

**PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP IKAN BIAWAN (*Helostoma teminchii*) YANG DI INFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila***

*INFLUENCE OF GREENING SOLUTIONS (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) ON FISHING LIFE OF BIAWAN FISH (*Helostoma teminchii*) WHICH IN BACTERIAL INFECTION *Aeromonas hydrophila**

**Rikawati<sup>1</sup>, Eka Indah Rahorjo<sup>2</sup>, Eko Prasetyo<sup>3</sup>**

1. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
  2. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
  3. Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Email: Rhikamuth@gmail.com

**ABSTRAK**

Infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* merupakan salah satu penyebab Motile Aeromonad Septicemia (MAS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) terhadap kelangsungan hidup ikan biawan (*Helostoma teminchii*) yang di infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan 5 perlakuan 3 ulangan yaitu perlakuan A (KN 0 g/l), B (KP 0g/l dan tanpa injeksi bakteri), C (0,2 g/l larutan temulawak), D (0,4 g/l larutan temulawak) dan E (0,6 g/l larutan temulawak). Ikan uji dilakukan perendaman selama 7 hari sebelum uji tantang dan di amati selama 14 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. Sedangkan variabel pengamatan meliputi patogenitas (gejala klinis), perubahan bobot, dan kelangsungan hidup. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa gejala klinis ikan pasca infeksi diantaranya radang, radang dan hemoragi, tukak, dan sembuh. Pemberian larutan temulawak melalui perendaman memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan biawan pasca infeksi, yaitu pada perlakuan (E) dengan dosis 0,6 g/l dengan nilai perubahan bobot 1,97 gram dan kelangsungan hidup 93,33 %.

Kata kunci: Temulawak, Ikan Biawan, *Aeromonas hydrophila*

**ABSTRACT**

Bacterial infections *Aeromonas hydrophila* is one of the causes of Motile Aeromonad Septicemia (MAS). This study aims to determine the effect of giving a solution of temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) to the survival of biawan fish (*Helostoma teminchii*) in bacterial infection of *Aeromonas hydrophila*. The method of this research is experiment with 5 treatment 3 replication that is treatment A (KN 0 g / l), B (KP 0g / l and without bacterial injection), C (0,2 g / l of temulawak solution), D (0,4 g / l of temulawak solution) and E (0.6 g / l of temulawak solution). The test fish was immersed for 7 days before the challenge test and observed for 14 days after the challenge test. The challenge test was performed by injecting *Aeromonas hydrophila* bacteria suspension with a dose of 108 cells / cfu of 0.1 ml intramuscularly. While the observation variables include pathogeneity (clinical symptoms), weight changes, and survival. The results showed that the clinical symptoms of post-infection fish include inflammation, inflammation and hemorrhage, ulcers, and healed. Giving solution of temulawak through soaking gave a real effect to the survival of post-infectious fish, ie at treatment (E) with a dose of 0.6 g / l with a change value of 1.97 grams weight and 93.33% survival.

Keywords: Curcuma, Biawan Fish, *Aeromonas hydrophila*

## PENDAHULUAN

Ikan biawan (*Helostoma temminchii*) merupakan salah satu ikan air tawar yang berasal dari wilayah tropis, tepatnya Asia Tenggara. Ikan biawan, yang di beberapa daerah dikenal sebagai ikan Tambakan (Lampung) dan biawan (Kalimantan). Juga digemari masyarakat sebagai ikan konsumsi, baik dikonsumsi dalam bentuk kering (ikan asin) maupun dalam keadaan segar. Untuk daerah Kalimantan harga ikan biawan dapat mencapai Rp 18.000/Kg, ini masih tergolong rendah, karena ikan ini masih banyak terdapat di perairan Kalimantan. Telur ikan biawan merupakan produk sampingan selama proses pengolahan ikan. Masyarakat Kalimantan memanfaatkan telur ikan tambakan diolah menjadi produk fermentasi yang dikenal dengan nama telur biawan (Hasanah, 2013). Masyarakat Lampung juga memanfaatkan telur ikan tambakan dalam acara adat untuk pemberian bekal keberangkatan haji, yang menyebabkan harga telur ikan tambakan mencapai Rp. 250.000,00/kg (Ubamrata *et al.*, 2015).

Sebagian besar kegiatan budidaya ikan dilakukan dengan sistem budidaya intensif yang dapat meningkatkan produksi sektor perikanan. Akan tetapi banyak permasalahan yang ditemukan dalam usaha budidaya tersebut khususnya terhadap kesehatan ikan yang dipelihara. Budidaya dengan kondisi lingkungan yang terbatas, padat tebar yang tinggi, pemberian pakan yang berlebihan, serta pengelolaan kualitas air yang kurang tepat dapat mengakibatkan keseimbangan lingkungan terganggu, sehingga ikan menjadi stres dan dapat berkembang menjadi penyakit.

Salah satu penyakit yang sering menyerang ikan adalah penyakit bercak merah (*Red-Sore Disease*), yang di sebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*. Infeksi *A. hydrophila* dapat terjadi akibat perubahan kondisi lingkungan, stres, dan perubahan temperatur air yang terkontaminasi. *Aeromonas* merupakan penyebab penyakit haemorrhagic septicaemia yang juga disebut sebagai MAS (*Motile Aeromonas Septicaemia*), ditandai dengan adanya luka dipermukaan tubuh, hemorrhagic terutama pada insang, borok, abses, exophthalmia dan perut kembung (Austin, 1993). Bakteri ini termasuk patogen oportunistik yang hampir selalu ada di air dan siap menimbulkan kerusakan pada kulit, insang dan organ dalam.

Upaya pengendalian penyakit MAS pada budidaya ikan, sampai saat ini masih menggunakan antibiotik. Namun, pemakaian antibiotik untuk jangka panjang dan tidak tepat dosis dapat menimbulkan dampak negatif. Untuk menghindari dampak negatif dari penggunaan antibiotik, perlu dicari alternatif penanganan yang efektif, murah, aman terhadap manusia dan ramah lingkungan. Upaya pencegahan penyakit ikan pada sistem budidaya

sedang diarahkan pada penggunaan imunostimulan dari bahan alami yang terbukti efektif dan aman untuk manusia dan lingkungan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antimikrobia adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Rimpang temulawak mengandung zat berwarna kuning (*kurkumin*), serat, pati, kalium oksalat, minyak atsiri, dan flavonoid, zat-zat tersebut berfungsi sebagai antimikroba/antibakteri, mencegah penggumpalan darah, immunostimulan, anti peradangan, melancarkan metabolisme dan fungsi organ tubuh (Ditjen POM 2000).

Penggunaan temulawak sebagai immunostimulan untuk kelulushidupan ikan yang diinfeksi bakteri *A. hydrophila* telah dilakukan pada Ikan mas (*C. Carpio* L.) oleh Sari *et al.*, (2012). Dari penelitian tersebut, penggunaan temulawak terbukti efektif dalam pembentukan sistem kekebalan tubuh pada ikan mas (*C. Carpio* L.). Dari potensi ini, perlu dilakukan pengujian lanjutan untuk mengetahui pengaruh temulawak terhadap kelangsungan hidup ikan biawan yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama  $\pm$  1 bulan, 5 hari persiapan dan 21 hari masa pengamatan bertempat di Laboratorium Basah (Wet lab) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak yang terletak di Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran 60x30x40 cm<sup>3</sup> sebanyak 15 buah, pisau, blender, saringan halus, blower, timbangan digital analitik, jarum suntik, alat tulis, kamera dan taples. Alat untuk mengukur kualitas air meliputi, Termometer, ammonia test kits, pH meter, dan DO meter. Sedangkan bahan utama yang digunakan yaitu larutan temulawak, benih ikan biawan yang berukuran 5-8 cm, bakteri *Aeromonas hydrophila*, NaCl, alkohol 70%, dan pakan pellet komersil.

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 ulangan yang mengacu pada penelitian Hanafiah (2012). Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- A: Kn (Perendaman dengan konsentrasi 0 g/l+diinjeksi PBS),
- B: Kp (Perendaman dengan konsentrasi 0 g/l + diinjeksi *A. hydrophila*),
- C: Perendaman dengan konsentrasi 0,2 g/l+ diinjeksi *A. Hydrophila*
- D: Perendaman dengan konsentrasi 0,4 g/l+ diinjeksi *A. Hydrophila*
- E: Perendaman dengan konsentrasi 0,6 g/l + diinjeksi *A. Hydrophila*

## Persiapan penelitian

penelitian ini dimulai dengan persiapan wadah yaitu akuarium ukuran 60x30x40 cm<sup>3</sup> sebanyak 15 buah. Akuarium diletakkan berjajar dan penempatannya dilakukan secara acak. Sebelum digunakan, akuarium dicuci dengan sabun sampai benar-benar steril dan bersih.

Akuarium diisi dengan air dengan ketinggian 25 cm dan dipasang aerasi. Air yang digunakan sebagai media hidup ikan berasal dari air sumur yang di endapkan kedalam bak fiber selama 3-4 hari kemudian di beri kapur secukupnya.

## Pengadaptasian Ikan Uji

Ikan biawan yang digunakan berasal dari Balai Budidaya Ikan Sentral (BBIS) Anjongan, Kalimantan Barat. Ikan yang digunakan berukuran 5-8 cm. Ikan uji sebelum dimasukkan kedalam akuarium ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Kemudian masing-masing 10 ekor ikan di masukkan ke dalam 15 akuarium yang telah dibersihkan, setiap wadah diberi aerasi sebagai penyuplai oksigen. Ikan dipelihara selama 3 hari sampai kondisinya benar-benar stabil dengan nafsu makan yang tinggi dan tidak terjadi kematian. Selama proses adaptasi ikan diberi pakan pellet komersil dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari sebanyak 3% dari berat tubuh.

## Penyediaan Suspensi Bakteri (*Aeromonas hydrophila*)

Bakteri *Aeromonas hydrophila* berasal dari koleksi Laboratorium Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Pontianak, Kalimantan Barat yang sudah dilakukan pengenceran berseri dengan menggunakan eppendorf dan mikropipet secara aseptik dengan kepadatan bakteri 10<sup>8</sup> cfu/ml (Utami, 2009).

Untuk menentukan kepadatan bakteri dapat dilakukan dengan menggunakan alat berupa spektrofotometer yang berfungsi untuk mengukur konsentrasi beberapa molekul seperti DNA/ RNA (UV light, 260 nm), protein (UV, 280 nm), kultur sel bakteri, ragi/ yeast (Vis light, 600 nm), dan lain-lain.

## Pembuatan Larutan Temulawak

Proses pembuatan larutan temulawak diawali dengan pencucian temulawak hingga bersih, kemudian diiris tipis – tipis agar temulawak cepat kering dan mudah dalam proses penghalusan. Pengeringan temulawak dilakukan selama 3 hari sampai temulawak benar - benar kering. Temulawak yang sudah kering kemudian dibuat serbuk dengan cara dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian diayak hingga mendapatkan bubuk yang halus. Bubuk temulawak yang sudah halus ditimbang sesuai

dengan dosis yaitu 0,2 g, 0,4 g, dan 0,6 g. Kemudian setiap dosis di masukkan kedalam 1 liter air untuk dilakukan perebusan, setelah mendidih diangkat dan di dinginkan hingga suam-suam kuku (40<sup>0</sup>C), kemudian air rebusan disaring dengan menggunakan saringan, untuk masing-masing perlakuan dimasukan ke dalam toples/wadah tertutup. Larutan temulawak siap digunakan.

## Perendaman ikan uji dengan larutan temulawak dan ujiantang

Ikan dipelihara selama 3 hari sampai kondisinya benar-benar stabil dengan nafsu makan yang tinggi dan tidak terjadi kematian. Ikan yang telah diaklimatisasi selanjutnya direndam dengan larutan temulawak, perendaman ikan uji dilakukan dengan cara, merendam ikan pada wadah yang berisi 5 liter air dan larutan temulawak sesuai dengan dosis, waktu perendaman selama 5 menit setiap harinya, selama perendaman diberikan aerasi, setelah itu ikan diambil secara perlahan dan dimasukkan kembali ke dalam akuarium pemeliharaan, perendaman dilakukan 1 kali sehari selama 7 hari. Setelah 7 hari perendaman dengan larutan temulawak, kemudian dilakukan ujiantang. Pada saat ujiantang, perlakuan kontrol negatif diinjeksi dengan *Posphate Buffered Saline* (PBS) sebanyak 0,1 ml, sedangkan untuk perlakuan kontrol positif dan perlakuan dosis larutan temulawak diinjeksi dengan bakteri *A. Hydrophila* hasil pengenceran dengan dosis 10<sup>8</sup> cfu/ml sebanyak 0,1 ml/ekor yang mengacu pada hasil LD 50 oleh Faridah (2010), di bagian *intramuscular*. Ikan yang telah disuntik kemudian dipelihara selama 14 hari dan diamati gejala klinis yang terserang bakteri *A. hydrophila* dan kelangsungan hidup ikan, serta diamati pula parameter kualitas air.

Selama pengamatan ikan biawan diberi pakan pellet sebanyak 3% dari bobot tubuh dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Untuk menjaga kualitas air, dilakukan penyiponan setiap 2 hari sekali dan pergantian air setiap 3 hari sekali.

## Variabel Pengamatan Patogenitas

Patogenitas diamati secara visual dengan memperhatikan gejala klinis yang tampak setiap hari setelah ikan diuji tantang sampai akhir masa pemeliharaan selama kurun waktu 14 hari. Perkembangan dan perubahan dari gejala klinis yang timbul diamati secara deskriptif dengan modifikasi dari Kamaludin (2011), yaitu pada tabel 1.

**Tabel 1. Gejala Klinis Ikan biawan**

Gejala Klinis	Penandaan
Radang	1
Hemoragi	2
Radang dan Hemoragi	3
Nekrosis	4
Radang dan Nekrosis	5
Hemoragi dan Nekrosis	6
Radang dan Tukak	7
Tukak	8
Ikan Mati	[9]
Ikan Normal	0
Ikan Sembuh	(0)

### Perubahan bobot

Pengukuran bobot tubuh ikan uji dilakukan pada awal dan akhir perlakuan menggunakan timbangan digital. Ikan pada masing-masing akuarium ditimbang bobot biomasnya dan dihitung nilai rata-rata bobot tiap perlakuan dan pertambahan bobotnya. Nilai perubahan bobot diketahui dengan cara menghitung selisih bobot ikan pada akhir masa pengamatan dengan bobot awal ikan pada saat di ujiantang. Menurut Effendi (1997) pertumbuhan berat mutlak dapat dinyatakan dengan rumus:

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan:

G = Pertumbuhan Mutlak (gr)

W<sub>t</sub> = Berat rata-rata akhir ikan (gr)

W<sub>o</sub> = Berat rata-rata awal ikan (gr)

### Kelangsungan Hidup

Perhitungan jumlah ikan yang mati akhir pengamatan dilakukan setelah ikan biawan diuji tantang sampai hari ke-14 pasca uji tantang. Tingkat kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus yang dikemukakan Effendi (1997) sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR: Tingkat kelangsungan hidup %

N<sub>t</sub> : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pengamatan (ekor)

N<sub>o</sub>: Jumlah ikan awal yang hidup pada uji tantang (ekor)

### Kualias Air

Sebagai data pendukung penelitian, pengamatan parameter kualitas air yang diamati adalah pH, suhu, DO dan NH<sub>3</sub>. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari. Sedangkan parameter kualitas air lainnya seperti pengukuran pH, DO dan NH<sub>3</sub> dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Patogenitas

Patogenitas diamati secara visual dengan Skoring diberikan sesuai dengan tingkat kerusakan klinis yang terjadi pada permukaan tubuh ikan. Semakin parah kerusakan klinis, maka skornya akan semakin tinggi. Gejala klinis yang muncul pada perlakuan dosis dan kontrol positif berupa hemoragi, radang dan tukak dengan panjang yang berbeda-beda pada setiap ikan.

Hari ke 1 sudah nampak adanya gejala klinis yaitu produksi lendir yang berlebih sampai muncul peradangan. Peradangan yang terjadi dikarenakan adanya toksin yang keluar dari bakteri tersebut, disebabkan oleh adanya enzim yang dihasilkan oleh *A. hydrophila* seperti enzim hemolisin. Menurut Wahjuningrum *et al.*, (2013), bakteri *A. hydrophila* mendegradasi jaringan organ tubuh serta mengeluarkan toksin berupa hemolisin yang disebarkan keseluruh tubuh melalui aliran darah sehingga menimbulkan peradangan. Hari ke 2 peradangan berkembang hingga sisik ikan biawan mulai terlepas.

Perlakuan kontrol positif di hari ke 5 masih mengalami gejala klinis berupa radang dan hemoragi . Gejala klinis berupa tukak terjadi pada hari 7 panjang tukak 0,4 cm dan lebar 0,6 cm, hari ke 9 panjang tukak 0,6 cm dan lebar tukak 1,0 cm , hari ke 11 panjang tukak 2,3 cm dan lebar 1,3 cm sedangkan pada hari 14 panjang tukak 2,4 cm dan lebar 1,3 cm. Tukak dapat terjadi karena regenerasi sel- sel yang rusak berjalan lebih lambat dibandingkan dengan kematian sel yang terjadi (Runnels *et al.*, 1965 dalam Abdullah, 2008). Sedangkan pada perlakuan C (20 ppt), D (30 ppt) dan E (40 ppt) gejala klinis yang tampak pada hari ke 5 yaitu masih berupa pembengkakan dan perubahan warna pada permukaan kulit ikan biawan. Tingkat patogenitas pada setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar dibawah ini,



**Gambar 1.** Gejala klinis perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, perlakuanlarutan 0,2 g/l, 0,4 g/l dan 0,6 g/l selama penelitian

**Tabel 2.** Perubahan gejala klinis pada ikan biawan disampling sebanyak 15 ekor

P	U	Gejala Klinis hari ke-													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
KN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	[9]	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	[9]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KP	1	1	[9]	[9]	[9]	3	8	[9]	8	8	8	8	7	7	[9]
	2	1	[9]	[9]	3	3	8	8	8	7	7	7	[9]	7	[9]
	3	1	1	[9]	[9]	3	[9]	8	8	8	8	[9]	7	[9]	7
0,2 g/l	1	1	[9]	1	[9]	1	1	[9]	8	8	7	7	7	7	7
	2	1	1	[9]	1	1	8	8	8	7	7	7	7	7	7
	3	0	1	1	1	[9]	[9]	8	8	7	[9]	7	7	7	7
0,4 g/l	1	0	1	[9]	1	1	1	7	7	7	7	7	7	7	7
	2	0	1	1	1	[9]	1	1	[9]	7	7	7	7	(0)	(0)
	3	1	1	1	[9]	1	[9]	7	7	7	7	7	(0)	(0)	(0)
0,6 g/l	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7	7	7	(0)	(0)	(0)
	2	0	1	1	1	1	7	7	7	[9]	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	3	0	0	1	[9]	1	1	7	7	7	7	(0)	(0)	(0)	(0)

Gejala Klinis	Penandaan
Radang	1
Hemoragi	2
Radang dan Hemoragi	3
Nekrosis	4
Radang dan Nekrosis	5
Hemoragi dan Nekrosis	6
Tukak	7
Radang dan Tukak	8
Ikan Mati	[9]
Ikan Normal	0
Ikan Sembuh	(0)

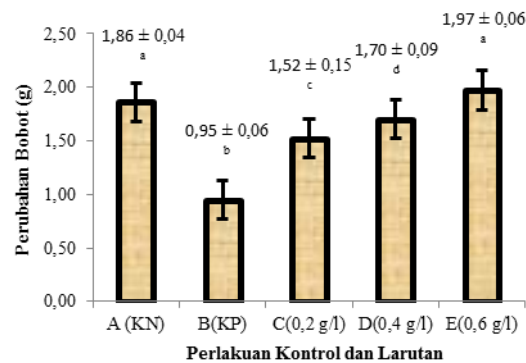
Pada Hari ke 7, 9, 11 dan ke 14 perlakuan C (0,2 g/l),mulai mengalami gejala klinis berupa tukak yang berawal dari *Ulcer*. *Ulcer* atau kerusakan jaringan tubuh terbentuk karena aktivitas proteolitik dari bakteri, dimana keadaan kemungkinan adanya substansi ekstraseluler bakteri protease dan sitokin yang menghidrolisis jaringan inang (Lukistyowati dan Kurniasih, 2011). *Ulcer* mulai membesar hingga mengakibatkan daging rusak menimbulkan tukak, hari ke 7 diameter tukak 0,3 cm, hari ke 9 diameter tukak 0,4 cm, hari ke 11 diameter tukak 0,7 cm sedangkan pada hari 14 panjang tukak 0,7 cm dan lebar 0,9 cm.

Perlakuan D (0,4 g/l) gejala klinis berupa tukak terjadi pada hari ke 7 panjang tukak 0,3 cm dan lebar 0,4 cm, hari ke 9 diameter tukak 0,5 cm, hari ke 11 diameter tukak 0,4 cm dan pada hari 14 diameter tukak 0,3 cm. Sedangkan pada perlakuan E (0,6 g/l) gejala klinis berupa tukak juga terjadi pada hari ke 7 dengan diameter tukak 0,4 cm, hari ke 9 panjang tukak 0,6 cm dan lebar tukak 0,4 cm, hari ke 11 panjang tukak 0,4 cm dan lebar tukak 0,2 cm dan pada hari 14 tukak sudah tertutup, ikan terlihat normal dan sehat. Proses penyembuhan luka pada sebagian ikan uji mulai terjadi pada hari ke-10 sampai hari ke-14 untuk perlakuan D (0,4 g/l) dan E (0,6 g/l). Diameter tukak yang berubah dari besar menjadi kecil merupakan salah satu indikator penyembuhan luka. Proses pemulihan morfologi ditandai dengan adanya daging ikan mulai tertutupi jaringan-jaringan baru bekas luka pasca infeksi bakteri *A. hydrophila*. Hal tersebut menandakan bahwa pemberian larutan temulawak efektif untuk mencegah dan juga dapat menyembuhkan peradangan yang terbentuk karena penyuntikan atau penginfeksi dengan *A. hydrophila*. Menurut Sari *et al* (2012) bahan aktif yang dapat menyembuhkan peradangan antara lain flavonoid dan kurkumin yang terkandung pada temulawak, disamping berfungsi mengurangi pembekuan darah, flavonoid juga dapat bekerja meningkatkan antibodi pada tubuh ikan, sehingga daya tahan tubuh ikan saat di infeksi bakteri sangat baik, sedangkan kurkuminoid sebagai

anti oksidan yang dapat meniadakan radikal-radikal bebas dan menghambat bentuknya oksidasi lipidia sehingga dapat mencegah penyakit yang disebabkan oleh radikal tersebut.

### Perubahan Bobot

Pengukuran bobot tubuh ikan uji dilakukan pada awal dan akhir perlakuan Nilai perubahan bobot diketahui dengan cara menghitung selisih bobot ikan pada akhir masa pengamatan dengan bobot awal ikan pada saat di ujiantang. Grafik perubahan bobot dapat dilihat pada gambar 2.



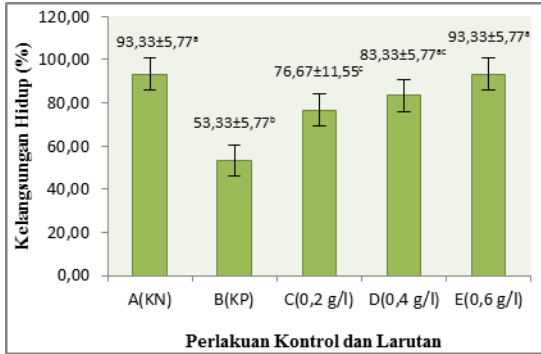
**Gambar2. Pertambahan bobot ikan pada perlakuan KN, KP dan perlakuan (0,2 g/l, 0,4 g/l, 0,6 g/l)**

Pada gambar 2 menunjukkan selisih perubahan bobot yang rendah pada perlakuan Kontrol positif (KP) sebesar 0,95±0,06(g). Sedangkan pada perlakuan kontrol negatif (KN) sebesar 1,86±0,04(g). Untuk perlakuan dosis larutan 0,2 g/l, 0,4 g/l dan 0,6 g/l mengalami peningkatan sebesar 1,52±0,15 (g), 1,70±0,09 (g) dan 1,97±0,06 (g). Hasil pengamatan selama 21 hari Perubahan bobot akhir terendah pada perlakuan kontrol positif sebesar 0,95 gram. Sedangkan Perubahan bobot akhir tertinggi terdapat pada perlakuan serbuk 0,6 g/l dengan pertambahan bobot sebesar 1,97 gram. Perubahan bobot ikan dikarenakan oleh adanya pengaruh respon makan jika pakan yang dimakan oleh ikan lebih banyak maka laju pertambahan bobot semakin meningkat sebaliknya jika respon makan menurun laju pertambahan bobot lebih sedikit. Penurunan bobot dikarenakan ikan diinjeksi dengan bakteri *A. hydrophila* sehingga ikan lamban merespon pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kabata (1985), Bahwa ikan yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophila* memperlihatkan gejala berupa nafsu makan yang menurun. Semakin baik respon makan ikan semakin cepat pula terjadi proses penyembuhan (Aniputri, *et al.*,2014).

### Kelangsungan Hidup Ikan

Kelangsungan hidup merupakan sejumlah organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan yang

dinyatakan dalam persentase. Kelangsungan hidup ikan biawan selama pemeliharaan 21 hari didapatkan data berkisar antara 53,33% - 93,33%. Adapun persentase kelangsungan hidup ikan biawan digambarkan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 3.



**Gambar 3. Grafik kelangsungan hidup ikan biawan pada perlakuan KN, KP dan perlakuan (0,2 g/l, 0,4 g/l, 0,6g/l)**

Pada gambar menunjukkan tingkat SR yang rendah pada perlakuan B (KP) sebesar 53,33±5,77%. Sedangkan pada perlakuan A (KN) sebesar 93,33±5,77%. Untuk perlakuan dosis 0,2 g/l, 0,4 g/l dan 0,6 g/l mengalami peningkatan sebesar 76,67±11,55%, 83,33±5,77% dan 93,33±5,77%. Persentase kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol negatif (KN) dan perlakuan larutan temulawak 0,6 g/l karena pada perlakuan kontrol negatif ikan tanpa diinjeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* tetapi diinjeksi dengan cairan PBS, sedangkan perlakuan dosis larutan temulawak 0,6 g/l diinjeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* tetapi ikan sudah memiliki daya tahan tubuh yang cukup dari larutan temulawak untuk bertahan hidup terhadap serangan bakteri tersebut. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan dosis 0,6 g/l dikarenakan adanya bahan aktif yang terdapat dalam larutan temulawak sehingga kerjanya menstimulasi dan meningkatkan produksi antibodi tubuh ikan dengan baik, sehingga daya tahan tubuh ikan saat diinfeksi dengan bakteri *A. hydrophila* dalam kondisi kuat dan dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Kurkumin merupakan senyawa turunan fenol yang banyak dijumpai pada temulawak dan adanya gugus fenolik pada senyawa kurkumin menyebabkan kurkumin mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat (Cahyono *et al.*, 2011). Rimpang temulawak mengandung zat berwarna kuning (*kurkumin*), serat, pati, kalium oksalat, minyak atsiri, dan flavonoid, zat-zat tersebut berfungsi sebagai antimikroba/antibakteri, mencegah pengumpaan darah, imunostimulan, anti peradangan, melancarkan metabolisme dan fungsi organ tubuh (Ditjen POM 2000).

Kematian tertinggi pada perlakuan kontrol positif (KP) pasca uji tangant bakteri *A. hydrophila*. Bakteri

*A. hydrophila* merupakan bakteri yang bekerja secara sistemik atau melalui peredaran darah sehingga penyebarannya dapat ke organ-organ dalam. Luka terparah dialami pada daerah sekitar injeksi karena merupakan daerah yang pertama kali kontak dengan bakteri *A. hydrophila*. Menurut Affandi dan Usman (2002) adanya luka pada kulit merupakan jalan masuk utama (*port of entry*) untuk beberapa infeksi bakteri. Proses injeksi merupakan jalan masuk yang sangat cepat bagi bakteri *A. hydrophila* untuk menginfeksi.

Rendahnya kelangsungan hidup ikan biawan pada perlakuan (KP) diduga karena ikan uji tidak dilakukan perendaman, sehingga manfaat larutan temulawak yang dapat meningkatkan sistem imun tidak terjadi pada perlakuan kontrol positif. Pada perlakuan kontrol positif ikan di injeksi dengan bakteri *A. hydrophila* sehingga ikan pada perlakuan kontrol positif lebih rentan terhadap serangan penyakit akibatnya ikan mudah stres dan bisa menyebabkan kematian pada ikan. Menurut Ghufron dan Kordi (2004), stres pada ikan akan mengakibatkan kepekaan ikan tersebut terhadap penyakit sehingga mempengaruhi pada kelangsungan hidup ikan.

### Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dan pembatas bagi mahluk hidup dalam air baik faktor kimia, fisika dan biologipada tabel 3.

**Tabel 3. Kualitas Air Ikan biawan**

Perlakuan	Parameter			
	Suhu (0C )	DO (mg/l)	pH	Amonia (NH <sub>3</sub> )
Kontrol Negatif	27-29	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
Kontrol Positif	27-29	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
10 ppt	27-29	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
20 ppt	27-29	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
40 ppt	27-29	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3

Berdasarkan hasil pengukuran suhu selama penelitian didapat pada setiap perlakuan rata-rata berkisar antara 27 - 29 ° C, Do 4- 6mg/l, pH 6,5 -7,5 dan NH<sub>3</sub> berkisar antara 0,1- 0,3. Suhu perlakuan sesuai untuk kelangsungan hidup ikan biawan. Menurut pendapat Susanto (1999), suhu optimum untuk ikan biawan berkisar antara 25-30°C.. Menurut Mashudi *dkk* (2001) mengatakan bahwa kualitas air yang baik untuk pemeliharaan ikan biawan ialah suhu 25 – 30°C, pH 7,55 dan DO 5,0 mg/l.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa: Pemberian larutan temulawak memberikan pengaruh nyata terhadap patogenitas perubahan bobot dan kelangsungan hidup ikan biawan. Perubahan bobot dan kelangsungan hidup ikan biawan yang terbaik ialah pada perlakuan larutan temulawak 0,6 g/l nilai peningkatan bobot 1,97 gr dan SR sebesar 93,33 %.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka disarankan : pencegahan dan pengobatan bakteri *A. hydrophila* yang menyerang ikan biawan diperlukan dosis larutan temulawak melalui perendaman sebanyak 0,6 g/l. Serta perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan dosis yang lebih tinggi untuk mengetahui dosis yang maksimal pada penambahan larutan temulawak terhadap tingkat pencegahan infeksi bakteri *A. Hydrophila*

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Y. 2008. Efektifitas ekstrak daun paci-paci *Leucas lavandulaefolia* untuk pencegahan dan pengobatan infeksi penyakit *MAS Motile Aeromonads Septicaemia* ditinjau dari patologi makro dan hematologi ikan lele dumbo *Clarias* sp. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Aniputri, F.D.Johanes, H dan Subandiyono. 2014. Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Pencegahan Infeksi Bakteri *A. hydrophila* dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Journal Of Aquaculture Management and Technology. 3 (1): 1-10.
- Cahyono B, Huda MDK, Limantara L. 2011. Pengaruh Proses Pengeringan Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorriza* Roxb) Terhadap Kandungan Dan Komposisi Kurkuminoid. Reaktor, 13 (3) : 165-169
- 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.
- Ghufran, M dan K. Kordi. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Cetakan Per ama. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hasanah, R. 2013. Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Produk Fermentasi Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii* C.V). *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 19 (1) : 40-44.
- Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2011. Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) yang diberi Pakan Ekstak Bawang Putih (*Allium sativum*) dan diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 16 (1): 144-160.
- Minggawati, Infa dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. Vol. 1 (1).
- Sari. N.W., I. Lukistyowati dan N. Aryani. 2012. Pengaruh Pemberian Temulawak (*Curcuma xanthorriza* Roxb) Terhadap Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Setelah Di Infeksi *Aeromonas hydrophila*. *J. Perikanan dan Kelautan.*, 17 (2) : 43-59.
- Ubamnata, B., R. Diantari dan Q. Hasani. 2015. Pertumbuhan dan Biologi Reproduksi Ikan. Tembakang (*Helostoma temminckii*) di Rawa Bawang Latak, Kabupaten Tulang Bawang Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 15 (2) : 90-99.
- 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.