

HISTOPATHOLOGY KIDNEY OF *Pangasius hypophthalmus* THAT ARE IMMERSSED IN CURCUMIN AND WERE INFECTED BY *Aeromonas hydrophila*

By

Novike Zullanda Selvi¹ Morina Riauwaty² Henni Syawal²

Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau, Pekanbaru, Riau Province

ABSTRACT

This study has been conducted on June to November 2015 in at Parasite and Fish Disease Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Riau. The aims of this study was to determine the effect of curcumin extract from turmeric (*Curcuma domestica* Val) usage through the immersion method and infected by *Aeromonas hydrophila* on histopathological kidney of *Pangasius hypophthalmus*. This study used an experimental method and histological of the kidney structure of *Pangasius hypophthalmus* were analyzed by descriptive. The treated fishes were immerse in three different concentrations of curcumin extract. Kn: (Negative control) the fish were not immersed in Curcumin and without infected by *Aeromonas hydrophila*, Kp: (Positive control) were not immersed in Curcumin and were infected by *Aeromonas hydrophila* P1: The fish were immersed in curcumin 0,5 mg/L, P2: The fish were immersed in curcumin 0,7 mg/L, P3: The fish were immersed in curcumin 0,9 mg/L. The fish for two minutes for once a week and fishes were reared for 28 days. Showed that the abnormalities of kidney such us congestion, haemorrhage, degeneration , and necrosis. Base on data obtain it can be concluded that the best concentration of curcumin 0,9 mg/L is able to prevent the MAS disease in *Aeromonas hydrophila*.

Key words : *Pangasius hypophthalmus*, curcumin extract, histopathology, kidney

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

PENDAHULUAN

Provinsi Riau adalah salah satu daerah yang membudidayakan ikan jambal siam dengan laju pertumbuhannya cukup pesat. Produksi ikan jambal siam di Provinsi Riau tahun 2006 adalah sebesar 9.284,5 ton (Dinas Perikanan Daerah

Tingkat I Provinsi Riau, 2007). Pada tahun 2010 jumlah produksi ikan jambal siam mengalami peningkatan yaitu sebesar 25.155 ton. Kenaikan rata-rata ikan jambal siam di Provinsi Riau selama 4 tahun ini sebesar 118,94% (Nirwana, *et al.*, 2014). Ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu

jenis ikan air tawar yang terdapat diberbagai perairan umum seperti rawa-rawa, danau, dan kolam budidaya. Ikan jambal siam ini termasuk jenis ikan air tawar yang sudah dibudidayakan baik dalam area kolam maupun keramba.

Penyakit bakterial merupakan salah satu faktor penyebab kegagalan usaha budidaya ikan jambal siam. Salah satu penyebabnya adalah bakteri *Aeromonas hydrophila*. Untuk mengatasi masalah kegagalan produksi tersebut, selama ini para petani ikan menggunakan antibiotik sebagai alternatif penyembuhan, akan tetapi penggunaan antibiotik terus-menerus ternyata dapat menimbulkan organisme patogen menjadi resisten maupun terhadap ikan yang dipelihara. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Retnawaty (2008) bahwa pemberian antibiotik secara terus menerus dapat menyebabkan organisme patogen menjadi resisten, sehingga penggunaan antibiotik menjadi tidak efektif. Selain itu, residu dari antibiotik tersebut dapat mencemari lingkungan perairan yang mengakibatkan kualitas air menjadi turun.

Mengatasi hal tersebut, penggunaan bahan alami disarankan untuk pencegahan infeksi bakteri pada ikan. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah kurkumin yang berasal dari ekstrak kunyit. Menurut Harisna (2010), rempah-rempah asli Indonesia yang ternyata banyak mengandung senyawa anti bakteri adalah kunyit (*Curcuma domestika*). Rimpang kunyit mengandung senyawa kurkumin yang bersifat sebagai antibakteri (Rahman,

2009). Selanjutnya Riauwaty (2015), menyatakan bahwa sensitivitas kurkumin terhadap *Aeromonas hydrophila* sebesar 13 mm, dan toksisitas LD₅₀ menggunakan kurkumin sebanyak 1,54 g/L dengan perendaman selama 24 jam. Hasil penelitian Samsundari (2006) menunjukkan bahwa pengujian secara *in vivo* ekstrak kunyit di atas 2,5% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Jaringan yang bisa dijadikan indikator pengamatan adalah ginjal, karena ginjal merupakan organ ekskresi, yaitu berfungsi menyaring sisa-sisa metabolisme untuk dibuang dalam bentuk urine. Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang masuk kedalam darah dengan mudah mencapai organ-organ penting pada ikan seperti pada sinusoid ginjal. Selanjutnya ginjal akan dimanfaatkan oleh bakteri sebagai tempat memperbanyak diri, serta mengambil nutrisi yang ada disekitarnya untuk proses metabolisme.

Penelitian tentang penggunaan kurkumin untuk pencegahan serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan budidaya belum banyak diteliti, oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang histopatologi ginjal ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi perlakuan kurkumin kunyit (*Curcuma demestica* Val) secara perendaman dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan dosis perlakuan, dan dianalisis secara deskriptif. Dosis perlakuan pada penelitian diperoleh dari hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan. Perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- Kn : Kontrol negatif (tanpa diberi ekstrak kurkumin dan tidak diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*)
- Kp : Kontrol positif (tanpa diberi ekstrak kurkumin, diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*)
- P₁ : Perendaman dengan kurkumin 0,5 g/L, dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*
- P₂ : Perendaman dengan kurkumin 0,7 g/L, dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*
- P₃ : Perendaman dengan kurkumin 0,9 g/L, dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

Persiapan Wadah dan Adaptasi Ikan Uji

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah bervolume 16 L air sebanyak 15 buah. Sebelum digunakan wadah terlebih dahulu dicuci dengan air bersih dan direndam dengan Kalium permanganate (KMnO₄) dosis 20 ppm selama 24 jam agar wadah bebas dari patogen (Syafriadiman, 1999), wadah dibilas dan dikeringkan selama 1 hari. Selanjutnya wadah diisi air sebanyak 15 liter pada bagian atas ditutup menggunakan jaring dan diberi aerasi. Ikan jambal siam berukuran 8-12 cm

diadaptasi terlebih dahulu di dalam wadah pemeliharaan selama satu minggu, dengan kepadatan 5 ekor. Selama penelitian ikan diberi pakan pellet secara *adlibitum* sebanyak tiga kali sehari, yaitu pada pagi, siang, dan sore. Penyiponan dilakukan setiap sore hari.

Pembuatan Ekstrak Kurkumin

Kunyit didapat dari salah satu pasar tradisional di Kota Pekanbaru. Kunyit dipilih yang segar, berwarna kekuningan, utuh, dan tidak busuk. Sebelum kunyit diekstraksi, kunyit harus dikupas, dicuci bersih, dan tiriskan (kering anginkan). Proses ekstraksi kurkumin kunyit dilakukan di LPPT (Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu) Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Perendaman dalam Larutan Ekstrak Kurkumin dan Penginfeksian dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Ikan jambal siam direndam dalam larutan kurkumin dengan dosis 0,5 g/L, 0,7 g/L, 0,9 g/L selama 2 menit, kemudian ikan di kembalikan ke media pemeliharaan. Perendaman dilakukan sekali dalam 7 hari, selama perendaman diberi aerasi. Pakan yang diberikan pada ikan uji yaitu pakan komersil (pellet) tipe FF-999. Setelah ikan uji dipelihara selama 28 hari dilakukan uji tantang dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sebelum ikan diinfeksi di lakukan pembusian dengan cara perendaman dalam larutan minyak cengkeh dengan dosis 0,1 ml/L selama 1 menit. Penginfeksian secara *intramuscular (IM)*. Ikan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan

kepadatan 10^8 cfu/mL sebanyak 0,1 ml/ekor, selanjutnya ikan dipelihara selama 14 hari untuk mengamati gejala klinis.

Pembuatan Preparat Histologi Ginjal

Pembuatan preparat histologis sebagai berikut: ikan uji diambil 1 ekor dari setiap wadah perlakuan dan ulangan yang telah menunjukkan gejala klinis terserang bakteri *Aeromonas hydrophila*. Ikan dibedah dari anus sampai ke belakang tutup operculum, kemudian fiksasi dalam larutan formalin 10% selama 24 jam. Setelah 24 jam organ ginjal dipotong menjadi 3 bagian setebal 0,5 cm. Setelah organ ginjal dipotong tipis diletakkan dalam kapas yang sudah dibagi menjadi 2, selanjutnya masukkan ke dalam plastik obat yang telah diberi label per perlakuan, kapas berisi organ diberi alkohol absolut secukupnya, lalu plastik berisi organ diletakkan kedalam wadah khusus untuk pengiriman dan sampel siap dikirim ke Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Prosedur pembuatan preparat histologi selanjutnya yaitu dehidrasi dimulai dengan memasukkan sampel ke dalam botol alkohol seri naik mulai dari 70%, 80%, 90% dan alkohol absolut masing-masing selama 1 jam. Sampel dimasukkan ke dalam alkohol-xylol (1:1) selama 1 jam kemudian dimasukkan ke dalam xylol murni 1 dan xylol murni 2 masing-masing selama 1 jam.

Infiltrasi paraffin, dimana sampel dimasukkan ke dalam campuran xylol-paraffin (1:1) selama 1

jam. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam paraffin murni 1 dan paraffin murni 2 masing-masing selama 1 jam. Seluruh proses infiltrasi dilakukan di dalam oven dengan suhu 60°C . Sampel ditanam dalam blok paraffin dan dibiarkan hingga dingin/mengeras. Kemudian dilakukan penempelan pada blok *holder*/kayu.

Sampel dipotong menggunakan mikrotom setebal 5-7 mikron. Untuk membuat sampel mengembang/tidak mengkerut, pita paraffin yang berisi sampel diletakkan dalam *water bath* dengan suhu 45°C dan setelah mengembang baru diambil dan ditempel ke dalam objek glass yang sudah diolesi glyserin-albumin. Selanjutnya sampel dikeringkan dalam oven 45°C minimal 24 jam. Pewarnaan sampel dilakukan dengan HE (Hematoxylin-Eosin). Sampel dilarutkan dalam xylol 1 dan xylol 2 masing-masing 2 menit dan selanjutnya dilakukan rehidrasi dalam alkohol seri turun (alkohol absolut, 90%, 80%, 70%, 35% masing-masing 2 menit) dan dicuci dengan air sebanyak 6 celupan. Kemudian sampel direndam dalam larutan hematoxylin selama 5 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir secukupnya. Sampel direndam dalam eosin selama 2 menit, sesudah itu sampel dicuci dengan air mengalir secukupnya. Kemudian sampel dicelupkan dalam alkohol seri naik (alkohol 70%, 80%, 90% dan alkohol absolut) masing-masing 20 detik dan dimasukkan dalam xylol 1 dan xylol 2 selanjutnya penutupan (*mounting*).

Mounting dilakukan dengan cara menutup sampel dengan *cover glass* yang diolesi dengan *entellan new*. Sampel ditetesi dengan *entellan new*

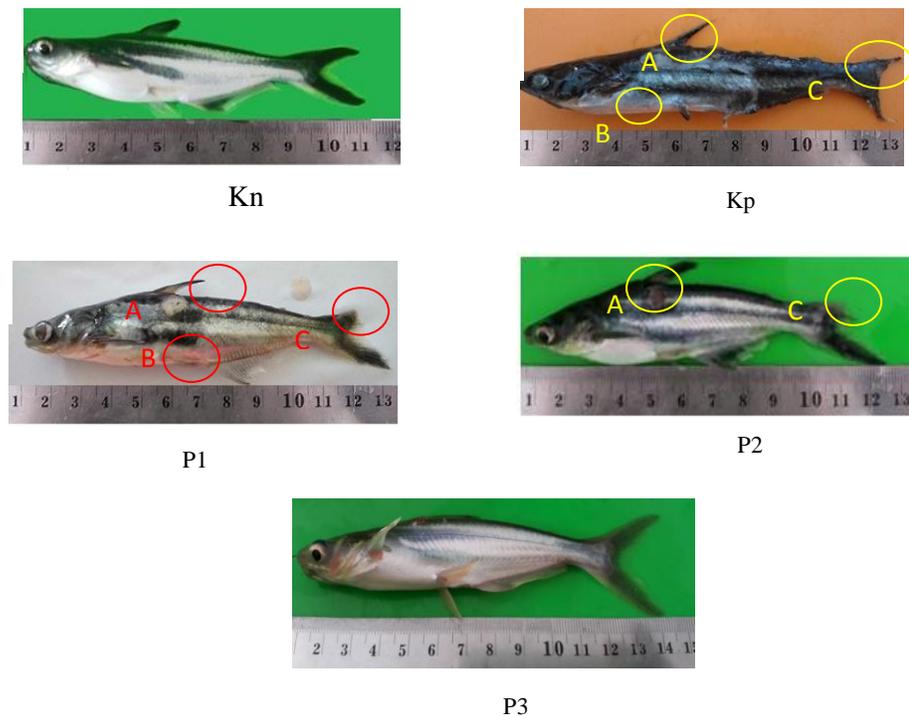
ditutupi cover glass dengan hati-hati agar tidak timbul gelembung, kemudian dikeringkan dalam oven 45⁰ C. Sampel yang sudah kering ini diamati di bawah mikroskop binokuler

dengan pembesaran 400x. Kemudian dilakukan pemotretan dengan menggunakan kamera digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Klinis Ikan Jmbal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Gejala klinis ikan setelah diberi kurkumin dan diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Gejala Klinis Ikan Jambal Siam Setelah Diinfeksi

Keterangan: Kn (Kontrol negatif tanpa ekstrak kurkumin dan tidak diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*), Kp (Kontrol positif tanpa ekstrak kurkumin, diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*), P1 (Pemberian ekstrak kurkumin 0,5 g/L), P2 (Pemberian ekstrak kurkumin 0,7 g/L), P3 (Pemberian ekstrak kurkumin 0,9 g/L).
A: Ulcer, B: Pendarahan, C: Sirip ekor putus

Gejala klinis ikan setelah pemberian kurkumin menunjukkan pergerakan ikan yang lincah, nafsu makan ikan baik dan warna tubuh ikan cerah ditandai dengan permukaan tubuh yang mengkilap dan bersih,

pemberian kurkumin juga dapat meningkatkan daya tubuh ikan. Tingkah laku ikan yang diberi kurkumin menunjukkan bahwa pemberian kurkumin pada ikan tidak memberikan efek negatif, dilihat dari

pergerakan ikan yang lincah, respon terhadap pakan yang diberikan. Menurut Ariyanto *et al.*, (2013) kurkumin dapat meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim *amilase*, *lipase* dan *protease* yang berguna untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein yang memicu rasa lapar akibat pengosongan.

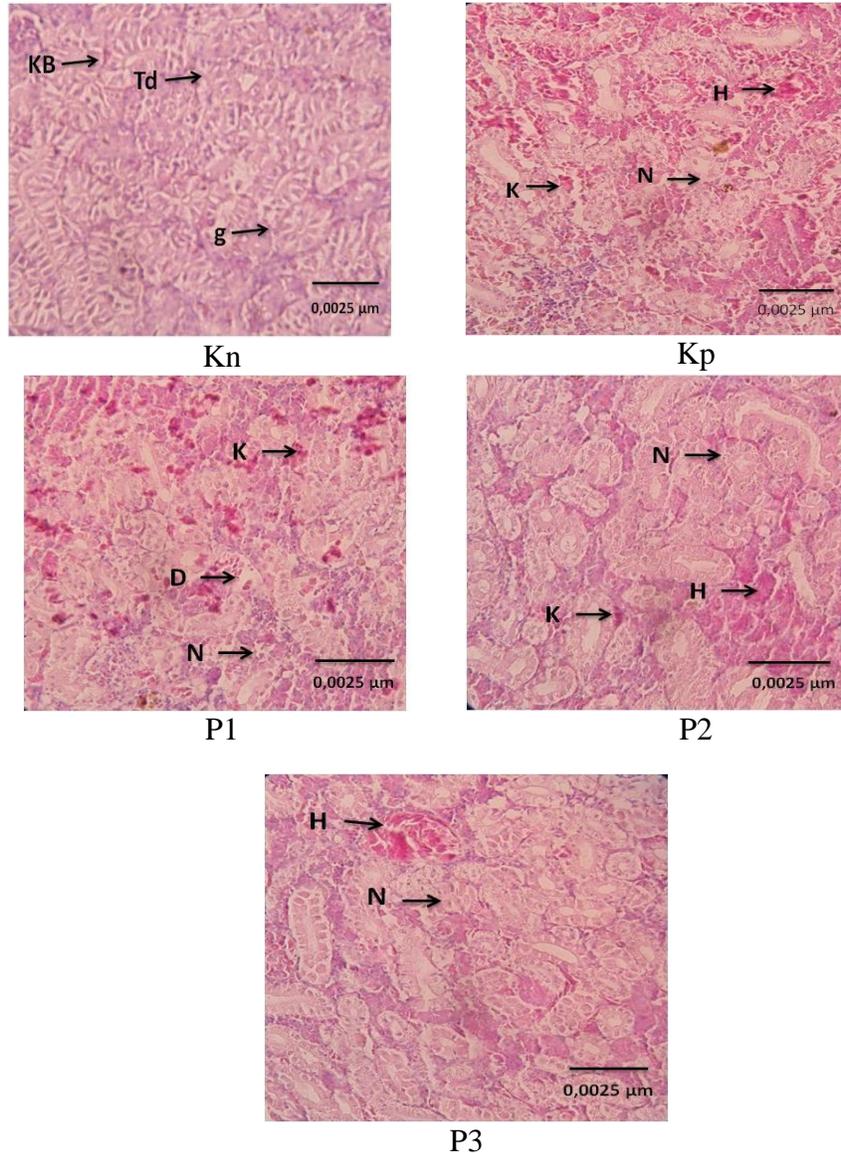
Setelah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* mulai terlihat setelah 24-48 jam. Gejala klinis pada perlakuan Kp dan P1, yaitu permukaan tubuh ikan terkelupas hampir pada seluruh permukaan tubuh ikan uji, geripis pada sirip ekor, bercak merah pada bagian perut ikan, dan adanya tukak pada bekas suntikan. Nafsu makan ikan setelah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* menurun. Kondisi ini hanya berlangsung selama 1 hari, pada hari ke 2 ikan sudah mulai mau makan. Pada perlakuan P2 dan P3 nafsu makan ikan lebih baik dari kontrol positif. Pada perlakuan P2 yaitu adanya geripis pada sirip ekor dan ulcer pada bekas suntikan. Haryani *et al.*, (2012) menyatakan bahwa infeksi *Aeromonas hydrophila* menyebabkan ikan stres, berenang di sekitar aerasi dan ikan berenang miring. Cahyaningrum *et al.*, (2015) menyatakan timbulnya pendarahan pada bagian sirip, mata menonjol keluar, luka (*ulcer*) pada bekas suntikan dan pembengkakan pada perut (*dropsy*).

Morfologi Ginjal Ikan Jambal Siam

Hasil pengamatan gejala klinis ginjal ikan jambal siam yang diberi perlakuan ekstrak kurkumin kunyit (*Curcuma domestica* Val) secara perendaman dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* yaitu ginjal ikan pada perlakuan Kp dan P1 menunjukkan ginjal berwarna merah kehitaman, dan mengalami pembengkakan. Hal ini dikarenakan adanya infeksi bakteri *A. hydrophila* yang mengeluarkan racun aerolisin. Bevelender dan Ramaley (1979), menyatakan bahwa bakteri bergerak dengan sangat cepat di dalam pembuluh darah dan dengan mudah mencapai organ-organ penting dari ikan seperti pada sinusoid hati dan ginjal. Lokasi tersebut akan dimanfaatkan oleh bakteri sebagai media tempat hidup dan memperbanyak diri, serta menggunakan nutrisi yang ada di sekitarnya untuk proses metabolisme. Menurut Alagappan *et al.*, (2009) bahwa gejala klinis internal pada hati, limpa dan ginjal ikan lele mengalami pembengkakan. Asniatih (2013) menyatakan bahwa gejala klinis ginjal ikan lele yang terserang bakteri *A. hydrophila* yaitu ginjal hancur, berwarna merah kehitaman yang disertai dengan peradangan.

Kerusakan Ginjal Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Kerusakan ginjal setelah diberi kurkumin dan diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Fotomikrograf ginjal ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) pewaranaan HE (Perbesaran 400X, Bar = 0,0025 μm).

Keterangan: Kb (Kapsula Bowmen), Td (Tubulus distal), g (Glomerulus), H (Haemoragi), N (Nekrosis), K (Kongesti), D (Degenerasi), Sr (Sel radang).
Kn (Kontrol negatif tanpa ekstrak kurkumin dan tidak diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*), Kp (Kontrol positif tanpa ekstrak kurkumin, diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*), P1 (Pemberian ekstrak kurkumin 0,5 g/L), P2 (Pemberian ekstrak kurkumin 0,7 g/L), P3 (Pemberian ekstrak kurkumin 0,9 g/L).

Struktur jaringan ginjal pada ikan jambal siam yang normal ditandai adanya kapsula bowmen yang berbentuk bulat memanjang terdapat glomerulus, dan sel pada tubulusnya masih tersusun rapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis (2014), bahwa struktur jaringan ginjal ikan normal ditandai dengan adanya sel glomerulus, tidak berbentuk bulat utuh tapi berbentuk angka enam dan kapsula bowmen terlihat rapi membungkus glomerulus. Menurut Peebua *et al.*, (2006) bahwa ginjal terdiri dari banyak sel-sel dengan glomeruli yang berkembang dengan baik dan sistem tubulus. Segmen proksimal ditutupi oleh epitel kolumnar dengan inti basal dan terletak disepanjang apices sel. Segmen distal dipenuhi dengan kolumnar sel epitel. Diameter glomerulus lebih besar dibandingkan dengan segmen distal, yang mengandung sel-sel epitel kolumnar dengan inti basal.

Struktur histologis jaringan ginjal ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi kurkumin dan diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* ditemukan beberapa jenis kerusakan diantaranya nekrosis, haemoragi, kongesti, degenerasi. Menurut Asniatih (2013), organ ginjal ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) pasca infeksi *Aeromonas hydrophila* yaitu terjadinya perubahan patologi berupa degenerasi hialin pada tubulus distal dan artropi pada jaringan hematopoetik. Yardimci dan Yilmaz (2011), menyatakan bahwa perubahan patologi yang terjadi pada ginjal ikan nila (*Oreochromis niloticus*) akibat infeksi *Aeromonas hydrophila* adalah

hemoragi, hiperemia dan nekrosis pada tubulus distal.

Hasil pengamatan (gambar 2) kerusakan pada perlakuan Kp dan P1 yaitu terdapat nekrosis, kongesti, degenerasi, dan sel radang. Banyaknya kerusakan pada perlakuan Kp dan P1 disebabkan karena infeksi dari bakteri *A. hydrophila* yang menghasilkan racun aerolysin. Setyowaty *et al.*, (2007) menyatakan kerusakan pada sel berkaitan dengan serangan racun bakteri. Menurut Darwis (2000), infeksi bakteri menyebabkan peradangan pada tubulus maupun glomerulus ginjal yang dapat melanjut menjadi nekrosis multifokal dan mempengaruhi proses metabolisme.

Degenerasi merupakan kelainan yang terjadi akibat adanya ruang kosong. Latifah *et al.*, (2014) menyatakan degenerasi ditandai dengan pembengkakan epitel tubulus yang berlanjut menjadi nekrosis. Menurut Tresnati *et al.*, (2007) degenerasi merupakan reaksi peradangan, perubahan-perubahannya bersifat reversibel (bisa pulih kembali setelah sumber kerusakan dilenyapkan) yang dapat disebabkan oleh luka karena bakteri.

Kongesti yang terjadi pada jaringan ginjal ikan jambal siam merupakan proses pasif yang disebabkan oleh menurunnya aliran darah venous. Kongesti akan menunjukkan perubahan warna merah, tergantung derajat oksigenasi darah. Kongesti juga merupakan gejala patologis pertama dari kerusakan jaringan dan terjadi peningkatan jumlah darah di dalam pembuluh darah sehingga kapiler darah tampak melebar dan sinusoid-sinusoid di hati terisi

banyak eritrosit (Ratnawati *et al.*, 2013). Triadayani, *et al.*, (2010) menyatakan bahwa kongesti merupakan pembendungan darah akibat adanya gangguan sirkulasi yang dapat mengakibatkan kekurangan oksigen dan zat gizi.

Nekrosis atau kematian sel terjadi akibat adanya kerusakan sel akut. Kerusakan pada bagian ginjal seperti nekrosis diduga timbul karena bakteri sudah berkembang di dalam ginjal. Kematian sel yang terjadi secara tidak terkontrol dapat menyebabkan rusaknya suatu sel. Price dan Wilson (2006), menyatakan bahwa nekrosis merupakan kematian sel jaringan. Nekrosis dapat terjadi akibat bahan beracun, aktivitas mikroorganisme, defisiensi pakan dan juga gangguan metabolisme. Umumnya sel yang mengalami nekrosis menunjukkan perubahan pada inti dan sitoplasma. Nekrosis ditandai dengan sitoplasma yang berisi endapan eosinofilik berupa protein.

Wijaya (2002), Nasran *et al.*, (2003), menyatakan proses invasi bakteri patogen ke dalam tubuh diawali dengan melekatnya bakteri pada permukaan kulit, dengan memanfaatkan pili, flagela dan kait untuk bergerak, dan melekat kuat pada lapisan terluar tubuh ikan yaitu sisik yang dilindungi oleh zat kitin. Selama proses invasi tersebut *Aeromonas hydrophila* memproduksi enzim kitinase yang juga berfungsi mendegradasi lapisan kitin sehingga mudah ditembus oleh bakteri. Selain memanfaatkan kitinase *Aeromonas hydrophila* juga mengeluarkan enzim lainnya seperti lesitinase dalam upaya masuk ke dalam aliran darah Robert

1993 dalam Mangunwardoyo *et al.*, 2010 menambahkan bakteri yang masuk ke dalam tubuh akan mengaktifkan respons imun dengan memproduksi polimorfonuklear leukosit, seperti melanomakrofag, monosit, dan neutrofil yang berperan sebagai *phagocyt* sel. Kehadiran leukosit tersebut menyebabkan bakteri mengeluarkan toksin hemolisin yang mengakibatkan terjadinya *ulcer* dan hemoragik pada permukaan tubuh ikan.

Hasil pengamatan (gambar 2) kerusakan pada perlakuan P2 dan P3 yaitu hemoragi, nekrosis dan kongesti. Jaringan ginjal pada perlakuan P2 dan P3 terlihat sudah mulai berkurang kerusakannya hal ini dikarenakan dari pemberian kurkumin. Kurkumin mengandung senyawa anti bakteri, antiinflamasi, zat warna kuning, selain itu kurkumin mengandung antioksidan. Menurut Sukrasno *et al.*, 2012 kurkumin bersifat bakteriostatik. Hal ini sesuai dengan Wijayakusuma (2006), Kurkumin (demetoksikurkumin, bidestokdinkurkumin) yang memberi warna kuning pada rimpang di kenal bersifat anti bakteri dan anti inflamasi. Pencegahan dengan sistem perendaman menurut Haryani *et al.*, (2012) dapat mempermudah proses pencegahan dan pengobatan terutama untuk ikan yang berukuran kecil dalam skala yang banyak.

Menurut Asnita (2011), 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. Ikan yang terinfeksi biasanya dalam

keadaan stress karena beberapa faktor dan menunjukkan warna kulit yang gelap dengan hemoragik iregular yang luas pada permukaan tubuh dan pangkal sirip. Selain itu, ikan juga menunjukkan gejala asites. Hemoragi juga bisa disebabkan infeksi bakteri patogen.

Samsundari (2006), menambahkan kurkumin diketahui memiliki aktivitas biologis yang luas sebagai antiinfeksi. Senyawa aktif kunyit sudah terbukti efektifitasnya dalam mencegah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas. Menurut Anggarawal *et al.*, (2003) kurkumin telah diketahui memiliki aktivitas biologis yang luas sebagai antiinfeksi. Senyawa aktif kurkumin sudah terbukti efektifitasnya dalam mencegah infeksi pada ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan histopatologis jaringan ginjal ikan jambal siam yang diberi perlakuan ekstrak kurkumin secara perendaman dan diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* diketahui adanya kerusakan jaringan berupa hemoragi, kongesti, degenerasi, dan nekrosis. Dosis kurkumin terbaik untuk mengurangi kerusakan jaringan ginjal ikan jambal siam dari yaitu pada dosis 0,9 mg/L menunjukkan hemoragi dan nekrosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alagappan, K.M., Deivasigamani, B., Kumaran, S., dan Sakthivel, M. 2009. Histopathological Alteration in Estuarine Catfish (*Arius maculatus*; Thunberg, 1972) Due to *Aeromonas hydrophila* Infection. *World Journal of Fish and Marine Science* 1 (3) : 185-189.
- Anggarawal B.B., A, Kumar., MS, Anggarawal., and S, Shishodia., 2003. Curcumin Derived From 223224 3 Turmeric (*Curcuma longa*). *A Spice for all seasons, phytochemical in cancer Chemoprevention*. 8(28):1-9.
- Ariyanto, A. N., N. Iriyanti, dan M. Mufti. 2013. Pemanfaatan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dan Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Dalam Pakan Terhadap Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Bobot Badan Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(2): 471 – 478.
- Asniatih, Idris, M., Sabilu, K. 2013. Studi histopatologi pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal mina laut indonesia*. 3 (12): 13-21.
- Asnita. 2011. Identifikasi cacing parasitik dan perubahan histopatologi pada ikan bunglon batik jepara (*Cryptocentrus leptocephalus*) dari kepulauan seribu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan).
- Bevelander, G. & Ramaley, J.A. 1979. *Dasar-dasar histologi, Terj.* dari *Essential of histology* oleh Gunarso, W. 8th ed. Tobing, M.H. & Sitohang, M.J. (Eds.).1979. Gelora Aksara Pratama, Jakarta, iii + 460 hlm.

- Cahyaningrum, D., Sarjito., Haditomo, A.H.C. 2015. Pengaruh perendaman ekstrak daun ceremai (*Phyllanthus acidus [L] skeels*) terhadap kelulushidupan dan histopatologi ginjal ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (1) : 40-46.
- Darwis, A. 2000. Journal of aquatic animal health: pathology of experimental *Edwardsiella tarda* infection in channel catfish *Ictalurus punctatus*. Agricultural reseach service, USDA. 48 : 71-79.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau, 2008. Laporan tahunan Dinas Perikanan Daerah Tingkat I Provinsi Riau Tahun 2007. Pekanbaru.
- Harisna, 2010. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestika*) dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Mikroba pada Isolat Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). <http://etd.Eprints.ums.ac.id/7637/1/J31005009.pdf>. (31Mei2011).
- Haryani, A., R. Grandiosa, I.D. Buwono dan A. Santika. 2012. Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica papaya*) untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3): 213-220.
- Latifah, A.D., Sarjito., Prayitno, S.B. 2014. Karakteristik bakteri dan gambaran histopatologi pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang terserang penyakit “Mata Belo”. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3 (4): 93-100.
- Lubis, F.A. 2014. Histologi hati dan ginjal ikan baung (*Mystus nemurus*) sebelum dan setelah diberi ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* ROXB). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Tidak diterbitkan. 27 hlm.
- Mangunwardoyo, W., Ismayasari, R., dan Riani, E. 2010. Uji patogenitas dan virulensi *Aeromonas hydrophila* stanier pada ikan nila (*Oreochromis niloticus* Lin) melalui postulat koch. *Jurnal Ris. Akuakultur*. 5 (2) : 245-255.
- Nasran, S., Ariyani, F., & Indriyati, N. 2003. Produksi kitinase dan kitin deasetilase dari *Vibrio harveyi*. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 9 (5): 33–38.
- Nirwana., Irdoni., Galisman, E. 2014. Sintesa fatty acid alkyl ester dari minyak limbah ikan patin dengan isoktamol. *Jurnal Teknobiologi*. 1 : 47-51.
- Peebua, P., M. Kruatrachuea., P. Pokethitiyooka & P. Kosiyachindaa. 2006. Histological Effect of Contaminated Sediments in Mae Klong River Tributaries, Thailand, on Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Science Asia*. 32: 143-150.

- Price, S.A., Wilson, L.M. 2006. *Patofisiology*. Edisi VI. Volume I. EGC. Philadelphia. 87 p.
- Rahman, M. 2009. Aktivitas Anti Bakteri Senyawa Hasil Biotransformasi Kurkumin Oleh Mikrob Endofil Asal Kunyit. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/14837/G09mnr.pdf> (15 Februari 2015)
- Ratnawati, A., Uni, P., Kurniasih. 2013. Histopatologis dugaan *Edwardsiella tarda* sebagai penyebab kematian ikan maskoki (*Crassius auratus*): Postulat Koch. *Jurnal Sains Veteriner*. 31 (1): 55-65.
- Retnawaty, P. E. 2008. Pemberian vaksin polivalen dengan chitosan dari komponen outer membran protein dan lipopolisakarida *Vibrio alginolyticus* dan *Vibrio anguillarum* terhadap sintasan benih kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Tesis Universitas Indonesia. Jakarta. 32 hlm.
- Riauwy, M. 2015. Histopathological Liver and Kidney of *Pangasius hypophthalmus* That is Infected by *Aeromonas hydrophila* and are Cured Using Curcumin. Proseding of 4th International Seminar of Marine Science and Fisheries. 10 p.
- Roberts, R.J. 1993. Motil *Aeromonad Septice-mia*. Dalam: English, V., R.J. Roberts & N.R. Bromage (Eds.). 1993. *Bacterial diseases of fish*. Institut of Aquaculture. Blackwell Science Ltd, USA, p. 143-156.
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Gamma* 2(1):71-83.
- Setyowati, A., D. Hidayati., P.D.N. Awik., dan N. Abdulgani. 2010. Studi histopatologi hati ikan belanak (*Mugil cephalus*) di muara sungan aloo Sidoarjo. [laporan penelitian]. Program studi biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. 10 hlm.
- Sukrasno, Kartika, Fidrianny I, Elfahmi, Anam K. 2012. Influence of storage on the volatile oil content of *Curcuma* rhizome. *Research Journal of Medicinal Plant* 6: 274-280.
- Syafriadiman. 1999. Kajian Biologi Toksikologi dan Pengkulturan *Crassostres Ivendales*. Thesis. Faculty Sains Sumber Alam. University Kebangsaan Malaysia. 348 hal (tidak diterbitkan).
- Tresnati, J., Djawad, I.M., dan Bulqish, A.S. 2007. Kerusakan ginjal ikan part kembang (*Dasyatis kuhlii*) yang diakibatkan oleh logam berat timbel (Pb). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 7 (1): 153-160.
- Wijaya, S. 2002. Isolasi kitinase dari *Scleroderma columnare* dan

Trichoderma harzianum. *J. Ilmu Dasar Biologi*, 3(1): 30–35.

Wijayakusuma, H. 2006. *Atasi kanker dengan tanaman obat*. Puspa swara, anggota IKAPI. Jakarta. 155 hlm.

Yardimci, B., dan Yimlaz, A. 2011. Pathological Findings of Experimental *Aeromonas hydrophila* Infection in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Thesis. Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara. Turkey. p. 58.