

EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI RAMBUTAN DALAM MENGOBATI BENIH IKAN MAS YANG TERINFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila*

Ramdhani Cahya Pratama, Rosidah, Sriati, dan Ike Rustikawati
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis konsentrasi ekstrak biji rambutan yang efektif dalam mengobati benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sehingga menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di Laboratorium Bioteknologi dan Laboratorium Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perendaman benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dalam larutan ekstrak biji rambutan dengan konsentrasi A (0 ppm), B (1000 ppm), C (1250 ppm), D (1500 ppm) dan E (1750 ppm). Parameter yang diamati yaitu gejala klinis ikan meliputi kerusakan organ tubuh dan perubahan tingkah laku ikan, kelangsungan hidup benih ikan mas dan kualitas air. Hasil pengamatan setelah 12 jam benih ikan mas yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* menunjukkan gejala klinis berupa bercak merah, peradangan (*inflamasi*), perut buncit dan mata menonjol. Kelangsungan hidup benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* setelah dilakukan pengobatan melalui perendaman dengan ekstrak biji rambutan selama 24 jam dan dipelihara selama 14 hari pada perlakuan A (0 ppm) dan B (1000 ppm) mengalami kematian total sedangkan perlakuan C (1250 ppm), D (1500 ppm) dan E (1750 ppm) menunjukkan kelangsungan hidup masing-masing sebesar 13,33%, 6,67% dan 6,67%. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak biji rambutan pada konsentrasi 1000-1750 ppm tidak efektif untuk mengobati benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Kata kunci: Biji rambutan, Benih ikan mas, *Aeromonas hydrophila*

Abstract

The purpose of this research was to analyze about the concentration of rambutan seed extract which has effectiveness on treating carp fingerling that infected of *Aeromonas hydrophila* bacteria, to resulting highest of survival rate. This research started on March 2017 at Biotechnology Laboratory and Aquaculture Laboratory of Fisheries and Marine Science Faculty, Padjadjaran University. The method used in this reasearch was an experimental method with completely randomized design (CRD) of five treatments and three replications. The treatment was given were soaking the carp fingerling who infected *Aeromonas hydrophila* bacteria on rambutan seed extract solution, the concentration that used were A (0 ppm), B (1000 ppm), C (1250 ppm), D (1500 ppm) and E (1750 ppm). The parameters observed were clinical symtoms include organs damage and change of fish behavior, survival rate and water quality. The observations after 12 hours of carp fingerlings was infected by *Aeromonas hydrophila* bacteria showed the clinical symptoms such as red spots, inflammation, dropsy and exophtalmia. Survival rate of carp fingerling who infected by *Aeromonas hydrophila* bacteria after treating by immersion of rambutan seed extract for 24 hours and and maintained for 14 days, the treatment on A (0 ppm) and B (1000 ppm) had total mortality while C treatment (1250 ppm), D (1500 ppm) and E (1750 ppm) showed survival of 13.33%, 6.67 % and 6.67%. From this research can be concluded that the use of rambutan seed extract at 1000-1750 ppm concentrate value is not effective to treat the carp fingerling who infected by *Aeromonas hydrophila* bacteria.

Keywords: Rambutan seeds, carp fingerling, *Aeromonas hydrophila*

PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) adalah salah satu komoditas ikan air tawar yang cukup banyak dikembangkan di Indonesia dan merupakan salah satu sumber protein hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Menurut data dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya pada tahun 2014 diketahui bahwa produksi ikan mas mencapai 484.110 ton.

Permintaan ikan mas yang selalu meningkat membuat para pembudidaya menerapkan sistem budidaya secara intensif guna meningkatkan produksinya. Semakin tingginya teknologi dan intensifnya suatu budidaya maka kemungkinan ikan terinfeksi penyakit semakin besar (Dugenci *et al.* 2003). Salah satu penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan menyerang ikan mas adalah penyakit bercak merah (Red-Sore Disease) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* atau dikenal dengan nama “Motile Aeromonas Septicemia”.

Antibiotik sintesis yang terakumulasi begitu banyak pada tubuh ikan dapat membahayakan bila dikonsumsi manusia. Untuk itu perlu dicari alternatif bahan obat yang lebih aman sebagai upaya dalam pengobatan ikan. Salah satu alternatifnya yaitu dengan menggunakan dan memanfaatkan tanaman herbal yang bersifat anti jamur, antibakteri dan anti viral. Beberapa tanaman herbal diketahui mengandung senyawa-senyawa yang bersifat antibakteri yang dapat dimanfaatkan dalam pengobatan ikan antara lain biji jintan hitam (Rahman 2011), daun jambu biji (Anjar 2013), daun kendali (Rosidah dkk. 2014), dan buah mengkudu (Nurrafita 2013).

Salah satu tanaman herbal yang dapat digunakan dalam mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah biji rambutan. Menurut Setiawan (2003) biji rambutan mengandung lemak dan polifenol. Hasil uji fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa biji rambutan mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan senyawa polifenol. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsentrasi ekstrak biji rambutan yang efektif dalam mengobati benih ikan mas yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* sehingga menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilaksanakan pada bulan April 2016 dan penelitian utama dilaksanakan pada bulan Maret 2017. Penelitian utama dilaksanakan di Laboratorium Bioteknologi dan Laboratorium Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perendaman benih ikan mas yang telah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sebanyak 10 ekor selama 24 jam dan lama waktu pemeliharaan selama 14 hari dengan konsentrasi yang berbeda-beda.

Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- Perlakuan A = 0 ppm (kontrol)
- Perlakuan B = 1000 ppm
- Perlakuan C = 1250 ppm
- Perlakuan D = 1500 ppm
- Perlakuan E = 1750 ppm

Penelitian ini terbagi kedalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu pembuatan ekstrak biji rambutan, uji daya hambat dan uji LC₅₀. Sedangkan penelitian utama yang dilakukan yaitu penginfeksian ikan, pengobatan dan pengamatan. Parameter yang diamati diantaranya yaitu pengamatan gejala klinis, kelangsungan hidup ikan, dan parameter kualitas air.

Penelitian Pendahuluan

Pembuatan ekstrak biji rambutan

Pembuatan ekstrak biji rambutan dilakukan untuk mendapatkan stok ekstrak biji rambutan yang akan dilakukan untuk penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

Pembuatan ekstrak biji rambutan dimulai dengan mengumpulkan biji rambutan sehingga terkumpul sebanyak 4 kg. Biji rambutan dibersihkan dari sisa-sisa daging yang melekat dan disimpan dalam wadah terbuka. Biji rambutan dikeringkan dengan

cara diangin-anginkan pada suhu ruang selama \pm 14 hari sampai kering sehingga mendapatkan berat 2 kg. Biji rambutan kemudian dihaluskan sampai halus menggunakan *blender*. Bubuk biji rambutan kering dimasukkan kedalam maserator. Pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter dimasukkan sampai bubuk biji rambutan terendam dan direndam selama 24 jam. Larutan hasil maserasi bubuk biji rambutan dikeluarkan dari maserator dan disimpan dalam botol kaca. Perlakuan tersebut dilakukan tiga kali sampai menghasilkan larutan hasil maserasi yang bening. Larutan biji rambutan hasil maserasi dimasukkan kedalam *Rotary Evaporator* dengan suhu 40°C dengan kecepatan 50 rpm sampai menjadi ekstrak biji rambutan kental. Ekstrak biji rambutan sebanyak \pm 125 gram siap untuk digunakan.

Uji daya hambat

Uji zona daya hambat dilakukan untuk mengetahui kemampuan dari ekstrak biji rambutan sebagai anti bakteri dalam menghambat pertumbuhan dan metabolisme dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Uji sensitivitas dilakukan dengan menggunakan kertas cakram yang direndam dalam ekstrak biji rambutan pada konsentrasi 500 ppm, 1.000 ppm, 1500 ppm, dan 2000 ppm selama 24 jam.

Sterilisasi dilakukan terhadap peralatan dan bahan yang digunakan menggunakan *autoclave*. Pengerjaan dilakukan secara steril di ruang *Laminar Flow* untuk mencegah kontaminasi. Kertas cakram yang telah dipersiapkan kemudian diletakkan diatas media petri dish agar NA yang telah diinokulasi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* sebanyak 0,7 ml dengan kepadatan 10^8 CFU/ml. Selanjutnya petri dish diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30°C dalam inkubator. Setelah 24 jam kemudian diamati dan dihitung diameter zona hambatnya menggunakan jangka sorong.

Uji LC₅₀

Uji LC₅₀ perendaman ekstrak biji rambutan dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi dengan mortalitas ikan mas sebanyak 50% selama 24 jam. Pada uji LC₅₀ ini dilakukan lima perlakuan dengan dua ulangan yaitu 0 ppm, 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm, 2500 ppm dan 5000 ppm. Banyaknya ekstrak yang digunakan untuk uji LC₅₀ ini yaitu sebanyak 86,1 gram.

Ikan uji diaklimatiasi terlebih dahulu didalam bak fiber dengan volume air 100 liter selama 4 hari sebelum dilakukan pengujian LC₅₀. Ikan uji di beri pakan berupa pellet komersil sekenyangnya. Ikan uji disortir untuk mendapatkan ukuran dan berat yang seragam. Kemudian dimasukkan kedalam wadah perlakuan dengan padat penebaran ikan 10 ekor/akuarium. Masing-masing akuarium diberikan larutan ekstrak biji rambutan sesuai dengan perlakuan. Kelangsungan hidup ikan dalam uji LC₅₀ dianalisis menggunakan software EPA Probit Analysis.

Penelitian Utama

Wadah penelitian dipersiapkan sebanyak 15 buah akuarium dan 1 bak fiber. Akuarium ditempatkan sesuai layout penelitian yang telah dibuat secara acak dan diisi air sebanyak 5 liter dan diberi aerasi. Stok ikan mas ditempatkan ke dalam bak fiber untuk diaklimatisasi selama 7 hari sambil diberi pakan 2,5% dari bobot tubuhnya dengan frekuensi pemberian sebanyak dua kali sehari pada pagi dan sore hari.

Dipersiapkan biakan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang digunakan untuk penginfeksi benih ikan mas. Penginfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan kepadatan 10^8 CFU/ml sebanyak 0,1 ml dengan cara disuntikkan ke dalam tubuh ikan secara intramuscular. Benih ikan mas dimasukkan kedalam wadah perlakuan sebanyak 10 ekor, kemudian dilakukan pemantauan sampai memperlihatkan gejala terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Setelah timbul gejala klinis pada benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* maka dilakukan pengobatan dengan cara perendaman dengan larutan ekstrak biji rambutan. Benih ikan mas direndam selama 24 jam dengan ekstrak biji rambutan dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Air pemeliharaan diganti 100% dengan air baru sebanyak 10 liter setelah 24 jam dilakukannya pengobatan. Benih ikan mas diberikan pakan pelet komersil secara *ad libitum* sebanyak 2,5% dari bobot ikan dengan frekuensi dua kali sehari yaitu pukul 08.00 dan 16.00 WIB. Dilakukan pengamatan gejala klinis, kelangsungan hidup selama 14 hari dan pengukuran kualitas air diawal dan akhir penelitian. Parameter kualitas air yang akan

diukur diantaranya oksigen terlarut (DO), suhu dan derajat keasaman (pH).

ANALISIS DATA

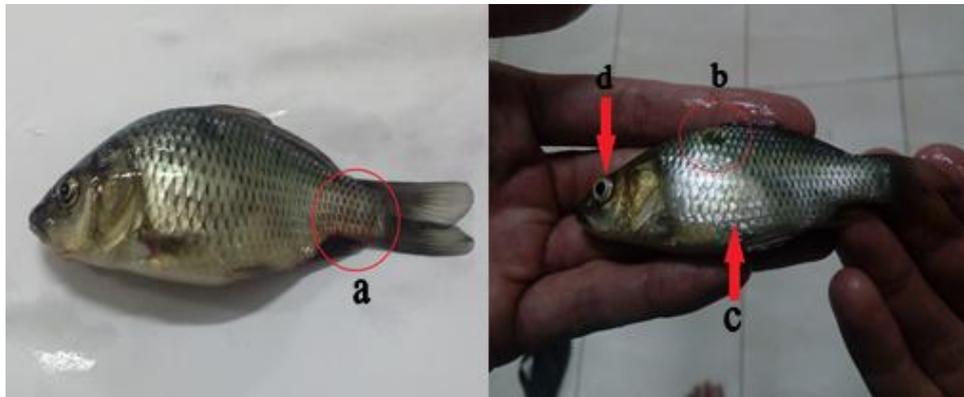
Data gejala klinis ikan yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dianalisis secara deskriptif. Data kelangsungan hidup ikan setelah dilakukan ujiantang dianalisis dengan menggunakan ANOVA uji F dengan taraf 5% dan jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5 % (Gasperz 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Gejala Klinis

Pengamatan gejala klinis pada benih ikan mas yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* meliputi kerusakan organ tubuh

ikan, uji refleks, respon terhadap pakan, keseimbangan tubuh ikan, dan pergerakan renang ikan. Gejala klinis ikan uji mulai terlihat pada jam ke- 10 dan menyebar rata pada semua ikan pada jam ke- 12 setelah dilakukan penginfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan kepadatan 10^8 cfu/ml. Menurut Rey et al. (2009) gejala klinis infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* muncul setelah beberapa jam pasca infeksi dan mulai terjadi kematian setelah 7 jam pasca infeksi, selanjutnya akan menyebabkan banyak kematian setelah 12-24 jam pasca infeksi. Gejala klinis yang muncul hampir pada semua benih ikan mas berupa bercak merah (a), peradangan (*inflamasi*) pada daerah bekas suntikan (b), perut buncit (c) dan mata menonjol (d) (Gambar 1).



Gambar 1. Gejala klinis benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

Austin dan Austin (1993) menyatakan bahwa gejala ikan yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophila* menunjukkan luka (bercak merah) pada permukaan tubuh, pendarahan pada insang dan perut buncit. Menurut Sartika (2011) timbulnya warna kemerahan pada permukaan tubuh ikan diakibatkan oleh aktivitas enzim hemolisin yang dihasilkan bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan target memecah sel-sel darah merah, sehingga sel keluar dari pembuluh darah dan menimbulkan warna kemerahan pada permukaan kulit.

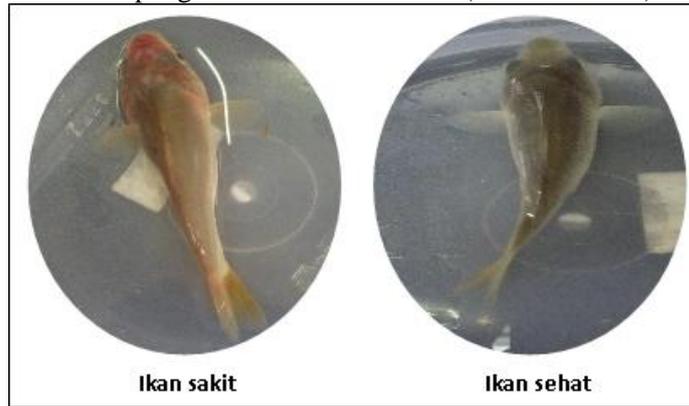
Setelah terlihat gejala klinis, benih ikan mas segera diberi perlakuan (pengobatan) dengan cara perendaman menggunakan ekstrak biji rambutan selama 24 jam. Benih ikan mas pada perlakuan A (kontrol) yang tidak diberikan pengobatan mengalami kematian total setelah 24 jam diinfeksi bakteri

Aeromonas hydrophila. Sedangkan benih ikan mas pada perlakuan B (1000 ppm) tidak mengalami penyembuhan dan terjadi kematian total setelah 24 jam perendaman ekstrak biji rambutan. Benih ikan mas pada perlakuan C (1250 ppm), D (1500 ppm), dan E (1750 ppm) setelah diberi perendaman ekstrak biji rambutan selama 24 jam sebagian besar ikan mengalami kematian. Namun ikan yang masih bertahan hidup mengalami penyembuhan mulai pada hari ke-3 hingga hari ke-14.

Penyembuhan pada ikan terlihat dengan hilangnya bercak merah di permukaan tubuh, luka mulai mengecil dan ditutupi oleh kulit baru (Gambar 2). Penyembuhan yang terjadi memperlihatkan bahwa kandungan zat aktif pada ekstrak biji rambutan telah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiawan (2003) bahwa biji rambutan

mengandung polifenol yang berpotensi sebagai anti bakteri. Mekanisme kerja senyawa anti bakteri diprediksi melalui penghambatan

sintesis dinding sel bakteri yang akan menyebabkan lisis pada sel sehingga sel akan mati (Lamothe 2009).



Gambar 2. Benih ikan mas yang mengalami penyembuhan

Selain terlihat kerusakan di permukaan tubuh, gejala klinis lain yang timbul pada ikan yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

adalah terjadinya perubahan nafsu makan (Tabel 1) dan berkurangnya refleks terhadap kejutan (Tabel 2).

Tabel 1. Respon Benih Ikan Mas Terhadap Pakan

Hari ke -	Perlakuan																	
	A			B			C			D			E					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	■						+	■			+	+	-	■			+	+
2	■						++	■			+	+	■			+	+	
3	■						++	■			++	+	■			+	+	
4	■						++	■			++	+	■			+	+	
5	■						++	■			++	++	■			++	++	
6	■						++	■			++	++	■			++	++	
7	■						++	■			++	++	■			++	++	
8	■						++	■			++	++	■			++	++	
9	■						++	■			++	++	■			++	++	
10	■						++	■			++	++	■			++	++	
11	■						++	■			++	++	■			++	++	
12	■						++	■			++	++	■			++	++	
13	■						++	■			++	++	■			++	++	
14	■						++	■			++	++	■			++	++	

Keterangan: (++) Respon pakan normal
 (+) Respon pakan rendah
 (-) Respon pakan tidak ada
 ■ Mati total

Pada Tabel 1 terlihat, bahwa benih ikan mas pada perlakuan C (1250 ppm), D (1500 ppm) dan E (1750 ppm) pada hari pertama setelah pengobatan menunjukkan ciri yang sama yaitu respon terhadap pakan rendah. Pergerakan ikan yang lamban dalam merespon pakan yang diberikan, sehingga terlihat sisa pakan di dasar akuarium. Hal ini sesuai dengan pendapat Kabata (1985) bahwa ikan yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophila* akan mengalami penurunan respon terhadap pakan yang diberikan.

Pada hari ke- 5 benih ikan mas pada perlakuan C (1250 ppm), D (1500 ppm) dan E (1750 ppm) memberikan respon normal terhadap pakan yang diberikan sampai akhir penelitian yang ditunjukkan dengan respon yang cepat disaat pemberian pakan dan tidak ada pakan yang tersisa, hal ini disebabkan benih ikan mas mengalami masa penyembuhan dengan perendaman ekstrak biji rambutan.

Benih ikan mas yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophila* selain mengalami

penurunan respon pakan yang diberikan juga mengalami penurunan respon terhadap kejutan. Uji refleks terhadap benih ikan dilakukan dengan mengetuk dinding akurium pada setiap perlakuan (Tabel 2).

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa benih ikan mas perlakuan C (1250 ppm), D (1500 ppm), dan E (1750 ppm) pada hari pertama sampai hari ke- 2 tidak menunjukkan adanya respon terhadap kejutan. Hal ini disebabkan karena ikan masih mengalami stres akibat dari aktivitas penginfeksi bakteri dan perendaman ekstrak biji rambutan. Pada hari ke- 3 sampai akhir pengamatan semua ikan menunjukkan respon positif terhadap kejutan. Hal ini diduga zat antibakteri pada ekstrak biji rambutan telah masuk kedalam tubuh ikan dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila* sehingga ikan mengalami penyembuhan dan mampu merespon gangguan dari lingkungan luar.

Tabel 2. Respon Benih Ikan Mas Terhadap Kejutan

Hari ke -	Perlakuan																	
	A			B			C			D			E					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1	■						-	■			-	-	-	■			-	-
2	■						-	■			-	-	-	■			-	-
3	■						+	■			+	-	-	■			-	+
4	■						+	■			+	+	-	■			+	+
5	■						+	■			+	+	-	■			+	+
6	■						+	■			+	+	-	■			+	+
7	■						+	■			+	+	-	■			+	+
8	■						+	■			+	+	-	■			+	+
9	■						+	■			+	+	-	■			+	+
10	■						+	■			+	+	-	■			+	+
11	■						+	■			+	+	-	■			+	+
12	■						+	■			+	+	-	■			+	+
13	■						+	■			+	+	-	■			+	+
14	■						+	■			+	+	-	■			+	+

Keterangan: (+) Adanya refleks

(-) Tidak adanya refleks

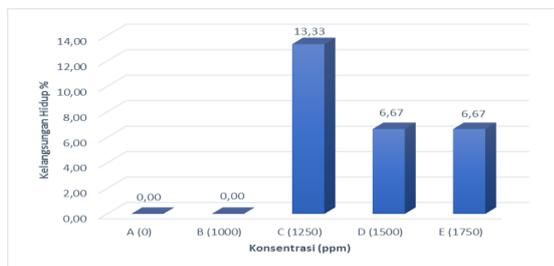
■ Mati total

Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perendaman ekstrak biji rambutan selama 24 jam tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata kelangsungan hidup benih ikan mas yang

diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Berdasarkan hasil pengamatan selama 14 hari setelah dilakukan pengobatan ikan uji pada semua perlakuan memperlihatkan tingkat kelangsungan hidup yang rendah yaitu berkisar antara 0–13,33 % (Gambar 3). Hal ini

mengindikasikan bahwa ekstrak biji rambutan yang diberikan tidak efektif untuk menanggulangi serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menginfeksi benih ikan mas.



Gambar 3. Grafik Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas

Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada benih ikan mas yang telah diberi pengobatan diduga karena bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak biji rambutan relatif rendah untuk melawan/mematikan serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menginfeksi benih ikan mas, sehingga bakteri *Aeromonas hydrophila* pada tubuh ikan tetap tumbuh dan berkembang menyebabkan benih ikan mas mengalami kerusakan jaringan tubuh yang parah akibat toksin yang dikeluarkan oleh bakteri tersebut. Hal ini berdampak pada penurunan daya tahan tubuh dan terganggunya proses metabolisme yang lama kelamaan menyebabkan kematian pada ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brenden dan Huizinga (1986) dalam Angka (1997) bahwa bakteri *Aeromonas hydrophila* menghasilkan endotoksin dan Extra Cellular Product (ECP) yang dapat menyebabkan kerusakan sistem tubuh dan hati yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian.

Rendahnya kadar bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak biji rambutan yang menyebabkan tidak efektifnya ekstrak tersebut untuk pengobatan, terlihat dari hasil uji daya hambat yang telah dilakukan pada penelitian pendahuluan bahwa penggunaan ekstrak biji rambutan pada konsentrasi 500-2000 ppm menghasilkan diameter zona hambat <5 mm yang dikategorikan daya hambat lemah. Hal ini sesuai dengan pendapat Davis dan Stout (1971) dalam Ristianti (2015) bahwa diameter zona bening 10-20 mm memiliki daya hambat kuat, diameter zona bening 5-10 mm mempunyai daya hambat sedang dan diameter zona bening <5 mm memiliki daya hambat lemah.

Dari uraian di atas memperlihatkan bahwa daya hambat bakteri dengan kategori

lemah tidak mampu untuk melawan serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menginfeksi benih ikan mas. Hal ini disebabkan pertumbuhan bakteri pada tubuh ikan uji lebih cepat daripada kemampuan senyawa antibakteri dalam melawan infeksi yang bakteri tersebut.

Selain karena rendahnya kadar bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak biji rambutan, kemungkinan lain yang diduga menjadi penyebab tidak efektifnya pengobatan ini yaitu tidak larutnya seluruh ekstrak biji rambutan dalam air. Senyawa dalam ekstrak biji rambutan yang diduga sukar larut dalam air yaitu polifenol. Hal ini juga sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hagerman (2002) bahwa senyawa fenol pada umumnya sulit larut dalam air.

Untuk mengupayakan agar bahan aktif dalam ekstrak biji rambutan dapat seluruhnya larut dalam air, maka hasil ekstrak harus dijadikan granul agar mudah larut dalam air. Hal ini sesuai pendapat Ikhsan (2017) bahwa proses formulasi dengan cara granulasi dapat menjadikan senyawa yang ada pada ekstrak dapat larut seluruhnya dalam air. Granul merupakan hasil dari proses granulasi yang bertujuan untuk meningkatkan aliran serbuk dengan jalan membentuknya menjadi bulatan-bulatan atau agregat-agregat dalam bentuk yang beraturan.

Ikan uji yang bertahan hidup setelah diberi pengobatan, diperkirakan mempunyai daya tahan tubuh alami yang lebih tinggi terhadap serangan *Aeromonas hydrophila* dibandingkan dengan ikan lainnya. Daya tahan tubuh ikan salah satunya dapat terlihat dari jumlah kadar leukosit. Menurut Lagler et al. (1977) ikan mempunyai kadar leukosit yang cukup variatif berkisar antara 20.000 sampai 150.000 butir.

Kualitas Air

Pengamatan kondisi kualitas air digunakan sebagai parameter pendukung untuk memberikan informasi bahwa media pemeliharaan benih ikan mas tetap dalam kondisi terkontrol. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada awal dan akhir pengamatan. Dari hasil pengamatan kisaran suhu adalah 25–26°C, dengan pH 7,9–8,00 dan DO 5,2–6,4 mg/l.

Suhu yang terukur berkisar antara 25–26°C. Nilai tersebut masih berada pada kisaran

optimum untuk pemeliharaan benih ikan mas yaitu antara 25–28^oC (Lentera 2002). Pengukuran nilai pH selama penelitian berkisar antara 7,9–8,00 dengan kisaran nilai optimum antara 6,5–8,5 (Boyd 1990). Oksigen terlarut (DO) adalah jumlah mg/l gas oksigen yang terlarut dalam air. Kandungan oksigen terlarut (DO) yang terukur berkisar antara 5,2–6,4 mg/l masih berada dalam batas optimum yaitu lebih besar dari 3 mg/l (Boyd 1990).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak biji rambutan pada konsentrasi 1000 – 1750 ppm tidak efektif untuk mengobati benih ikan mas yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan menghasilkan kelangsungan hidup berkisar antara 0 – 13,3 %.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan yang serupa dengan menggunakan ekstrak biji rambutan dalam bentuk granula.

DAFTAR PUSTAKA

Anjar, R. 2013. *Efektivitas Ekstrak Daun Sukun Terhadap Infeksi Bakteri Aeromonas hydrophila Pada Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Sumedang.

Austin, B. and D.A. Austin. 1993. *Bacterial Fish Patogens "Deseases in Farmed and Wild Fish"*. Second Edition. Ellis Horwood Limited, England. Hlm 171-177.

Boyd, C.E. 1990. *Water Quality in Warm Fish Ponds for Aquaculture*. Auburn University. Agricultural Experiment Nation, Alabama. 482 hlm.

Dugenci, S.K., N. Arda., And A. Candan. 2013. Some medical plantas immunostimulants for fish. *Ethnopharmacology* 88:99-106.

Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Ilmu-ilmu Teknik Biologi*. Bandung. CV Armico. 472 hlm.

Hagerman, A. E. 2002. *Tannin Chemistry*. Departement of Chemistry and Biochemistry. Miami University. Oxford

Ikhsan, N.I. 2017. *Pengaruh Anestesi Granul Ekstrak Biji Buah Keben Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Gelondongan Ikan Bandeng (Chanos chanos) Pada Transportasi Tanpa Media Air*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Sumedang.

Kabata, Z. 1985. *Parasites And Diseases Of Fish Cultured In The Tropics*. Taylor and Francis. London and Philadelphia.

Lagler, K.F., J.E. Bardach., R.R. Miller., and D.R.M. Passino. 1997. *Ichthyology*. John Willey and Sons. Inc. New York-London. 506 hlm.

Lamothe, R.G. 2009. *Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens*. Int. J. Mol. Sci 10: 3400-3419.

Lentera, T. 2002. *Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis Pembesaran Ikan Mas di Kolam Air Deras*. Agro Media Pustaka. 79 hlm.

Nurrafita, H. 2013. *Efektivitas Ekstrak Buah Mengkudu Untuk Pengobatan Infeksi Bakteri Aeromonas hydrophila Pada Benih Ikan Nilem (Osteochilus vittatus)*. Skripsi (Dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor, Sumedang.

Rahman, F. 2011. *Efektivitas Ekstrak Biji Jintan Hitam (Nigella sativa) Terhadap Infeksi Aeromonas hydrophila Sebagai Penyebab Penyakit M.A.S (Motile Aeromonsa Septicemia) Pada Ikan Mas (Cyprinus carpio L)*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor, Sumedang.

Rey, A., N. Verjan, H. W. Ferguson, and C. Iregui. 2009. Patogenesis of *Aeromonas hydrophila* Strain KJ99 Infection and Its Extracellular Product in Two Species of Fish. *Veterinary Record* 164, pp.493- 499.

Risianti, D.I. 2015. *Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya Mentah (Carica papaya L.) Dalam Pengobatan Benih Ikan Nila Yang Terinfeksi Bakteri Streptococcus agalactiae*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Sumedang.

Rosidah A.N., P.E. Lestari., dan P. Astuti. 2014. *Daya Antibakteri Ekstrak Daun*

Kendali (*Hippobroma longiflora* [L] G. Don) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Artikel Ilmiah mahasiswa 2014 Bagian Mikrobiologi dan Bagian Biomedik. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.
Sartika, Y. 2011. Efektivitas Fitofarmaka dalam Pakan untuk Pencegahan Infeksi

Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan *Lele Dumbo Clarias sp.* Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 39 hlm.
Setiawan. 2003. Atlas Tumbuhan Obat Tradisional Jilid 1. Puspa Swara. Jakarta.