

STRUKTUR USUS IKAN *Ompok hypophthalmus* (Bleeker 1846) DARI PERAIRAN SUNGAI SIAK KOTA PEKANBARU

Venny Firdasari, Yusfiati, Roza Elvyra

Mahasiswa Program Studi S1 Biologi FMIPA-UR
Bidang Zoologi Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
firdasari.venny@yahoo.com

ABSTRACT

Ompok hypophthalmus is a freshwater fish which lives flood plain river. Siak river is one of flood plain river in Riau province. Siak river is very valuable for Pekanbaru people for household to industrial purposes. The household and industrial activity may cause the decrease of water quality. The contaminated water affects the living things in this area, such as *O.hypophthalmus* fish. Therefore, it is necessary to detect the water quality decrease by observing the intestine structure of *O.hypophthalmus*. This study aimed to find out the histological structure of intestine tissue of *Ompok hypophthalmus*, especially which lives in the Siak I and Siak II bridge. This study was conducted from January to April 2014. Histological slide of *O.hypophthalmus* intestine were made using paraffin method and stained with *Hematoxylin-Eosin* (HE). The results showed that the intestine parasite infections was found in *O.hypophthalmus*, as well as lymphocyte stacking, villous unification, epithelium lysis, and lamina propria widening. The tissue damage in intestine might be due to the content of heavy metal above the normal standard.

Keywords: Histopatology, *Ompok hypophthalmus*, Siak River, Fish Intestine.

ABSTRAK

Ompok hypophthalmus merupakan ikan air tawar yang hidup di sungai paparan banjir Sungai Siak merupakan salah satu sungai paparan banjir yang ada di Provinsi Riau. Sungai Siak memiliki manfaat yang sangat besar bagi masyarakat Pekanbaru, mulai dari kebutuhan rumah tangga sampai industri. Aktivitas rumah tangga dan industri ini dapat mengakibatkan penurunan kualitas perairan. Dengan kondisi perairan yang telah tercemar, maka dapat mempengaruhi kehidupan makhluk hidup yang ada didalamnya, salah satunya ikan *O.hypophthalmus*. Oleh karena itu, pengaruh penurunan kualitas perairan dapat dilihat pada struktur usus ikan *O.hypophthalmus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kondisi struktur usus ikan *Ompok hypophthalmus*, yang hidup di perairan sungai Siak khususnya area sekitar Jembatan Siak I dan Jembatan Siak II. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2014 sampai April 2014. Pembuatan preparat sediaan histologi menggunakan metode parafin dengan pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*. Hasil menunjukkan bahwa pada usus ikan *O.hypophthalmus* terjadi Infeksi parasit, penumpukan limfosit, penyatuan vili, lisis lapisan epitel, pelebaran lamina

propia. Kerusakan jaringan yang terjadi pada usus diduga akibat logam berat yang telah berada diatas ambang batas.

Kata kunci: Histopatologi, *Ompok hypophthalmus* , Sungai Siak, Usus Ikan.

PENDAHULUAN

Sungai Siak merupakan salah satu sungai yang ada di Provinsi Riau. Sungai ini mempunyai fungsi yang tidak jauh berbeda dengan sungai lainnya, seperti untuk kegiatan Rumah tangga sampai kegiatan Industri. Tetapi, aktivitas tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas perairan dari Sungai Siak ini.

Ikan *Ompok hypophthalmus* merupakan salah satu fauna yang hidup di perairan Sungai Siak, namun akhir-akhir ini keberadaan ikan *O.hypophthalmus* ini sudah mulai berkurang, hal ini dikarenakan tingginya permintaan akan ikan ini karena ikan ini disukai oleh masyarakat karena bernilai gizi tinggi, sehingga dilakukan penangkapan terus-menerus atau disebabkan oleh kondisi lingkungan yang sudah tercemar sehingga menyebabkan kondisi kesehatan ikan kurang baik untuk melangsungkan kehidupannya. Kondisi kesehatan ikan dapat dideteksi dengan cara melihat seberapa besar terjadinya kerusakan jaringan organ dalam ikan, misalnya kondisi hati, insang dan alat pencernaan. Menurut Rahmadani (2012), kondisi hati ikan *O.hypophthalmus* di Jembatan Siak I dan Jembatan Siak II telah mengalami kerusakan diantaranya sel perlemakan sel, kongesti, pembengkakan sel dan lisis.

Hati merupakan salah satu organ pencernaan ikan, berarti alat pencernaan ikan *O.hypophthalmus* di sekitar Jembatan Siak I dan Jembatan Siak II mulai terganggu oleh pencemaran

sungai, hal ini dikarenakan banyaknya aktivitas industri dan rumah tangga di kawasan tersebut. Dengan kondisi hati yang kurang baik, tentunya akan mengganggu mekanisme penyerapan di usus. Penyerapan terganggu dapat juga disebabkan oleh struktur usus yang telah mengalami kerusakan oleh pencemaran air sungai tersebut. Oleh karena itu penting kajian lebih lanjut mengenai kondisi struktur usus ikan *O.hypophthalmus* di perairan Sungai Siak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kondisi struktur usus ikan *O.hypophthalmus* yang hidup di perairan sungai Siak khususnya di sekitar Jembatan Siak I dan Jembatan Siak II.

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan April tahun 2014 di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA UR Pekanbaru, Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Laboratorium Terpadu dan Laboratorium Ekologi Perairan FPIK UR Pekanbaru.

b. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah alat bedah, mikroskop, fotomikrografi, *stanning jar*, *hotplate* , oven dengan suhu 57⁰ C, penggaris, gelas ukur, *beaker glass* ukuran 100 dan 200 mL, timbangan digital, kamera digital, pipet tetes, botol sampel, *objek glass* dan *cover glass*, kertas label, kertas karton berukuran 2 x 2 cm untuk *embedding*,

waterbath, mikrotom dan pisau mikrotom, Termometer, Turbidity meter, kertas pH universal, Titrasi Winkler dan *Atomic Absorbance Spectrophotometer* (AAS). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan *O.hypophthalmus*, garam fisiologis 0.89%, Formalin 10%, Histoplast dengan titik leleh 57⁰C, alkohol seri 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 96% dan alkohol absolut. Xylol, Glycerin-albumin, pewarnaan *Hematoxylin-Eosin* (HE), entelan dan aquades.

c. Prosedur Penelitian

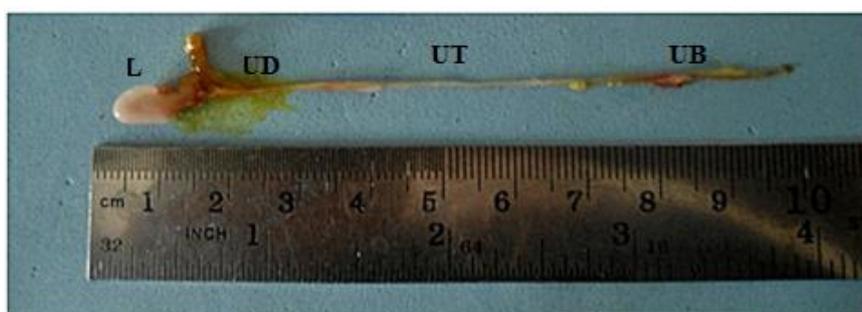
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey*. Pada Lokasi disekitar Jembatan Siak I, ikan *O.hypophthalmus* diperoleh dari hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan alat pancing, sedangkan pada lokasi disekitar Jembatan Siak II, ikan *O.hypophthalmus* diperoleh dari hasil tangkapan sendiri dengan menggunakan alat pancing. Jumlah ikan *O.hypophthalmus* yang dibutuhkan sejumlah 10 ekor dalam keadaan hidup dengan ukuran yang berkisar antara 10-15 cm, kemudian dibawa ke Laboratorium Zoologi untuk dilakukan pembuatan preparat histologi usus.

d. Pembuatan Preparat Histologi Usus

Preparat histologi yang dibuat adalah usus ikan *O.hypophthalmus*. Usus direndam dalam larutan garam fisiologis 0.89% selama 15 menit, lalu difiksasi dengan formalin 10% selama 3 hari. Kemudian direndam dengan alkohol 70% masing-masing dipotong kira-kira 0.3 cm pada tiap-tiap bagian usus depan, usus tengah dan usus

belakang. Selanjutnya, bagian-bagian usus tersebut diproses menjadi sediaan histologi dengan menggunakan metode parafin. Kemudian dilakukan proses *dehidrasi* dengan memasukan kedalam alkohol berseri naik dimulai dari 70%, 80% (9 jam), 90% (9 jam), 96% I (1 jam), 96% II (1 jam), dan absolut (1 jam). Selanjutnya, proses *clearing* dengan cara memasukkan sampel kedalam xylol I (1 jam), xylol II (1 jam) dan xylol III (1 jam). Kemudian dilakukan proses *infiltrasi* parafin, sampel dimasukkan kedalam parafin I (20 ml parafin : 20 ml xylol selama 30 menit), parafin II (30 ml parafin : 10 ml xylol selama 30 menit) dan parafin III (40 ml parafin). Selanjutnya dilakukan proses *embedding* dengan pembuatan blok parafin. Pembuatan blok parafin dilakukan dengan cara sampel dimasukkan atau ditanam kedalam blok cetak, lalu dituangkan parafin sehingga memenuhi wadah cetakan dan dibiarkan mengeras. Setelah mengeras, sampel dipotong secara melintang dan membujur menggunakan mikrotom dengan ketebalan 6 μ m, hasil sayatan ditempel pada *cover glass* yang telah diberi Glycerin-albumin dan dikeringkan dengan *hotplate* 40⁰C. Selanjutnya, dilakukan proses pewarnaan dengan menggunakan *Hematoxylin-Eosin*, sebelumnya dilakukan proses deparafinisasi dengan cara sampel dimasukkan kedalam xylol I, xylol II, xylol III, alkohol absolut, 96%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30% masing-masing selama 2 menit. Kemudian, dipindahkan kedalam aquades selama 2 menit lalu dipindahkan ke larutan *Hematoxylin* selama 2 menit. Setelah pewarnaan *Hematoxylin*, sampel dibilas dengan air mengalir selama lebih kurang 10 menit (sampai airnya jernih). Setelah itu, sampel dimasukkan

kedalam alkohol 30%, 40%, 50%, 60%, 70% masing-masing 2x celupan, lalu direndam kedalam larutan *Eosin* selama 5 menit. Setelah pewarnaan *Eosin*, dipindahkan kedalam alkohol 70%, 80%, 90%, alkohol absolut, xylol I, xylol II, xylol III masing-masing 2x celupan, dan proses yang terakhir adalah *mounting*, yaitu menutup *cover glass* yang direkatkan dengan entelan, kemudian preparat diamati dibawah mikroskop dan setelah jaringan tampak.



Gambar 1. Topografi Usus Ikan *O.hypophthalmus*. Ket. (L). Lambung, (UD). Usus Depan, (UT). Usus Tengah dan (UB). Usus Belakang.

jelas maka dibuat foto mikroskopisnya dengan menggunakan fotomikrografi.

e. Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Perairan

Pengukuran faktor fisika-kimia perairan dilakukan di dua stasiun pengambilan sampel, yaitu suhu, kekeruhan, pH, DO, BOD₅, Pb, Cu dan Ni.

f. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan histologi usus ikan *O.hypophthalmus* dianalisis secara deskriptif dan secara kuantitatif dengan menghitung jumlah sel goblet per 5x luas lapang pandang dengan menggunakan mikroskop CX 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengamatan Makroskopis Usus Ikan *O.hypophthalmus*

Usus ikan *O.hypophthalmus* terletak di bagian posterior lambung. Usus ikan *O.hypophthalmus* terbagi atas 3 bagian yaitu usus bagian depan, usus bagian tengah dan usus bagian belakang (Gambar 1).

b. Pengamatan Mikroskopis Usus Ikan *O.hypophthalmus*

Preparat yang telah dipersiapkan diamati dengan menggunakan Mikroskop Olympus CX 21 dengan perbesaran yang bervariasi mulai dari obyektif 4x, 10x, 40x dan 100x. Untuk perbesaran 100x digunakan minyak imersi.

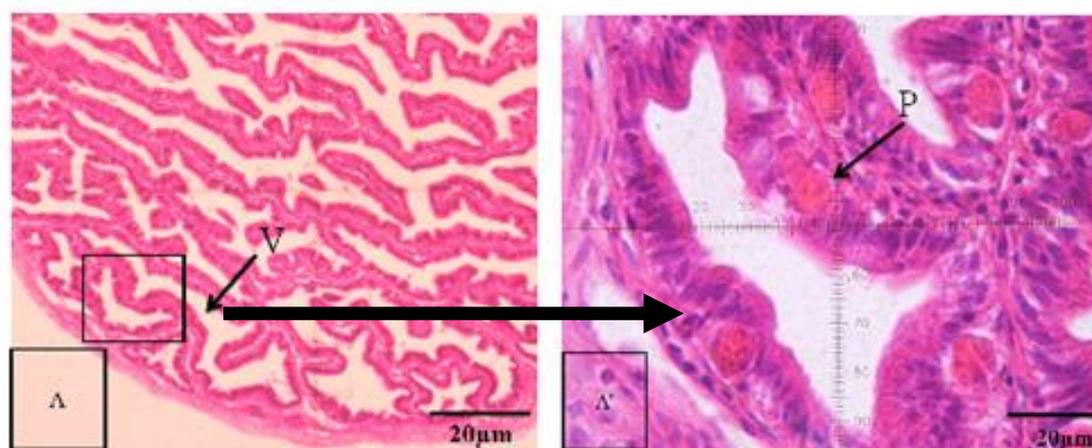
Dari hasil penelitian didapatkan beberapa kerusakan diantaranya infeksi parasit, penumpukan limfosit, penyatuan vili, pelebaran lamina propia, lisis lapisan epitel dan perlemakan sel

Pada gambar 2 terlihat usus depan ikan *O.hypophthalmus* dari perairan sungai Siak sekitar Jembatan Siak 1 pada perbesaran 40x (Gambar 2 A) masih dalam keadaan normal, sedangkan jika diperbesar dengan

perbesaran 100x ditemukan adanya infeksi parasit pada usus depan (Gambar 2 A').

Bagian usus tengah ikan *O.hypophthalmus* terjadi penyatuan vili, penumpukan limfosit. Pada bagian usus belakang ikan *O.hypophthalmus* terjadi penumpukan limfosit dan perlemakan sel.

yaitu pelebaran lamina propria, penyatuan vili dan penumpukan limfosit. Penyatuan vili atau terjadinya fusi merupakan pendempetan 2 atau lebih dari vili, yang seharusnya pada kondisi normal vili terpisah satu sama lain. Dengan terjadinya fusi pada vili, maka akan mengakibatkan terhambatnya proses penyerapan makanan (Bhatnager *et al*, 2007).



Gambar 2. Sayatan melintang usus depan ikan *O.hypophthalmus* (A) dengan perbesaran 4x, usus depan terlihat normal, (A'). Tunika mukosa usus depan yang terinfeksi dengan perbesaran obyektif 100x. Ket. (P) parasit yang ada pada usus depan, (V) vili pada usus depan. Pewarnaan *Hematoxylin-Eosin*.

Struktur usus depan ikan *O.hypophthalmus* pada daerah sekitar Jembatan Siak II mengalami penyatuan vili, sedangkan pada bagian usus tengah terjadi penyatuan vili. Hal ini serupa dengan penelitian Megawati (2013), pada struktur usus ikan baung dari sungai Siak pada bagian usus depan ikan baung terjadi penyatuan vili. Bagian usus tengah ikan *O.hypophthalmus* di lapisan epitel terjadi pemecahan atau lisisnya bagian epitel yang menyebabkan tidak terlihatnya perbedaan antar sel epitel satu dengan sel epitel lainnya pada lapisan tersebut. Pada bagian usus belakang, terjadi beberapa kerusakan

c. Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Perairan

Berdasarkan hasil analisis Fisika-Kimia perairan didapatkan bahwa beberapa dari parameter yang diukur masih dalam ambang baku mutu, seperti nilai suhu yang berada pada angka 30°C, angka ini masih dalam ambang batas yaitu 29°C-30°C, nilai kekeruhan pada daerah sekitar Jembatan Siak I 42 NTU dan pada daerah sekitar Jembatan Siak II 35 NTU. Nilai DO yang diperoleh pada daerah sekitar Jembatan Siak I 0,86 mg/L dan pada daerah sekitar Jembatan Siak II 1.6 mg/L. Nilai BOD₅ pada daerah sekitar

Jembatan Siak I 1,0 mg/L dan pada daerah sekitar Jembatan Siak II 8,0 mg/L. Nilai pH pada Stasiun Jembatan Siak I 6 dan stasiun Jembatan Siak II 8, pada daerah sekitar Jembatan Siak I nilai pH berada dibawah ambang batas, hal ini menunjukkan kondisi sekitar tersebut cukup asam yang mana keadaan ini dapat mempengaruhi kehidupan yang ada didalamnya.

Kadar logam yang dihitung adalah Pb, Cu dan Ni. Kadar Pb pada daerah sekitar Jembatan Siak I senilai 0,017 dan Siak II senilai 0,018 dengan ambang batas 0,008 (Men-KLH 2004). Sedangkan kadar Cu pada daerah sekitar Jembatan Siak I senilai 0,224 dan Siak II senilai 0,228 dengan ambang batas berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 senilai 0,02, sedangkan kadar Ni pada daerah sekitar Jembatan Siak I senilai 0,0736 dan Siak II senilai 0,725. Dari kadar logam yang diperoleh ternyata didapatkan bahwa kadar logam sudah jauh diatas ambang batas, dan dapat dikatakan bahwa daerah sekitar Jembatan Siak I dan II telah mengalami pencemaran yang tentunya akan mengganggu struktur organ dalam pada ikan lais yang ada diperairan tersebut, khususnya organ usus ikan *O. hypophthalmus*, yang diatas telah dijelaskan mengalami kondisi terjadi pelebaran lamina propria, terinfeksi parasit dan menumpukan limfosit, penyatuan vili dan lisisnya epitel.

KESIMPULAN

Kondisi struktur jaringan usus ikan *O. hypophthalmus* dari perairan sungai Siak (Sekitar Jembatan Siak I dan Siak II) ditemukan berupa kerusakan Infeksi parasit, penumpukan limfosit, penyatuan vili, lisis lapisan epitel, pelebaran lamina propia,

kerusakan jaringan yang terjadi di usus diduga akibat logam berat yang ada diperairan telah melewati ambang batas.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatnagar C Bhatnagar M Regar B C. 2007. Flouride induced Histopathological Changes in Gill, Kidney and Intestine of Fresh Water Teleost, *Labeo rohita*. *Research report Flouride* 40(1) 55-61.
- Megawati R. 2012. Struktur jaringan usus ikan baung (*Mystus nemurus* C. V.) Dari Perairan Sungai Siak kecamatan Rumbai provinsi Riau. [Skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Peraturan Pemerintah No. 82. Tahun 2001. tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Kementrian lingkungan Hidup. Jakarta.
- Rahmadani A P 2012. Struktur Hati Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus* Bleeker, 1846) Di Perairan Sungai Siak Kota Pekanbaru. [Skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.