

JURNAL

**HISTOPATOLOGI HATI DAN GINJAL IKAN JAMBAL SIAM
(*Pangasius hypophthalmus*) YANG DIRENDAM DENGAN LARUTAN
DAUN INAI (*Lawsonia inermis* L.)**

OLEH

**MARGARET VIVIANI HUTABARAT
1304115318**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

HISTOPATHOLOGY LIVER AND KIDNEY OF *Pangasius hypophthalmus* THAT WERE IMMERSED IN *Lawsonia inermis* L. SOLUTION

By

Margaret Viviani H¹⁾, Morina Riau waty²⁾, Iesje Lukistyowati²⁾

Laboratory of Parasites and Fish Diseases

Fisheries and Marine Faculty, Riau University

Email : margaretvivianihutabarat@gmail.com

ABSTRACT

This research has been conducted on June until December 2017 in Laboratory of Parasites and Fish Diseases of Fisheries and Marine Faculty, University of Riau. The aimed of this research was to know the structure of liver and kidney tissues of *Pangasius hypophthalmus* that were immersed in *Lawsonia inermis* L. solution for preventing the of *Aeromonas hydrophila* infection. This research was using experimental method and the data were analyzed by descriptively. This study was using five treatments, Kn (were not immersed and infected), Kp (were not immersed *Lawsonia inermis* L. solution but infected of *Aeromonas hydrophila*), P₁ (dose *Lawsonia inermis* L. solution 2000 ppm), P₂ (3000 ppm), and P₃ (4000 ppm). The result shown that abnormalities liver tissues of *Pangasius hypophthalmus* such us hemorrhage, hypertrophy and necrosis and kidney abnormalities such us hemorrhage, necrosis, and congestion. The best result was P₁ of *Pangasius hypophthalmus* were immersed *lawsonia inermis* L. solution in preventing the *Aeromonas hydrophila* infection.

Keyword : Histopathology, Liver, Kidney, *Lawsonia inermis* L., *Pangasius hypophthalmus*

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

**HISTOPATOLOGI HATI DAN GINJAL IKAN JAMBAL SIAM
(*Pangasius hypophthalmus*) YANG DIRENDAM DENGAN LARUTAN
DAUN INAI (*Lawsonia inermis* L.)**

Oleh

Margaret Viviani Hutabarat¹⁾, Morina Riau waty²⁾, Iesje Lukistyowati²⁾

Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan

Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Email : margaretvivianihutabarat@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai Desember 2017 di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan struktur jaringan hati dan ginjal ikan Jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang direndam larutan daun inai (*Lawsonia inermis* L.) dan diuji tantang dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan di analisis dengan cara deskriptif. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan, yaitu Kn (tanpa perendapan larutan daun inai dan tanpa penginfeksi *Aeromonas hydrophila*), Kp (tanpa perendaman larutan daun inai dan diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*), P₁ (Perendaman larutan daun inai dengan konsentrasi 2000 ppm), P₂ (3000 ppm), dan P₃ (4000 ppm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pada struktur hati ikan jambal siam terlihat kerusakan seperti nekrosis, hemoragi dan hypertropi. Sedangkan pada struktur jaringan ginjal ikan jambal siam terlihat kerusakan seperti hemoragi, nekrosis, dan kongesti. Hasil yang terbaik terdapat pada perlakuan P₁ yaitu ikan jambal siam yang direndam dalam larutan daun inai dengan dosis 2000 ppm dan diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Kata Kunci : Histopatologi, Hati, Ginjal, Daun Inai, Jambal Siam

1. Mahasiswa Fakultas Peikananan dan Kelautan, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Peikananan dan Kelautan, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Serangan penyakit dapat mengancam kelangsungan hidup ikan jambal siam. Penanganan penyakit ikan yang disebabkan oleh bakteri menjadi faktor yang penting untuk diperhatikan (Mahyuddin, 2010). Jenis bakteri yang sering menyerang ikan jambal siam adalah *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. yang ditandai dengan bagian perut, dada dan pangkal sirip terlihat adanya pendarahan (Khairuman dan Amri, 2013).

Bakteri *Aeromonas* sp. yang sering menyerang ikan air tawar perairan tropis adalah *Aeromonas hydrophila*. Bakteri ini merupakan bakteri patogen penyebab *Motil Aeromonas Septicemia* (MAS). Bakteri *A. hydrophila* termasuk bakteri patogen oportunistik yang hampir selalu ada di air dan siap menimbulkan penyakit apa bila ikan dalam kondisi yang kurang baik (Lukistyowati, 2012).

Tanaman herbal menjadi pilihan utama dalam pencegahan ataupun pengobatan di berbagai belahan dunia, karena metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman telah banyak diketahui memiliki banyak aktivitas farmakologi seperti tanaman inai (*Lawsonia inermis* L.) (Sofia *et al.*, 2010).

Menurut Raja *et al.*, (2013) ekstrak daun Inai lebih sensitif terhadap bakteri Gram negatif dibandingkan pada bakteri Gram positif, karena senyawa alkaloid yang terdapat dalam ekstrak daun inai bersifat nonpolar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat nonpolar pada bakteri Gram negatif.

Salah satu tehnik pemeriksaan penyakit ikan adalah dengan melakukan pengamatan terhadap jaringan ikan yang terinfeksi. Salah

satu 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.

Hati merupakan pusat metabolisme tubuh, organ hati menghasilkan cairan empedu sebagai emulsifikator lemak yang berperan penting dalam proses pencernaan makanan (Sukenda *et al.*, 2008 dalam Asniatih *et al.*, 2013). Adanya zat toksik dalam hati maka dapat mengganggu kerja enzim-enzim biologis, serta mempengaruhi struktur histologi hati.

Berdasarkan penelitian Lubis (2017), Larutan daun inai (*Lawsonia inermis* L.) sensitif terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* pada dosis 60% (6.000 ppm) dengan rata-rata zona hambat sebesar 9,22 mm. Hasil uji toksisitas LD₅₀ larutan daun inai terhadap ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan cara perendaman selama 24 jam adalah <5727 ppm.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan September 2017 di Laboratorium Teknologi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan satu faktor dan 5 taraf perlakuan. Perlakuan yang digunakan adalah perendaman ikan

jambal siam dengan larutan daun inai (*L. Inermis* L.) dengan dosis yang berbeda. Perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

Kn = tanpa perendaman dengan larutan daun inai dan tanpa diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila*.

Kp = tanpa perendaman dengan larutan daun inai dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila*.

P1 = Perendaman dengan larutan daun inai dengan konsentrasi 2000 ppm.

P2 = perendaman dengan larutan daun inai dengan konsentrasi 3000 ppm.

P3 = perendaman dengan larutan daun inai dengan konsentrasi 4000 ppm.

PROSEDUR PENELITIAN

Pembuatan Larutan Daun Inai (*L. Inermis* L.)

Daun inai yang digunakan yaitu daun inai yang setengah tua (tidak terlalu muda atau tua) dipisahkan dari tangkainya, lalu dicuci dengan air mengalir dan dikering anginkan didalam nampan. Daun inai yang sudah dibersihkan, dihaluskan dengan mortar, kemudian daun inai yang sudah dihaluskan diperas dengan kain kasa. Kemudian di saring menggunakan kertas *Whatman* sehingga didapatkan larutan daun inai. Larutan daun inai di panaskan diatas *hot plate* sampai suhu mencapai 40°C. Selanjutnya larutan daun inai siap digunakan untuk perendaman.

Pemeliharaan Ikan

Ikan uji direndam dalam 5L air yang telah diberi larutan daun inai selama 5 menit, sesuai dengan dosis

masing-masing perlakuan. Setelah itu ikan dikembalikan ke media pemeliharaan secara perlahan yang berisi air bersih. Perendaman dengan larutan daun inai dilakukan sebanyak 5 kali dengan selang waktu 7 hari sekali, yaitu hari ke-1, ke-8, ke-15, ke-22, dan ke 29 pemeliharaan ikan uji.

Penginfeksian Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Setelah ikan jambal siam diperlihara selama 35 hari, ikan jambal siam diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* dengan diperbanyak pada media TSA dan dibuat stok pada agar miring, agar biakan bertahan lebih lama. Setelah 24 jam, biakan bakteri dikultur kembali ke dalam media TSB yang baru. Setelah 24 jam, media tersebut dapat diambil dan digunakan sebagai bakteri ujiantang dengan kepadatan 10⁸ CFU/mL.

Ikan jambal siam diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* dengan kepadatan bakteri 10⁸ CFU/mL sebanyak 0,1 ml/ekor ikan dengan cara disuntikkan secara *intramuscular*. Pemeliharaan pasca infeksi dilakukan selama 14 hari dan selama waktu itu ikan tetap diberi pakan serta diamati gejala klinisnya.

Pembuatan Preparat Histologi

Setelah dilakukan uji tantang selama 14 hari kemudian, ikan jambal siam diambil dari wadah pemeliharaan sebanyak 3 ekor/perlakuan. Kemudian ikan jambal siam dinekropsi dan difiksasi dalam larutan formalin 10% selama 24 jam, lalu dilakukan dehidrasi. Dehidrasi dimulai dengan memasukkan sampel kedalam larutan alkohol seri naik mulai dari 30%, 50%, 70%, 90%, alkohol absolut I

dan absolut II masing - masing selama 1 jam.

Penjernihan dilakukan dengan sampel dimasukkan kedalam alkohol-xylol (1:1) selama 1 jam. Kemudian dimasukkan kedalam larutan xylol I dan xylol II masing – masing selama 1 jam. Infiltrasi paraffin dilakukan dengan cara sampel dimasukkan kedalam campuran xylol-paraffin (1:1) selama 1jam. Kemudian sampel dimasukkan kedalam paraffin murni I dan paraffin murni II masing-masing selama 1 jam. Seluruh proses infiltrasi dilakukan dalam *Oil bath* dengan suhu 57⁰ C.

Penanaman sampel (*Embedding*) ditanam dalam cetakan paraffin (*mold*) dan dibiarkan dingin/mengeras. Setelah sampel dingin, sampel ditempel pada blok *holder/kayu*.

Proses pemotongan (*cutting*) sampel dilakukan menggunakan alat pemotong yaitu mikrotom. Sampel diletakkan pada *holder/kayu* berukuran 2x1x1,5 cm². Sampel dipotong dengan ketebalan 7μ. Pita paraffin hasil pemotongan yang berisi sampel diletakkan dalam *water bath* dengan suhu 45⁰C sampai sampel mengembang. Selanjutnya sampel ditempel pada *objec glass*. *Objec glass* yang sudah ditemplei pita paraffin dikeringkan dalam oven dengan suhu 45⁰ C minimal 24 jam agar sampel kering dan menempel dengan sempurna.

Proses pewarnaan sampel preparat histologi menggunakan HE (hematoxylin-eosin). Sampel direndam dalam larutan xylol I dan xylol II masing-masing selama 5

menit. Selanjutnya rehidrasi dalam larutan alkohol (alkohol absolut I dan II, 90%, 70%, 50%, 30% masing-masing selama 3 menit). Kemudian sampel direndam dalam larutan hematoxylin selama 8 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya sampel direndam dalam larutan eosin selama 5 menit dan cuci dengan air mengalir. Kemudian dilakukan penutupan (*mounting*).

Penutupan (*mounting*) dilakukan dengan cara menutup sampel dengan *cover glass*. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 45⁰C. Sampel yang sudah kering diamati dengan mikroskop binokuler dengan perbesaran 400x dan gambar diambil dengan menggunakan kamera digital

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH₃). Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali yaitu awal pemeliharaan, setelah pemeliharaan dan pasca diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila*.

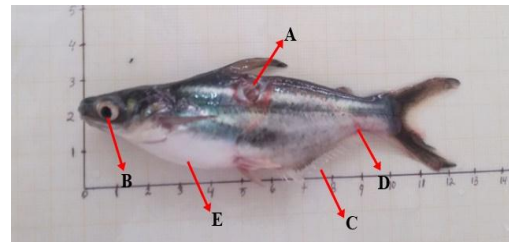
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Klinis Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

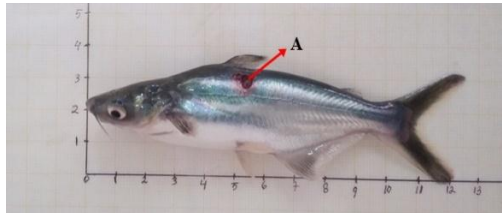
Gejala klinis ikan patin jambal siam (*P. hypophthalmus*) sesudah direndam dengan larutan daun inai (*L. inermis* L.) dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* mengalami perbedaan. Perbedaan yang terjadi dapat kita lihat pada Gambar 1.



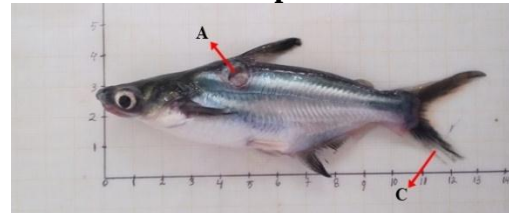
Kn



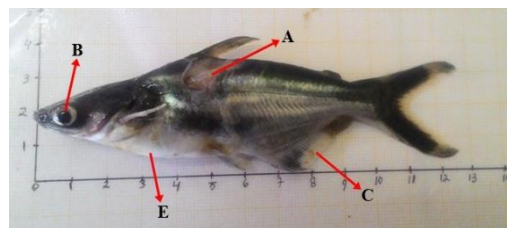
Kp



P1



P2



P3

Keterangan : Kn :Kontrol negatif (tanpa perendaman larutan daun inai dan tidak diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); Kp :Kontrol positif (tanpa perendaman larutan daun inai dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P1 :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 2000 ppm; P2 :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 3000 ppm; P3 :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 4000 ppm. ; Kn (ikan sehat); Kp (A=ulcer, B=exophthalmia, C=sirip gripis, D= hemoragi, E= dropsy); P1 (A= ulcer); P2 (A= ulcer, C= sirip gripis); P3 (A= ulcer, B= exophthalmia, C= sirip gripis, E= dropsy).

Pada perlakuan kontrol negatif (Kn) terlihat sehat seperti mata normal, tidak terdapat ulcer, sirip utuh, tidak terdapat hemoragi dan tidak terdapat dropsy. Hal ini terjadi karena pada perlakuan (Kn) tidak diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* dan tidak direndam dengan larutan daun inai sehingga ikan pada perlakuan Kn adalah ikan sehat. Pada perlakuan kontrol positif (Kp) terlihat bahwa ikan jambal siam mengalami kerusakan yang berat. Terlihat gejala klinis seperti *ulcer*, *exophthalmia*, sirip gripis, hemoragi, *dropsy*. Dan didukung dengan tingkah laku ikan yang terlihat berenang menyendiri didasar akuarium dan sering mendekati aerasi. Gejala klinis yang muncul sesuai dengan pendapat Gardenia et

al., (2010) yang menyatakan bahwa gejala penyakit *Motil Aeromonas Septicaemia (MAS)* ditandai dengan adanya *ulcer*, *Exophthalmia*, sirip gripis, *dropsy*, dan hemoragi. Haryani et al., (2012) menyatakan bahwa infeksi *A. hydrophila* menyebabkan ikan stres, berenang disekitar aerasi dan pada umumnya ikan berenang miring, karena keseimbangan tubuh berkurang.

Gejala klinis pada perlakuan P1 terdapat *ulcer* atau borok bekas infeksi pada *intramuscular*, produksi lendir normal, dan pergerakan ikan saat berenang aktif. Snieszko dan Axelord (1971) dalam Faridah (2010) menyatakan bahwa pada daerah suntikan, bakteri yang berkumpul akan menyebabkan kematian lokal jaringan sehingga

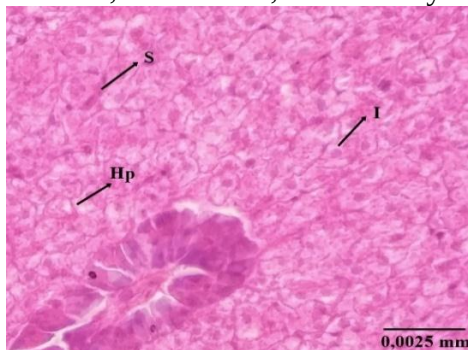
akan terlihat batas yang jelas pada daerah penyuntikan itu. Pada perlakuan P2 terdapat gejala klinis seperti sirip gripis dan *ulcer* dari bekas infeksi bakteri. Perendaman dengan dosis 3000 ppm belum optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* yang menyebabkan gejala klinis yang muncul lebih parah dibandingkan dengan gejala klinis pada perlakuan P1. Dan pada perlakuan P3 terdapat gejala klinis seperti *exophthalmia*, *ulcer*, *dropsy* dan sirip gripis.

Perlakuan P₁ menunjukkan gejala klinis ikan yang lebih ringan dari perlakuan Kp, P₂ dan P₃, yaitu hanya terjadi *ulcer* di bagian bekas suntikan pada 72 jam pascainfeksi. Hal ini disebabkan karena ikan jambal siam pada perlakuan P₁ memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik dari pada perlakuan lainnya dikarenakan senyawa-senyawa yang terkandung dalam daun inai (*L. inermis* L.) seperti alkaloid, flavonoid, steroid yang

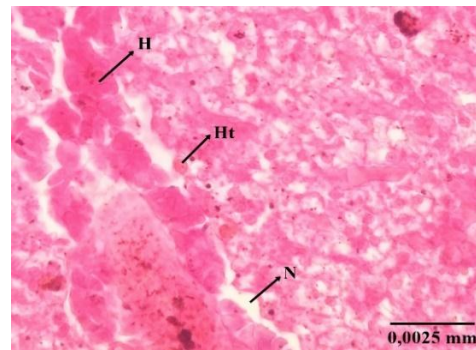
mempunyai sifat antibakteri dan antioksidan yang membantu proses penyembuhan atau pencegahan penyakit bakterial (Wagini *et al.*, 2014).

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

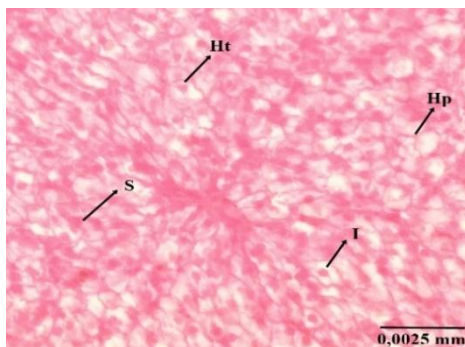
Struktur jaringan hati ikan jambal siam (*P. hypophthalmus*) yang normal ditandai dengan adanya hepatosit yang berbentuk bulat, inti sel dan sinusoid terlihat jelas (Gambar 2). Menurut Riau waty (2012), struktur hati ikan yang normal menunjukkan hepatosit terlihat jelas, inti bulat letaknya sentralis dan sinusoid tampak jelas, dan vena sentralis sebagai pusat lobulus tampak berbentuk bulat dan kosong. Struktur jaringan hati ikan jambal siam (*P. hypophthalmus*) disajikan pada Gambar 2.



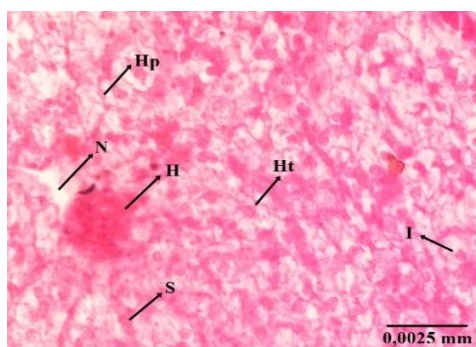
Kn



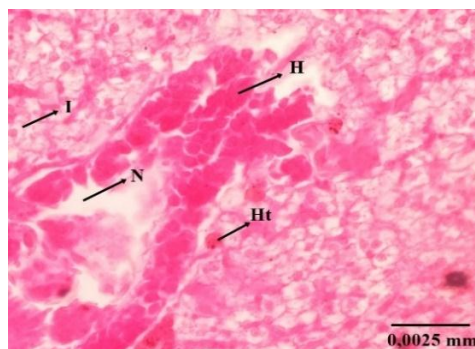
Kp



P1



P2



P3

Gambar 2. Fotomikrograf Struktur Hati Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pewarnaan HE (Perbesaran 400x)

Keterangan : Kn (Hp = hepatosit, I = inti sel, S = sinusoid); Kp (Ht =hypertropi, N = nekrosis, H = hemoragi); P1 (Ht = hipertropi, S = sinusoid, I = inti sel, N = nekrosis) ; P2 (H = hemoragi, Ht = hipertropi, N = nekrosis) ; P3 (N = nekrosis, H = hemoragi, Ht = hipertropi).

Berdasarkan dari hasil penelitian bahwa struktur hati ikan jambal siam (*P. hypophthalmus*) menunjukkan adanya perubahan struktur pada organ hati ikan jambal siam yang diberi perlakuan perendaman daun inai dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* dibandingkan dengan ikan yang tidak terinfeksi bakteri. Struktur jaringan hati ikan jambal siam (*P. hypophthalmus*) pada perlakuan Kn memiliki inti sel, hepatosit dan sinusoid yang tersusun rapi, teratur dan terlihat jelas. Pada perlakuan P1 terdapat terdapat hepatosit, sinusoid dan inti sel yang tampak jelas dengan inti sel yang berbentuk bulat letaknya sentralis. Sedangkan pada perlakuan Kp ditemukan kerusakan seperti nekrosis, hipertropi, dan hemoragi serta perlakuan P2 dan P3 terdapat kerusakan struktur jaringan hati nekrosis dan hemoragi. Berdasarkan hasil penelitian, struktur jaringan hati pada perlakuan P1 mengarah ke proses penyembuhan.

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). Nekrosis diawali dengan terjadinya reaksi peradangan hati berupa pembengkakan hepatosit dan kematian jaringan yang diakibatkan oleh infeksi kedalam hati (Prince dan wilson (2006) dalam Nopilita (2017).

Hemoragi terjadi bila kongesti sudah sangat parah, maka pembuluh darah akan pecah dan darah berupa pada tempat yang tidak semestinya (Windarti dan Simarmata, 2015). Hipertropi yakni kerusakan jaringan yang ditandai dengan pertambahan ukuran organ akibat bertambahnya ukuran sel sehingga sel yang satu dengan yang lainnya saling lepas. Hipertropi merupakan gejala awal nekrosis (Takashima dan Hibiya, 1995 dalam Mandia *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil pengamatan pada perlakuan P1 yang direndam dengan larutan daun inai (*L. Inermis* L.) dengan dosis 2000 ppm kemudian diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* tidak terlihat adanya kerusakan parah pada organ hati dibandingkan dengan kerusakan perlakuan Kp, P2 dan P3. Terlihat

kerusakan seperti hypertropi. Sinusoid, hepatosit dan inti sel tampak dengan jelas pada struktur organ hati ikan jambal siam pada perlakuan P1.

Hasil pengamatan tingkat kerusakan hati disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan Tingkat Kerusakan Hati Ikan Jambal Siam (*P. hypophthalmus*)

Perlakuan	Kerusakan Hati			Total nilai kerusakan	Kategori tingkat kerusakan*
	Hemoragi	Nekrosis	Hypertropi		
Kn	-	-	-	-	Normal
Kp	10	20	8	38	Berat
P1	-	-	3	3	Normal
P2	4	6	4	14	Sedang
P3	15	16	4	35	Berat

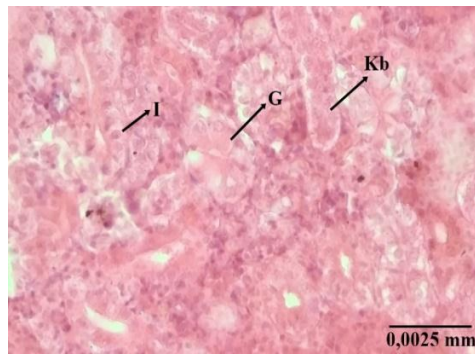
*Knodell *et al.*, 1981 dalam Setyowati *et al.*, 2010

Keterangan : Kn: Kontrol negatif (tanpa perendaman larutan daun inai dan tidak diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); Kp: Kontrol positif (tanpa perendaman larutan daun inai dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P1: Perendaman larutan daun inai dengan dosis 2000 ppm; P2: Perendaman larutan daun inai dengan dosis 3000 ppm; P3: Perendaman larutan daun inai dengan dosis 4000 ppm.

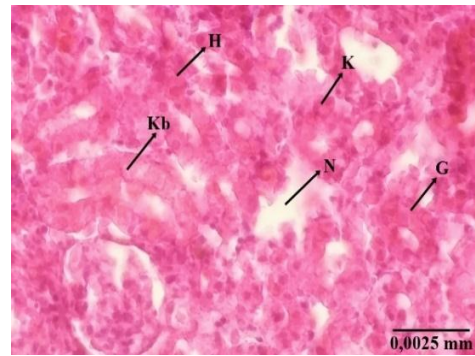
Berdasarkan data pengamatan pada tabel 1 kategori tingkat kerusakan hati yaitu sedikit, ringan dan berat. Kategori tingkat berat dengan total nilai kerusakan 38 dan 35, yaitu pada perlakuan Kp dan P3. Kategori tingkat sedang dengan total nilai kerusakan 14, yaitu pada perlakuan P2. Kategori tingkat kerusakan sedikit dengan nilai kerusakan 3, yaitu pada perlakuan P1. Tingkat kerusakan sedang yaitu kongesti dan hemoragi, sedangkan tingkat berat adalah nekrosis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 normal dan pada perlakuan P2 dan P3 mengalami kerusakan sel yang sedang dan berat.

Struktur Ginjal Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pascainfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*

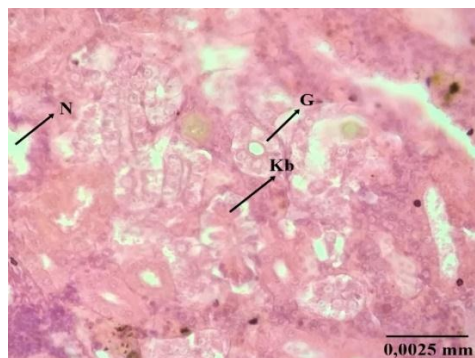
Hasil pengamatan gejala klinis ginjal ikan jambal siam yang direndam dengan larutan daun inai (*L. inermis* L.) dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* yaitu ginjal ikan pada perlakuan Kp dan P3 menunjukkan ginjal berwarna merah kehitaman, dan mengalami pembengkakan. Hal ini dikarenakan adanya infeksi bakteri *A. hydrophila* yang mengeluarkan toksin. Bila zat toksik masuk kedalam tubuh ikan, maka zat toksik akan langsung disaring oleh ikan, tetapi akibatnya sering sekali jaringan ginjal menjadi rusak atau mengalami kelainan. Struktur jaringan ginjal ikan jambal siam tertera pada Gambar 3.



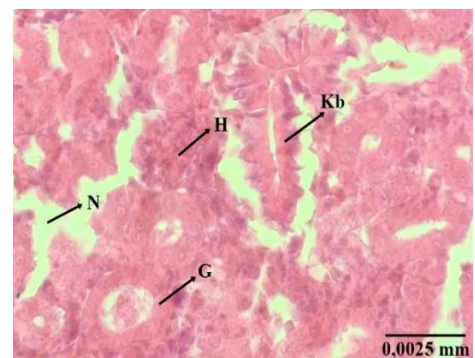
Kn



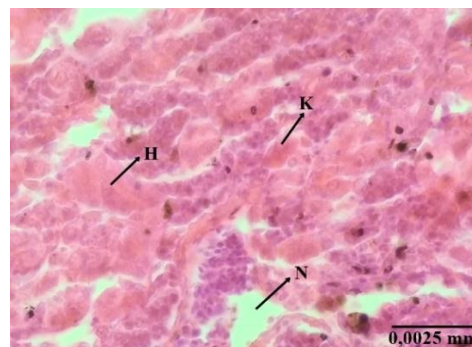
Kp



P1



P2



P3

Gambar 3. Fotomikrograf Struktur Ginjal Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pewarnaan HE (Perbesaran 400x)

Keterangan: Inti sel (I), Glomerulus (G), Kapsula Bowmen (Kb), Hemoragi (H), Nekrosis (N), Kongesti (K); Kn (Kb = kapsula bowmen, G = glomerulus, L = lumen, I = inti sel); Kp (H = hemoragi, N = nekrosis); P1 (Kb = kapsula bowmen, G = glomerulus, N = nekrosis); P2 (H = hemoragi, N = nekrosis); P3 (N = nekrosis, H = hemoragi, K = kongesti).

Struktur jaringan ginjal Kn (normal) dan perlakuan P1 tidak berbeda. Pada perlakuan P1 terdapat glomerulus, kapsula bowmen dan inti sel yang terlihat jelas. Wahyuni (2017) menyatakan bahwa organ ginjal yang normal terdapat glomerulus yang bentuknya masih nampak nyata, tidak berbentuk bulat

utuh tapi menyerupai angka enam. Berdasarkan pendapat tersebut maka perlakuan P1 masih dalam keadaan normal.

Pada perlakuan Kp (kontrol positif) tampak kerusakan ginjal yang sangat parah karena serangan dari bakteri *A. hydrophila*. Kerusakan pada perlakuan Kp yaitu,

kongesti, nekrosis dan hemoragi. Berdasarkan pengamatan histologi organ ginjal (Gambar 3), P1 (dosis 2000 ppm) menunjukkan kerusakan jaringan ginjal yang ringan dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Nekrosis juga ditemukan pada jaringan ginjal perlakuan Kp, P1, P2 dan P3. Hal ini diduga karena terjadi reaksi peradangan yang menimbulkan kerusakan pada jaringan yang diikuti dengan kematian sel akibat adanya infeksi *A. hydrophila*. Menurut Sukarni *et al.*, (2012) bahwa adanya nekrosis menyebabkan terjadinya respon peradangan pada jaringan yang masih hidup disekitar daerah yang terjadi nekrosis. Tresnati *et al.*, (2007) juga menambahkan bahwa kelainan jaringan ginjal akibat nekrosis menggambarkan keadaan dimana terjadi penurunan aktivitas jaringan dengan mulai hilangnya beberapa bagian sel satu demi satu dari satu jaringan yang dalam waktu singkat akan mengalami kematian struktur organ.

Struktur ginjal terlihat membaik pada perlakuan P1 dengan perendaman larutan daun inai dengan konsentrasi 2000 ppm. Dengan kerusakan yang terlihat hanya nekrosis. Hal ini diduga bahwa kandungan dalam daun inai terdapat berbagai senyawa metabolit antibakteri dan antioksidan diantaranya, alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin, quinons, steroid, terpenoid dan fitosterol (Wagini *et al.*, 2014).

Tingkat Kelulushidupan Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Kelulushidupan ikan jambal siam selama 56 hari masa pemeliharaan dengan perendaman larutan daun inai dan pascainfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kelulushidupan Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Selama Penelitian

Perlakuan	Tingkat Kelulushidupan (%)	
	Setelah Perendaman	Pascainfeksi
Kn	100	100,00*
Kp	100	30,00
P ₁	100	93,33
P ₂	100	70,00
P ₃	100	53,00

Keterangan: Kn :Kontrol negatif (tanpa perendaman larutan daun inai dan *tidak diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); Kp :Kontrol positif (tanpa perendaman larutan daun inai dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P₁ :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 2000 ppm;P₂ :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 3000 ppm; P₃ :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 4000 ppm.

Kelulushidupan ikan jambal siam pascainfeksi tertinggi pada perlakuan P₁ sebanyak 93,33% sehingga diketahui bahwa

penggunaan larutan daun inai (*L. inermis* L.) dengan metode perendaman pada dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap

kelulushidupan ikan jambal siam yang diinfeksi *A. hydrophila*. Dari hasil uji fitokimia terhadap ekstrak methanol daun inai (*L. inermis* L.) terdapat berbagai senyawa metabolit antibakteri dan antioksidan diantaranya, alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tannin, dan fitosterol (Wagini *et al.*, 2014). Dari hasil kelulushidupan ikan jambal siam juga membuktikan bahwa larutan daun inai (*L. inermis* L.) memiliki kemampuan untuk mencegah penyakit yang diakibatkan oleh bakteri *A. hydrophila* dengan nilai kelulushidupan tertinggi pada perlakuan P1 (2000 ppm) sebesar 93,33% hal ini diduga karena adanya senyawa alkaloid yang terdapat dalam ekstrak daun inai bersifat nonpolar sehingga lebih mudah

menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat nonpolar pada bakteri Gram negatif (Raja *et al.*, 2013).

Pengukuran Kualitas Air

Kualitas air dapat mempengaruhi ketahanan tubuh ikan dan tumbuh atau tidaknya suatu penyakit juga merupakan suatu komponen yang berperan dalam penyebab stres pada ikan. Kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan uji dapat menyebabkan stres yang akan mempermudah serangan bakteri *A. hydrophila* (Plump, 2001 dalam Puspasari, 2010). Data kisaran parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Data Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan					Baku Mutu*
	Kn	Kp	P1	P2	P3	
Suhu ($^{\circ}$ C)	27,7-28,3	27,7-28	27,7-28,3	27,7-28,3	27,3-28	25-32
pH	6,2-6,3	6,3-6,5	6,3-6,4	6,5-6,6	6,5-6,7	6-7,5
DO (mg/L)	3,3-3,4	3,1-3,2	3,1-3,2	3,1-3,2	3,06-3,1	>3
NH ₃ (mg/L)	0,15-0,18	0,17-0,18	0,17-0,20	0,24-0,31	0,23-0,37	<1

*SNI 2009

Keterangan : Kn :Kontrol negatif (tanpa perendaman larutan daun inai dan tidak diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); Kp :Kontrol positif (tanpa perendaman larutan daun inai dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*); P1 :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 2000 ppm; P2: Perendaman larutan daun inai dengan dosis 3000 ppm; P3 :Perendaman larutan daun inai dengan dosis 4000 ppm.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa kisaran suhu air selama penelitian berkisar antara 27,3 - 28,3 $^{\circ}$ C kisaran ini masih berada pada kisaran normal dimana baku mutu SNI suhu budidaya berkisar 25-32 $^{\circ}$ C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mahyuddin (2010) bahwa suhu yang baik untuk pertumbuhan ikan jambal siam adalah 28- 30 $^{\circ}$ C. Zidni (2017)

menyatakan bahwa suhu yang berfluktuasi terlalu besar akan berpengaruh pada sistem metabolisme. Sedangkan pada suhu rendah akan berpengaruh terhadap imunitas atau kekebalan tubuh ikan, sedangkan suhu tinggi akan mempercepat ikan terkena infeksi bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa struktur jaringan hati dan ginjal ikan jambal siam (*P. hypophthalmus*) yang direndam dalam larutan daun inai dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* menunjukkan perubahan struktur pada organ hati dan ginjal. Hasil perendaman larutan daun inai (*L. inermis* L.) yang terbaik terdapat pada perlakuan P1 yaitu ikan jambal siam yang direndam dalam larutan daun inai dengan dosis 2000 ppm dan diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila*.

DAFTAR PUSTAKA

- Faridah N. 2010. *Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya Aloe vera dalam Pakan Sebagai Imunostimulan untuk Mencegah Infeksi Aeromonas hydrophila pada Ikan Lele Dumbo Clarias sp.* [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 62 hlm.
- Gardenia, L., Isti, K., Hambali, S., dan Tatik, M. 2010. Aplikasi Deteksi *Aeromonas hydrophila* Penghasil Aerolysin dengan Menggunakan Polymerase Chain Reaction (PCR). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Jakarta. 32 hlm.
- 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 hlm.
- Mahyuddin, K. 2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta. 212 hlm.
- Mandia, S, Netti, M, Putra, S. 2013. Analisis Histologis Ginjal Ikan Asang (*Osteochilus hasseltii*) di Danau Maninjau dan Singkarak, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 2(3): 194-200 hlm.
- Nopilita, Etri. 2017. *Histopatologi Hati dan Ginjal Ikan Nila (Oreochromis niloticus) yang diinfeksi Dengan Bakteri Streptococcus iniae*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Puspasari, Natalia. 2010. *Efektivitas Ekstrak Rumput Laut Gracillaria verrucosa sebagai Imunostimulan untuk Pencegahan Infeksi Bakteri Aeromonas hydrophila pada Ikan Lele Dumbo Clarias sp.* [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 61 hlm.
- Raja, W., Ovais, M., dan Dubey, A. 2013. Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of *Lawsonia inermis* Leaf Extract. [Jurnal]. *International Journal of Microbiological Research* 4 (1): 33-36. 4 p. ISSN: 2079-2093.

- Riauwaty, M. 2012. 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.
- Setyowati, A., D. Hidayati., P.D.N. Awik., dan N. Abdulgani. 2010. *Studi histopatologi hati ikan belanak (Mugil cephalus) di muara sungai aloo Sidoarjo. [laporan penelitian]*. Program studi biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. 10 hlm.
- Sukarni, Maftuch, dan H. Nursyam. 2012. *Kajian Penggunaan Ciprofloxacin terhadap Histologi Insang dan Hati Ikan Botia (Botia macracanthus, Bleeker) yang Diinfeksi Bakteri Aeromonas hydrophila*. *J. Exp. Life Sci*, 2(1): 6-12.
- Tresnati, J., M.I. Djawad dan A. S. Bulqish. 2007. Kerusakan Ginjal Ikan Pari Kembung (*Dasyatis kuhlii*) yang Diakibatkan oleh Logam Berat Timbel (Pb). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 7 (3): 153 – 160 hlm.
- Wagini, N.H., Soliman, A.S., Abbas, M.S., Hanafy, Y.A., dan Badawy, M.E. 2014. Phytochemical Analysis of Nigerian and Egyptian Henna (*Lawsonia inermis* L.) Leaves Using TLC, FTIR and GCMS. [Jurnal]. *Science Publishing Group*. Plant 2014; 2(3): 27-32. 6 hal.
- Windarti dan A. H. Simarmata. 2015. *Buku Ajar Struktur Jaringan*. Unri Press. Pekanbaru. 105 hlm.
- Zidni, I., Yustiati, A dan Andriani, Y. 2017. Pengaruh Modifikasi Sistem Budidaya terhadap Kualitas Air dalam Budidaya Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7(2):125 hlm.

