



Gambaran Histopatologi Hati Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diberi Arang Aktif Tulang Ikan Kambing-Kambing (*Abalistes stellaris*) pada Pakan

Suraiya Nazlia*, Andri Ismunanda, Nurhayati

Budidaya Perairan Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia

*Email korespondensi: suraiyanazlia_psp@abulyatama.ac.id

Diterima 22 Maret 2022; Disetujui 25 Juli 2022; Dipublikasi 30 Juli 2022

Abstract: *The liver is an organ that plays a role in metabolic processes, this organ serves to detoxify, protein synthesis, and the production of chemicals that help digest food. One of the problems in the continuity of the process of metabolism is damage to the liver. Efforts that can be done to prevent the occurrence of liver damage is with the addition of supplementation of feed. Supplements that can be given is activated charcoal. Activated charcoal has a high absorption capacity so that it can optimize the process of nutrient absorption by fish.. One of the sources of activated charcoal that can be used is fish bone, fish bone that can be used is fish bone the starry triggerfish. This study aims to see whether the addition of activated charcoal bone fish starry triggerfish effect on hitopatologi heart gourami. Data analysis using qualitative descriptive method and presented in the form of images. Research conducted at the Laboratory of Integrated Fisheries Faculty of Universitas Abulyatama Aceh. Testing histopathology of the initial sample is made in the Laboratory BBAP Ujung Batee and testing histopathology of the final sample of the research conducted at Central Pet. starting January 7 – March 7, 2021. Test parameters is a picture of the histopathology of the liver of carp fish. The results showed that the addition of activated charcoal fish bones, but the starry triggerfish on the feed in the treatment without the administration of activated charcoal 0% (A) damage has occurred as hemorrhage and karyorrhexis, on the treatment of the addition of activated charcoal 1% (B) and the addition of activated charcoal 2% (C) damage has occurred as hemorrhage, karyorrhexis and degeneration hidropik, while on treatment, the addition of activated charcoal 3% (D) there is damage such as hemoragi and hydropic degeneration.*

Keywords: *Activated carbon, Fish bones, Histopathology, Liver, Starry triggerfish*

Abstrak: Hati merupakan organ yang berperan dalam proses metabolisme, organ ini berfungsi mendetoksifikasi, sintesis protein, dan produksi bahan kimia yang membantu mencerna makanan. Salah satu masalah dalam keberlangsungan proses metabolisme adalah kerusakan organ hati. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan hati adalah dengan penambahan suplemen pada pakan. Suplemen yang dapat diberikan adalah arang aktif. Arang aktif memiliki kemampuan daya serap yang tinggi sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan proses menyerap nutrisi oleh ikan. Salah satu sumber arang aktif yang dapat digunakan adalah tulang ikan, tulang ikan yang dapat digunakan adalah tulang ikan kambing-kambing. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah penambahan arang aktif tulang ikan kambing-kambing berpengaruh terhadap hitopatologi hati ikan gurami. Analisis data menggunakan metode deskriptif kualitatif dan disajikan dalam bentuk gambar. Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu

Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama Aceh. Pengujian histopatologi sampel awal dilakukan Laboratorium BBAP Ujung Batee dan pengujian histopatologi sampel akhir penelitian dilakukan di Central Pet. yang dimulai 7 Januari – 7 Maret 2021. Parameter uji adalah gambaran histopatologi hati ikan gurami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan arang aktif tulang ikan kambing-kambing pada pakan pada perlakuan tanpa pemberian arang aktif 0% (A) telah terjadi kerusakan seperti hemoragi dan karioreksis, pada perlakuan penambahan arang aktif 1% (B) dan penambahan arang aktif 2% (C) telah terjadi kerusakan seperti hemoragi, karioreksis dan degenerasi hidropik, sedangkan pada perlakuan penambahan arang aktif 3% (D) terdapat kerusakan seperti hemoragi dan degenerasi hidropik.

Kata kunci : Arang aktif, Hati, Histopatologi, Tulang ikan kambing-kambing.

Hati merupakan organ yang berperan dalam keberlangsungan proses metabolisme dalam tubuh, organ ini berfungsi mendetoksifikasi, sintesis protein, dan produksi bahan kimia yang membantu mencerna makanan. Salah satu masalah dalam keberlangsungan proses metabolisme adalah kerusakan organ hati, hati memiliki kapasitas dalam menetralkan racun dalam tubuh ikan, jika racun masuk kedalam tubuh ikan dalam jumlah yang banyak dan terus menerus akan mengakibatkan proses metabolisme terganggu sehingga hal ini mengakibatkan penyerapan nutrisi pada pakan yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan ikan juga akan terganggu.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan hati adalah dengan penambahan suplemen pada pakan. Suplemen yang dapat diberikan adalah arang aktif. Arang aktif memiliki kemampuan daya serap yang tinggi sehingga diharapkan dapat mengoptimalkan proses menyerap nutrisi oleh ikan. Menurut Lempang (2014) arang merupakan residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dengan menghilangkan kandungan air dan komponen volatil dari hewan atau tumbuhan

Tulang terdiri dari 70% senyawa anorganik dan 30% senyawa organik. Kalsium hidroksiapatit

$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ merupakan komponen senyawa anorganik penyusun utama tulang yang dapat dijadikan adsorben melalui reaksi pertukaran ion (Lim *et al.*, 2012). Pada penelitian Pirarat *et al.*, (2015) pemberian arang aktif sebanyak 2% dalam pakan ikan nila mampu meningkatkan pertumbuhan dan menurunkan rasio konversi pakan selanjutnya. Demikian juga dengan hasil penelitian Nurhayati *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penambahan arang aktif tulang ikan kambing-kambing dalam pakan dengan dosis 2% mampu meningkatkan kinerja pertumbuhan benih ikan gurami sebesar 14,6 gram selama 60 hari pemeliharaan.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui gambaran histopatologi hati ikan gurami akibat pemberian arang aktif tulang ikan kambing-kambing.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pemeliharaan adalah akuarium, serokan, alat resirkulasi, kertas lakmus, Do meter, Heater, baskom, timbangan, blender, penggaris, alat tulis, kertas saring, ember, botol sampel, alat pengujian histopatologi, benih ikan, arang aktif tulang ikan kambing-kambing, pakan komersil dan minyak ikan.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Wadah uji yang digunakan adalah akuarium dengan ukuran 60 cm x 40 x 40 cm yang berjumlah 8 unit. Sebelum dilakukan pengisian air terlebih dahulu dilakukan pemasangan alat filter. Kemudian dilanjutkan dengan pengisian air setinggi 30 cm sehingga volume air masing-masing wadah sebanyak 72 liter.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gurami dengan panjang $5,26 \pm 0,27$ cm dan berat $2,17 \pm 0,35$ g yang berasal dari Aceh Utara, padat tebar setiap akuarium sebanyak 10 ekor. Sebelum proses penempatan dilakukan pengukuran berat dan panjang tubuh ikan untuk data awal penelitian, saat ditebar ikan uji terlebih dahulu diaklimatisasi terhadap lingkungan baru selama 15 menit, agar ikan tersebut tidak mengalami stress akibat ditempatkan di lingkungan yang berbeda.

Pembuatan Arang Aktif

Bahan yang digunakan dalam pembuatan arang aktif adalah tulang ikan kambing-kambing. Tulang ikan kambing-kambing ini diperoleh dari penjual ikan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lampulo. Sebelum tulang ikan diproses, lakukan penjemuran selama 3-4 hari hingga tulang ikan benar-benar kering. Setelah tulang ikan benar benar kering, dilanjutkan dengan proses pemanasan menggunakan *furnace* pada suhu 600°C selama 2 jam. Kemudian tulang ikan di haluskan hingga menjadi serbuk. Selanjutnya adalah proses pengaktifan serbuk arang, bahan yang digunakan dalam pengaktifan adalah

ZnCl_2 sebanyak 10 % dan direndam selama 24 jam, selanjutnya dinetralkan pada pH netral, dan dioven pada suhu 200°C satu jam. Serbuk arang yang telah diaktivasi dapat digunakan dalam proses persiapan pakan uji.

Persiapan Pakan Uji

Pakan yang digunakan adalah pakan komersil prima *feed pf 500* dengan kadar protein 39 % yang dicampur dengan arang aktif tulang ikan kambing-kambing. Pada penelitian ini konsentrasi arang aktif tulang ikan kambing-kambing yang diberikan adalah 0%, 1%, 2%, dan 3% per kg pakan. Proses repleting pakan dilakukan terlebih dahulu sebelum pakan diberikan pada ikan, repleting pakan dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling. Kemudian pakan yang telah tercampur dibiarkan dalam bentuk bubuk dan pada saat pemberian pakan ditambahkan air. Pakan yang diberikan dalam bentuk pasta, hal ini bertujuan mencegah berubahnya tekstur pakan menjadi keras dan mudah berjamur. Pakan diberikan secara *ad libitum* dengan frekuensi 2 kali/hari pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 17.00 WIB. Ikan dipelihara selama 60 hari guna melihat pengaruh pemberian arang aktif tulang ikan kambing-kambing terhadap hispatologi hati ikan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial. terdiri dari 4 taraf perlakuan dengan 2 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

Perlakuan A = Tanpa arang aktif (0%)

Perlakuan B = Arang Aktif (1%)

Perlakuan C = Arang Aktif (2%)

Perlakuan D = Arang Aktif (3%)

Pengujian Histopatologi Hati

Pengujian histopatologi hati menggunakan pola pewarnaan Hematoxylin – Eosin (HE), tahapan yang dilakukan pada pengujian histopatologi hati.

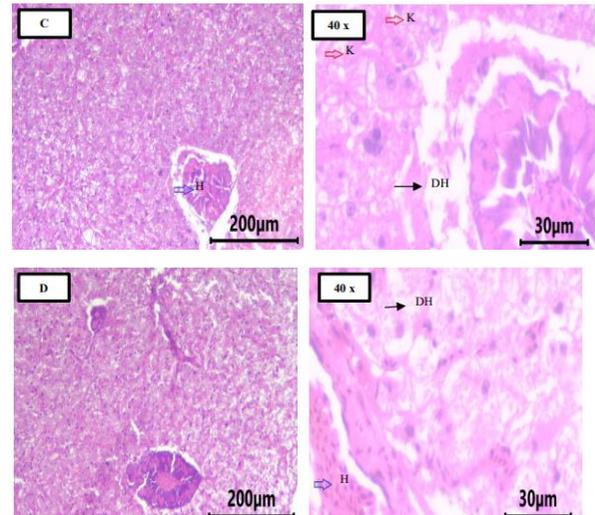
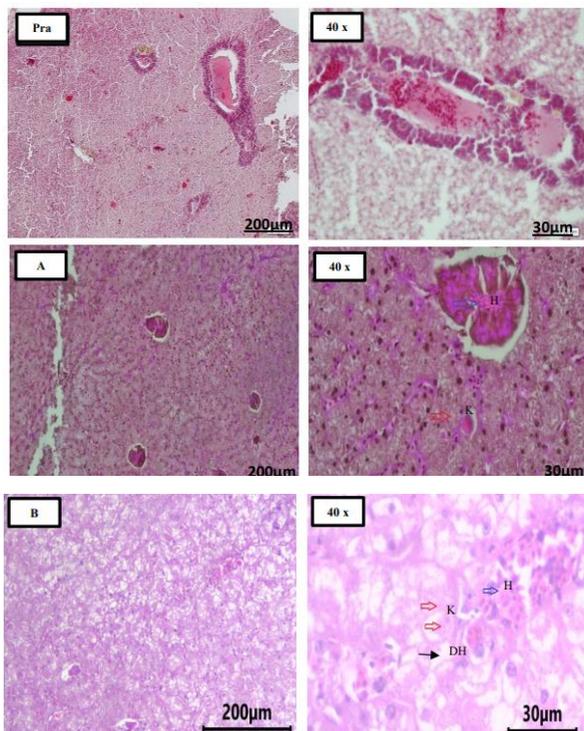
Analisis Data

Analisis data menggunakan metode deskriptif kualitatif dan disajikan dalam bentuk gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Adapun data yang dianalisis adalah gambaran histopatologi hati ikan, hasil pengujian terhadap sampel hati yang dilakukan sebelum penelitian (prapenelitian) dan setelah penelitian disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 1).



Gambar 1. Gambaran histopatologi hati sebelum penelitian (prapenelitian), perlakuan A (0%), B (1%), C (2%), D (3%) pada pembesaran 10 dan 40 x , hemoragi (H), karioreksis (K), degenerasi hidropik (DH)

Berdasarkan hasil penelitian yang ditampilkan pada Gambar 3 histopatologi hati ikan pada sampel prapenelitian tidak menunjukkan gejala kerusakan ketika dianalisis. Setelah dilakukan pemeliharaan selama 60 hari dengan penambahan arang aktif tulang ikan kambing-kambing pada pakan menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa pemberian arang aktif 0% (A) telah terjadi kerusakan seperti hemoragi dan karioreksis, pada perlakuan penambahan arang aktif 1% (B) dan penambahan arang aktif 2% (C) telah terjadi kerusakan seperti hemoragi, karioreksis dan degenerasi hidropik, sedangkan pada perlakuan penambahan arang aktif 3% (D) terdapat kerusakan seperti hemoragi dan degenerasi hidropik.

Pembahasan

Gambaran histopatologi hati ikan pada penelitian menunjukkan terdapat beberapa kerusakan hati seperti hemoragi, karioreksis, dan degenerasi

hidropik. Hemoragi merupakan tingkat kerusakan hati yang masuk kedalam kategori sedang, hemoragi terjadi bila kongesti sudah sangat parah, maka pembuluh darah akan pecah dan darah berada pada tempat yang tidak semestinya (pendarahan). Sel hati yang mengalami nekrosis terlihat nukleus mengkerut dan berwarna gelap disebut piknosis, kemudian nukleus akan pecah menjadi fragmen-fragmen hal ini disebut dengan karioreksis (Deshpande *et al.*, 2003). Menurut Kumar *et al.*, (2009) degenerasi hidropik terlihat berupa vakuola-vakuola jemih dalam sitoplasma. Pembentukan vakuola ini disebabkan oleh adanya segmen-segmen retikulum endoplasma yang teregang dan tercabik. Degenerasi hidropik ini termasuk kedalam kerusakan ringan

Menurut Sari *et al.*, (2016) ada dua alasan yang menyebabkan hati mudah terjadi kerusakan. Pertama, hati menerima 89% suplai darah dari vena porta yang mengalirkan darah dari sistem gastrointestinal. Substansi zat toksik termasuk tumbuhan, fungi, logam, mineral, dan zat kimia lainnya yang diserap ke dalam portal ditransportasikan ke hati. Kedua, hati menghasilkan enzim-enzim yang mempunyai kemampuan sebagai biotransformasi pada berbagai macam zat eksogen dan endogen yang dieliminasi tubuh. Hasil penelitian penelitian Melia *et al.* (2022) menunjukkan bahwa gambaran histologi hati ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terpapar pestisida golongan organofosfat juga menunjukkan adanya kerusakan Degenerasi Hidropik (DH), Hemoragi (He), kongesti (Ko). Hati normal ikan berwarna merah kecoklatan tanpa ada jejas-jejas, sedangkan hati ikan yang terdapat jejas nekrosa berwarna merah pudar dan merah pekat serta terdapat jejas-jejas nekrosa berwarna putih menunjukkan terjadi

kerusakan pada hati.

Ikan membutuhkan zat-zat gizi yang baik untuk kelangsungan hidupnya, sehingga kualitas, jumlah dan komposisi zat-zat tersebut harus diperhatikan. Pakan yang dimakan oleh ikan, akan dicerna sepanjang saluran pencernaan dengan bantuan berbagai macam enzim pencernaan menjadi senyawa-senyawa sederhana seperti nutrisi, hal ini memungkinkan nutrisi dapat diserap melalui dinding usus masuk dan melalui aliran darah ditransportasikan ke seluruh sel, untuk selanjutnya digunakan sebagai energi (Akbar, 2018). Pada prosesnya perlu adanya penambahan suplemen lain kedalam pakan guna memaksimalkan proses penyerapan nutrisi pakan oleh ikan. Pemberian arang aktif kedalam pakan bertujuan mengoptimalkan proses penyerapan nutrisi oleh ikan karena arang aktif mampu mengadsorpsi polutan mikro seperti zat organik dan anorganik sehingga membantu penyerapan nutrisi oleh ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian arang aktif tulang ikan kambing-kambing kedalam pakan pada perlakuan D (3%) menunjukkan terjadinya kerusakan organ hati seperti hemoragi dan degenerasi hidropik sedangkan pada perlakuan A (0%), B (1%) dan C (2%) terjadi kerusakan organ hati seperti hemoragi, karioreksis dan degenerasi hidropik.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang menggunakan arang aktif tulang ikan kambing-kambing kedalam pakan dengan dosis yang berbeda dan kondisi lingkungan budidaya yang berbeda,

sehingga akan menambah referensi tentang manfaat penggunaan arang aktif tulang ikan kambing – kambing.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. Identifikasi Parasit Pada Ikan Betok (*Anabas testudines*). *Bioscientiae*. 8(2) : 36-45
- Deshpande, U. R., Joseph, L. J., and Samuel, A. M. 2003. Hepatobiliary Clearance of Labelled Mefenoxolone in Normal and D-Galactosamine HCl Induced Hepatitis Rats and the Protective Effect of Turmeric Extract. *Indian J. Physiol Pharmacol*. 47:332-336
- Kumar V, Abbas AK, Fausto N 2009. Adaptasi, cedera dan kematian sel, dalam Robbins and Cotran: dasar patologi penyakit, 7th Ed, trans. BU Pendi, EGC, Jakarta, Hal 13-37.
- Lim, K. H., T. T. Tjoon dan H. I. Muhamad. 2012. Adsorption and Removal of Zinc (II) from Aqueous Solution Using Powdered Fish Bones. Elsevier, vol. I, pp. 96-102.
- Lempang M. 2014. Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. *EBONI*. 11(2) 65-80.
- Melia, Y., Handayani, L., & Nurhayati. (2022). Gambaran Histologi Hati Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Terpapar Pestisida Golongan Organofosfat. *TILAPIA*, 3(1), 38–46.
- Nurhayati., Nazlia, S., Fattah, A., Pradinata, Y., Handayani, L dan Harun. 2021. Kinerja Pertumbuhan Ikan Gurami, *Osphronemus goramy* dengan Penambahan Arang Aktif Tulang Ikan Kambing-kambing dalam Pakan. *Jurnal Media Akuakultur*, 16 (2):87-93.
- Pirarat, N., Boonananthanasarn, S., Krongpong, L., & Katagiri, T. (n.d.). Original Article Effect of Activated Charcoal-Supplemented Diet on Growth Performance and Intestinal Morphology of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Thai J Vet Med* 45(1), 113–119.
- Sari, W. Oktavia, W, I., Ceriaman, R., Sunarti. Struktur Mikroskopis Hati Ikan Seurukan (*Osteochilus vittatus*) dari Sungai Krueng Sabee Kabupaten Aceh Jaya yang tercemar Limbah Penggilingan Biji emas. *Jurnal Biotik*. 4(1), 33-40.