



## Jurnal Sains Akuakultur Tropis

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275

Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698

Email: [sainsakuakulturtropis@gmail.com](mailto:sainsakuakulturtropis@gmail.com), [sainsakuakulturtropis@undip.ac.id](mailto:sainsakuakulturtropis@undip.ac.id)

### PENAMBAHAN DAUN BANDOTAN (*Ageratum conyzoides*) TERHADAP SINTASAN DAN HISTOLOGI INSANG JUVENIL IKAN PATIN (*Pangasionodon hypophthalmus*) PASCA TRANSPORTASI SISTEM TERTUTUP

Wildan Nurussalam<sup>1</sup>, Revfvi Al Ghaney Rizal<sup>1</sup>, Eddy Supriyono<sup>1\*</sup>, Kukuh  
Nirmala<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

**\*Koresponding penulis (Co-author):**  
**eddisupriyonoipb@gmail.com**

#### Abstrak

Produksi ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) di beberapa daerah belum optimal, diperlukan kegiatan transportasi ikan dalam rangka meningkatkan produksi patin di berbagai daerah. Daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) diketahui memiliki kegunaan dalam transportasi ikan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis penambahan daun bandotan terhadap peningkatan kualitas air media dan SR juvenil ikan patin pada transportasi tertutup. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap terdiri atas tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari kontrol (K), perlakuan dosis 1 g/L (B1), dan perlakuan dosis 2 g/L (B2). Hasil penelitian menunjukkan penambahan daun bandotan 1 g/L mampu meningkatkan kelangsungan hidup paling tinggi. Hasil histologi insang pada dosis tersebut ditemukan abnormalitas berupa fusi, hemoragi dan teleangiectasia.

Kata kunci: *Ageratum conyzoides*, Histologi, *Pangasionodon hypophthalmus*, Sintasan

### Addition of Bandotan Leaves (*Ageratum Conyzoides*) on Survival and Histology of Juvenile Gills of Catfish (*Pangasionodon hypophthalmus*) Post Closed System Transport

#### Abstract

The production of catfish (*Pangasionodon hypophthalmus*) in some areas is not optimal, fish transportation activities are needed in order to increase catfish production in various regions. Bandotan leaves (*Ageratum conyzoides*) are known to have uses in fish transportation. The purpose of this study was to analyze the addition of bandotan leaves to improve media water quality and juvenile catfish survival in closed transportation. This study used a completely randomized design consisting of three treatments and three replications. The treatments consisted of control (K), treatment with a dose of 1 g/L (B1), and treatment with a dose of 2 g/L (B2). The results showed that the addition of bandotan leaves 1 g/L was able to increase survival the highest. The gill histology results at that dose found abnormalities in the form of fusion, hemorrhage and telangiectasia.

Keyword: *Ageratum conyzoides*, Histology, *Pangasionodon hypophthalmus*, Survival rate

## PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) merupakan ikan konsumsi yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Permintaan pasar pada ikan patin selalu mengalami kenaikan sehingga kegiatan produksi pun meningkat di pembudidaya. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP 2018) pertumbuhan rata-rata produksi budidaya ikan patin tahun 2015-2018 sebesar 31,76%. Namun produksi ikan patin di beberapa daerah belum optimal dan masih berpusat di daerah tertentu, sedangkan kegiatan pendederan dan pembesaran tersebar di daerah Jawa dan Sumatera (Pamungkas 2010). Salah satu upaya dalam kegiatan penyebaran ikan budidaya dalam rangka meningkatkan produksi patin di berbagai daerah yaitu kegiatan transportasi ikan hidup.

Kegiatan transportasi benih umumnya dilakukan dengan kepadatan yang tinggi untuk menghemat biaya. Namun pada penerapannya, kepadatan yang tinggi dapat menyebabkan ikan lebih mudah stres, laju metabolisme meningkat dan lebih rentan mengalami kematian ketika transportasi (Aini *et al.* 2014). Tingginya metabolisme ikan akan memicu penurunan kualitas air seperti berkurangnya oksigen terlarut, meningkatnya CO<sub>2</sub>, dan tingginya amonia sehingga berpengaruh terhadap insang ikan dalam proses respirasi saat transportasi dan pasca transportasi.

Insang merupakan organ pada ikan yang berfungsi dalam mengekstrak oksigen dan mengeluarkan karbondioksida pada proses respirasi tubuh berlangsung. Penurunan kualitas air saat transportasi dapat berdampak negatif khususnya pada insang sehingga dapat menimbulkan penyakit dan abnormalitas insang. Beberapa abnormalitas yang terjadi seperti hiperplasia, kongesti, edema dan lainnya. Abnormalitas insang dapat terjadi karena beberapa faktor antara lain paparan senyawa kimia pada media, benturan fisik dan penyakit oleh pathogen yang menyerang. Munculnya penyakit pada ikan umumnya merupakan hasil interaksi yang tidak seimbang antara tiga komponen dalam ekosistem perairan yaitu inang (ikan) yang lemah, patogen yang ganas, serta kualitas lingkungan yang memburuk (Saputra *et al.* 2013).

Kondisi yang tidak seimbang pada ketiga komponen tersebut menyebabkan upaya pengendalian penyakit sangat sulit dicapai, karena secara faktual ikan selalu hidup bersama patogen yang setiap saat berpotensi menyebabkan penyakit. Dalam pengendalian kualitas air saat transportasi dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya dengan metode imotilisasi. Imotilisasi yaitu metode dalam pemingsanan ikan dengan menggunakan suhu rendah atau bahan anestesi antimetabolik sintetis atau alami (Sulmartini *et al.* 2009).

Penerapan metode imotilisasi ini dimaksudkan agar hasil ekskresi ikan yang terdiri dari amonia dan karbondioksida dapat dikurangi dengan menurunkan metabolisme. Penggunaan bahan alami tidak meninggalkan residu pada tubuh ikan karena mudah dikeluarkan kembali (Farida *et al.* 2015). Salah satu bahan antimetabolik alami yang dapat digunakan dalam transportasi adalah ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*).

Daun bandotan diketahui mengandung alkaloid seperti flavonoid, salah satu sifat alkaloid adalah analgesik. Selain itu daun bandotan juga mengandung aromatik seperti fenol yang memiliki sifat relaksasi dan halusinasi sehingga mampu menurunkan hasil metabolisme (Aini *et al.* 2014). Menurut Sultana *et al.* (2012) Kandungan flavonoid dan fenol pada daun bandotan yang di ekstrak dengan aseton berturut-turut sebesar 721,98 mg kuersetin/gm ekstrak kering dan 25,7 mg GAE/gm ekstrak. Penggunaan daun bandotan selama transportasi berguna untuk mengurangi stres dan memberikan pengaruh penurunan metabolisme ikan. Metabolisme yang rendah dapat mengurangi produksi CO<sub>2</sub> dan amonia di media transportasi, sehingga ketika melakukan proses respirasi melalui insang saat transportasi tidak terjadi abnormalitas pada insang yang biasanya disebabkan akumulasi amonia di media. Penelitian ini bertujuan menganalisis penambahan daun bandotan terhadap sintasan dan histologi insang juvenil ikan patin pasca transportasi sistem tertutup.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan dari april sampai mei 2020, bertempat di departemen budidaya perairan, fakultas perikanan dan ilmu kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian berlangsung

dalam dua tahap, yaitu tahap pendahuluan dan utama. Tahap pendahuluan terdiri dari uji pemuasaan ikan, tingkat konsumsi oksigen, laju ekskresi amonia dan toksisitas daun bandotan

#### **Uji Pemuasaan Ikan**

Kemampuan puasa ikan dilakukan dengan memuasakan ikan selama 7 hari (Supriyono *et al.* 2011). Pemuasaan ikan dilakukan dalam akuarium yang berukuran 32.5x49x30 cm<sup>3</sup> yang telah dibersihkan dan dikeringkan. Akuarium diisi air dengan ketinggian air ½ dari tinggi akuarium dan diberikan aerasi. Ikan patin dimasukkan sebanyak 20 ekor dan dilakukan pergantian air sebanyak 20% setiap hari. Parameter yang diamati meliputi TKH, suhu, DO, pH, dan tingkah laku ikan (Pamungkas 2010).

#### **Tingkat Konsumsi Oksigen**

Akuarium berukuran 20x20x25 cm<sup>3</sup> dibersihkan dan diisi dengan air sebanyak 3,5 L. Kemudian diberi aerasi selama 1 hari untuk menjenuhkan oksigen di dalam air tersebut. Ikan patin dengan bobot rata-rata 0.24 gram dimasukkan sebanyak 20 ekor ke dalam akuarium lalu ditutup dengan sterofom secara rapat sehingga tidak ada lagi udara diatas permukaan air. Pengambilan air sampel dari dalam kantong dilakukan dengan membuka kran yang sudah dipasang pada plastik sehingga tidak perlu membuka plastik transportasi. Lalu dilakukan pengukuran DO setiap jam selama 6 jam (Pamungkas 2010).

#### **Laju Ekskresi Amonia**

Akuarium berukuran 20x20x25 cm<sup>3</sup> diisi air sebanyak 3.5 L dan diberi aerasi selama 1 hari. Kemudian ikan dimasukkan ke dalam wadah sebanyak 20 ekor. Kemudian sampel air sebanyak 50 ml diambil setiap 12 jam dari akuarium selama 48 jam dan dilakukan pengukuran konsentrasi TAN, NH<sub>3</sub>, suhu, pH, dan oksigen (Pamungkas 2010).

#### **Toksisitas Daun Bandotan**

Pengujian toksisitas dilakukan dengan penentuan selang konsentrasi untuk mendapatkan ambang atas dan ambang bawah. Ikan patin berjumlah 20 ekor dimasukkan ke dalam akuarium berukuran 20x20x25 cm<sup>3</sup> dan ditambahkan dengan ekstrak daun bandotan yang sudah dilakukan pengekstrakan pada konsentrasi 0, 2, 4, 6, dan 8 g/L dan dipelihara selama 2 hari. Pengujian toksisitas ekstrak dinyatakan dengan *median lethal concentration* (LC-50) dimana ikan yang mati lebih dari 50% (Aini *et al.* 2014). Hasil dari uji toksisitas digunakan dalam menentukan dosis perlakuan pada penelitian utama

#### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan dan tiga ulangan. Penelitian pendahuluan untuk toksisitas daun bandotan dilakukan agar mendapatkan dosis perlakuan yang digunakan. Dosis yang digunakan terdiri dari A (0 g/L), B (1 g/L) dan C (2 g/L).

#### **Pembuatan Ekstrak Bandotan**

Daun bandotan dicuci bersih dengan menggunakan air dan dikering udarakan selama 2 jam. Daun bandotan yang telah kering kemudian ditimbang sesuai dosis perlakuan yaitu 1 g dan 2 g yang dicampurkan masing-masing dengan 1 L air. Daun yang telah dicampurkan dengan air kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender selama ±3 menit. Setelah halus media disaring dengan menggunakan kain sebanyak 4 lapis untuk memisahkan ampas dengan larutan. Hasil saringan ini yang digunakan sebagai media pada transportasi benih ikan patin (Sulmartini *et al.* 2009). Menurut Sultana *et al.* (2012) Kandungan flavonoid dan fenol pada daun bandotan yang di ekstrak dengan aseton berturut-turut sebesar 721,98 mg kuersetin/gm ekstrak kering dan 25,7 mg GAE/gm ekstrak

#### **Transportasi Ikan**

Transportasi ikan dilakukan dengan kepadatan 100 ekor/L benih ikan patin sebanyak 9 kantong plastik. Setiap kantong plastik diisi media daun bandotan yang telah dibuat sebanyak 1 L per kantong dan diberi oksigen. Perbandingan air dan oksigen pada kantong plastik yaitu 1:3 lalu plastik diikat dengan karet, kemudian dimasukkan ke dalam kotak *Styrofoam* dan ditutup rapat. Setelah itu dilakukan simulasi transportasi dengan meletakkan kotak di dalam bak yang sudah diisi air dan enam titik selang aerasi. Simulasi ini dilakukan dengan cara menggerak-gerakkan kotak selama 20 menit setiap pengamatan (Supriyono *et al.* 2011). Pengamatan sintasan dan kualitas air dilakukan setiap 12 jam selama 48 jam transportasi. Pengamatan histologi insang dilakukan di awal dan pasca transportasi dengan mengambil sampel insang bagian kanan. Pengamatan histologi insang dilakukan di laboratorium kesehatan

organisme akuatik, departemen budidaya perairan IPB.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kemampuan Puasa Ikan

Berikut merupakan tabel 1 hasil pengujian kemampuan puasa ikan patin.

Tabel 1. Hasil uji tingkat pemuasaan ikan patin

Hari	Jumlah Ikan awal (Ekor)	Jumlah Ikan sekarang (Ekor)	TKH (%)	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	Tingkah Laku
1	20	20	100	5.52	26.5	7.7	aktif
2	20	20	100	5.24	27.3	7.4	aktif
3	20	20	100	5.06	26.7	6.9	aktif
4	20	20	100	5.35	27.3	7.4	aktif
5	20	20	100	5.48	27.1	7.4	tidak terlalu aktif
6	20	20	100	5.4	27.7	7.3	tidak terlalu aktif
7	20	20	100	5.47	27.5	7.5	tidak terlalu aktif

Hasil tingkat kemampuan puasa ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) sebanyak 20 ekor pada uji pendahuluan yaitu 100%. Tidak terdapat kematian pada ikan selama 7 hari pemeliharaan.

### Tingkat konsumsi oksigen

Hasil pengujian tingkat konsumsi oksigen (TKO) menunjukkan ikan patin dengan bobot rata-rata 0,24 g memiliki nilai TKO sebesar 2.06,67 mgO<sub>2</sub>.g<sup>-1</sup>.jam<sup>-1</sup>, sehingga untuk transportasi selama 48 jam sebanyak 100 ekor diperlukan oksigen sebanyak 3.907 mgO<sub>2</sub>.g<sup>-1</sup>.jam<sup>-1</sup>.

### Laju Ekskresi Amonia

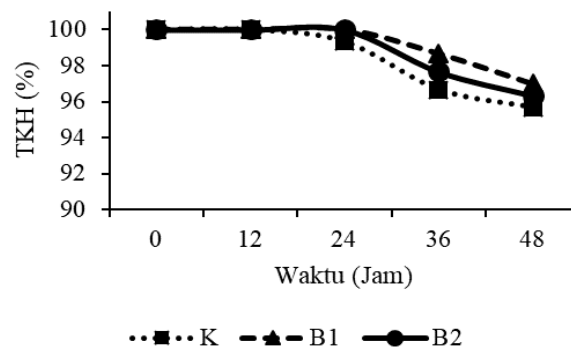
Pengujian laju ekskresi ammonia pada ikan patin dengan bobot rata-rata 0,24 g dari pengujian 12 jam selama 48 jam menghasilkan ammonia sebanyak 0,0002 mgTAN.g<sup>-1</sup>.jam<sup>-1</sup>, jadi pada transportasi selama 48 jam untuk 100 ekor ikan menghasilkan jumlah ammonia sebanyak 0,3008 mgTAN.g<sup>-1</sup>.jam<sup>-1</sup>.

### Toksisitas Daun Bandotan

Ekstrak daun bandotan yang dapat membunuh 50% populasi ikan patin adalah dosis 6.61 g/L, sehingga dosis 2 g/L, 4 g/L, dan 6 g/L daun bandotan dikategorikan aman untuk ikan patin. Analisis toksisitas daun bandotan digunakan sebagai ajuan dalam menentukan dosis penelitian.

### Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH) Ikan Patin Selama Transportasi

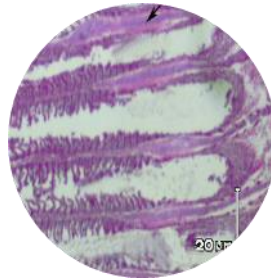
Tingkat kelangsungan hidup ikan patin pada transportasi dapat dilihat pada gambar 7. Nilai TKH akhir tertinggi terdapat pada perlakuan B1 sebesar 97±1% dan terendah pada perlakuan K sebesar 95,67±1%. Berdasarkan uji statistik ANOVA menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan (P>0,05). Tingkat kelangsungan hidup ikan patin selama transportasi ditampilkan pada gambar 1 dibawah ini.



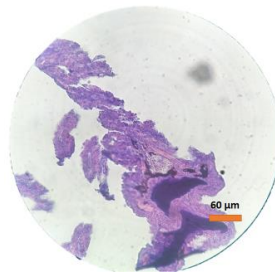
Gambar 1 Nilai TKH ikan patin yang diberi penambahan daun bandotan dengan konsentrasi yang berbeda selama transportasi 48 jam

### Histologi Insang

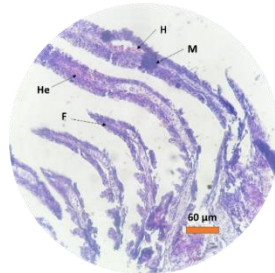
Berikut merupakan gambar-gambar hasil pengamatan histopatologi insang pada benih perlakuan 0 g/L, 1 g/L, dan 2 g/L. Pengamatan dilakukan pada insang dengan kondisi sebelum transportasi dan setelah transportasi. Gambar hasil histopatologi ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2 Insang Normal (Novalia *et al.*2013)

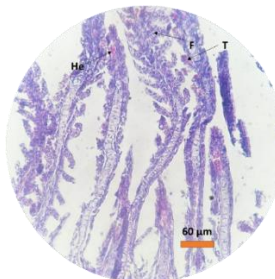


Gambar 3 Preparat Histologi Sebelum Transportasi



Fusi (F) Hiperplasia (H) Hemoragi (He) Myxospora (M) Bar 60 μm preparat insang setelah transportasi

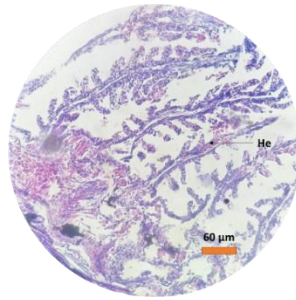
Gambar 4 Preparat Histologi Dosis Bandotan 0 g/L



Fusi (F) Teleangiectasis (T) Hemoragi (He) Bar 60 μm preparat insang setelah transportasi

Gambar 5 Preparat Histologi Dosis Bandotan 1 g/L





(1). Hemoragi (He) Bar 60  $\mu\text{m}$  preparat insang setelah transportasi  
Gambar 6 Preparat Histologi Dosis Bandotan 2g/L

Hasil uji kemampuan puasa ikan pada penelitian pendahuluan menunjukkan nilai TKH ikan patin yang dipuasakan selama 7 hari yaitu 100%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui kematian ikan patin saat transportasi bukan disebabkan karena kelaparan melainkan karena pengaruh lain seperti kualitas air media transportasi. Hal tersebut dapat memberi informasi bahwa ikan patin dapat ditransportasikan selama 2 hari.

Nilai tingkat konsumsi oksigen (TKO) ikan patin dengan bobot rata-rata 0,24 gram yaitu sebesar 1,79  $\text{mgO}_2 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{jam}^{-1}$ . Maka TKO transportasi ikan patin dengan kepadatan 100 ekor/L sebesar 2.062,67  $\text{mgO}_2$ . Nilai TKO dipengaruhi oleh spesies, jenis kelamin, ukuran ikan, suhu dan konsentrasi oksigen terlarut. Pada penelitian Muliani (2016) dilaporkan nilai TKO ikan patin dengan bobot rata-rata 1.78 gram yaitu 0.44  $\text{mgO}_2 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{jam}^{-1}$ . Sedangkan pada spesies yang berbeda pada ikan betook menunjukkan nilai TKO sebesar dengan bobot 1.91 gram 0.77  $\text{mgO}_2 \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{jam}^{-1}$  (Djauhari *et al.* 2019). Laju ekskresi amonia ikan patin dengan bobot rata-rata 0,24 gram yaitu 0.0003  $\text{mgTAN} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{jam}^{-1}$ . Maka nilai TAN pada media transportasi dengan jumlah ikan sebanyak 100 ekor/L yang ditransportasikan selama 48 jam yaitu 0.3008  $\text{mgTAN}$ .

Toksitas daun bandotan diketahui berdasarkan uji  $\text{LC}_{50}$  yaitu pada dosis 6.61 g/L. Hal tersebut menunjukkan daun bandotan akan mematikan ikan patin mencapai 50% dari populasi dengan bobot 0.24 gram pada dosis 6.61 g/L. sehingga pada penelitian utama dosis yang digunakan yaitu dibawah nilai LC.

Hasil penelitian menunjukkan hasil tingkat kelangsungan hidup ikan patin selama transportasi pada perlakuan dosis daun bandotan 0 g/L (K), 1 g/L (B1) dan 2 g/L (B2) secara berurutan yaitu 95,67 $\pm$ 1; 97 $\pm$ 1; 96,33 $\pm$ 2%. Dosis daun bandotan 1 g/L memiliki TKH tertinggi dan dosis 0 g/L memiliki TKH terendah. Hasil tersebut tidak menunjukkan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) antar perlakuan. Hal sama dilaporkan oleh Sulmartini *et al* (2009) tentang transportasi ikan mas dengan penambahan daun bandotan menunjukkan nilai TKH 100% dan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena kepadatan ikan patin masih tergolong rendah sehingga ikan yang ditransportasi masih dapat mentoleransi lingkungan media yang ada. Menurut Yanto (2012) pemberian bahan dan kepadatan ikan selama transportasi merupakan faktor yang terpisah, kepadatan yang tinggi dapat menyebabkan rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan selama transportasi.

Kematian ikan disebabkan oleh stres sehingga meningkatkan metabolisme tubuh. Daun bandotan dapat menurunkan tingkat metabolisme pada ikan saat transportasi sehingga tidak menyebabkan ikan stres. Hal lain yang kemungkinan terjadi yaitu adanya kerusakan fisik karena kesalahan penanganan selama persiapan dan masa transportasi (Davis dan Griffin 2004). Fluktuasi kualitas air juga menjadi salah satu hal yang dapat memicu kematian ikan selama transportasi (Wulan 2016). Fluktuasi kualitas air yang terjadi seperti menipisnya persediaan oksigen terlarut di media pengangkutan, akumulasi dari gas toksik seperti ammonia, fluktuasi suhu air yang mendadak, dan meningkatnya jumlah  $\text{CO}_2$  pada media disebabkan oleh aktivitas metabolisme ikan. Aktivitas metabolisme ikan saat transportasi dapat meningkat hingga tiga kali lipat dari biasanya (Supriyono *et al.* 2010).

Hasil analisis histopatologi insang ikan patin menunjukkan terjadi abnormalitas insang pada semua perlakuan. Abnormalitas yang ditemukan pada penelitian yaitu myxospora, hiperplasia, hemoragi, fusi dan teleangiectasis. Abnormalitas ditunjukkan pada gambar 4,5 dan 6. Perlakuan 0 g/L merupakan perlakuan yang paling banyak ditemukannya abnormalitas insang selama masa transportasi diantaranya fusi lamela, hiperplasia, hemoragi dan myxospora. Fusi lamela merupakan kerusakan yang ditandai dengan perlekatan kedua sisi lamela sekunder sehingga terjadi pepadatan ruang antar lamela. Pada penelitian Susanto (2008) menyebutkan fusi lamela yang terjadi pada ikan nila disebabkan oleh parasite

monogenea dari genus Gyrodactylus dan Dactylogyrus. Hiperplasia merupakan penambahan dari suatu bagian tubuh karena adanya peningkatan jumlah sel-sel pada organ yang ditandai dengan meningkatnya ketebalan epitel lamella insang karena infeksi. Kelainan ini biasanya disebabkan oleh adanya parasit, bakteri atau iritasi mekanik dikarenakan kondisi lingkungan yang tidak sesuai. Hyperplasia umum ditemukan pada ikan karena adanya gangguan dari parasit di lingkungan budidaya (Ahmed *et al.* 2000). Hemoragi adalah kondisi keluarnya darah dari pembuluh darah di dalam ronggar-rongga yang mengandung *serous* di antara sel atau jaringan. Keluarnya darah disebabkan karena adanya infeksi pada dinding sehingga darah menembus dinding karena peningkatan porositas dari pembuluh darah (Ersa 2008). Myxospora merupakan kelainan pada insang yang diakibatkan oleh protozoa myxospora. Beberapa jenis myxospora dapat membentuk plasmodia di dalam lamela insang yaitu diantara 2 lamela yang bersebelahan.

Perlakuan dosis bandotan lainnya mengalami penurunan abnormalitas pada histologi insang. Histologi insang perlakuan 1 g/L memiliki abnormalitas meliputi fusi lamela, hemoragi dan teleangiektasis. Teleangiektasis merupakan kelainan pada insang yang ditandai dengan membengkaknya pembuluh darah pada insang. Teleangiektasis adalah kondisi yang reversibel dan pasif (Humairani 2012). Kelainan seperti ini disebabkan oleh infeksi mekanik, paparan bahan toksik, virus, bakteri dan gangguan lainnya. Faruk *et al.* (2012) menyebutkan teleangiektasis ditemukan pada insang ikan patin yang dipelihara di wadah budidaya. Perlakuan dosis bandotan 2 g/L menunjukkan abnormalitas paling sedikit yaitu hanya ditemukan hemoragi pada insang. Hemoragi disebabkan oleh gangguan fisik sehingga terjadinya pendarahan pada sel. Peran daun bandotan ini juga sebagai bahan antimikroba sehingga tidak adanya abnormalitas yang disebabkan oleh parasit. Daun bandotan mengandung bahan aktif antimikroba dan berfungsi sebagai fitofarmaka (Agbafor *et al.* 2015). Menurut Sultana *et al.* (2012) Kandungan flavonoid dan fenol pada daun bandotan yang di ekstrak dengan aseton berturut-turut sebesar 721,98 mg kuersetin/gm ekstrak kering dan 25,7 mg GAE/gm ekstrak. Bahan aktif antimikroba ini mampu mengurangi abnormalitas pada insang yang disebabkan oleh parasit.

## KESIMPULAN

Penggunaan daun bandotan 1 g/L mampu meningkatkan kelangsungan hidup paling tinggi. Serta pemberian daun bandotan juga mampu menyebabkan abnormalitas berupa fusi, hemoragi dan teleangiektasis. Dua diantaranya disebabkan oleh pengaruh fisik dari bahan-bahan yang ada pada media

## DAFTAR PUSTAKA

- Agbafor KN, Engwa AG, Ude CM, Obiudu IK, and Festus BO. 2015. The effect of aqueous leaf extract of *Ageratum conyzoides* on blood glucose, creatinine and calcium ion levels in albino rats. *Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences*. 3(3):408-415.
- Ahmed GU, Nessa M, Haque MA, Ruksana, Khatun A. 2000. Investigation of catfish diseases in Mymensingh area through histopathological techniques. *Bangladesh J. Fish*. 23(1): 45-55.
- Aini M, Ali M, dan Putri B. 2014. Penerapan teknik imotilisasi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) pada transportasi basah. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2(2):217 – 226.
- Davis BK, and Griffin BR. 2004. Physiological Respon of Hybrid Striped Bass Under Sedation by Several Anesthetics. *Journal of Aquaculture*. 233:531-548.
- Djauhari R, Matling, Monalisa SS, Sianturi E. 2019. Respon glukosa darah ikan betok (*Anabas testudineus*) terhadap stress padat tebar. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. 8(2):43-49.
- Ersa MI. 2008. Gambaran Histopatologi Insang, Usus, dan Otot pada Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) di Daerah Ciampea Bogor [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. Hal 66.
- Farida, Rachimi, dan Ramadhan J. 2015. Imotilisasi benih ikan jelawat (*Leptobarbus hoevani*) menggunakan konsentrasi larutan daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) yang berbeda pada transportasi tertutup. *Jurnal Ruaya*. 5:22-28.
- Faruk MAR, Patwary ZP, dan Hasan MM. 2012. Clinical and histopathological investigations in exotic catfish *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) under culture condition. *Indian Journal Fish*. 59(4):183-185.

- Humairani. 2012. Efektivitas Penambahan Zeolit, Karbon Aktif, dan Minyak Cengkeh Dalam Transportasi Tertutup Ikan Nila Best *Oreochromis* sp. dengan Kepadatan Tinggi [Skripsi]. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor. Hal 139.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Refleksi 2018 dan Outlook 2019*. Jakarta (ID): KKP.
- Muliani . 2016. Respon fisiologis ikan patin siam (*Pangasionodon hypopthalmus*) pada berbagai tingkat kalsium media. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 44(2):14-21.
- Pamungkas TR. 2010. Efektivitas Penambahan zeolite, karbon aktif, minyak cengkeh, dan garam dalam transportasi tertutup benih ikan patin (*Pangasionodon hypopthalmus*) dengan kepadatan berbeda [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor. Hal 56.
- Saputra, H.M., Marusin, N., & Santoso, P. (2013). Struktur histologis insang dan kadar hemoglobin ikan asang (*Osteochilus hasseltii* C.V) di Danau Singkarak dan Maninjau, Sumatera Barat. *J. Bio. UA.*, 2(2), 138-144.
- Sulmartini L, Chotimah DN, Tjahjaningsih W, Widiyanto TV, dan Triastuti J. 2009. Respon daya cerna dan respirasi benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) pasca transportasi dengan menggunakan daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai bahan antimetabolik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 1(1):79 – 86.
- Sultana M, Verma PK, dan Raina R. 2012. Quantitative Analysis of Total Phenolic, Flavonoids and Tannin Contents in Acetone and n-hexane Extracts of *Ageratum conyzoides*. *International Journal of Chem Tech Research*. 4(3):996-999
- Supriyono E, Budiyaniti, Budiardi T. 2010. Respon fisiologi benih kerapu macan *Epinephelus fuscoguttatus* terhadap penggunaan minyak sere dalam transportasi tertutup dengan kepadatan tinggi. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 15(2):103-112.
- Susanto D. 2008. Gambaran Histopatologi Organ Insang, Otot, dan Usus Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Desa Cibanteng [Skripsi].Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor. Hal 49.
- Wulan WOS. 2016. Efektivitas Minyak Sereh, Garam, Zeolit, dan Karbon Aktif Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin *Pangasius* sp. pada Transportasi Tertutup [Tesis]. Bogor (ID):Institut Pertanian Bogor. Hal 52.
- Yanto H. 2008. Penggunaan MS-222 dan larutan garam pada transportasi ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) ukuran sejari. *Jurnal ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 16(1):47-54