

**HISTOPATOLOGI HATI DAN GINJAL IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
YANG TERINFEKSI *Aeromonas hydrophila* DAN DIobati DENGAN
TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* ROXB.)**

**HISTOPATHOLOGY OF LIVER AND KIDNEY OF *Pangasius hypophthalmus*
INFECTED WITH *Aeromonas hydrophila* AND ARE CURED USING *Curcuma*
xanthorrhiza ROXB EXTRACT**

Morina Riauwaty S

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau Pekanbaru
Kampus Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293, Telp. (0761 63275)
Email: morinariauwaty@yahoo.co.id

ABSTRACT

A study on histopathology of liver and kidney of *Pangasius hypophthalmus* that is infected with *Aeromonas hydrophila* and treated with *Curcuma xanthorrhiza* Roxb has been conducted on March-July 2012. This study aims to understand the histological structure of the liver and kidney of the fish that is treated with *C. xanthorrhiza* extract. There were 3 treatments applied. The treated fishes were infected with *A. hydrophila* (0.1 ml of 10⁹ of *A. hydrophila* culture) and then were immerse in 3 different concentrations of *C. xanthorrhiza* extract, they were T1 (0.2 g/l); T2 (0.4 g/l) and T3 (0.6 g/l) for 5 minutes/ day for a 2 weeks period. The negative control were fishes that were not receive any treatment, while the positive control were fishes that were infected with *A. hydrophila*, and were not treated with *C. xanthorrhiza* extract. The liver showed vacuolar degeneration in the hepatocyte, necrosis, hemorrhage and hipertrophy in the sinusoid. The kidney showed vacuolar degeneration in the epithelium of renal tubulus, necrosis, haemorrhage and dilation in Bowman's capsule. Based on data obtained, it can be concluded that immersion of fish in *C. xanthorrhiza* extract is able to cure *A. hydrophila* infection on fish.

Key words: *Aeromonas hydrophila*, *Pangasius hypophthalmus*, *C. xanthorrhiza*, histopathology, liver, kidney

PENDAHULUAN

Keberhasilan usaha budidaya ikan sangat ditentukan dari kemampuan petani ikan dalam mengendalikan serangan penyakit dan parasit pada ikan. Serangan penyakit pada ikan ini masih menjadi hal yang sangat menakutkan karena dapat menyebabkan kematian ikan serta kerugian yang tidak sedikit bagi petani ikan. Salah satu kendala yang menghambat budidaya ikan air tawar adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Bakteri ini menyebabkan penyakit Motile Aeromonas Septicemia atau penyakit bercak merah (Aoki, 1999; Camus *et al.*, 1998).

Bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat menimbulkan kerugian yang sangat besar meskipun pada kolam yang terawat dengan baik, sehingga dapat menimbulkan kerugian besar karena menyebabkan kematian ikan secara masal. Hal ini terjadi karena kondisi padat tebar yang tinggi, suhu yang tinggi dan kandungan bahan organik yang tinggi dapat menimbulkan stress ikan sehingga mudah terserang penyakit. *Aeromonas hydrophila* termasuk kelompok bakteri gram negatif, dapat tumbuh maksimal pada kisaran suhu 38°C- 41°C dan pertumbuhan minimal pada suhu 0°C-5°C dengan kisaran pH 5,5-9 (Kabata, 1985). Bakteri *Aeromonas hydrophila* banyak menyerang berbagai jenis ikan air tawar seperti ikan lele dumbo, (*Clarias gariepinus*), mas (*Cyprinus carpio*), gurami (*Osphronemus gouramy*), patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan dapat menimbulkan wabah penyakit dengan tingkat kematian tinggi (80-100%) dalam waktu 1-2 minggu (Kabata, 1985).

Selama ini pengobatan penyakit yang disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila* dengan menggunakan bahan-bahan kimia dan antibiotik. Akan tetapi pengobatan dengan bahan kimia dan antibiotik dapat menimbulkan efek negatif seperti resistensi bakteri dan dapat mencemari lingkungan. Pencegahan dan pengobatan penyakit ikan dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan-bahan alami seperti temulawak yang telah terbukti memiliki daya antibakteri. Kelebihan dari bahan alami seperti temulawak ini karena dalam temulawak mengandung zat aktif yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri, mudah didapat, murah, dampak negatif terhadap lingkungan rendah sehingga produksi ikan dapat meningkat.

Komposisi kimiawi dari rimpang temulawak tersusun atas komponen utama berupa pati 48.8– 59,64%, abu 5.26–7.07% serat 2.85–4.83% zat kuning atau kurkumind 1.6–2.2% serta minyak atsiri. Zat kuning pada rimpang diketahui bersifat anti bakteri dan anti inflamasi sementara komponen seperti pati, serat, abu dan zat-zat gizi lain yang akan membatasi proses metabolisme dan fisiologi organ tubuh guna memulihkan kondisi tubuh. Fraksi kurkumind dalam

temulawak lebih kurang 3% dan dalam bidang pengobatan, kurkumind mempunyai daya anti hepatoksik, meningkatkan sekresi empedu dan pancreas, menurunkan kadar kolesterol darah dan sel hati serta mampu menurunkan tekanan darah, bersifat anti bakteri serta mampu mencegah timbulnya perlemakan dalam sel hati (Darwis *et al.*, 1991).

Menurut Nur (2006), ekstrak temulawak dapat menghambat bakteri *S. aureus* dan *M. luteus* yang menghasilkan zona daya hambat masing 15 dan 12 mm. Hasil penelitian pengaruh temulawak terhadap infeksi *Aeromonas hydrophila* diketahui bahwa konsentrasi terendah dari temulawak yang diekstrak, menghasilkan zona daya hambat sebesar 2 % (20.000 ppm) dan memberikan rerata diameter zona daya hambat sebesar 6,83 mm (Purwaningsih *et al.*, 2007). Selama ini penelitian terhadap organ hati dan ginjal yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila* dan diobati dengan temulawak belum pernah dilaporkan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian tentang histopatologi hati dan ginjal ikan patin yang terinfeksi *A. hydrophila* dan diobati dengan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Robx.) perlu dilakukan.

METODA PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret – Juli 2012 di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Akuarium berukuran 30x20x20 cm, aerator, selang, *Refrigerator*, blender, *Autoclave*, *Inkubator*, *Hot plat*, *stir plate*, *magnetic stirrer*, *petri disk*, jarum ose, kertas saring Whatman no.4 dengan diameter 5 mm, lampu bunsen, inkubator, jangka sorong, botol sampel, tabung reaksi, *petri disk*, *laminar flow*, timbangan digital, *vortex*, *disposable mikro pipet*, *cuvette* plastik, mikro pipet, *dissecting kit*,

mikroskop binokuler, mikrotom, *waterbath*, *cassete*, *tissue processing*, *stanining jar*, gelas benda dan gelas penutup.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin ukuran 8-12 cm, pellet 781-2 PT. Charoen Pokphan, isolat bakteri *A. hydrophila*, temulawak, kertas saring, kapas, aluminium foil, akuades, $KMNO_4$, TSA (*Tryptic Soya Agar*), TSB (*Tryptic Soya Broth*), GSP (*Pseudomonas Aeromonas Selektiv Agar*), parafin, alkohol, formalin, xylo, pewarna Hematoxilin dan Eosin.

Metode Penelitian

Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah temulawak dengan konsentrasi yang berbeda, yaitu:

Po: Kontrol (kontrol tanpa diberi temulawak dan di injeksi *A. hydrophila*)

Pi: Kontrol (kontrol diberi temulawak dan tanpa di injeksi *A. hydrophila*)

P₁: Pemberian rimpang temulawak dengan konsentrasi 0,2 g/l

P₂: Pemberian rimpang temulawak dengan konsentrasi 0,4 g/l

P₃: Pemberian rimpang temulawak dengan konsentrasi 0,6 g/l

Adapun model matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini menurut Sudjana (1991) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \pi + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

- Y_{ij} = Hasil pengamatan individu yang menerima perlakuan ke-i ulangan ke-j
- π = Rata-rata umum
- τ = Efek perlakuan ke-i
- ε_{ij} = Kekeliruan atau galat percobaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

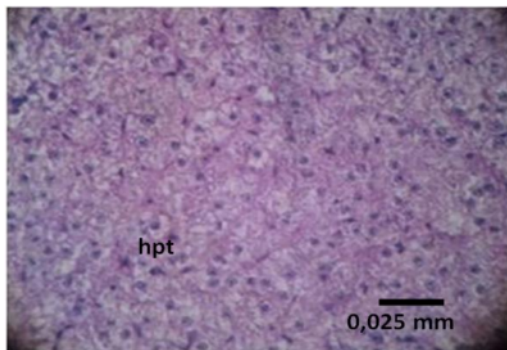
Dari hasil penelitian diketahui bahwa struktur jaringan hati dan ginjal ikan yang terinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dan diobati dengan temulawak menunjukkan hasil yang berbeda. Pada ikan yang tidak diberi perlakuan dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*, struktur jaringan hati dan ginjal terlihat normal. Pada hati yang normal hepatosit terlihat jelas, inti bulat letaknya sentralis dan sinusoid tampak jelas, dan vena sentralis sebagai pusat lobulus tampak berbentuk bulat dan kosong (Gambar 1). Menurut Yardimci dan Aydin (2011) hati berfungsi dalam detoksifikasi, sintesis beberapa komponen plasma darah, penyimpanan glukosa dalam bentuk glikogen serta melepaskan glukosa yang digunakan sebagai energi bagi ikan. Karena fungsinya inilah, hati merupakan organ yang rentan terhadap bahaya polutan ataupun materi beracun dari lingkungan. Selanjutnya struktur hati normal ditandai dengan adanya sel hati (hepatosit) berbentuk bulat, sinusoid terlihat jelas dan lobulus berbentuk bulat.

Struktur hati ikan patin yang terinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* menunjukkan struktur yang berbeda dengan ikan-ikan yang tidak diinfeksi bakteri. Pada ikan yang terinfeksi *A. hydrophila* hati menunjukkan abnormalitas seperti degenerasi vakuola pada hepatosit, nekrosis, hemoragi dan hipertropi pada sinusoid (Gambar 2 dan 3). Kerusakan pada sel hati ini biasanya diakibatkan karena organ hati memiliki fungsi yang sangat potensial untuk mengalami kerusakan sel terlebih dahulu bila dibandingkan dengan organ dalam lainnya. Hal ini sesuai dengan Takashima dan Hibiya, (1995) yang menyatakan bahwa perubahan histologis yang disebabkan oleh bakteri patogen yang terlihat pada organ hati selain ditemukan atrofi dan nekrosis, juga terlihat adanya degenerasi vakuola, degenerasi melemak, sitoplasma menjadi pucat, berbentuk butiran dan bergelembung. Hasil penelitian Simanjuntak dan Yuwono (2005) menunjukkan histologi hati ikan kerapu bebek (*Cromileptes alvelis*) yang diuji tantang dengan *Vibrio alginolyticus* memperlihatkan sel hati mengalami degenerasi. Keadaan ini ditunjukkan dengan terdapatnya vacuolasi. Kondisi ini sesuai dengan Romasamy *et al.*, (2000) yang menyatakan bahwa vakuolasi yang ditemukan pada jaringan hati dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti tingkat patogenitas dan mikroba uji, jumlah mikroba uji yang diberikan,

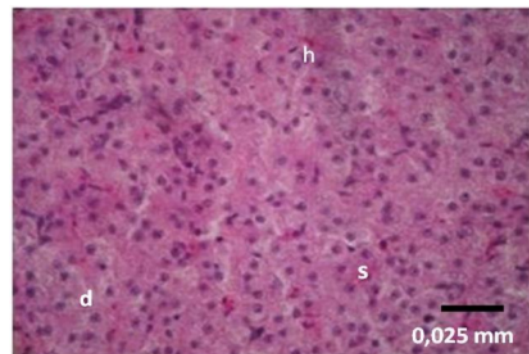
tingkat stress ikan dan kualitas air. Adanya peningkatan jumlah vakuola pada sel hati ikan kerapu bebek (*C. alvelis*) setelah diinfeksi dengan bakteri *Vibrio alginolyticus* mengindikasikan derajat infeksi dan degenerasi ataupun terjadinya sitolisis pada sel-sel yang terinfeksi. Menurut Tresnati *et al.*, (2007) bahwa 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. Degenerasi lemak merupakan kerusakan sel yang lebih parah setelah sebelumnya terjadi degenerasi granular (sel-sel membengkak sedang sitoplasmanya berbutir-butir halus). Pada degenerasi lemak sitoplasmanya penuh dengan vakuola. Hasil histologi hati pada ikan yang terinfeksi oleh mikroorganisme ini berbeda dengan struktur hati ikan yang terpapar oleh zat kimia, polutan atau materi beracun dari lingkungan. Hal ini sesuai dengan Velmurungan (2007) yang menyatakan bahwa kerusakan yang dijumpai pada hati yang disebabkan oleh zat kimia yang bersifat racun adalah struktur jaringan hati mengalami perubahan seperti perlemakan hati, kongesti, nekrosis dan sirosis.

Pemberian temulawak yang berbeda untuk mengobati ikan yang terinfeksi *A. hydrophila* menunjukkan hasil yang bervariasi (Gambar 3). Pada pemberian temulawak dengan konsentrasi 0,2g/L dan 0,4g/L, pendarahan (hemoragi) dan degenerasi sel masih terjadi. Pendarahan mulai berkurang dan degenerasi tidak terjadi lagi terlihat pada pemberian temulawak dengan konsentrasi 0,6g/L. Kondisi hati pada perlakuan ini mulai membaik dan struktur jaringan hati mengarah pada hati normal. Perbaikan struktur hati ini dapat disebabkan karena pemberian temulawak dengan konsentrasi 0,6 g/L dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan sehingga ikan mampu melawan infeksi *A. hydrophila*. Kondisi ini mungkin disebabkan karena pada konsentrasi 0,6g/L kandungan kurkumin dalam temulawak cukup tinggi untuk mengobati hati yang telah terinfeksi dengan *A. hydrophila*. Hal ini sesuai dengan Nurjanah *et al.*, (1994) yang menyatakan bahwa temulawak mengandung kurkumin sebagai zat aktif yang berguna sebagai antimikroba/antibakteri serta berfungsi untuk menjaga serta menyehatkan hati (hepatoprotektor). Menurut Darwis *et al.*, (1991), komposisi kimia dari ekstrak temulawak terdiri dari protein dan pati 20 sampai 30%,

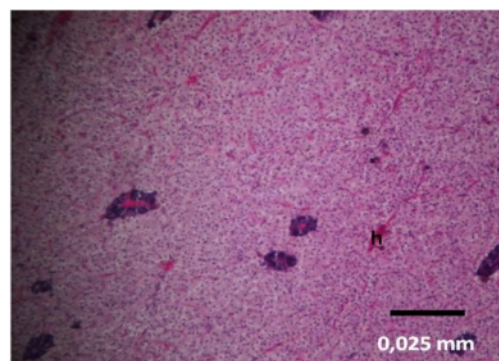
kurkumin 3% dan minyak atsiri 6 sampai 10%. Kurkumin bersifat antimikroba dan anti inflamasi sementara komponen seperti pati, serat, abu dan zat gizi lain berfungsi untuk proses metabolisme dan fungsi organ. Dengan demikian dapat disarankan bahwa pemberian temulawak dengan konsentrasi 0.6 g/L mampu untuk mengobati jaringan hati ikan patin yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*.



Gambar 1. Struktur hati ikan patin normal (hpt=hepatosit)



Gambar 2. Struktur hati ikan patin yang terinfeksi *A. hydrophila* (h=hemoragi, s=hipertrophy pada sinusoid, d=degenerasi vakuola)



Gambar 3. Struktur hati ikan patin yang diobati dengan temulawak

Pada ikan yang tidak terinfeksi *A. hydrophila* struktur jaringan ginjal terlihat normal, sedangkan pada ikan yang terinfeksi *A. hydrophila*, jaringan ginjal menunjukkan kerusakan yang cukup parah (Gambar 4). Pada ikan normal, struktur jaringan ginjal ditandai dengan adanya sel yang menyusun glomerulus masih nampak nyata, tidak berbentuk bulat utuh tapi berbentuk angka enam dan kapsula Bowmen terlihat rapi membungkus glomerulus. Struktur jaringan ginjal yang normal ini sesuai dengan Takashima dan Hibiya, 1995 yang menyatakan

bahwa pada ginjal yang normal juga terlihat adanya glomerulus dan Kapsula Bowmen membungkus glomerulus. Selain itu pada renal tubuli yang berupa lapisan tipis, pendek yang terdiri dari satu lapisan tipis sel epitel dengan silia panjang. Akan tetapi pada ikan yang terinfeksi *A. hydrophila* menunjukkan kerusakan seperti degenerasi vakuola pada renal tubulus, nekrosis, hemoragi dan penyempitan ruang kapsula Bowmen (Gambar 5). Kondisi ini dapat disebabkan karena adanya bakteri *A. hydrophila* pada ikan patin dapat mengakibatkan perubahan struktur ginjal. Menurut Tresnati *et al.*, (2007), fungsi ginjal dimulai pada glomerulus yaitu pembentuk ultrafilter dari plasma. Ultrafilter akan memasuki kapsula Bowmen dan menuju ke lumen pada tubulus. Penyaringan melalui berbagai segmen pada tubulus sehingga terjadi perubahan-perubahan volume dan komposisi cairan filtrasi sebagai akibat proses reabsorpsi dan sekresi disepanjang tubulus. Selanjutnya menurut Yardimci dan Aydin (2011) bahwa adanya mikroorganisme dapat menyebabkan kelainan dan perubahan pada struktur jaringan ginjal berupa nekrosis, edema dan pendarahan. Pada ikan yang terinfeksi *A. hydrophila* dan diobati dengan temulawak menunjukkan jaringan ginjal mengalami kesembuhan, hal ini terlihat jaringan ginjal menjadi normal dimana tidak adanya hemoragi dan degenerasi sel (Gambar 6). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dengan adanya pemberian temulawak ternyata dapat memperbaiki struktur jaringan hati dan ginjal ikan patin yang terinfeksi *A. hydrophila*.