

**EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle L.*) TERHADAP
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN JELAWAT (*Leptobarus hoevenni*) YANG DIINFEKSI
DENGAN BAKTERI *Aeromonas hydrophila***

**EFFECTIVENESS OF BETEL EXTRACT (*Piper betle L.*) ON SURVIVAL RATE OF
JELAWAT (*Leptobarus hoevenni*) WHICH *Aeromonas hydrophila* INFECTION**

Meriyanti^{*1}, Rachimi², Eko Prasetyo²,

¹Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

²Staff pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Email: myanty53@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* merupakan penyebab *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap kelangsungan hidup ikan jelawat (*Leptobarus hoevenni*) yang di infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan 5 perlakuan 3 ulangan yaitu perlakuan A (KN 0 ml), B (KP 0 ml dan injeksi bakteri), C (20 ml ekstrak daun sirih/100 g pakan), D (30 ml ekstrak daun sirih/100 g pakan) dan E (40 ml ekstrak daun sirih/100 g pakan). Ikan di Uji tantang 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, perubahan bobot, proses *recovery* dan kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan pelet dengan ekstrak daun sirih terbukti efektif untuk mengobati infeksi *Aeromonas hydrophila*. pengobatan E (40 ml ekstrak daun sirih/100 g pakan) adalah pengobatan yang paling efektif untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan penyembuhan ikan jelawat yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan nilai perubahan bobot 1,87 gram dan kelangsungan hidup 93,33 %.

Kata kunci: Sirih, Ikan jelawat, Aeromonas hydrophila

ABSTRACT

The infection of Aeromonas hydrophila is the causes of Motile Aeromonas Septicemia (MAS). This study aims to determine the effectiveness of betel leaf extract (Piper betle L.) on the survival rate of jelawat fish (Leptobarus hoevenni) which is infected with Aeromonas hydrophila. The research method was experimental with 5 treatments 3 replications; A (KN 0 ml), B (KP 0 ml and bacterial injection), C (20 ml betel leaf extract / 100 g feed), D (30 ml betel leaf extract / 100 g of feed) and E (40 ml of betel leaf extract / 100 g of feed). The fish infected by Aeromonas hydrophila with 10^8 cfu as much as 0.1 ml intramuscularly. Variables are clinical symptoms, growth weight, recovery and surviva ratel. The results showed that feeding with betel leaf extract proved to be effective in preventing the infection of Aeromonas hydrophila. Treatment E (40 ml of betel leaf extract / 100 g of feed) is the most effective treatment to improve the survival rate and cure of jelawat fish infected with Aeromonas hydrophila with a change in weight of 1.87 grams and survival of 93.33%.

Keywords: Betel leaf, jelawat, Aeromonas hydrophila.

PENDAHULUAN

Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenni*) merupakan salah satu ikan asli Indonesia yang terdapat di beberapa sungai di Kalimantan dan Sumatera (Kottelat *et al.*, 1993). Permintaan pasar terhadap ikan ini cukup tinggi dan mempunyai nilai ekonomis tinggi karena rasa dagingnya yang gurih membuat ikan jelawat sangat digemari masyarakat Indonesia bahkan beberapa negara tetangga seperti Malaysia dan Brunei Darussalam (Hardjamulia, 1992).

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. Menurut Kordi (2004), berkembangnya penyakit ikan dalam proses budidaya ikan pada dasarnya disebabkan terjadinya ketidakseimbangan interaksi antara faktor lingkungan, mikroba air dan ikan yang merubah kualitas air menjadi buruk sehingga mikroba patogen berkembang dalam air dan menyerang ikan budidaya. Satu diantara berbagai penyakit ikan yang berbahaya adalah penyakit bercak merah yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Menurut Kamiso dan Triyanto (1993), *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri gram negatif yang bersifat patogen primer dan selalu terdapat di air, sehingga kemungkinan wabah penyakit oleh bakteri ini sangat besar. *Aeromonas hydrophila* menyerang berbagai jenis ikan air tawar, termasuk ikan jelawat. maka perlu dilakukan upaya pengobatan. Dalam mengatasi serangan agens patogen pada ikan, sering menggunakan bahan kimia maupun antibiotik. Pemakaian bahan kimia dan antibiotik secara terus menerus dengan konsentrasi yang kurang tepat, akan meningkatkan resistensi terhadap bahan kimia dan antibiotik tersebut. Selain itu adanya bahaya yang ditimbulkan seperti pencemaran lingkungan, menurunkan nafsu makan ikan, dan adanya sifat karsinogenik bagi manusia. Untuk menghindari penggunaan bahan kimia maupun antibiotik, alternatif yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan anti bakterial yang bersifat alami (Mulyani, *et al.*, 2013).

Salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk mencegah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyerang ikan jelawat adalah dengan ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.). Menurut Darwis (1992), daun sirih terbukti mengandung bahan aktif fenol yang berupa carvacrol sebagai bahan antiseptik dan antimikroba. Daun sirih dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betephenol* yang merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methil euganol*, *Caryophyllen* (siskuitergen), *kavikol*, *kavibekol*, *estragol*, dan *terpinen* (Sastroamidjojo, 1997). Senyawa anti bakteri dapat bersifat bakterisidal, fungisidal, maupun germisidal (Fardiaz, 1989). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun sirih dan dosis yang terbaik terhadap kelangsungan hidup ikan jelawat yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sedangkan Manfaat Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam mengatasi penyakit ikan jelawat yang disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila* sehingga para pelaku perikanan, dalam hal ini adalah pembudidaya ikan jelawat dapat mempertimbangkannya menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahannya secara aman, mudah dan murah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak daun sirih serta mengetahui dosis efektif untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada ikan jelawat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama \pm 1 bulan, dengan rincian 5 hari persiapan dan 25 hari masa pengamatan di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak Ambawang Kabupaten Kubu Raya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, blower, spuit yang berukuran 3 ml, baskom, penyaring, timbangan digital, kamera, botol spray, pipet tetes, kertas label, akuarium ukuran 60x30x40 cm³ dan Alat untuk mengukur kualitas air meliputi, Thermometer, DO meter, pH meter dan amonia test kit. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih sebagai antibiotik alami, ikan jelawat yang berukuran 5–7 cm sebanyak 150 ekor, bakteri *Aeromonas hydrophila*, alkohol, pakan kormersil, NaCl.

Metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan rician sebagai berikut:

- A : (Kn) Tanpa ekstrak daun sirih dan tanpa injeksi *A. hydrophila* + injeksi PBS)
- B : (Kp) Tanpa ekstrak daun sirih dan di injeksi *A. hydrophila*

C : 20 ml ekstrak daun sirih /100 gr pakan dan di injeksi *A.hydrophila*

D : 30 ml ekstrak daun sirih /100 gr pakan dan di injeksi *A.hydrophila*

E : 40 ml ekstrak daun sirih /100 gr pakan dan di injeksi *A.hydrophila*

Persiapan Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran 60x30x40 cm³ sebanyak 15 buah. Akuarium diletakkan bejajar 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 Jelawat yang digunakan berasal dari Balai Ikan Sentral (BBIS) Anjongan, Kalimantan Barat Ikan yang baru datang terlebih dahulu di adaptasikan dengan tempat yang baru hal ini dilakukan bertujuan untuk menghilangkan stres pada ikan, agar ikan bisa menerima pakan yang akan diberikan dan ikan bisa hidup selama proses penelitian. Sebelum melakukan penelitian, semua wadah disiapkan dengan cara diisi air dengan ketinggian 25 cm. Setiap wadah diberi aerasi sebagai penyuplai oksigen. Setelah semua wadah dan kelengkapan penelitian siap, maka tiap-tiap wadah diisi ikan uji sebanyak 10 ekor/wadah untuk dilakukan adaptasi selama 2 hari.

Pembuatan Ekstrak Daun Sirih

Menurut penelitian Daun sirih sebanyak 350 gr dicuci bersih dengan air yang mengalir, setelah itu dipotong – potong menggunakan pisau. Kemudian daun sirih yang telah dipotong diekstraksi dengan cara direbus dalam 3,5 liter sampai mendapatkan larutan ekstrak daun sirih yang direbus sekitar 1 jam dengan suhu 100^oC . Setelah itu ekstrak larutan dari daun sirih dipakai sebagai larutan utama atau stok untuk diambil dan digunakan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan.

Penambahan Ekstrak Daun Sirih pada Pakan Pelet.

Larutan ekstrak daun sirih diambil sesuai dengan perlakuan berdasarkan penelitian (Bursa, *et al.*,2013) kemudian disemprotkan pada pakan pelet menggunakan botol spray,setelah itu pakan yang telah dicampurkan dengan ekstrak larutan daun sirih dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Infeksi Ikan Uji dengan 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 10⁸ cfu/ml (Utami, 2009). dan lain-lain. dimana sebelumnya terlebih dahulu punggung ikan yang akan disuntik dioles dengan alkohol. Setelah itu dimasukkan secara acak kedalam 15 akuarium yang masing – masing diisi 10 ekor ikan jelawat dan diamati.

Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih pada Ikan jelawat

Ikan jelawat yang telah menunjukkan gejala – gejala terinfeksi *Aeromonas hydrophila* kemudian diberi pakan yang telah dicampur dengan ekstrak daun sirih sesuai dengan perlakuan. Setelah itu dilakukan pengamatan kelangsungan hidup, proses recovery dan kualitas airnya (awal dan akhir penelitian). Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pagi ,siang dan sore hari.

Variabel Pengamatan

Gejala Klinis

Pengamatan pada gejala klinis dilakukan setiap hari setelah penyuntikan bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan jelawat selama 14 hari. Adapun gejala klinis yang diamati selama pengamatan adalah tingkah laku meliputi respon makan dan reflek gerak, luka fisik akibat aktifitas *Aeromonas hydrophila*.

Tabel 1. Gejala Klinis Ikan Jelawat Selama Penelitian

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 diuji tantang. Menurut Effendi (1997) pertumbuhan berat mutlak dapat dinyatakan dengan rumus:

$$G = W_t - W_o$$

Keterangan:

G = Pertumbuhan Mutlak (gr)

W_t = Berat rata-rata akhir ikan (gr)

W_o = Berat rata-rata awal ikan (gr)

Proses Recovery

Proses recovery ikan yang terinfeksi dimulai pada hari ke 8 dan diamati setiap hari selama 14 hari, hari ke 8 merupakan hari pertama pemberian ekstrak daun sirih. Proses recovery meliputi tahap penyembuhan ikan yang terinfeksi, berkurangnya pendarahan, menutup luka, kembalinya nafsu makan, normalnya pergerakan ikan.

Kelangsungan Hidup

Untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup ikan uji, dihitung dengan rumus (Effendie, 1997) :

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian

N_o = Jumlah ikan yang hidup pada awal

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini meliputi : Suhu, Oksigen terlarut (DO), Derajat Keasaman (pH) dan Amoniak (NH₃).

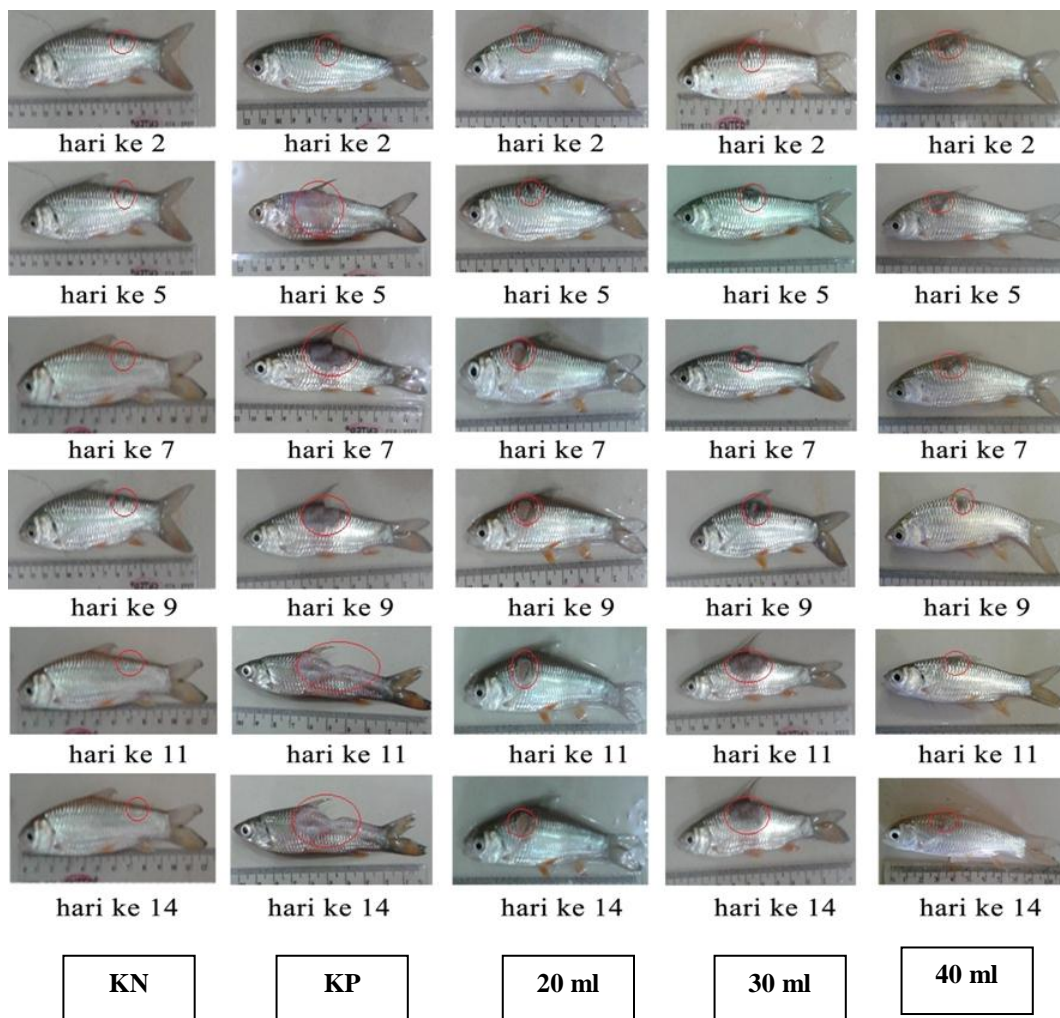
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Klinis

Gejala klinis diamati secara visual dengan memperhatikan gejala klinis yang tampak setiap hari selama kurun waktu 14 hari. Skoring diberikan sesuai dengan tingkat kerusakan klinis yang terjadi pada permukaan tubuh ikan. Semakin parah kerusakan klinis, maka skornya akan semakin tinggi. Ikan yang telah diamati pada setiap perlakuan menunjukkan gejala yang sesuai gejala klinis yang ditandai adanya perubahan dari bentuk morfologinya secara visual seperti hemoragi, radang, nekrosis dan tukak. Dengan Diameter 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.*, (2010), 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 jelowat 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 3 cm dan lebar 1,2 cm, hari ke 9 panjang tukak 2,7 cm dan lebar tukak 1,2 cm, hari ke 11 panjang tukak 3,7 cm dan lebar 1,5 cm sedangkan pada hari 14 panjang tukak 3,8 cm dan lebar 2 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).



Gambar 1. Gejala klinis perlakuan kontrol negatif, kontrol positif, perlakuan larutan 20 ml, 30 ml dan 40 ml selama penelitian

Tabel 2. Gejala Klinis Ikan Jelawat Selama Penelitian

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)

Tabel 3. Perubahan gejala klinis pada ikan jelawat 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	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	[9]	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KP	1	0	1	1	[9]	3	[9]	[9]	3	3	[9]	8	8	8	8
	2	0	[9]	[9]	1	1	[9]	8	8	8	8	8	[9]	8	[9]
	3	1	1	[9]	3	[9]	6	8	8	8	8	8	8	8	[9]
20 ml	1	0	[9]	1	1	3	[9]	8	8	8	8	8	8	8	8
	2	1	1	[9]	1	1	[9]	8	8	8	8	8	[9]	8	8
	3	1	1	1	[9]	1	[9]	3	[9]	3	8	8	8	8	8
30 ml	1	0	1	1	1	1	[9]	1	1	8	8	8	8	8	8
	2	1	1	3	[9]	3	3	3	1	8	[9]	8	8	8	8
	3	0	1	1	3	3	[9]	8	8	8	8	8	(0)	(0)	(0)
40 ml	1	1	1	3	8	8	8	8	8	8	8	8	(0)	(0)	(0)
	2	1	1	1	3	8	8	[9]	8	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	3	0	1	1	1	3	3	8	8	8	[9]	(0)	(0)	(0)	(0)

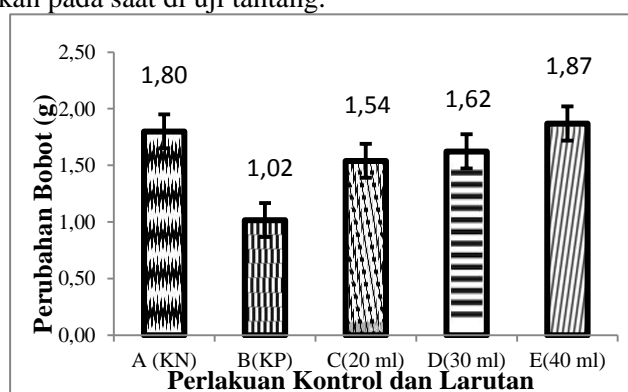
Sedangkan pada perlakuan C (20 ml) gejala klinis yang tampak pada hari ke 5, 7, 9, 11 dan ke 14 berupa tukak. *Ulcer* atau kerusakan jaringan tubuh terbentuk karena aktivitas proteolitik dari bakteri, dimana keadaan kemungkinan adanya substansi ekstraseluler bakteri protease dan sitokin yang menghidrolisis jaringan inang (Lukistyowati dan Kurniasih, 2011). *Ulcer* mulai membesar hingga mengakibatkan daging rusak menimbulkan tukak, hari ke 5 diameter tukak 0,5 cm, hari ke 7 dan ke 9 diameter tukak 2 cm, hari ke 11 diameter tukak 1,5 cm sedangkan pada hari 14 diameter tukak 1,2 cm.

Perlakuan D (30 ml) di hari ke 5 dan ke 7 terjadi peradangan, Gejala klinis berupa tukak terjadi pada hari ke 9 panjang tukak 1,5 cm dan lebar 1 cm, hari ke 11 panjang tukak 2,6 cm dan lebar tukak 1,6 cm dan pada hari 14 panjang tukak 2 cm dan lebar 1,3 cm. Sedangkan pada perlakuan E (40 ml) gejala klinis berupa tukak terjadi pada hari ke 5 panjang tukak 1,1 cm dan lebar 1,1 cm, hari ke 7 panjang tukak 1,3 cm dan lebar tukak 1 cm, hari ke 9 panjang tukak 0,5 cm dan lebar tukak 0,5 cm, hari ke 11 tukak 0,2 cm dan lebar tukak 0,1 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-8 dan mengalami penyembuhan pada hari ke-12 sampai hari ke-14 untuk perlakuan D (20 ml) dan E (40 ml). 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 dikarenakan adanya pengaruh penambahan larutan daun sirih dalam pakan . (Ningrum, 2009) Ekstrak sirih telah teridentifikasi mengandung flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid yang bersifat antibakteri. Suppakul *et al.*, (2006) menyatakan bahwa ekstrak daun sirih mengandung minyak atsiri, dimana zat tersebut bersifat antibakteri. Pernyataan tersebut juga dibenarkan oleh Hasin (2003) bahwa aktivitas minyak atsiri sebagai antibakteri ditandai dengan zona hambat yang tidak lagi ditumbuhi bakteri serta berperan dalam membentuk dan memperbaiki jaringan.

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.



Gambar 2. Grafik Pertambahan bobot ikan pada perlakuan KN, KP dan perlakuan (20ml, 30ml,40ml)

Menunjukkan selisih perubahan bobot yang rendah pada perlakuan kontrol positif (KP) sebesar $1,02 \pm 0,04$ (g). Sedangkan pada perlakuan kontrol negatif (KN) sebesar $1,80 \pm 0,03$ (g). Untuk perlakuan dosis larutan 20 ml, 30 ml dan 40 ml mengalami peningkatan sebesar $1,54 \pm 0,16$ (g), $1,62 \pm 0,03$ (g) dan $1,87 \pm 0,09$ (g). Perubahan bobot ikan ini tergantung pada banyaknya konsumsi pakan yang di makan oleh ikan jelawat sehingga perubahan bobot menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,05$ dan $P < 0,01$).

Hasil pengamatan selama 21 hari Perubahan bobot akhir terendah pada perlakuan kontrol positif sebesar 1,02 gram. Sedangkan Perubahan bobot akhir tertinggi terdapat pada perlakuan larutan 40 ml dengan pertambahan bobot sebesar 1,87 gram. Kandungan bahan alami didalam daun sirih yaitu: Eugenol, Metil eugenol, Karvakral, Kavikal, Alil katekal, Kalribetol, Sineol, Estragol, Karoten, Tiamin, Riboflavin, Asam nikotinat, Vitamin C, Tanin, Gula, Pati, dan Asam amino (Suryowidodo, 1988). sedangkan yang mempunyai fungsi sebagai antiseptik, adalah fenol yakni betelphenol dan chavicol dan dengan adanya kandungan zat aktif berupa antiseptik dalam daun sirih dapat dimanfaatkan untuk menghambat serta membunuh mikroorganisme bakteri.

Penambahan bobot tubuh ikan juga ditentukan oleh kandungan energi dalam pakan yang dikonsumsi ikan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan dan aktivitas tubuh lainnya yang penting bagi pertumbuhan (Lovel, 1988). Koedarto (2001) menyatakan bahwa meningkatnya pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan pertambahan bobot serta sebagai pemacu metabolisme dalam tubuh ikan. Sehingga 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).

Proses Recovery

Proses recovery (pemulihan) ikan jelawat yang terinfeksi diamati setiap hari selama 14 hari setelah diberi ekstrak larutan daun sirih . Proses gejala penyembuhan ikan memberikan tingkat kesembuhan yang berbeda sesuai dengan konsentrasi yang digunakan yaitu menutup luka kembalinya nafsu makan dan normalnya pergerakan ikan.

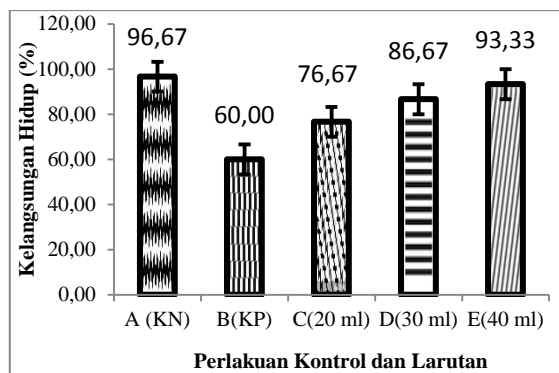
Hal ini dapat disebabkan karena Proses pemulihan ini diduga erat kaitannya dengan pemberian ekstrak daun sirih yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. ekstrak daun sirih yang mengandung minyak atsiri dengan komposisi senyawa fenol, turunan fenol propenil, eugenol, karvakrol dan chavikol. Hal ini juga dikatakan oleh Widarto (1990) bahwa daun sirih mengandung minyak atsiri yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba. Minyak atsiri dan ekstrak daun sirih mempunyai aktivitas terhadap beberapa bakteri gram positif dan gram negatif (Darwis, 1992). Menutupnya luka pada ikan jelawat dikarenakan adanya senyawa tannin, vitamin A, B dan C pada daun sirih yang membantu dalam proses pemulihan luka pada ikan . Pendapat ini juga diperkuat oleh Masduki (1996) yang menyatakan bahwa senyawa tannin bermanfaat sebagai antiseptik dan juga pengobat luka dengan cara mempresipitasikan protein. Aktivitas penyembuhan terus berlanjut dimana fibroblast mensintesis kolagen dan substansi dasar yaitu vitamin A, B dan C. Substansi ini membentuk lapisan untuk memperbaiki luka sehingga semua luka tertutup atau sembuh (Ismail, 2009).

Kelangsungan Hidup Ikan

Kelangsungan hidup merupakan sejumlah organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan yang dinyatakan dalam persentase. Nilai kelangsungan hidup akan tinggi jika faktor kualitas dan kuantitas pakan serta kualitas lingkungan mendukung. Sebaliknya ikan akan mengalami mortalitas yang tinggi jika berada dalam kondisi stress, terutama disebabkan kurangnya makanan dan kondisi lingkungan yang buruk sehingga munculnya berbagai penyakit yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*.

Kelangsungan hidup ikan jelawat selama pemeliharaan 21 hari didapatkan data berkisar antara 60,00% - 96,67%. Adapun persentase kelangsungan hidup ikan jelawat. Menunjukkan tingkat SR yang rendah pada perlakuan Kontrol positif (KP) sebesar $60,00 \pm 10,00\%$. Sedangkan pada perlakuan kontrol negatif (KN) sebesar $96,67 \pm 5,77\%$. Untuk perlakuan dosis 20 ml, 30 ml dan 40 ml mengalami peningkatan sebesar $76,67 \pm 11,55\%$, $86,67 \pm 5,77\%$ dan $93,33 \pm 5,77\%$. Persentase kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol negatif (KN) karena pada perlakuan kontrol negatif ikan tanpa diinjeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* tetapi diinjeksi dengan cairan PBS. Perlakuan dosis ekstrak larutan daun sirih 40 ml (E) juga menunjukkan persentase kelangsungan hidup yang tinggi, sedangkan Persentase kelangsungan hidup yang terendah terdapat pada perlakuan kontrol positif (KP) tanpa diberi ekstrak larutan daun sirih dan diinjeksi dengan bakteri *A. hydrophila*.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan dosis 40 ml dikarenakan adanya bahan aktif yang terdapat dalam larutan daun sirih. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, Daun sirih dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betphenol* yang merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methyl euganol*, *Caryophyllen* (siskuitерpen), *kavikol*, *kavibekol*, *estragol*, dan *terpinen* (Sastroamidjojo, 1997). Senyawa anti bakteri dapat bersifat bakterisidal, fungisidal, maupun germisidal (Fardiaz, 1989).



Gambar 3. Grafik kelangsungan hidup ikan jelawat pada perlakuan KN, KP dan perlakuan (20ml, 30ml, 40ml)

Kematian tertinggi pada perlakuan kontrol positif (KP) pasca uji tantang bakteri *A. hydrophila*, hal ini menunjukkan patogenitas bakteri *A. hydrophila* dapat membunuh ikan dalam waktu kurang dari 24 jam dengan gejala klinis berupa radang dan hemoragi. 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.

pada perlakuan kontrol positif (KP) tingkat kelangsungan hidup ikan jelawat sangat rendah ini disebabkan pada perlakuan kontrol positif pakan yang diberikan tidak ditambahkan dengan ekstrak larutan daun sirih sehingga manfaat ekstrak larutan daun sirih yang dapat menghambat perkembangan bakteri dan meningkatkan sistem imun tidak terjadi pada perlakuan kontrol positif. Selain penggunaan larutan daun sirih yang sesuai, tingkat kelangsungan hidup dan tingkat pencegahan yang tinggi juga ditunjang oleh pengontrolan kualitas air yang baik sesuai dengan pendapat Boyd (1990), bahwa lingkungan yang baik akan meningkatkan daya tahan ikan, sedangkan lingkungan yang kurang baik akan menyebabkan ikan mudah stres dan menurunkan daya tahan terhadap serangan bakteri.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dan pembatas bagi makhluk hidup dalam air baik faktor kimia, fisika dan biologi..

Kualitas air sangat dipengaruhi seperti laju sintasan, pertumbuhan, perkembangan, reproduksi ikan.

Tabel 4. Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Jelawat Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter			
	Suhu (0C)	DO (mg/l)	pH	Amonia (NH ₃)
Kontrol Negatif	27-28	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
Kontrol Positif	27-28	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
20 ml	27-28	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
30 ml	27-28	4-6	6,5 – 7,5	0.1-0.3
40 ml	27-28	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 - 28 ° C, Do 4- 6mg/l, pH 6,5 -7,5 dan NH₃ berkisar antara 0,1- 0,3. Suhu perlakuan sesuai untuk kelangsungan hidup ikan jelawat menurut Khairuman dan Amri, (2012) suhu optimum untuk ikan biawan berkisar antara 25-29° C. kualitas air yang baik untuk

pemeliharaan ikan jelawat ialah suhu 25 – 29⁰C, pH 6,5-8,0 dan DO 5,0 -6,6 mg/l.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian larutan daun sirih yang diaplikasikan melalui penyemprotan pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap patogenitas yang ada pada ikan jelawat yang diuji tantang bakteri *A. hydrophila*. Perubahan bobot ikan jelawat terbaik pada perlakuan larutan daun sirih 40 ml dengan nilai 1,87 gram. Pemberian larutan daun sirih 40 ml yang diaplikasikan melalui penyemprotan pada pakan berpengaruh positif terhadap kelangsungan hidup sebesar 93,33 %.

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.
- Baratawidjaya KG. 1991. Imunologi dasar. Ed ke-2. Fakultas Kedokteran Hewan Univesitas Indonesia. Jakarta.
- Bursa, R.,Elfriada dan L.Deswati. 2013. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle. L*) Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan Lela Dumbo (*clarias gariepinus*) yang Diinfeksi dengan Bakteri *Aeromonas Hyrophila*
- Darwis. 1992. Potensi Sirih (*Piper betle* Linn.) sebagai Tanaman Obat. Di dalam Warta Tumbuhan Obat Indonesia, Vol. 1 (1) : 9 – 11.
- Dwiyanti, R. R. 1996. Mempelajari Ketahanan Panas Ekstrak Antioksidan Daun Sirih (*Piper betle* Linn). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor. 78 hal.
- Hanafiah. K.A., 2012. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali Pers. Jakarta. xiv, 260 hlm. 21cm.
- Mangunwardoyo, W., R. Ismayasari dan E. Riani. 2010. Uji Patogenitas dan Vierulensi *Aeromonas hyrophila* Stanier pada Ikan Nila (*oreochromis niloticus lin*) Melalui Postulat Koch. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. J Ristek Akuakultur, 5(2): 245-255
- Ningrum, C.R. 2009. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol 70% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* linn.) dan daun sirih merah (*Piper cf. fragile* benth.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas. FU, Jakarta. 17 hlm.
- Triyaningsih, Sarjito dan B.S. Prayitno. 2014. Patogenisitas *Aeromonas hydrophila* yang diisolasi dari Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang berasal dari Boyolali. Journal of Aquaculture Management and Technology. Volume 3, Nomor 2. Halaman 1-10.
- Vally, H., A Whittle, S. Cameron, G.K. Dowse, and T. Watson. 2004. Outbreak of *Aeromonas hyrophila* wound infections Associated with Mud Football. *J. CID.* (38) : 1084-1089
- Wahjuningrum, D., E.H. Solikhah., T. Budiardi dan M. Setiawati. 2010. Pengendalian Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp*) dengan Campuran Meniran (*Phyllanthus niruri*) dan Bawang