jaringan Insang Ikan Pantau
(*Rasbora argyritaenia*) di
Perairan Sungai Siak Desa
Tualang Kecamatan
Tualang Kabupaten Siak
Provinsi Riau. Skripsi.
Fakultas Perikanan dan
Kelautan. Universitas Riau.
Pekanbaru.