

**PENGARUH SERBUK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) SEBAGAI  
IMMUNOSTIMULAN TERHADAP TINGKAT KESEMBUHAN DAN  
HISTOPATOLOGI IKAN NILA (*Oreocromis niloticus*) YANG DI INFEKSI  
DENGAN BAKTERI *Aeromonas hydrophila*  
(THE EFFECT OF ALOE VERA (*Aloe vera*) POWDER AS  
IMMUNOSTIMULANT AGAINST THE LEVEL OF HEALING AND  
HISTOPATHOLOGY OF TILAPIA FISH (*Oreocromis niloticus*) INFECTED BY  
BACTERIA *Aeromonas hydrophila*)**

**Eko Prasetyo\*, Muhammad Mursin, Eka Indah Raharjo, Farida**  
Prodi Budidaya Perikanan, Universitas Muhammadiyah Pontianak  
Jalan Ahmad Yani, No. 111, 78124, Pontianak  
\*email: zaeoui@gmail.com / 085652320243

**ABSTRAK**

*Aeromonas hydrophila* merupakan penyebab Morile Aeromonad Septicemia (MAS). Pada penelitian ini, pakan mengandung serbuk lidah buaya diaplikasikan sebagai imunostimulan untuk mengobati penyakit MAS pada ikan nila (*Oreocromis niloticus*). Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan 5 perlakuan 3 ulangan yaitu perlakuan A (KN 0 g/kg pakan serbuk), B (KP 0 g/kg pakan serbuk), C (10 ppt 10 g/kg pakan serbuk), D (20 g/kg pakan serbuk) dan E (40 g/kg pakan serbuk). Pakan uji diberikan selama 7 hari setelah uji tantang. Uji tantang dilakukan dengan menyuntikan suspensi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan dosis  $10^8$  sel/cfu sebanyak 0,1 ml secara intramuscular. Variabel pengamatan meliputi gejala klinis, respon makan, penambahan bobot, organ dalam, histopatologi hati dan kelangsungan hidup. Hasil yang diperoleh menunjukkan gejala klinis ikan pasca infeksi diantaranya radang, hemoragi, radang dan hemoragi, tukak, tukak mengecil dan sembuh. Uji histopatologi hati menggambarkan kerusakan hati berupa degenerasi sel, nekrosis, dan sinusoid. Pemberian pakan yang mengandung serbuk lidah buaya sebanyak 10, 20, dan 40 g/kg dapat mengurangi tingkat mortalitas dibandingkan dengan kontrol negatif dan kontrol positif. Serbuk lidah buaya melalui pakan memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila pasca infeksi. Dosis serbuk lidah buaya 40 g/kg menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan dosis yang lain.

Kata kunci: Lidah buaya, Ikan Nila, *Aeromonas hydrophila*, Histopatologi, Kelangsungan Hidup

**ABSTRACT**

*Aeromonas hydrophila* infection is one of problem causes Motile *Aeromonas* Septicemia (MAS). In this study, diets containing crude aloe vera extract as immunostimulant was applied to treat MAS disease in *Cyprinus carpio*. The method in this research was experimental with 5 treatments 3 replications. The treatment were A (KN 0 g/kg powder feed), B (KP 0 g/kg powder feed), C (10 ppt 10 g/kg powder feed), D (20 g/kg powder feed) and E (40 g/kg powder feed). Experimental fish were fed daily for 7 days after challenge tests. Challenge test was done by injection a suspension of *A. hydrophila* at a dose of  $10^8$  cfu/ml as much as 0.1 ml intramuscularly, while observed variables were clinical symptoms, response to eating, weight gain, internal organs, liver histopathology and survival rate. The results showed that the clinical symptoms including inflammation of fish post-infection, hemorrhage, inflammation and hemorrhage, ulcers, ulcers shrink and heal. Liver histopathology test tilapia describe liver damage such as cell degeneration, necrosis, and sinusoid. While that diets containing 10, 20, and 40 g/kg of aloe extract reduced the mortality and clinical signs of wounds compared to those of control fish. Aloe vera powder dosage on 40 g/kg diets showed the best and highly significant effect compared to other dosages.

**Keywords: Aloe vera, Tilapia Fish, *Aeromonas hydrophila*, Histopatology, Survival rate**

## PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya yang penting dan telah menjadi komoditas ekspor. Produksi ikan nila tahun 2011 ditargetkan sebesar 639.300 ton [1]. Nilai tersebut meningkat sebesar 36,26% dibandingkan tahun 2010 yang sebesar 469.173 ton. Kemudian pada tahun 2013 produksi ikan nila ditargetkan sebesar 1,1 juta ton. Sedangkan produksi ikan nila di Kalimantan Barat mencapai 5,7 juta ekor per tahun [2].

Budidaya ikan nila pada saat ini dilakukan dengan menggunakan sistem budidaya intensif, biasanya sistem budidaya intensif menerapkan padat penebaran yang tinggi sehingga ikan lebih rentan terhadap penyakit salah satunya *Motile Aeromonad Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Jenis bakteri ini dapat menimbulkan kematian ikan yang tinggi pada ikan nila dalam berbagai ukuran, termasuk pada stadia benih. Penanggulangan penyakit pada sistem budidaya umumnya menggunakan antibiotik. Akan tetapi, penggunaan antibiotik saat ini sudah dilarang karena dapat menimbulkan efek resisten pada bakteri patogen serta mengakibatkan pencemaran pada lingkungan [3]. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengobatan lain yang lebih ramah lingkungan dan tidak menimbulkan efek resisten terhadap bakteri.

Beberapa bahan fitofarmaka telah digunakan untuk menanggulangi penyakit MAS, baik untuk pencegahan maupun pengobatan. Obat tradisional kembali populer dipilih sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai penyakit karena disamping harganya terjangkau, tanpa efek samping juga khasiatnya cukup menjanjikan. Selain menggunakan kunyit salah satu tanaman obat yang digunakan dalam penyembuhan luka adalah *aloe vera* atau lazim disebut lidah buaya. Lidah buaya memiliki beberapa nutrisi yang ikut berperan dalam proses penyembuhan luka. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, Lidah buaya mengandung zat aktif manosa, glukomannan, asam krisofandan Acetylated mannose (*acemannan*). Acemannan berfungsi sebagai imunostimulator yang meningkatkan respon imun sebagai pertahanan terhadap patogen intraseluler seperti virus, bakteri dan parasit yang berfungsi sebagai antibiotik [4].

Penggunaan lidah buaya sebagai immunostimulan untuk pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* telah dilakukan pada ikan lele dumbo (*Clarias sp.*) oleh Faridah [5], sedangkan untuk pengobatan juga telah dilakukan Kamaludin [6]. Kemudian Uji terhadap ikan mas juga telah dilakukan [7]. Dari potensi ini, perlu dilakukan pengujian lanjutan untuk mengetahui efektivitas ekstrak lidah buaya dalam mengobati ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh serbuk lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai immunostimulan terhadap tingkat kesembuhan dan histopatologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Alat yang akan digunakan dalam penelitian yaitu Aquarium berukuran 60x30x40 jarum suntik, jarum ose, mikropipet, mikroskop, mortar, pisau dan alat tulis. Alat sterilisasi meliputi Autoclave, bunsen, beker glass, cawan petri, eppendorf, tabung reaksi, pipet tetes, labu erlenmayer dan oven. Sedangkan alat untuk mengukur kualitas air meliputi, Termometer DO meter, pH meter, dan DO meter. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu daun lidah buaya, *Aeromonas hydrophila*, benih ikan nila 8-12 cm yang diperoleh dari BBI Kota Pontianak, Kuning telur, pellet, NaCl, TSA, TSB dan akuades yang steril.

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 ulangan yang mengacu pada penelitian Hanafiah [7]. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- A : 0 g Serbuk lidah buaya per kg pakan (KN) + diinjeksi PBS
- B : 0 g Serbuk lidah buaya per kg pakan (KP) + diinjeksi *A. hydrophila*
- C : 10 g Serbuk lidah buaya per kg pakan (10 ppt) + diinjeksi *A. hydrophila*
- D : 20 g serbuk lidah buaya per kg pakan (20 ppt) + diinjeksi *A. hydrophila*
- E : 40 g Serbuk lidah buaya per kg pakan (40 ppt) + diinjeksi *A. Hydrophila*

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan menyiapkan wadah penelitian yaitu berupa wadah akuarium. Sebelum digunakan akuarium harus dalam keadaan bersih dan steril, selanjutnya dapat diisi air dan dilengkapi dengan aerasi agar kebutuhan oksigen terlarut dapat tercukupi. Untuk setiap akuarium harus diberi no plot sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Setelah itu masukan benih ikan nila sesuai dengan perlakuan masing-masing. Ikan Uji benih ikan nila ukuran 8-12 cm dan bobot sekitar 10-15 g sebanyak 150 ekor.

Ikan dipelihara selama 1 minggu sampai kondisinya benar-benar stabil dengan nafsu makan yang tinggi dan tidak terjadi kematian. Selama proses adaptasi, ikan diberi pakan komersial sebanyak 2 kali sehari menggunakan metode *ad satiasi*.

Bakteri *A. hydrophila* yang ditumbuhkan pada media *Trypticase Soy Agar* (TSA) berasal dari koleksi Laboratorium Karantina dan Pengendalian Mutu Ikan Supadio, Kalimantan Barat. Sebelum digunakan, bakteri tersebut diidentifikasi terlebih dahulu dengan metode pewarnaan Gram dan serangkaian uji Biokimia yang terdiri dari uji O/F, motilitas, katalase, oksidase, dan gelatin. Selanjutnya virulensi bakteri ditingkatkan dengan melakukan penanaman bakteri kembali pada cawan petri yang di beri media *Trypticase Soy Agar* (TSA) di inkubasi selama 18-24 jam.

Lidah buaya didapat dari kecamatan siantan Kabupaten Pontianak. Lidah buaya masih segar dikupas, sehingga tertinggal gelnya. Gel lidah buaya di potong-potong menjadi beberapa bagian kemudian dicuci dengan air bersih dan dikeringkan. Pengeringan dilakukan dalam udara terbuka (kering udara) diluar pengaruh cahaya matahari langsung untuk menghindari kerusakan bahan aktif yang terdapat dalam lidah buaya. Kemudian di oven selama 15 menit pada suhu 45°C sampai kering. Lidah buaya yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender lalu diayak dengan saringan sampai mendapatkan serbuk halus [8].

Pembuatan campuran pakan dengan serbuk lidah buaya, diawali dengan ditimbang lidah buaya (bobot kering) sesuai dengan dosis yang diperlukan: 0 g/kg pakan (kontrol), 10 g/kg (dosis 10 ppt), 20 g/kg (dosis 20 ppt), dan 40 g/kg (dosis 40 ppt). Langkah selanjutnya adalah serbuk lidah buaya yang telah ditimbang dicampurkan dengan putih telur sebanyak 2% dari bobot pakan, dan diaduk hingga merata pada sebuah mortar. Setelah itu sejumlah pakan yang sudah ditimbang sesuai dengan kebutuhan untuk masing-masing perlakuan dimasukkan ke dalam mortar, lalu diaduk merata dengan menggunakan sendok makan. Pakan yang telah tercampur merata dengan serbuk lidah buaya selanjutnya dikering udarakan dan dimasukkan ke dalam freezer dengan suhu 20 °C. Pakan tersebut telah siap digunakan.

Ikan yang telah melalui proses adaptasi kemudian diseleksi menjadi 5 ekor per akuarium untuk perlakuan. Ikan selanjutnya diuji tangguh. Pada saat uji tangguh, perlakuan kontrol negatif diinjeksi dengan *Posphate Buffered Saline* (PBS) sebanyak 0,1 ml, sedangkan untuk perlakuan kontrol positif dan perlakuan dosis serbuk lidah buaya (10 ppt, 20 ppt, dan 40 ppt) diinjeksi dengan bakteri *A. hydrophila* hasil pengenceran dengan dosis 10<sup>8</sup> cfu/ml sebanyak 0,1 ml yang mengacu pada hasil LD 50 oleh Faridah [9]. Pemberian pakan sebanyak 3% pada perlakuan dimulai 1 hari setelah ikan diuji tangguh. Frekuensi pemberian pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari, yaitu pada pagi, siang, dan sore hari dengan metode *at satiation*. Jumlah pakan yang dikonsumsi dicatat dengan cara menghitung selisih bobot pakan awal dengan sisa pakan. Pemberian pakan perlakuan dilakukan sampai 7 hari pasca uji tangguh. Sedangkan pada pengamatan kelangsungan hidup dilakukan selama 14 hari pasca uji tangguh. Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu:

### Gejala Klinis dan Penyembuhan Luka

Gejala klinis diamati secara visual setiap hari setelah ikan diuji tantang sampai akhir masa pemeliharaan selama kurun waktu 7 hari. Perkembangan dan perubahan dari gejala klinis yang timbul diamati secara deskriptif dengan modifikasi dari Kamaludin<sup>[6]</sup>, yaitu pada tabel 1.

Tabel 1. Gejala Klinis Ikan Nila

No	Gejala Klinis yang di Tandai
1	Radang
2	Hemoragi
3	Radang dan Hemoragi
4	Nekrosis
5	Radang dan Nekrosis
6	Hemoragi dan Nekrosis
7	Radang, Hemoragi dan Nekrosis
8	Tukak
9	Tukak mengecil
9	Sembuh
10	Ikan mati
11	Ikan Normal

### Pengamatan Organ dalam dan Histopatologi Hati ikan nila

Pengamatan organ dalam secara deskriptif. Organ dalam yang diamati meliputi organ hati, empedu dan ginjal. Pengamatan organ dalam dilakukan secara visual pada akhir masa pengamatan dengan cara membedah ikan perlakuan. Kelainan yang diamati berupa perubahan warna dan ukuran organ dalam. Sedangkan analisis histopatologi yang diamati adalah organ hati.

### Kelangsungan Hidup

Perhitungan jumlah ikan yang mati akhir pengamatan dilakukan setelah ikan nila diuji tantang sampai hari ke-14 pasca uji tantang. Tingkat kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus sebagai berikut [10] :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR: Tingkat kelangsungan hidup %

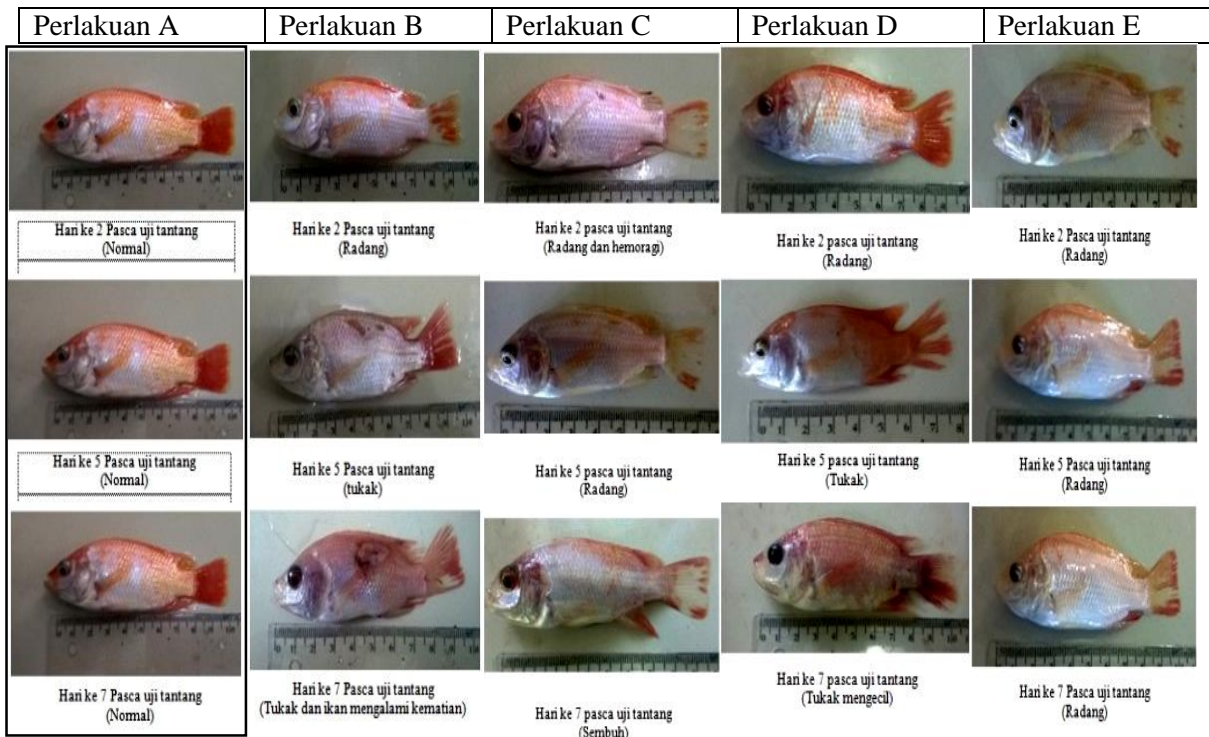
Nt : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pengamatan (ekor)

No: Jumlah ikan awal yang hidup pada uji tantang (ekor)

### Kualias Air

Sebagai data pendukung penelitian, pengamatan parameter kualitas air yang diamati adalah pH, suhu dan DO. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari. Sedangkan parameter kualitas air lainnya seperti pengukuran pH dan DO dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Gejala Klinis**



Gambar 2. Gejala klinis ikan nila pada perlakuan Kontrol negatif, Kontrol positif dan perlakuan dosis serbuk lidah buaya (10 ppt, 20 ppt dan 40 ppt)

Tabel 4. Gejala klinis Ikan nila pasca uji tantang

Perlakuan	ulangan	Pengamatan gejala klinis hari ke-						
		1	2	3	4	5	6	7
KN	1	-	-	-	-	-	(-)	-
	2	-	-	-	-	-	-	(-)
	3	-	-	-	-	(-)	(-)	-
KP	1	-	+	+	(-)	(+)	(+)	(-)
	2	-	+	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)
	3	-	(-)	+	(-)	(+)	(+)	(-)
10 ppt	1	-	(-)	+	+	(-)	+	+
	2	-	+	+	(-)	+	+	(-)
	3	-	+	+	+	(-)	+	+
20 ppt	1	-	+	(-)	+	(+)	(+)	(++)
	2	-	(-)	+	+	(+)	(-)	(++)
	3	-	+	+	+	(+)	(+)	(++)
40 ppt	1	-	+++	+++	+++	+	+	(+++)
	2	-	+++	+++	(-)	+	+	(+++)
	3	-	+++	+++	+++	+	+	(+++)
Keterangan:		-	= normal		(+)	= tukak		
		+	= radang		(++)	= tukak mengecil		
		++	= hemoragi		(+++)	= sembuh		
		+++	= radang dan hemoragi		(-)	= ikan mati		

Ikan yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila* menunjukkan gejala klinis yang berbeda-beda setiap perlakuan. Ikan yang telah diamati pada setiap perlakuan menunjukkan gejala yang sesuai gejala klinis yang ditandai adanya perubahan dari bentuk morfologinya secara visual yaitu: hemoragi, radang, nekrosis dan tukak. Adapun gejala klinis yang terdapat pada ikan nila dapat dilihat pada gambar (9,10,11,12 dan 13).

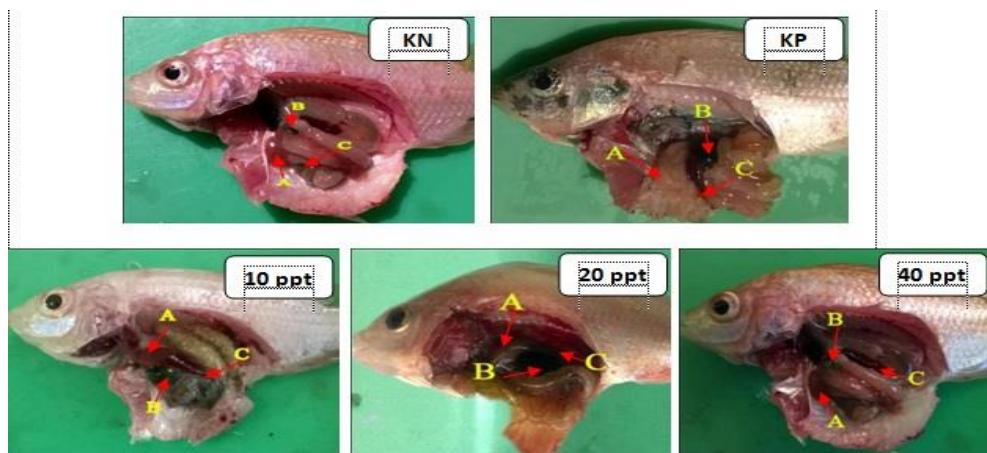
Hasil pengamatan gejala klinis berupa perubahan morfologi terjadi pada perlakuan B (kontrol positif), C (10 ppt), D (20 ppt) dan E (40 ppt). Hari ke-2 sudah ada nampak gejala klinis yaitu produksi lendir yang berlebihan sampai muncul peradangan. Peradangan terjadi dikarenakan adanya toksin yang keluar dari bakteri tersebut. Hal ini disebabkan oleh adanya enzim yang dihasilkan oleh *A. hydrophila* seperti enzim hemolisin. Bakteri *A. hydrophila* mendegradasi jaringan organ tubuh serta mengeluarkan toksin berupa hemolisin yang disebarkan keseluruh tubuh melalui aliran darah sehingga menimbulkan peradangan [11]. Ikan yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila* akan memperlihatkan perubahan tingkah laku seperti cara berenang tidak normal (lamban dan vertikal) dan nafsu makan menurun. Ikan berenang lamban diduga karena mengalami stress pasca infeksi [12].

Hari ke-3 peradangan berkembang menjadi *ulcer*, hingga sisik terlepas dan sirip punggung geripis. Hari ke-5 *ulcer* mulai membesar hingga mengakibatkan daging rusak menimbulkan tukak. Hal tersebut terjadi pada perlakuan B (kontrol positif), C (10 ppt), D (20 ppt) dan E (40 ppt). *Ulcer* yang terbentuk karena aktivitas proteolitik dari bakteri, dimana keadaan kemungkinan adanya substansi ekstraseluler bakteri protease dan sitokin yang menghidrolisis jaringan inang [13].

Proses pemulihan tingkah laku mulai terjadi pada hari ke-6 dan ke-7 tingkah laku ikan kembali normal dan berenang aktif. Sedangkan pemulihan morfologi berupa bertambahnya jaringan-jaringan baru yang menutupi bekas luka pasca infeksi bakteri. Pemulihan tersebut terjadi pada perlakuan C (10 ppt), D (20 ppt) dan E (40 ppt). Hal tersebut diduga adanya pengaruh penambahan serbuk lidah buaya yang di campur pada pakan [14]. Kandungan flavonoid dapat mengurangi peradangan dan dapat meningkatkan sistem imun ikan. Selain mengandung flavonoid didalam lidah buaya juga terkandung protein yang berperan dalam membentuk dan memperbaiki jaringan.

### Pengamatan Organ dalam

Hasil pengamatan organ dalam ikan nila pada masa akhir penelitian diketahui adanya perbedaan di antara perlakuan baik perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, perlakuan dosis 10 ppt, 20 ppt dan 40 ppt yang dapat dilihat pada gambar 14 berikut ini.



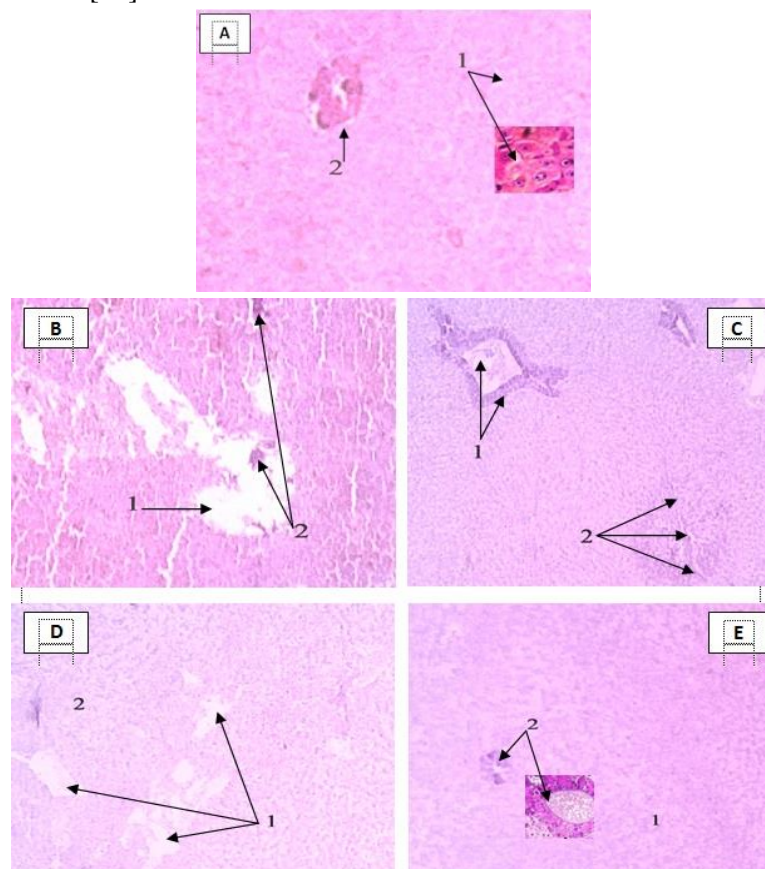
Gambar 4. Organ dalam ikan nila pada perlakuan KN, KP, dosis serbuk lidah buaya (10 ppt, 20 ppt dan 40 ppt). Pada akhir pengamatan (keterangan: A= hati; B = empedu; C = ginjal).

Hasil pengamatan organ dalam pada perlakuan kontrol negatif warna hati merah kecoklatan sedangkan emedu hijau tua serta ginjal berwarna kuning tua tidak jauh berbeda pada perlakuan 10 ppt, 20 ppt dan 40 ppt. Sebaliknya perubahan warna organ dalam pada perlakuan kontrol positif menunjukkan warna hati pucat, empedu hijau kehitaman dan ginjal putih pucat. Perubahan warna hati dan empedu adalah karena masa infeksi, kerja hati untuk menimbun zat-zat metabolik dan serta menetralkannya kembali menjadi meningkat. Karena kinerja hati yang meningkat itulah, pigmen warna yang tampak pada empedu juga mengalami peningkatan. Toksin yang dihasilkan oleh bakteri *A. hydrophila* sebagai produk ekstraseluler merupakan racun bagi ikan yang dapat menyebabkan perubahan warna dan struktur organ dalam organisme yang terinfeksi [14].

Hasil pengamatan histopatologi hati pada kontrol negatif warna serta jaringan normal. Terjadi perubahan pasca diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* yaitu pada perlakuan B) KP, C) 10 ppt, D) 20 ppt dan E) 40 ppt. Setelah diamati dengan mikroskop pembesaran 400x terdapat gejala yang dapat ditandai yaitu: Perlakuan (B) degenerasi sel dan nekrosis, Perlakuan (C) hipatopankreas dan sinusoid, Perlakuan (D) degenerasi sel dan Perlakuan (E) hipatopankreas.

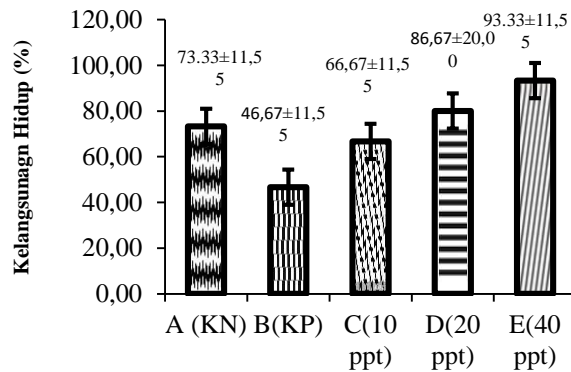
Nekrosis pada sel hati disebabkan oleh aktifitas sitolisis dari limposit yang menyebabkan pengerutan atau pengecilan ukuran nukleus secara menyeluruh. Kerusakan jaringan hati adanya aktifitas bakteri dari *Aeromonas hydrophila* yang mampu menghambat kerja jaringan hati sehingga bakteri tersebut mampu melakukan pendarahan pada hati [15].

Lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki kemampuan untuk meningkatkan ketahanan tubuh ikan [16]. Dari hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa serbuk lidah buaya memiliki kandungan senyawa aktif salah satunya flavonoid. Flavonoid mampu memperbaiki kerusakan jaringan-jaringan hati dan meningkatkan sel imun [11].



Gambar 5. Histopatologi hati ikan nila perlakuan KN, KP, 10 ppt, 20 ppt dan 40 ppt

## Kelangsungan Hidup



Gambar 16. Grafik Kelangsungan hidup Ikan Nila

Pada gambar 16 menunjukkan tingkat SR yang rendah pada perlakuan Kontrol positif (KP) sebesar  $46,67 \pm 11,55\%$ . Sedangkan pada perlakuan kontrol negatif (KN) sebesar  $73,33 \pm 11,55\%$ . Untuk perlakuan dosis 10 ppt, 20 ppt dan 40 ppt mengalami peningkatan sebesar  $66,67 \pm 11,55\%$ ,  $86,67 \pm 20,00\%$  dan  $93,33 \pm 11,55\%$ . Hal ini seiring dengan bertambahnya umur larva tingkat SR semakin meningkat.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan dosis 40 ppt dikarenakan adanya bahan aktif yang terdapat dalam serbuk lidah buaya sehingga kerjanya menstimulasi dan meningkatkan produksi antibodi tubuh ikan dengan baik, sehingga daya tahan tubuh ikan saat diinfeksi dengan bakteri dalam kondisi kuat dan dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, Lidah buaya mengandung zat aktif manosa, glukomannan, asam krisofandan Acetylated mannose (*acemannan*). Acemannan berfungsi sebagai imunostimulator yang meningkatkan respon imun sebagai pertahanan terhadap patogen intraseluler seperti virus, bakteri dan parasit yang berfungsi sebagai antibiotik [4].

Rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada perlakuan kontrol positif diduga karena pakan yang diberikan tidak ditambahkan dengan serbuk lidah buaya, sehingga manfaat serbuk lidah buaya yang dapat meningkatkan sistem imun tidak terjadi pada perlakuan kontrol positif. Pada perlakuan kontrol positif di injeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* Hal ini ikan pada perlakuan kontrol positif lebih rentan terhadap serangan penyakit akibatnya ikan mudah stres. Stres pada ikan akan mengakibatkan kepekaan ikan tersebut terhadap penyakit sehingga mempengaruhi pada kelangsungan hidup ikan.

### d. Kualitas Air

Kualitas air sangat mempengaruhi seperti laju sintasan, pertumbuhan, perkembangan, reproduksi ikan [18]. Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian padat dilihat pada tabel 5 berikut ini.



Tabel 5. Kualitas air selama pengamatan

Perlakuan	Parameter		
	pH	Suhu (°C)	DO
A	6,5-7,5	27-28	5,0-6,0
B	6,5-7,5	27-28	5,0-6,0
C	6,5-7,5	27-28	5,0-6,0
D	6,5-7,5	27-28	5,0-6,0
E	6,5-7,5	27-28	5,0-6,0
Rata-rata	6,91-8,42	27-28	5,37-5,79

Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian didapat pada setiap perlakuan rata-rata berkisar antara 27-29 ° C. Suhu ini sesuai untuk kelangsungan hidup ikan nila. Suhu optimum untuk selera makan adalah 25-27 ° C sedangkan untuk kelangsungan hidup ikan nila berkisar antara 23- 34 ° C. Sedangkan pH 6,96-7,20 dan DO 5,20-5,60 [19].

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian didapat bahwa pemberian serbuk lidah buaya yang dicampur dengan pakan berpengaruh positif terhadap peningkatan respon makan, pertambahan bobot, gejala klinis, histopatologi hati dan kelangsungan hidup. Dosis serbuk lidah buaya 40 ppt dosis yang sangat efektif digunakan untuk mengobati ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. KKP, 2011. Buku Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2011. [http://statistik.kkp.go.id/new\\_sidatik/index.php/guest/buku\\_statistik\\_detail/Buku\\_Kelautan\\_dan\\_Perikanan\\_Dalam\\_Angka\\_2011](http://statistik.kkp.go.id/new_sidatik/index.php/guest/buku_statistik_detail/Buku_Kelautan_dan_Perikanan_Dalam_Angka_2011).
2. KKP, 2012. Buku Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2011. [http://statistik.kkp.go.id/new\\_sidatik/index.php/guest/buku\\_statistik\\_detail/Buku\\_Kelautan\\_dan\\_Perikanan\\_Dalam\\_Angka\\_2012](http://statistik.kkp.go.id/new_sidatik/index.php/guest/buku_statistik_detail/Buku_Kelautan_dan_Perikanan_Dalam_Angka_2012).
3. Yuhana, M.,I. Normalina dan Sukenda. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) untuk Pencegahan dan pengobatan ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang Di Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Akukultur Indonesia.,7 (1): 95-107.
4. Stuart, R.W., Lefkowitz, D.L., Lincoln, J.A., Howard, K., Gelderman, M.P., Lefkowitz, S.S., 1997. *Upregulation of phagocytosis and candidicidal activity of macrophages exposed to the immunostimulant acemannan*. Int. J. Immunopharmacol. 19, 75-82
5. 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]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
6. Kamaludin, I., 2011. Efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) untuk Pengobatan infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo (*Clarias Sp*) Melalui Pakan. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 54 hlm.
7. Arindita, C. Sarjito dan B.S. Prayitno. 2014. Pengaruh Penambahan Serbuk Lidah Buaya (aloe vera) dalam Pakan Terhadap Kelulushidupan dan Profil Darah Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang

- Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Journal of Aquaculture Management and Technology. Volume 3, Nomor 3. Halaman 66-75
8. Sari. N.W., I. Lukistyowati dan N. Aryani. 2012. Pengaruh Pemberian Temulawak ( *Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Terhadap Kelulushidupan Ikan Mas ( *Cyprinus carpio L*) Setelah Di Infeksi *Aeromonas hydrophila*. J. Perikanan dan Kelautan., 17 (2) : 43-59.
  9. 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]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
  10. Effendie, M. I., 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 Hal.
  11. Wahjuningrum, D., R. Astrini dan M. Setiawati. 2013. Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Benih Ikan Lele *Clarias sp* yang Berumur 11 Hari Menggunakan Bawang putih *Allium setivum* dan Meniran *Phyllanthus niruri*. J. Akuakultur Indonesia., 12 (1) : 94-104.
  12. Kabata, Z. 1985. *Parasite and Disease Of Fish Cultured in Tropics*. Taylor and Prancis Press, London and Philadelphia.
  13. Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2011. Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*) yang Diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Di Infeksi *Aeromonas Hydrophila*. Jurnal Perikanan dan Kelautan 16,1 (2011) : 144-160.
  14. Haryani, A. R. Grandiosa., I.D. Buwuno dan A. Santika. 2012. Uji Efektifitas Daun Pepaya (*Carica papaya*) Untuk Pengobatan Infeksi *Aeromoas hydrophila* pada Ikan Mas Koki 9 (*Carassius auratus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan., 3(3): 213-220.
  15. Takashima and T. Hibiya. 1995. *An atlas of fish histologi, Normal and Pathological Feature Second Edition*. Kodansha Ltd, Tokyo. 195p.
  16. Hastuti, S., (2010), Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formaldehidee Pada Ikan Asin di Madura, Agrotek, Vol. 4, No.2, hal. 132-137.
  17. Ghufuran dan Kordi, K. M 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Cetakan Per ama. Jakarta: PT Rineka Cipta.
  18. Boyd, C.E. 1990. *Water Quality In Pond For Aquaculture*. Binningham Publishing Co.
  19. Khairuman dan K. Amri. 2011. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan konsumsi*. Agromedia Pustaka, Jakarta.