

HISTOPATHOLOGY OF LIVER AND GUT OF *Pangasius hypophthalmus* THAT WERE FEED WITH CURCUMIN EXTRACT (*Curcuma domestica*) AND WERE INFECTED WITH *Aeromonas hydrophila*

By

Zulaiha¹, Morina Riauwaty S², Henni Syawal²

Aquaculture Department, Faculty of Fisheries and Marine Science,
University of Riau, Pekanbaru
Zulaihaputri95@gmail.com

ABSTRACT

Pangasius hypophthalmus is one fish commodity that were known as commodity prospected and demand by employers to cultivate. The aimed this research was to understand the histopathological changes of liver and gut of *Pangasius hypophthalmus* that were feed with curcumin extract (*Curcuma domestica*) and were infected *Aeromonas hydrophila*. This research has been conducted in the Laboratory of Microtechnic of the Mathematics and Natural Sciences Faculty and Laboratory of Parasites and Disease of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University Pekanbaru in Juny to October 2016. This study used five treatments, Kn: Negative control (feeding without the addition of curcumin and uninfected bacteria *A. hydrophila*), Kp: A positive control (feeding without the addition of curcumin and infected by bacteria *A. hydrophila*), P1: feed with curcumin addition of 0.3 g / kg, P2: Feed with the addition of curcumin of 0.5 g / kg, P3: feed with curcumin addition of 0.7 g / kg. observation tissue with histology studies and observed under a microscope. The results of the study showed that this structure of *Pangasius hypophthalmus* liver visible damage such as necrosis, haemorrhage, fatted degeneration, and hypertrophy. While the structure of *Pangasius hypophthalmus* gut visible damage such as haemorrhage, cell infiltration and goblet cell proliferation. The best results was P3 the addition of curcumin extract added to the feed with concentration of 0.7 g / kg of feed.

Key words: *Pangasius hypophthalmus*, Liver, Gut, histopathology, Curcumin

1. Student of Faculty Fisheries and Marine Science, University of Riau
2. Lecturer of Faculty Fisheries and Marine Science, University of Riau

PENDAHULUAN

Ikan Jambal Siam adalah salah satu komoditas yang bernilai ekonomis tinggi dan pertumbuhan cepat. Hal inilah yang menyebabkan ikan Jambal Siam banyak diminati oleh para pengusaha untuk membudidayakannya. Timbulnya penyakit pada ikan merupakan kendala yang sering dihadapi oleh pembudidaya ikan. Penyakit bakterial salah satunya adalah disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, dimana

merupakan bakteri patogen penyebab penyakit *Motil Aeromonas Septicemia* (MAS), terutama untuk spesies ikan air tawar di perairan tropis (Rahmaningsih, 2012).

Bakteri *A. hydrophila* mulai dikenal sekitar tahun 1980, dimana bakteri ini menyebabkan wabah penyakit pada ikan karper di wilayah Jawa Barat dan menyebabkan kematian sebanyak 125 ton. Bakteri tersebut dapat menimbulkan wabah

penyakit dengan tingkat kematian yang tinggi, yaitu sekitar 80-100% dalam kurun 1-2 minggu (Lukistyowati dan Kurniasih, 2012).

Pengendalian penyakit ikan perlu dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Selama ini pengendalian penyakit dilakukan dengan pemberian antibiotic, namun pemberian antibiotik secara tidak terkontrol dapat menyebabkan dampak negatif baik pada ikan maupun bagi lingkungan. Untuk menghindari dampak negatif tersebut maka dapat digunakan bahan-bahan alami yang berasal dari alam seperti kunyit (*Curcuma domestica*) yang berpotensi untuk mencegah penyakit bakterial.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang histopatologi hati dan usus ikan Jambal Siam (*P. hypophthalmus*) dengan pemberian pakan yang mengandung ekstrak kurkumin kunyit (*C. domestica*) dan diinfeksi *A. hydrophila*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit wadah penelitian. Dari penelitian ini yang diamati adalah gambaran histopatologi hati dan usus. Perlakuan yang digunakan adalah ekstrak kurkumin dengan konsentrasi yang berbeda. Penentuan konsentrasi ekstrak kurkumin mengacu pada penelitian sebelumnya, yaitu penelitian Zullanda (2015). Masing-masing perlakuan untuk penelitian ini adalah :

Kn :Kontrol negatif (Pemberian pakan tanpa penambahan kurkumin dan tidak diinfeksi bakteri *A. hydrophila*).

Kp :Kontrol positif (Pemberian pakan tanpa penambahan kurkumin dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*).

P₁ :Pakan dengan penambahan kurkumin 0,3 g/kg

P₂ :Pakan dengan penambahan kurkumin 0,5 g/kg

P₃ :Pakan dengan penambahan kurkumin 0,7 g/kg.

Persiapan Wadah dan Ikan Uji

Akuarium yang digunakan berjumlah 15 buah dengan ukuran 40x30x30 cm³. Akuarium sebelumnya didesinfektan dengan menggunakan KMnO₄ konsentrasi 20 mg/L selama 24 jam agar akuarium steril, kemudian dibilas dengan air bersih dan dikeringkan selama 2 hari. Setelah bersih masing-masing akuarium diisi air setinggi 25 cm dengan volume 30 L dan diberi aerasi. Setelah itu benih ikan jambal siam dengan ukuran 8-12 cm dimasukkan ke dalam akuarium dengan padat tebar 10 ekor/ akuarium.

Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan adalah pakan komersial dengan kandungan protein sebesar 35%, diberi ekstrak kurkumin kunyit sesuai dengan perlakuan, yaitu 0,3 g/kg, 0,5 g/kg, dan 0,7 g/kg pakan. Pemberian ekstrak kurkumin dengan cara terlebih dahulu ekstrak dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer. Setelah itu masing-masing tabung Erlenmeyer diisi dengan air hangat suhu 40°C sebanyak 250 mL dan dihomogenkan. Ekstrak kurkumin kunyit yang telah larut disemprotkan ke pakan menggunakan sprayer sedikit demi sedikit sampai merata, kemudian dikering anginkan pada suhu ruangan. Pakan siap diberikan kepada ikan uji.

Pemeliharaan Ikan

Benih ikan Jambal Siam (*P. hypophthalmus*) sebelum dilakukan pemeliharaan terlebih dahulu ditimbang bobotnya sebagai data awal. Setelah ditimbang ikan diadaptasi selama 7 hari dan di-

puasakan di dalam wadah pemeliharaan selama 2 x 24 jam. Ikan uji dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan yang telah ditambahkan dengan ekstrak kurkumin kunyit. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari, yakni pada pukul 09.00, 13.00, dan 17.00 WIB sebanyak 10% dari bobot tubuh. Setiap 10 hari ikan diukur berat untuk mengetahui jumlah pakan yang diberikan selanjutnya.

Pembuatan Media Tumbuh Bakteri

Bahan –bahan yang digunakan adalah GSP (*Pseudomonas Aeromonas Selektiv Agar*), TSA (*Triptic Soya Agar*), dan TSB (*Triptic Soya Broth*) dengan perbandingan 45 g GSP, 40 g TSA, dan 30 g TSB dilarutkan ke dalam 1 liter aquades. Kemudian media disterilisasi dengan *autoclave* pada suhu 121⁰ C tekanan 2 atm selama 30 menit.

Penyediaan Kultur *Aeromonas hydrophila*

Isolat *Aeromonas hydrophila* yang digunakan berasal dari Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Kelas 1 Pekanbaru. Inokulan dari agar miring dipindahkan secara aseptik ke media GSP, selanjutnya diinkubator dengan suhu 28⁰ C selama 18 – 24 jam. Setelah 18 – 24 jam, dari media GSP akan terlihat koloni berwarna kuning dengan diameter koloni yang sama. Koloni tersebut diinokulasikan kembali dalam media TSB dan diinkubasikan di dalam inkubator selama 18 – 24 jam (Lukistyowati, 2005). Inokulan yang telah tumbuh pada media TSB siap untuk diinfeksi ke ikan Jambal Siam dengan kepadatan 10⁸ CFU/mL

Uji Tantang

Setelah ikan uji dipelihara selama 30 hari dan diberi pakan yang mengandung ekstrak kurkumin kunyit, kemudian ikan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* secara intramuscular sebanyak 0,1 mL/ekor dengan kepadatan bakteri *Aeromonas hydrophila* 10⁸ CFU/mL. Setelah diinfeksi ikan kembali

dipelihara selama 14 hari dan selama waktu itu ikan tetap diberi pakan dan diamati gejala klinisnya.

Persiapan Pembuatan Preparat Histologi

Setelah dilakukan uji tantang kemudian ikan kembali dipelihara selama 14 hari dan diberi pakan perlakuan. Selama 14 hari ikan diamati gejala klinisnya dan diambil organ bagian dalam, yaitu hati dan usus. Jumlah ikan yang digunakan untuk histopatologi adalah 3 ekor/perlakuan. Ikan dibedah dan diambil hati dan usus, dipotong setebal 0,5 cm. Hati dan usus yang telah dipotong difiksasi dalam larutan formalin 10% selama 24 jam, selanjutnya dilakukan proses dehidrasi.

Pembuatan Preparat Histologi

Dehidrasi dimulai dengan memasukkan sampel ke dalam botol alkohol seri naik mulai dari 30%, 50%, 70%, 90%, 100%, masing-masing selama 1 jam yang bertujuan untuk menghilangkan kadar air dari dalam sel/jaringan dan digantikan dengan alkohol. Sampel dimasukkan ke dalam xylol 1 dan xylol 2 masing-masing selama 1 jam.

Infiltrasi paraffin, dimana sampel dimasukkan ke dalam paraffin 1 dan paraffin 2 masing-masing selama 1 jam. Proses infiltrasi dilakukan di dalam *Oil Bath* pada suhu 57°C. Sampel ditanam pada blok paraffin dan dibiarkan hingga dingin/membeku. Kemudian dilakukan penempelan pada holder/kayu. Sebelum dipotong blok paraffin ditempatkan pada bantalan es agar cepat membeku dan padat serta tidak pecah saat pemotongan.

Sampel dipotong dengan mikrotom setebal 5-7 mikron sehingga didapatkan pita-pita paraffin dan diletakkan dalam water bath bersuhu 40°C dan selanjutnya ditempel pada objek glass. Objek glass yang sudah ditempel dengan pita paraffin dikeringkan dalam oven (45° C) minimal 24 jam agar

sampel kering dan menempel sempurna. Selanjutnya sampel siap untuk diwarnai.

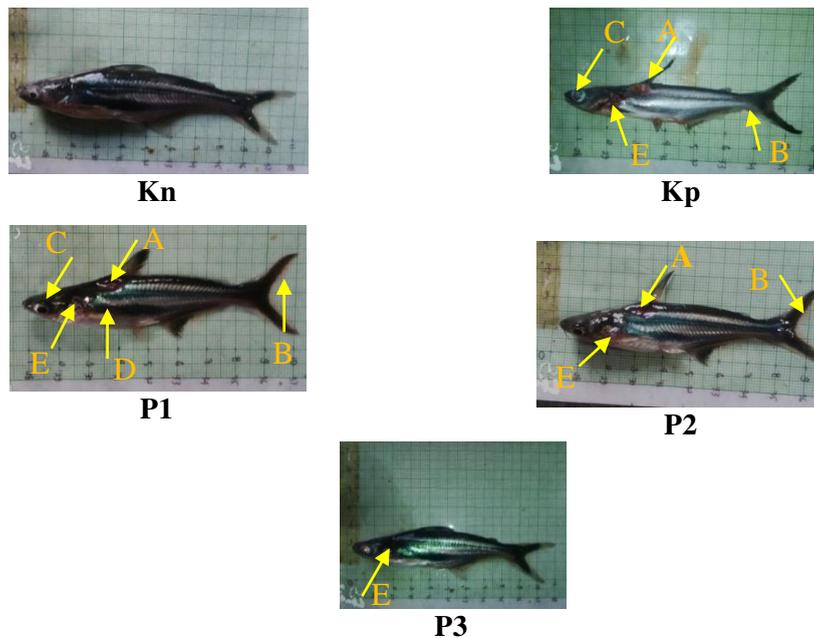
Pewarnaan sampel menggunakan Hematoxylin-Eosin. Pewarnaan ini merupakan bahan yang larut air, oleh karena itu sampel terlebih dahulu dilarutkan dalam xylol 1 dan xylol 2 masing-masing 5 menit dan selanjutnya dimasukkan ke dalam larutan alkohol (alkohol absolute I dan II, 96%, 80%, 70%, masing-masing selama 2 menit). Kemudian sampel direndam dalam larutan Hematoxylin selama 7 menit dan dicuci dengan air mengalir. Sampel direndam dalam larutan Eosin selama 5 menit, sesudah itu sampel dimasukkan ke dalam larutan alkohol seri naik (70%, 80%, 96%, alkohol

absolute I &II) selama 2 menit dan larutan xylol I dan II selama 5 menit. Selanjutnya dilakukan penutupan (*mounting*).

Mounting dilakukan dengan cara preparat yang sudah diwarnai selanjutnya ditutup dengan cover glass. Preparat ditetesi dengan *Entellan Neu* kemudian ditutup dengan cover glass dan dijaga agar tidak timbul gelembung. Sampel diamati dengan mikroskop Olympus CX21 dengan pembesaran 400X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala klinis ikan jambal siam hari ke-14 pascainfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala Klinis Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) hari ke 14 pasca infeksi
Keterangan: Kn = Kontrol negatif (pemberian pakan tanpa diberi ekstrak kurkumin dan disuntik PBS); Kp = Kontrol positif (pemberian pakan tanpa diberi ekstrak kurkumin dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P₁ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.3 g/kg; P₂ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.5 g/kg; P₃ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.7 g/kg; Kn (Normal); Kp (A= Borok/Luka; B= Gripis; C= Mata Menonjol; E= Peradangan); P₁ (A= Borok/Luka; B= Gripis; C= Mata Menonjol; D= Perut Gembung; E= Peradangan); P₂ (A= Borok/Luka; B= Gripis; E= Peradangan); P₃ (E= Peradangan).

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa ikan pada perlakuan Kp mengalami kerusakan yang berat. Ditemukan borok atau luka pada bekas infeksi, sirip ikan gripis, terjadi peradangan dan perut ikan lembek. Selain itu juga mata ikan menonjol atau Exopthalmia. Hal ini diduga karena serangan bakteri *A. hydrophila* sehingga ikan kehilangan sistem kekebalan tubuh. Pada perlakuan P1 ikan juga mengalami kerusakan yang cukup parah sama halnya dengan ikan perlakuan Kp. Ikan perlakuan P1 mengalami kerusakan seperti terdapat luka atau borok pada bekas infeksi, sirip gripis, mata menonjol, terjadi peradangan disekitar operculum dan perut gembung.

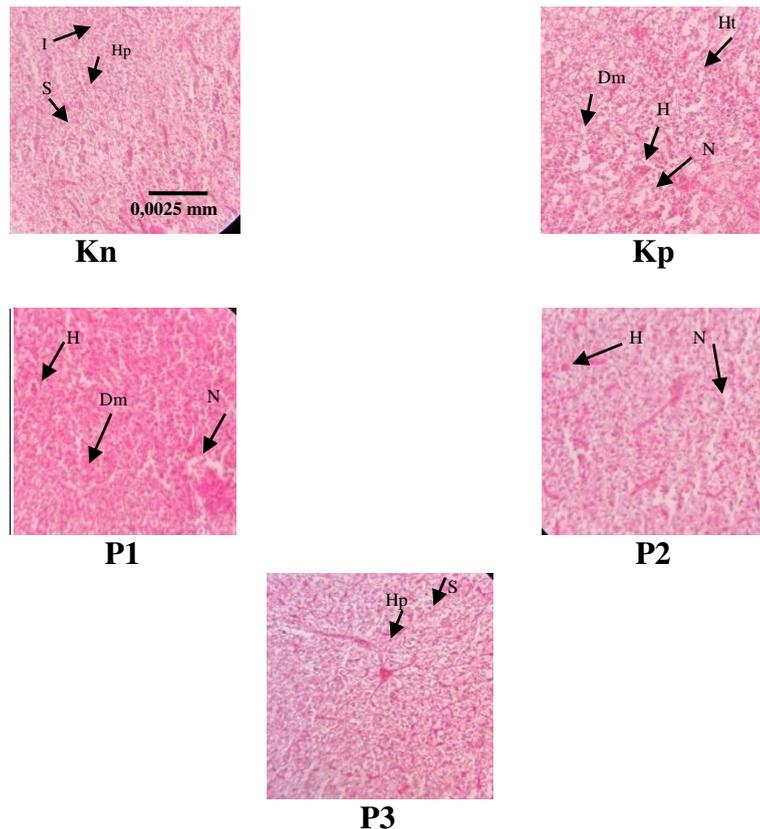
Pada perlakuan P2 terdapat luka atau borok pada bekas infeksi, sirip gripis, dan terjadi peradangan disekitar operculum. Perlakuan P2 telah diberi pakan perlakuan yaitu dengan penambahan ekstrak kurkumin kunyit 0,5 g/kg pakan, namun belum mampu mencegah dari serangan *A. hydrophila*. Hal ini diduga karena dosis ekstrak kurkumin pada pakan belum cukup optimal untuk mencegah serangan bakteri *A. hydrophila*. Menurut Haryani *et al.*, (2012), bahwa peradangan merupakan reaksi awal dari hewan secara vaskuler dan seluler terhadap bakteri yang masuk ke dalam tubuhnya yang menimbulkan kerusakan pada jaringan. Menurut Plumb (1994) dalam Asniatih *et al* (2013), bahwa infeksi MAS menyebabkan lesi eksternal yang dapat terjadi pada beberapa bagian organ ikan yaitu ekor, punggung, perut atau pada bagian kepala. Infeksi MAS juga menyebabkan

Exopthalmia (organ mata yang menonjol keluar). Hal ini disebabkan oleh akumulasi cairan pada mata sehingga menyebabkan bola mata menjadi cekung dan menonjol keluar. *Exopthalmia* terjadi akibat pendarahan pada sekitar mata (Noor *et al.*, 2013).

Perlakuan P3 hanya terdapat peradangan pada operculum dan pangkal sirip, akan tetapi sirip tetap utuh. Pada perlakuan P3 juga tidak terjadi *Exopthalmia* dan juga luka bekas suntikan bakteri *Aeromonas hydrophila* mulai membaik dengan ditandai munculnya daging baru yang mulai menutupi, warna kulit lebih cerah. Berkurangnya kerusakan gejala klinis pada ikan perlakuan dikarenakan adanya kandungan kurkumin dengan konsentrasi 0,7 g/kg pada pakan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh.

Struktur Jaringan Hati Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pascainfeksi *Aeromonas hydrophila*

Struktur jaringan hati ikan jambal siam yang normal ditandai dengan adanya hepatosit yang berbentuk bulat, inti sel dan sinusoid terlihat jelas (Gambar ; Kn). Menurut Riau waty (2012), struktur hati ikan yang normal menunjukkan hepatosit terlihat jelas, inti bulat letaknya sentralis dan sinusoid tampak jelas, dan vena sentralis sebagai pusat lobulus tampak berbentuk bulat dan kosong. Selanjutnya menurut Sukarni *et al.*, (2012), bahwa histologi hati ikan botia yang sehat menunjukkan adanya hepatosit yang terletak diantara sinusoid dan saluran empedu.



Gambar 2 . Fotomikrograf struktur hati ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) pewarnaan HE (Perbesaran 400X)

Keterangan: Kn = Kontrol negatif (pemberian pakan tanpa diberi ekstrak kurkumin dan disuntik PBS); Kp = Kontrol positif (pemberian pakan tanpa diberi ekstrak kurkumin dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P₁ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.3 g/kg; P₂ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.5 g/kg; P₃ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.7 g/kg; Kn (Inti Sel (I), Hepatosit (Hp), Sinusoid (S)); Kp (Haemoragi (H), Nekrosis (N), Degenerasi Melemak (Dm), Hypertrophi (Ht)); P₁ (Haemoragi (H), Nekrosis (N), Degenerasi Melemak (Dm)); P₂ (Haemoragi (H), Nekrosis (N)); P₃ (Hepatosit (H), sinusoid (S)).

Kondisi jaringan hati ikan Jambal Siam pada perlakuan Kp ditemukan kerusakan antara lain seperti degenerasi melemak (Dm), haemoragi (H), hypertrophi (Ht), dan nekrosis (N). Pada perlakuan P₁ kerusakan yang terlihat adalah degenerasi melemak, haemoragi, dan nekrosis, sedangkan pada perlakuan P₂ ditemukan kerusakan jaringan, yaitu haemoragi dan nekrosis.

Degenerasi merupakan reaksi peradangan yang terjadi bila kerusakan sel tidak segera mematikan, perubahan-perubahannya bersifat reversibel (bisa pulih kembali setelah sumber kerusakan dilenyapkan) yang dapat disebabkan oleh

luka-luka karena trauma, radiasi, kuman, bakteri, zat-zat kimia maupun racun (Tresnati *et al.*, 2007). Degenerasi melemak ini terjadi karena adanya penumpukan lemak dengan kerusakan inti sel dan mengecilnya jaringan sel hati (Panigoro *et al.*, 2007).

Nekrosis ditandai dengan hilangnya struktur jaringan. Kematian sel biasanya terjadi bersamaan dengan pecahnya membran plasma dan tidak ada perubahan struktural membran yang dapat dideteksi sebelum pecah. Sel yang mengalami nekrosis tidak dapat lagi kembali seperti semula, pada titik akhir nekrosis sel akan mengalami kematian (Setyowati *et al.*, 2010).

Hemoragi yang juga terjadi pada patologi hati, membuat kerusakan menjadi kompleks sehingga hati kehilangan fungsinya. Menurut Asnita (2011), mengatakan bahwa hemoragi mengindikasikan keluarnya darah dari pembuluh darah, baik keluar tubuh maupun ke dalam jaringan tubuh, tampak adanya bintik hemoragi di lapisan mukosa pada organ tubuh.

Berdasarkan hasil pengamatan pada perlakuan P3 yang diberi pakan mengandung ekstrak kurkumin kunyit dengan konsentrasi 0,7 g/kg kemudian diinfeksi *Aeromonas hydrophila* tidak terlihat adanya kerusakan pada organ hati. Sinusoid sudah mulai memancar dan hepatosit sudah mulai terlihat

dengan jelas. Hal ini diduga karena ekstrak kurkumin kunyit yang memiliki zat antibakteri mampu menghambat serangan *Aeromonas hydrophila* sehingga tidak terjadi kerusakan pada jaringan hati ikan jambal siam.

Struktur histologi jaringan hati ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi pakan mengandung ekstrak kurkumin dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* ditemukan beberapa jenis kerusakan diantaranya nekrosis, haemoragi, degenerasi melemak dan hypertrophi. Data hasil pengamatan kerusakan hati ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan tingkat kerusakan hati ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Perlakuan	Kerusakan Hati				Total nilai kerusakan	Kategori tingkat kerusakan
	H	N	Dm	Ht		
Kp	5	8	-	4	17	Berat
P1	8	5	2	-	15	Berat
P2	3	5	-	-	8	Ringan
P3	-	-	-	-	0	Normal

Berdasarkan data pengamatan pada Tabel 4 kategori tingkat kerusakan hati yaitu berat, ringan dan normal. Kategori tingkat berat dengan total nilai kerusakan 17 dan 15, yaitu pada perlakuan Kp dan P1. Kategori tingkat kerusakan ringan dengan total nilai kerusakan 8, yaitu pada perlakuan P2. Kategori tingkat normal dengan tingkat kerusakan 0 yaitu pada perlakuan P3. Perlemakan hati termasuk dalam tingkat ringan yang ditandai dengan pembengkakan sel. Tingkat kerusakan sedang yaitu kongesti dan haemoragi, sedangkan tingkat kerusakan berat yaitu nekrosis atau kematian pada sel jaringan. Kerusakan pada jaringan hati berkurang atau normal hal ini dikarenakan dari pemberian kurkumin

Menurut Wijaya Kusuma (2006), Kurkumin (demetoksi kurkumin, bidestokdin

kurkumin) yang memberi warna kuning pada rimpang di kenal bersifat anti bakteria dan anti inflamasi. Samsundari (2006), juga menyatakan bahwa kurkumin diketahui memiliki aktivitas biologis yang luas sebagai anti infeksi. Senyawa aktif kunyit sudah terbukti efektifitasnya dalam mencegah infeksi bakteri *A. hydrophila* pada ikan mas.

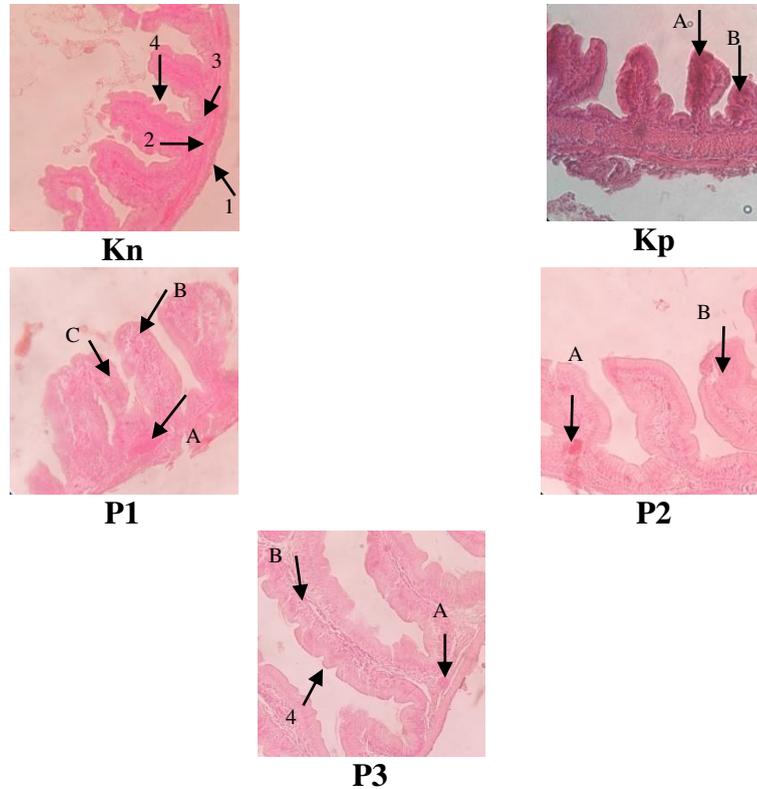
Kerusakan Struktur Jaringan Usus Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pascainfeksi *Aeromonas hydrophila*

Struktur jaringan usus yang normal berbeda dengan struktur jaringan usus yang diinfeksi bakteri. Struktur histologi usus ikan terdiri atas mukosa, sub mukosa, muskularis dan membran serosa. Pada lapisan mukosa terdapat tonjolan-tonjolan atau vili yang membentuk seperti sarang tawon. Bentuk sel yang umum ditemukan di epithelium usus

adalah sel enterosit. Sel enterosit merupakan sel yang permukaan atasnya mengarah ke rongga usus. Sel ini adalah sel yang paling dominan, yang jumlahnya akan semakin meningkat ke arah bagian belakang usus. Sel

enterosit memiliki tonjolan kecil atau mikrovili kecil yang berperan sebagai penyerapan makanan (Fujaya, 2004).

Struktur jaringan usus ikan jambal siam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 6. Fotomikrograf struktur usus ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) pewarnaan HE (Perbesaran 400X)

Keterangan: Kn = Kontrol negatif (pemberian pakan tanpa diberi ekstrak kurkumin dan disuntik PBS); Kp = Kontrol positif (pemberian pakan tanpa diberi ekstrak kurkumin dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P₁ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.3 g/kg; P₂ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.5 g/kg; P₃ = Penambahan ekstrak kurkumin pada pakan dengan konsentrasi 0.7 g/kg; KN (Serosa (1), Muskularis (2), Sub mukosa (3), Villi (4)); Kp (Haemoragi (A), Infiltrasi sel (B)); P₁ (Haemoragi (A), Infiltrasi Sel (B), Proliferasi Sel Goblet (C)); P₂ (Haemoragi (A), Infiltrasi Sel (B)); P₃ (Haemoragi (A), Infiltrasi Sel (B), Villi (4)).

Pada perlakuan Kp terlihat bahwa struktur usus mengalami kerusakan dengan ditemukannya haemoragi dan infiltrasi sel. Selain itu vili dan sub mukosa tidak terlihat. Hal ini disebabkan oleh toksin yang dikeluarkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* sehingga usus hilang integritas strukturalnya. Kelainan vili ini akan menyebabkan terganggunya penyerapan zat-zat makanan yang penting sehingga ikan mengalami defisiensi nutrisi.

Ikan pada perlakuan P₁ mengalami kerusakan berupa haemoragi, infiltrasi sel, dan proliferasi sel goblet dan vili serta sub mukosa tidak terlihat. Hal ini diduga karena konsentrasi kurkumin pada pakan belum optimal untuk pencegahan terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Kerusakan pada jaringan usus juga terlihat pada perlakuan P₂. Meskipun mulai terlihat adanya perubahan namun struktur usus belum terlihat jelas. Pada perlakuan P₂ vili tidak terlihat, selain itu juga ditemukan

kerusakan berupa haemoragi dan infiltrasi sel. Hemoragi atau pendarahan terlihat dari ditemukannya eritrosit yang menyebar pada ujung vili usus. Hemoragi yang terjadi pada usus bisa disebabkan oleh masuknya bahan atau benda asing bersama makanan yang dapat menyebabkan lesio di usus dan terjadinya hemoragi (Fadhilah, 2008). Proliferasi sel goblet merupakan perubahan histopatologi yang paling banyak ditemukan di organ usus ikan lele bersama dengan kongesti (Susanto, 2008).

Struktur usus terlihat membaik pada perlakuan P3, yaitu pemberian pakan yang mengandung ekstrak kurkumin kunyit dengan konsentrasi 0,7 g/kg pakan dimana villi mulai terlihat. Sekalipun tidak banyak terjadi perubahan yang total tapi ada peningkatan bila dibandingkan dengan per-

lakukan lainnya. Hal ini diduga bahwa kurkumin pada kunyit mempunyai zat anti mikroba dan antioksidan sehingga mampu mencegah terhadap serangan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Menurut Wijayakusuma (2006), Kurkumin (demetoksi kurkumin, bidestokdin kurkumin) yang memberi warna kuning pada rimpang di kenal bersifat anti bakteri dan anti inflamasi.

KUALITAS AIR

Selama penelitian pengukuran kualitas air yang dilakukan adalah suhu, pH, DO, dan amoniak. Pengukuran DO dan Amoniak dilakukan 2 kali selama penelitian, yaitu awal dan akhir penelitian. Kisaran parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Data Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter kualitas air			
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	NH ₃ (ppm)
Kn	27,5-29,2	6,0 - 6,8	3,24 - 3,33	0,137 - 0,204
Kp	27,4-29,4	6,1 - 6,8	2,88 - 3,07	0,163 - 0,244
P ₁	27,9-29,2	6,0 - 6,9	3,12 - 3,17	0,143 - 0,211
P ₂	27,5 - 29,0	6,1 - 6,7	3,04 - 3,07	0,167 - 0,512
P ₃	27,6-29,3	6,0 - 6,9	3,06 - 3,07	0,173 - 0,418

KESIMPULAN

Struktur jaringan hati dan usus ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi pakan mengandung ekstrak kurkumin kunyit (*Curcuma domestica*) dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* menunjukkan adanya kerusakan. Pada struktur hati ikan jambal siam terlihat kerusakan seperti nekrosis, haemoragi, degenerasi melemak, dan hipertropi. Sedangkan pada struktur usus ikan jambal siam terlihat kerusakan seperti haemoragi, infiltrasi sel, dan proliferasi sel goblet. Hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan P3 yaitu penambahan ekstrak

kurkumin kunyit kedalam pakan dengan konsentrasi 0,7 g/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asniatih., M, Idris., K, Sabilu. 2013. Studi Histopatologi pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Mina Laut Indonesia* Vol. 03 No. 12 Sep 2013.
- Asnita. 2011 .Identifikasi Cacing Parasitik dan Perubahan Histopatologi pada Ikan Bunglon Batik Jepara (*Cryptocentrus leptcephalus*) dari Kepulauan

- Seribu. [Skripsi] . Institut Pertanian Bogor.
- Fadhilah, D. P., 2008. Gambaran Histopatologi Insang, Otot dan Usus pada Ikan Lele (*Clarias Spp.*) Asal dari Daerah Bogor. [Skripsi] . Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Fujaya, Yushinta. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Jakarta: PT Rineka Cipta. Cet.1. 179 hlm.
- Haryani, Adam., R, Grandiosa., I,D, Buwono., A, Santika. 2012. Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica papaya*) untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas Koki (*Carrasius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 3(3).
- Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2012. Pelacakan Gen *Aerolysin* dari *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas yang diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Veteriner* 13 (1) : 43-50.
- Noor El –Deen,A.I., Shalaby,S.I. Mona,S.Zaki1 and Mostafa F. Abd Elzaher. 2013. Some Infectious and Non Infectious Eye Affection Syndrome in Fish *Life Science Journal*; 10(2) : 1362-1368.
- Panigoro, N, I. Astute, M. Bahnan, P. D. Salfira dan K. Wakita. 2007. *Teknik Dasar Histologi dan Atlas Dasar- Dasar Histopatologi Ikan*. Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Jambi.
- Rahmaningsih, S. 2012. Penagruh Ekstrak Sidawayah dengan Konsentrasi yang Berbeda untuk Mengatasi Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophyla* pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*.
- Riauwaty, M. 2012. Histopatologi Hati dan Ginjal Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang Terinfeksi *Aeromonas hydrophila* dan diobati dengan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *A. hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Gamma* 2(1):71–83.
- Setyowati, A., Dewi H., Awik., Nurlita A.2010.Studi Histopatologi Hati Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di Muara Sungai Aloo Siduarjo. *Jurnal Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*.
- Sukarni, Maftuch, dan Nursan. 2012. Kajian Penggunaan Ciprofloxacin terhadap Histologi Insang dan Hati Ikan Botia (*Botia macracanthus, Bleeker*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Susanto, D. 2008. *Gambaran Histopatologi Organ Insang, Otot dan Usus Ikan Mas (Cyprinus Carpio) Di Desa Cibanteng*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Wijayakusuma, H. 2006. *Atasi kanker dengan tanaman obat*. Puspa swara, anggota IKAPI. Jakarta. 155 hlm.