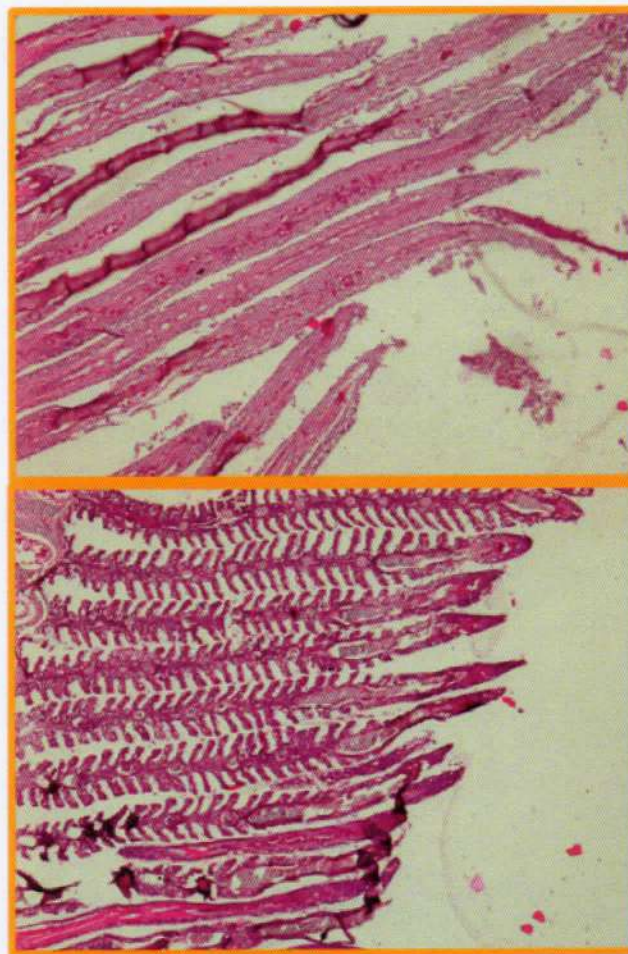


ISSN 2302-6820

Journal of Basic Medical Veterinary



JBMV

Vol. 5

No. 2

Hal. 73-147

Surabaya, Desember 2016

ISSN 2302-6820

Journal of Basic Medicine Veterinary

Vol.5, No.2, Desember 2016

**Jurnal Kedokteran Dasar Veteriner memuat tulisan ilmiah dalam bidang
Kedokteran Hewan dan Peternakan**

Terbit pertama kali tahun 2012 dengan frekuensi terbit dua kali setahun pada bulan
Juni dan Desember

Susunan Dewan Redaksi

Ketua Penyunting	:	Sri Agus Sudjarwo
Sekretaris	:	Rahmi Sugihartuti
Bendahara	:	Kadek Rahmawati
Penyunting Pelaksana	:	Rochmah Kurnijasanti Dewa Ketut Meles Iwan Syahrial Hamid Retno Bijanti Retno Sri Wahyuni M. Gandul Atik Yuliani Moch. Lazuardi Lilik Maslachah
Pe nyunting Teknis	:	Nove Hidajati Kuncoro Puguh Santoso Ratna Damayanti

Alamat : Sekretariat Journal of Basic Medical Veterinary
Departemen Kedokteran Dasar Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair – Mulyorejo, Surabaya
Email : jbmvnair@gmail.com

Journal of Basic Medicine Veterinary

Vol.5, No.2, Desember 2016

Ketentuan Umum Penulisan Naskah

1. Ketentuan Umum

- a. Jurnal Kedokteran Dasar Veteriner memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan terutama tentang Kedokteran Dasar berupa hasil penelitian, artikel ilmiah, ulasan balik (*review*) dan laporan kasus baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris.
- b. Naskah harus orisinal, belum pernah diterbitkan, apabila diterima dan diterbitkan oleh Jurnal Kedokteran Dasar Veteriner tidak boleh diterbitkan dalam majalah ataupun media lain.

2. Standar Penulisan

- a. Naskah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali judul, abstrak, judul tabel, judul gambar, daftar pustaka dan lampiran diketik menurut ketentuan tersendiri.
- b. Alinea baru dimulai 3 (tiga) ketukan ke dalam atau (First line 0.3")
- c. Huruf standar untuk penulisan adalah Times New Roman 12
- d. Memakai kertas HVS ukuran A4
- e. Menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris
- f. Tabel/Iluatrasi/gambar harus amat jelas dengan menyertakan *file scanning* (foto) terpisah dengan naskah dengan format JPG, keterangan tabel, gambar atau penjelasan lain dalam lampiran diketik 1 (satu) spasi.

3. Tata cara Penulisan Naskah Ilmiah

- a. Tebal seluruh naskah maksimal 14 halaman
 - b. Penulisan topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode, dst) tidak menggunakan huruf capital (*sentence*), tetapi menggunakan *title case* dan diletakkan dipinggir sebelah kiri, kecuali judul abstrak diletakkan ditengah.
 - c. Sistematika penulisan makalah adalah judul, nama penulis dan identitas, abstrak dengan *key word*, pendahuluan, materi dan metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih, daftar pustaka, dan lampiran.
 - d. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat, dan informatif yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris
 - e. Nama penulis di bawah judul, identitas dan instansi penulis harus jelas tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis.
 - f. Abstrak maksimal terdiri dari 200 (dua ratus) kata, diketik 1 (satu) spasi dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
 - g. Kata kunci (*key word*) maksimum 5 (lima) kata setelah abstrak
 - h. Materi dan metode memuat peralatan/ bahan yang digunakan terutama yang spesifik.
 - i. Daftar Pustaka disusun secara alfabetik tanpa nomor urut. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tatacara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dengan paragraph hanging 0.3" dan before 3.6 pt. Proporsi daftar pustaka, jurnal/ majalah Ilmiah (60%) dan *textbook* (40%). Berikut contoh penulisan daftar pustaka berturut-turut untuk *textbook* dan jurnal.
 - j. Tabel, Keterangan Gambar atau penjelasan lain dalam lampiran diketik 1(satu) spasi dengan huruf *times new roman* 12.
4. Pengiriman naskah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan print out sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke alamat redaksi Departemen Kedokteran Dasar Veteriner FKH Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115, telepon 031-5993016, Fax. 031-5993015, e-mail : jbmvnair@gmail.com.
 5. **Ketentuan akhir**
Terhadap naskah yang dikirim redaksi berhak untuk
 - a. Memuat naskah tanpa perubahan.
 - b. Memuat naskah dengan perubahan.
 - c. Menolak naskah.
 6. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah.
 7. Naskah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan biaya pengiriman dengan mengirimkan ke rekening
 8. Harga langganan Rp. 150.000,- / tahun
 9. Seluruh keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.

Journal of Basic Medicine Veterinary

Vol.5, No.2, Desember 2016

Terbit setiap 6 bulan pada bulan Juni dan Desember

DAFTAR ISI

	Halaman
01 Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix D.C</i>) Sebagai Antibakteri Terhadap Total Bakteri Pada Daging Sapi (Intan Aprilia Ayu Andriani, Nenny Harijani, Rochmah Kurnijasanti)	73 - 79
02 Pengukuran Kadar Protein Terlarut (<i>Soluble Protein</i>) Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i> Dengan Metode Nano Drop Spektrofotometer (Nurul Rahmah H, M. Gandul Atik Y, Nanik Sianita W)	80 - 83
03 Pengaruh Paparan Artemisin Berulang Terhadap Gambaran Histopatologi Hepar Mencit (<i>Mus musculus</i>) yang Diinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> (Rini Tri Andayani, Mas'ud Hariadi, Lilik Maslachah)	84 - 91
04 Profil Protein Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Dengan Metode Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE) (Farah Aidah Nurreza, M. Gandul Atik Yuliani, Chairul Anwar Nidom).....	92 - 96
05 Hubungan Prevalensi Koksidirosis Pada Sapi Potong Di Kabupaten Sragen Dengan Umur, Ras Dan Jenis Kandang (Galih Kurnia G.A.S, Dr . Ngakan Made Rai Widjaja, drh., MS., Agus Sunarso, drh., M.Sc.).....	97 - 102
06 Efek Terapi Ekstrak <i>Spirulina platensis</i> Terhadap Kerusakan Lambung yang Diinduksi dengan Ethanol pada Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) (Wardatun Hasanah, Eka Pramytha Hestianah, Chairul A Nidom)	103 - 109
07 Pengaruh Pemberian Serbuk Buah Terong Ungu (<i>Solanum melongena L.</i>) Terhadap Gambaran Histopatologi Arteri Koronaria Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Pasca Pemberian Diet Tinggi Lemak (Dhikri Lailatul Mufidah, Nove Hidajati, Thomas V. Widiyatno)	110 - 116
08 Pengaruh Pemberian Ekstrak Krokot (<i>Portulaca oleraceae</i>) Terhadap Kadar HDL Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Yang Diberi Pakan Diet Tinggi Lemak (Dimas Wahyu Izmansyah, Setyawati Sigit, Sri Chusniati)	117 - 122
09 Detection Of <i>Eschericia coli</i> Resistance To Non- β Lactams Antibiotics Which Is Isolated From Chicken Meat (Giffary Muhammad Rif'at Yusuf, Romziah Sidik, Mustofa Helmi Effendi)	123 - 127
10 Pengaruh Pemberian Ekstrak <i>Spirulina platensis</i> Terhadap Kadar SGOT Dan SGPT Pada Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Yang Diinduksi Etanol (Rendy Setiawan Budi, Retno Sri Wahjuni, Sri Hidanah).....	128 - 134

- 11 Efek Ekstrak *Spirulina platensis* Terhadap Gambaran Histopatologis Insang Ikan Gurame (*Oshpronemus gouramy*) Yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila* (Asma'ul Husna, Lilik Maslachah, Arimbi) 135 - 140
- 12 Pengaruh Konsentrasi Suspensi Tepung Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) Dan Lama Perendaman Terhadap Jumlah Kematian Larva Caplak *Rhipicephalus sanguineus* (Rizqia Fauziany, Tatik Hernawati, Bambang Poernomo S)..... 141 - 147

**EFEK EKSTRAK *Spirulina platensis* TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGIS
INSANG IKAN GURAME (*Oshpronemus gouramy*)
YANG DIINFEKSI *Aeromonas hydrophila***

**THE EFFECT OF *Spirulina platensis* EXTRACT ON HISTOPATHOLOGIC OF
GOURAMY GILLS (*Oshpronemus gouramy*) BECAUSE OF INFECTED BY
*Aeromonas hydrophila***

Asma'ul Husna ¹⁾, Lilik Maslachah ²⁾, Arimbi ²⁾

¹⁾Mahasiswa, ²⁾Dosen

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Kampus C UNAIR, Jl. Mulyorejo-Surabaya 60115

Telp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email : jbmvnair@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effect of *Spirulina platensis* extract on histopathologic of gouramy gills (*Oshpronemus gouramy*) because of infected by *Aeromonas hydrophila*. The sample were using 20 gouramy divided into 5 groups: group I (K⁻) as a negative control were dipped into water twice for 3 hours, group II (K⁺) as a positive control were dipped into water twice for 3 hours and after second dipping followed by *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L, group III (P1) were dipped into *Spirulina platensis* 200mg/L twice for 3 hours and after second dipping followed by *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L, group IV (P2) were dipped into *Spirulina platensis* 400mg/L twice for 3 hours and after second dipping followed by *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L, group V (P4) were dipped into *Spirulina platensis* 600mg/L twice for 3 hours and after second dipping followed by *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L. On the 18th day surgery, were done for taking data of the gills histopathology. The data of the gills histopathology were analyzed by Kruskal Wallis, followed by Z test. The result of Kruskal Wallis showed that giving *Spirulina platensis* has significant difference ($p < 0,05$). From the research it can be concluded that *Spirulina platensis* can maintains the histopathologic of gouramy gills because of infected by *Aeromonas hydrophila*.

Key words: *Spirulina platensis*, *Aeromonas hydrophila*, histopathologic, gills

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efek ekstrak *Spirulina platensis* terhadap gambaran histopatologis insang ikan Gurame (*Oshpronemus gouramy*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Sampel yang digunakan adalah 20 ekor ikan Gurame yang dibagi dalam 5 kelompok: kelompok I (K⁻) sebagai kontrol negatif yang di dipping dengan air sebanyak dua kali selama 3 jam, kelompok II (K⁺) sebagai kontrol positif yang di dipping dengan air sebanyak dua kali selama 3 jam kemudian setelah dipping kedua diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L, kelompok III (P1) di dipping dengan *Spirulina platensis* 200mg/L sebanyak dua kali selama 3 jam kemudian setelah dipping kedua diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L, kelompok IV (P2) di dipping dengan *Spirulina platensis* 400mg/L sebanyak dua kali selama 3 jam kemudian setelah dipping kedua diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L, kelompok V (P2) di dipping dengan *Spirulina platensis* 600mg/L sebanyak dua kali selama 3 jam kemudian setelah dipping kedua diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* 1ml/5L. Pada hari ke-18 dilakukan prosedural bedah bangkai untuk mengambil data histopatologi insang. Data histopatologi insang dianalisa dengan Kruskal Wallis, dilanjutkan dengan uji Z. Hasil analisa menunjukkan pemberian *Spirulina platensis* memberikan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian *Spirulina platensis* dapat memperbaiki gambaran histopatologi insang ikan Gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*.

Kata Kunci: *Spirulina platensis*, *Aeromonas hydrophila*, histopatologi, isang

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan budidaya ikan yang cukup besar. Salah satu primadona dalam dunia budidaya ikan di Indonesia adalah ikan gurame. Sejalan dengan perkembangan usaha budidaya, intensifikasi perikanan mulai banyak dilakukan dengan cara pemadatan jumlah bibit, efisiensi jumlah pakan, dan penyempitan lahan pemeliharaan. Intensifikasi perikanan menimbulkan dampak negatif, salah satunya dapat menyebabkan penurunan kondisi lingkungan (Sumbaga, 2009). Tingginya penggunaan pakan buatan berprotein tinggi pada budidaya intensif menyebabkan pencemaran lingkungan budidaya dan memberi peluang terjadinya penyakit (Asaduzzaman *et al.*, 2008; De Schryver *et al.*, 2008). Salah satu jenis penyakit yang menyerang ikan budidaya air tawar adalah *Motile Aeromonad Septicemia* (MAS) atau *Haemorrhagic Septicemia* (Cipriano, 2001). Penyakit MAS atau penyakit bercak merah disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila* (Angka, 2005).

Aeromonas hydrophila merupakan mikroorganisme akuatik yang berada di perairan laut maupun perairan tawar. Dalam kondisi ikan yang stres, bakteri tersebut menjadi patogen dan bersifat patogen oportunistik sehingga menyebabkan penyakit *Haemorrhagic Septicemia* (penyakit bercak merah) pada ikan (Yogananth *et al.*, 2009). Infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat menyebabkan kematian hingga 80% (Lukistyowati dan Kurniasih, 2012). Predileksi *Aeromonas hydrophila* terdapat pada beberapa organ seperti insang, hati, usus, dan kulit. Pada insang predileksi *Aeromonas* menunjukkan angka 42,8% dari total jumlah bakteri yang menginfeksi (Erdem *et al.*, 2009).

Insang merupakan bagian tubuh yang paling permiabel yang berperan dalam respirasi dan transport ion pada proses osmoregulasi (Soegianto, 1999).

dalam menjalankan fungsinya sebagai osmoregulator, insang mengalami kontak langsung dengan air sekitar sehingga memiliki resiko cukup tinggi untuk terpapar benda asing seperti bakteri *Aeromonas* (Mallat, 2011). Kerusakan insang dapat berupa penebalan lamela, degradasi sel atau bahkan kerusakan dan kematian jaringan insang. Kerusakan insang menyebabkan fungsi insang menjadi tidak wajar, mengganggu respirasi hingga akhirnya menyebabkan kematian (Wilson, 2002).

Usaha penanggulangan penyakit dilakukan oleh petani ketika telah terjadi *outbreak* dengan menggunakan berbagai bahan kimia dan antibiotik. Penggunaan antibiotik secara terus menerus dengan dosis atau konsentrasi yang kurang tepat, akan menimbulkan masalah baru, seperti meningkatnya resistensi mikroorganisme patogen, pencemaran lingkungan, bahkan berdampak pada manusia yang mengonsumsinya. Beberapa bahan tumbuhan telah digunakan untuk menanggulangi penyakit MAS (Kamaludin, 2011). Salah satunya alga hijau-biru, *Spirulina platensis*, diindikasikan dapat menjadi bahan yang mampu menanggulangi penyakit MAS karena fungsinya sebagai immunomodulator. Studi pada *mice*, hamster, ayam, kalkun, kucing dan ikan, menunjukkan bahwa spirulina memiliki kemampuan untuk meningkatkan fungsi sistem imun dan meningkatkan kemampuan tubuh untuk menghasilkan sel-sel darah baru (Richard and Ronald, 2007).

Alat dan Bahan

Bahan yang diperlukan antara lain ikan Gurame 20-30 gram dengan panjang 8-10 cm, pakan 999 PT. Charoend Phokpan Indonesia, air PDAM, Tepung *Spirulina platensis*, bakteri *Aeromonas hydrophila* 10^6 sel/ml, larutan NaCl Fisiologis, *Phosphate Buffer Saline* (PBS), zat warna *Hematoxylin Eosin* (HE),

minyak emersi, alkohol 96%, 80%, 70%, parafin, xylol, gliserin dan albumin. Peralatan yang digunakan adalah akuarium (ukuran 30x60x30cm), mesin aerator, selang aerator, filter pembersih air, batu zeloit, timbangan milligram digital, dan jaring ikan kecil, peralatan untuk pengambilan dan penampungan sampel (scalpel steril, gunting steril, pinset, tatakan gabus dan pot salep), mikroskop.

Metode Penelitian

Tahap Persiapan

Aquarium diisi dengan air sebanyak 25 Liter, kemudian dipasang filter dan aerator. Aquarium di aerasi selama 24 jam, kemudian di beri label K-, K+, P1, P2 dan P3. Ikan Gurame dibagi dalam lima kelompok secara acak dengan cara diundi, kemudian dimasukkan ke dalam masing-masing aquarium. Ikan diadaptasi selama 7 hari.

Tahap Perlakuan

Aquarium untuk dipping diisi dengan air sebanyak 5 Liter, kemudian dipasang filter dan aerator serta diberi label. Aquarium P1 diberi ekstrak *Spirulina platensis* dengan dosis 200mg/L, P2 diberi ekstrak *Spirulina platensis* dengan dosis 400mg/L, dan P3 diberi ekstrak *Spirulina platensis* dengan dosis 600mg/L. Ikan dimasukkan pada aquarium dipping sesuai dengan labelnya, kemudian didiamkan selama 3 jam. Setelah 3 jam ikan diangkat kembali ke dalam aquarium. Perlakuan ini dilakukan sebanyak dua kali pada hari ke-1 dan ke-7. Dua puluh empat jam setelah dipping kedua, ikan diinfeksi dengan *Aeromonas hydrophila* 10⁶/ml dengan dosis 1ml/5L.

Tahap Pengamatan Histopatologi Insang

Setelah infeksi selama 96 jam, ikan Gurame diambil dari aquarium dan

dilemahkan dengan menggunakan es. Kemudian dilakukan prosedur bedah bangkai untuk diambil insangnya dan dilakukan pembuatan histopat. Pemeriksaan terhadap kerusakan insang dilakukan dengan cara pembuatan preparat histopatologi dengan menggunakan mikroskop pembesaran 100 - 400 kali pada lima lapang pandang dalam satu irisan. Data pengamatan dari lima lapang pandang dijumlah dan diambil rata-rata untuk digunakan sebagai hasil akhir (Suparjo, 2009).

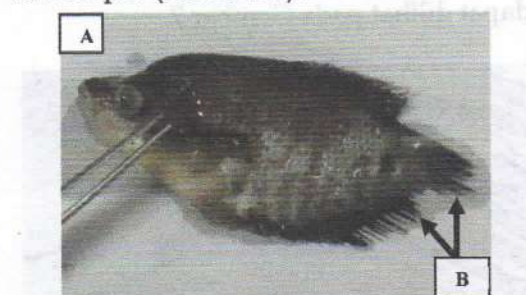
Analisis Data

Data gambaran histopatologi insang dengan menggunakan *Kruskal Wallis*. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Z dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Analisis data dilakukan menggunakan peralatan *SPPS 20 for Windows*.

Hasil dan Pembahasan

Gejala Klinis Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)

Ikan yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada penelitian ini dapat dilihat pada kelompok perlakuan K+, P1 dan P3 menunjukkan gejala kehilangan nafsu makan, luka-luka pada permukaan tubuh, perdarahan pada insang, sirip ekor lepas, *exophthalmia*, dan sisik lepas (Gambar 1).



Gambar 1. Gejala klinis infeksi *Aeromonas hydrophila* kelompok K+

a) *exophthalmia*, bola mata keabu-abuan dan menonjol.

(b) sirip dan ekor terlepas.

Pengaruh Pemberian Ekstrak *Spirulina platensis* terhadap Gambaran Histopatologi Insang

Perubahan histopatologi insang ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila* berupa edema, hiperplasi, fusi dan kerusakan lamela sekunder. Hasil skoring dapat dilihat pada Tabel 1.

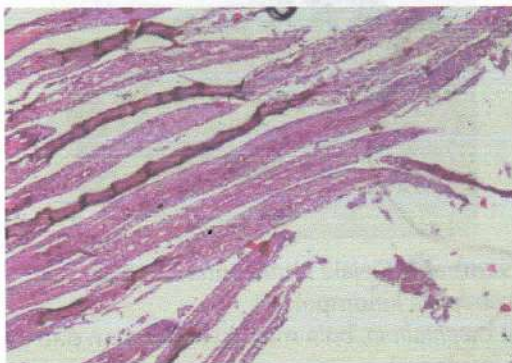
Tabel 1. Rata-rata hasil skoring dan Standar Deviasi ($\bar{x} \pm SD$)

Kelompok Perlakuan	Skoring Insang ($\bar{x} \pm SD$)
K-	4.38 ^a ± 0.34
K ⁺	16.50 ^b ± 0.993
P1	8.50 ^a ± 1.144
P2	6.63 ^a ± 0.632
P3	16.50 ^b ± 0.864

Keterangan: Superskrip yang sama pada baris yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak *Spirulina platensis* dengan dosis 200 mg/L (P1) dan 400 mg/L (P2) secara signifikan dapat menurunkan derajat kerusakan insang ikan gurami yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila* ($p < 0,05$).

Gambaran histopatologi insang ikan dapat dilihat pada Gambar 2.



a.



b.

Gambar 2. Gambaran histopatologi insang ikan Gurame perbesaran 100x

- a) Kelompok K⁺, fusi pada seluruh lamela sekunder
- b) Kelompok P2, insang tersusun rapi, namun terdapat bentukan edema

Pembahasan

Hasil penelitian efek ekstrak *Spirulina platensis* terhadap gambaran histopatologis insang ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila* menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 kali hingga 400 kali menunjukkan adanya penurunan yang signifikan terhadap kerusakan insang ikan berupa edema, fusi dan kerusakan struktur insang pada kelompok perlakuan P1 dan P2. Ikan kelompok K- merupakan ikan yang sehat dan tidak dipengaruhi oleh infeksi bakteri. Kelompok ini menunjukkan kondisi insang yang normal.

Kelompok kontrol positif (K⁺) menunjukkan gejala klinis infeksi *Aeromonas hydrophila* yang terparah yakni kerusakan jaringan pada insang. Infeksi *Aeromonas hydrophila* melalui media air memungkinkan adanya kontak langsung antara bakteri dan ikan terutama organ insang (Kordi, 2011). Selain kontak dengan insang, *Aeromonas hydrophila* juga melakukan kontak langsung dengan kulit dibantu enzim khitinase yang berfungsi mendegradasi lapisan khitin pada sisik ikan Gurame sehingga mudah ditembus oleh bakteri

(Tanjung dkk, 2011). Gejala klinis dan kerusakan pada insang disebabkan oleh enzim-enzim eksotoksin dari *Aeromonas hydrophila* seperti protease, lesitinase dan elastase. Eksotoksin tersebut bereaksi dengan bagian tubuh yang mengandung banyak protein sehingga menyebabkan kerusakan pada permukaan tubuh yang terinfeksi. Efek eksotoksin yang berkelanjutan akan menyebabkan semakin banyak sel-sel pada jaringan otot mati, sehingga akan nampak gejala klinis berupa nekrosis pada permukaan tubuh (Kamaludin, 2011).

Perlakuan P1 dan P2 yang diberi ekstrak *Spirulina platensis* menunjukkan adanya penurunan kerusakan insang insang sehingga gambaran histopatologis insang ikan Gurame mendekati normal. *Spirulina platensis* mengandung β -karoten, klorofil- α dan pigmen fikosianin yang merupakan pewarna alami dan mempunyai aktivitas antioksidan tinggi. Konsumsi antioksidan dalam jumlah memadai dapat meningkatkan status imunologis dan dapat menghambat kerusakan sel (Winarsi, 2007). Lipopolisakarida (LPS) dari alga biru-hijau *Spirulina platensis* menunjukkan aktivitas immuno-stimulan yang ditunjukkan dengan adanya stimulasi produksi antibodi makro dan mikroglobulin, dan kenaikan makrofag yang signifikan (Winarni, 2014). Lipopolisakarida (LPS) merupakan salah satu imunostimulan yang digunakan untuk stimulasi sel B, meningkatkan aktivitas dan reaktivitas sel pertahanan seluler ataupun humoral.

Pada perlakuan P3 pemberian ekstrak *Spirulina platensis* tidak memberikan efek pencegahan terhadap infeksi *Aeromonas hydrophila*. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan lipopolisakarida dari ekstrak *Spirulina platensis*. Kandungan lipopolisakarida dalam ekstrak *Spirulina platensis* dengan dosis tinggi mendorong meningkatnya pembentukan sitokin yang berlebihan

sehingga terjadi inflamasi hebat pada tubuh ikan hingga menyebabkan kerusakan jaringan dan kematian. Hal ini sesuai dengan penelitian Wright *et al* (2002) yang mengungkapkan bahwa pemberian lipopolisakarida dalam jumlah besar mendorong meningkatnya sistem imun alami secara besar-besaran dan seringkali menimbulkan efek katastrofik dengan sindroma sepsis hingga menyebabkan kematian.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak *Spirulina platensis* dengan dosis 200 mg/L dan 400 mg/L selama 3 jam sebanyak 2 kali secara dipping, dapat memberikan efek pencegahan terhadap kerusakan gambaran histopatologi insang ikan Gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*.

Daftar Pustaka

- Angka, S.L. 2005. Kajian Penyakit Motile Aeromonas Septicemia (MAS) Pada Ikan lele dumbo (*Clarias sp.*), Patologi, Pengobatan dan Pencegahannya dengan Fitofarmaka. Pacea Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Asaduz zaman, M., M.A. Wahab, M.C.J. Verdegem, S. Huque, M.A. Salam, and M.E. Azim. 2008. C/N Ration Control and Substrate Addition for Periphyton Development Jointly Enhance Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* Production in Ponds. *Journal Aquaculture* 280: 117-123.
- Cipriano, R. C. 2001. *Aeromonas hydrophila* and Motile Aeromonas Septicemia of Fish. Fish Disease Leaflet 68. United States Department of The Interior Fish and Wildlife

- Service Division of Fishery Research Washington. Whashington D. C.
- De Schryver, P., R. Crab, T. Defoirdt, N. Boon, and W. Verstraete. 2008. The Basics of Bio-Flocs Technology: The Added Value for Aquaculture. *Journal Aquaculture* 277: 125-137
- Erdem, B., E. Kariptas, dan T. Kaya. 2009. Siderophore, Hemolytic, Protease, and Pyrimidamides Activities and Antibiotic Resistance in *Motile Aeromonas* Isolated from Fish. *Turkey Journal of Biology*. 43 : 453-462.
- Kamaludin, Iqbal. 2011. Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya *Aloe vera* untuk Pengobatan Infeksi *Aeromonas Hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo *Clarias sp.* melalui Pakan. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Kordi, M.G.H. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Rineka Cipta dan Bina Adiaksara. Jakarta.
- 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.
- Mallat, J. 2011. Fish Gill Structural Changes Induced by Toxicants and Other Irritants. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 42 (4): 630-648.
- Soegianto, A., dkk. 1999. Impact of cadmium on the structure of gills and epipodites of the shrimp *Penaeus japonicus* (Crustacea: Decapoda). *Aquat Living Resour* 12: 57-70.
- Sumbaga, E. 2009. Pengaruh Padat Penebaran 75, 100 dan 125 Ekor/m² dan Rasio Shelter 1 dan 0,5 terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Suparjo, M.N. 2009. Kerusakan Jaringan Insang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.) Akibat Deterjen. *Jurnal Saintek Perikanan*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro Semarang. 5 (2): 1-7.
- Tanjung, dkk. 2011. Uji Ketahanan Beberapa Strain Ikan Gurami terhadap Penyakit *Aeromonas*. *Limnotek Puslit Limnologi - LIPI*. 18(1) : 58-71.
- Wilson, J. M. and P. Laurent. 2002. Fish Gill Morphology. *Journal of Experimental Zoology*. 293 : 192-213.
- Winarni, E.T. 2014. Potensi *Spirulina platensis* dalam Meningkatkan Kekebalan Tubuh Ikan Air Tawar. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. 7 hal.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan alami dan radikal bebas. Kanisius. Jakarta.
- Wright G, Singh IS, Hasday JD, Farrance IK, Hall G, Cross AS, and Rogers TB. 2002. Endotoxin stress-responsse in cardiomyocytes: NF- B activation and tumor necrosis factor-expression. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. 282: 872-879.
- Yogananth, N., Bhakyaraj. R., Chanthuru. A., Anbalagan.,T, Nila., M. 2009. Detection of Virulence Gene in *Aeromonas hydrophila* Isolates from Fish Samples Using PCR Thecnique. *Global Journal of Biotechnology and Biochemistry*. 4(1) : 51-53.