

Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya Mentah (*Carica papaya L.*) Dalam Pengobatan Benih Ikan Nila Yang Terinfeksi Bakteri *Streptococcus agalactiae*

Dwi Indah Ristianti, Ike Rustikawati, dan Walim Lili
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi efektif dari ekstrak biji pepaya dalam pengobatan benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup. Benih ikan nila yang digunakan berukuran ± 8 cm. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perendaman dengan ekstrak biji pepaya pada konsentrasi A (0 ppm), B (50 ppm), C (100 ppm), D (150 ppm), dan E (200 ppm). Parameter yang diamati adalah gejala klinis, proses pemulihan, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Hasil pengamatan gejala klinis, proses pemulihan dan parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif, sedangkan kelangsungan hidup benih ikan nila dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm dengan metode perendaman 48 jam efektif dalam pengobatan infeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* pada benih ikan nila dan memberikan kelangsungan hidup sebesar 64,44% dan 66,66%. Pemberian ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 100 ppm memberikan tingkat pemulihan lebih cepat pada hari ke-13 dan menunjukkan respon pakan yang lebih cepat pada hari ke-6. Konsentrasi optimum untuk pengobatan ikan nila yang terinfeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* selama 48 jam dengan metode perendaman adalah sebesar 78 ppm dengan kelangsungan hidup sebesar 70%.

Kata kunci: Benih Ikan Nila Sultana, Ekstrak Daun Kecubung, Streptocococcus.

Abstract

The purpose of this study was to determine the effective concentration of raw papaya seeds extract in the treatment of *Streptococcus agalactiae* bacteria infected tilapia fish to improve its life survival. The tilapia fish that used is about 8 cm. The method used was experimental method with completely randomized design, which consists of five treatments and three replications. The treatment accorded with papaya seed extract at a concentration of A (0 ppm), B (50 ppm), C (100 ppm), D (150 ppm), and E (200 ppm). Parameters measured were clinical symptoms, recovery process, survival rate, and water quality. The observation of clinical symptoms, recovery and water quality parameters were analyzed descriptively, whereas the analysis of the fish survival is done by using the F test at 5% level. Result of this study indicates that the use of papaya seeds extracts at a concentration of 50 ppm and 100 ppm for a period of 48 hours immersion method was effective in treating *Streptococcus agalactiae* bacteria infected tilapia fish a higher survival rate at 64,44% and 66.66%. The use of papaya seeds extracts at a concentration of 100 ppm with the immersion method for a period of 48 hours by providing a faster recovery rate at day 13 and showed a more rapid response to feed on day 6. The optimum concentration for the treatment of *Streptococcus agalactiae* bacteria infected tilapia fish for 48 hours by immersion method amounted to 78 ppm a survival rate at 70%.

Keywords: *Streptococcus agalactiae*, Tilapia fish, Papaya seeds extract

Pendahuluan

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar di Indonesia. Pola pengelolaan usaha budidaya ikan nila secara intensif dilakukan oleh para pembudidaya dengan padat tebar yang tinggi dan pakan yang diberikan cenderung berlebih, hal tersebut dapat memicu terjadinya penurunan kualitas air akibat sisa pakan dan sisa metabolisme ikan. Kondisi perairan yang buruk dapat mengakibatkan ikan stres dan mudah terserang penyakit.

Menurut Taukhid (2009), penyakit yang mewabah pada budidaya ikan nila di Jawa Barat dan beberapa pulau di Indonesia selama enam tahun belakangan ini adalah *Streptococcus*. Penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri *Streptococcus agalactiae* yang menyerang otak, mata, dan ginjal ikan. Penanganan yang sering dilakukan untuk mengatasi serangan *Streptococcus* adalah dengan aplikasi antibiotik. Antibiotik yang biasa digunakan oleh petani ikan antara lain penisilin, ampicilin, kloramfenikol dan lainnya. Penggunaan antibiotik tersebut dapat meningkatkan resistensi penyakit terhadap antibiotik yang diberikan. Alternatif untuk pengobatan *Streptococcus* yang efektif yaitu menggunakan tanaman obat.

Penggunaan tanaman obat banyak dilakukan untuk pengobatan berbagai penyakit bakterial diantaranya adalah daun pepaya, daun jambu biji, bawang putih, jahe merah, dan lainnya. Menurut Rusmawan (2010), beberapa keuntungan menggunakan tanaman obat antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh, tidak menyebabkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap perairan sekitarnya. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan tanaman obat adalah biji pepaya (*Carica papaya* L.).

Biji pepaya mengandung senyawa bersifat antimikroba. Selain mengandung asam-asam lemak, biji pepaya juga mengandung metabolit sekunder seperti golongan fenol, terpenoid, alkaloid, dan saponin. Golongan triterpenoid merupakan komponen utama dari biji pepaya dan memiliki aktifitas fisiologi sebagai antibakteri (Sukadana *et al.* 2008).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rinawati (2012), biji pepaya (*Carica papaya* L.) adalah salah satu bahan antimikroba yang efektif dalam pengobatan ikan mas (*Cyprinus caprio*) yang terinfeksi oleh bakteri

Aeromonas hydrophila dicampurkan melalui pakan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak biji pepaya dapat digunakan untuk pengobatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* melalui metode perendaman.

Bahan Dan Metode Penelitian

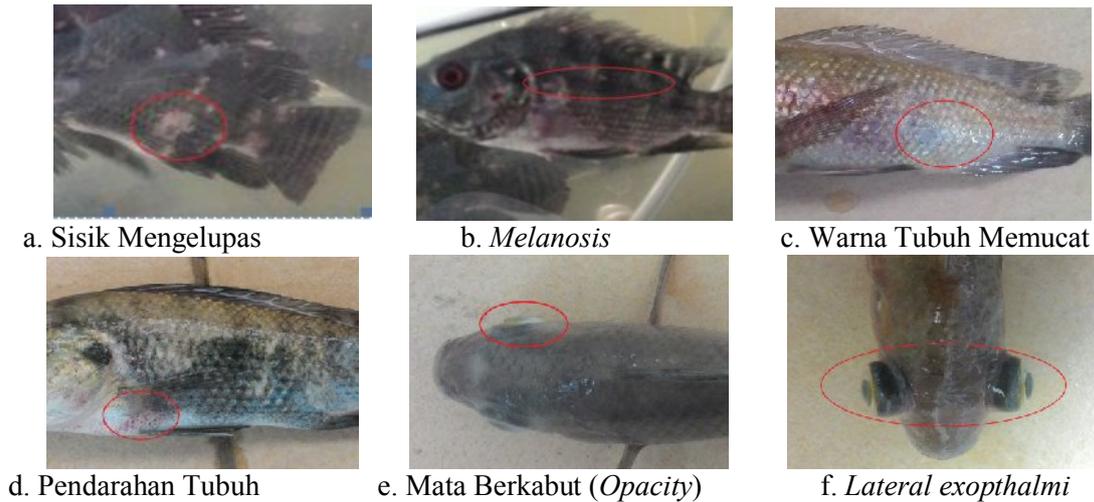
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih ikan nila ukuran ± 8 cm, ekstrak biji pepaya, biakan bakteri *Streptococcus agalactiae*, dan pakan komersil. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perendaman ekstrak biji pepaya mentah dengan konsentrasi A (0 ppm), B (50 ppm), C (100 ppm), D (150 ppm), dan E (200 ppm). Parameter yang diamati adalah gejala klinis, proses pemulihan, kelangsungan hidup, dan kualitas air.

Gejala klinis dan proses pemulihan yang terjadi dianalisis secara deskriptif. Sedangkan pengaruh perlakuan perendaman benih ikan nila dengan larutan ekstrak biji pepaya terhadap kelangsungan hidup (*Survival Rate*) dianalisis menggunakan ANOVA uji F pada taraf 5% dan jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada uji F maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% (Gasperz 1991).

Hasil Dan Pembahasan

Gejala Klinis

Berdasarkan hasil pengamatan, gejala klinis pada benih ikan nila terjadi setelah 48 jam infeksi bakteri *S. agalactiae*. Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa gejala klinis awal yang muncul pada benih ikan nila yaitu mulai timbul pengelupasan sisik (Gambar 4a), pengelupasan sisik terlihat pada beberapa ekor di semua perlakuan. Pasca 72 jam infeksi gejala klinis yang muncul semakin bertambah yang meliputi *melanosis* yaitu perubahan warna permukaan tubuh menjadi gelap (Gambar 1b), warna tubuh memucat (Gambar 1c), pendarahan pada tubuh (*hemoragi*) (Gambar 1d), mata putih (*purulens*) (Gambar 1e), dan penonjolan mata (*lateral exophthalmi*) (Gambar 1f).



Gambar 1. Gejala klinis Benih Ikan Nila yang Terserang Bakteri *Streptococcus agalactiae*

Menurut Hardi (2011), *streptococcosis* umumnya ditandai dengan adanya perubahan warna gelap pada garis vertikal pada ikan nila, karena bakteri menginfeksi organ ginjal yang berpengaruh terhadap produksi melatonin sebagai pembentuk warna tubuh. Hal ini didukung oleh pernyataan Eldar *et al.* (1994) dalam Aryanto (2011), gejala klinis dari penyakit ini adalah lesu, *melanosis*, perut bengkak, serta pada beberapa ikan terjadi *exophthalmia*, *opacity* dan adanya cairan di rongga peritoneal.

Benih ikan nila pada perlakuan A (kontrol) sebelum mati terlihat berenang berputar (*whirling*) di dasar akuarium yang ditandai dengan posisi ikan di dasar akuarium dan sulit untuk menyeimbangkan tubuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Evans *et al.* 2006, ikan nila yang terinfeksi *S. agalactiae* sebelum mati menunjukkan gerakan renang yang lemah dan berada di dasar

akuarium, respon terhadap pakan lemah, dan berenang berputar.

Proses Pemulihan Ikan Nila Pasca Pengobatan Ekstrak Biji Pepaya

Perlakuan pengobatan pada benih ikan nila dilakukan setelah terlihat gejala klinis yaitu 72 jam pasca infeksi bakteri *S. agalactiae*. Pengobatan ikan menggunakan ekstrak biji pepaya dengan perendaman dilakukan selama 48 jam, selanjutnya proses pemulihan diamati setelah perendaman dengan ekstrak biji pepaya 48 jam. Benih ikan nila yang terserang bakteri *S. agalactiae* dan telah diberi perlakuan pengobatan mulai mengalami pemulihan pada hari ke- 9 sampai hari ke- 14, sedangkan pada benih ikan yang tidak diberi perlakuan (kontrol) tidak mengalami proses pemulihan (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pemulihan Pasca Pengobatan dengan Ekstrak Biji Pepaya

Pengamatan hari ke-	Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya (ppm)				
	A (0)	B (50)	C (100)	D (150)	E (200)
1.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
2.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
3.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
4.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
5.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
6.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
7.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
8.	SMBA	SMBA	SMBA	SMBA	SMB
9.	SMBA	SMBA	MBA	SMBA	SMB
10.	SMBA	MBA	MBA	SMB	SM
11.	SMBA	MBA	BA	SMB	SM
12.	SMBA	A	A	SM	SM

Pengamatan hari ke-	A (0)	Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya (ppm)				E (200)
		B (50)	C (100)	D (150)		
13.	SMB	A	-	SM	SM	
14.	SMB	-	-	-	-	

Keterangan: (-) : Tidak ada gejala klinis (B) : Bercak merah (*hemoragi*)
 (S) : Sisik mengelupas (A) : Abnormalitas pada mata
 (M) : *Melanosis* - : Ikan sembuh

Pada Tabel 1, terlihat bahwa hari ke- 1 hingga hari ke- 8 benih ikan nila pada semua perlakuan masih mengalami gejala klinis. Proses pemulihan mulai terlihat pada hari ke- 9 dan sembuh total dengan waktu yang berbeda. Penyembuhan yang paling cepat terjadi pada perlakuan C (100 ppm) pada hari ke- 13 ikan terlihat sembuh total, perlakuan B (50 ppm) pada hari ke- 10 gejala yang masih terlihat yaitu *melanosis*, bercak merah serta abnormalitas pada mata, pada hari ke- 12 gejala yang muncul mulai berkurang hanya terlihat abnormalitas pada mata dan hari ke- 14 ikan sembuh total, perlakuan D (150 ppm) pada hari ke- 10 gejala yang masih terlihat yaitu sisik mengelupas, *melanosis* serta bercak merah, pada hari ke- 12 gejala yang muncul mulai berkurang yaitu sisik mengelupas dan *melanosis*, hari ke- 14 ikan sembuh total, saat proses perendaman ekstrak biji pepaya pada perlakuan E (200 ppm) ikan yang mengalami pengelupasan sisik, *melanosis*, bercak merah serta abnormalitas pada mata banyak yang mati akibat pemberian ekstrak yang terlalu tinggi. Pada perlakuan E (200 ppm) hari ke- 10 gejala yang

masih terlihat yaitu sisik mengelupas serta *melanosis* dan pada hari ke- 14 ikan sembuh total. Perbedaan waktu penyembuhan gejala klinis pada benih ikan nila terjadi karena pemberian konsentrasi pada setiap perlakuan berbeda. Gejala klinis semakin meningkat setiap hari nya pada perlakuan A (kontrol) karena ikan tidak diberi perlakuan pengobatan menggunakan ekstrak biji pepaya, hal ini terjadi sampai akhir pengamatan.

Proses penyembuhan pada ikan memperlihatkan bahwa kandungan senyawa antibakteri pada biji pepaya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. agalactiae*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Calzada *et al.* (2007), bahan aktif dalam biji pepaya yang berperan sebagai antibakteri adalah tanin, saponin dan flavonoid. Tanin dapat mengganggu permeabilitas sel karena dapat mengkerutkan dinding sel bakteri, saponin dapat merusak membran sel bakteri, serta flavonoid berperan dalam merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Respon Benih Ikan Nila Terhadap Pakan

Pengamatan hari ke-	Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya (ppm)														
	0 (A)			50 (B)			100 (C)			150 (D)			200 (E)		
	Ulangan ke-														
	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 terhadap pakan tidak ada (+) Respon terhadap pakan kurang
 (++) Respon terhadap pakan normal  Benih ikan nila mati 100%

Selain adanya kerusakan pada tubuh benih ikan nila, gejala klinis lain yaitu terjadinya penurunan nafsu makan (Tabel 2) dan berkurangnya refleks terhadap kejutan (Tabel 3).

Pada Tabel 2 terlihat hari ke- 1 dan hari ke- 2 benih ikan nila pada semua perlakuan menunjukkan tidak ada respon terhadap pakan, hal ini terlihat dengan banyaknya sisa pakan di dasar akuarium. Umumnya respon benih ikan nila terhadap pakan pasca injeksi *S. agalactiae* tampak lemah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardi *et al.* (2011), lemahnya respon ikan terhadap pakan disebabkan oleh terganggunya sistem pencernaan ikan akibat adanya infeksi bakteri *S. agalactiae* yang menyerang bagian hipotalamus (otak) sebagai pusat yang mengatur rasa lapar dan juga pencernaan ikan, sehingga ikan lambat untuk mencerna pakan.

Benih ikan nila pada perlakuan A (kontrol) kurang respon terhadap pakan sampai akhir pengamatan, hal ini karena pada perlakuan A (kontrol) tidak diberikan perlakuan pengobatan sehingga benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *S. agalactiae* tidak mengalami proses penyembuhan. Tidak adanya perlakuan pengobatan mengakibatkan terganggunya enzim pencernaan pada benih ikan nila akibat adanya infeksi bakteri dalam otak yang mengatur gerak peristaltik usus. Sehingga untuk mencerna pakan akan lebih lama dari kondisi normal. Bakteri yang menginfeksi otak ikan dapat mengganggu kerja hipotalamus bagian lateral yang mengatur rasa lapar. Terganggunya sel-sel dalam hipotalamus yang berada dalam otak depan akibat adanya infeksi *S. agalactiae*, inilah yang menyebabkan ikan mulai mengalami penurunan nafsu makannya bahkan tidak mau makan pasca injeksi bakteri (Hardi 2011).

Benih ikan nila pada perlakuan D (150 ppm) dan E (200 ppm) respon terhadap pakan yang diberikan pada hari ke- 2 hingga hari ke- 6 terlihat lemah, hal ini diduga karena konsentrasi ekstrak biji pepaya yang diberikan terlalu tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Purwaningdyah *et al.* (2015), bahwa total tanin ekstrak biji pepaya mentah lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak biji pepaya matang. Tingginya konsentrasi ekstrak yang diberikan mengakibatkan tingginya senyawa antibakteri yang terkandung terutama tanin. Dalam jumlah yang tinggi tanin dapat menyebabkan kelainan pada saluran pencernaan dan mengganggu mekanisme organ-organ pencernaan terutama hati, pankreas dan usus (Noor 1992 dalam Akmal dan Mairizal 2013).

Pada perlakuan B (50 ppm) terlihat respon ikan yang kurang terhadap pakan yang diberikan pada hari ke- 2 hingga hari ke- 6, hal ini diduga karena pada perlakuan B (50 ppm) konsentrasi ekstrak yang diberikan kurang maksimal sehingga ikan belum sembuh dan mengakibatkan lemahnya respon terhadap pakan, perlakuan C (100 ppm) pada hari ke- 6 ikan memberikan respon normal terhadap pakan yang diberikan sampai akhir penelitian, hari ke- 7 pada perlakuan B (50 ppm), D (150 ppm) dan E (200 ppm) ikan memberikan respon normal terhadap pakan yang diberikan sampai akhir penelitian, hal ini karena benih ikan nila mengalami masa penyembuhan dengan perendaman larutan ekstrak biji pepaya.

Benih ikan nila yang terserang bakteri *S. agalactiae* selain mengalami penurunan respon terhadap pakan juga mengalami penurunan respon terhadap kejutan. Uji refleks terhadap benih ikan nila dilakukan dengan mengetuk dinding akuarium pada setiap perlakuan, ikan yang sehat akan menjauhi sumber ketukan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Pengamatan Respon Benih Ikan Nila Terhadap Kejutan

Pengamatan hari ke-	Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya (ppm)														
	0 (A)			50 (B)			100 (C)			150 (D)			200 (E)		
	Ulangan ke-														
	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.	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Pengamatan hari ke-	Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya (ppm)														
	0 (A)			50 (B)			100 (C)			150 (D)			200 (E)		
	Ulangan ke-														
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
11.	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
12.	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
13.	+	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
14.	■	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	■	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

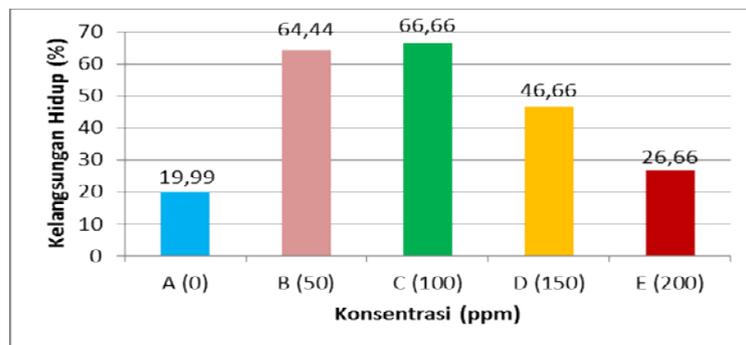
Keterangan : (-) Respon tidak ada
 (+) Respon kurang
 (++) Respon normal
 ■ Benih ikan nila mati 100%

Pada Tabel 3 terlihat benih ikan nila hari ke- 1 dan ke- 2 untuk semua perlakuan menunjukkan tidak adanya respon terhadap kejutan. Perlakuan A (kontrol) tidak ada respon hingga hari ke- 6, namun pada hari ke- 7 hingga akhir penelitian ikan menunjukkan respon kejutan yang kurang. Perlakuan C (100 ppm) dan D (150 ppm) pada hari ke- 3 hingga hari ke- 4 menunjukkan respon yang kurang terhadap kejutan yang diberikan dan merespon kejutan kembali normal pada hari ke- 5 hingga akhir penelitian. Untuk perlakuan B (50 ppm) dan E (200 ppm) pada hari ke- 3 hingga hari ke- 5 ikan menunjukkan respon yang kurang terhadap kejutan yang diberikan, kembali merespon kejutan secara normal pada hari ke- 6 hingga akhir penelitian.

Pemulihan respon terhadap kejutan kembali normal karena zat antibakteri yang terkandung pada ekstrak biji pepaya telah masuk ke dalam tubuh ikan dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. agalactiae* sehingga ikan yang terserang penyakit mengalami masa penyembuhan dan mampu memberikan respon yang diberikan.

Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Berdasarkan hasil pengamatan pada benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *S. agalactiae* setelah diberikan perlakuan dengan larutan ekstrak biji pepaya melalui metode perendaman 48 jam menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang bervariasi untuk setiap perlakuan (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Pada Gambar 2 disajikan pola mortalitas pada benih ikan nila dari penginfeksi bakteri *S. agalactiae* sebanyak 10^8 CFU/mL. Hasil pengamatan diperoleh bahwa semua perlakuan yang diberi ekstrak biji pepaya menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol). Penggunaan ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 50 ppm memberikan peningkatan terhadap kelangsungan hidup sampai batas 100 ppm. Pemberian ekstrak biji pepaya yang berlebih dapat

menurunkan kelangsungan hidup, terbukti pada konsentrasi 150 ppm terjadi penurunan kelangsungan hidup dan terus menurun hingga konsentrasi 200 ppm.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian larutan ekstrak biji pepaya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *S. agalactiae* selama 2 minggu masa pemulihan (lampiran 9). Perlakuan A (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan B (50

ppm) dan perlakuan C (100 ppm) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (150 ppm) dan perlakuan E (200 ppm). Perlakuan B (50 ppm) dan C (100 ppm) berbeda nyata dengan perlakuan A

(kontrol) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (150 ppm) dan perlakuan E (200 ppm).

Tabel 4. Rata-rata Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Setelah Direndam Ekstrak Biji Pepaya

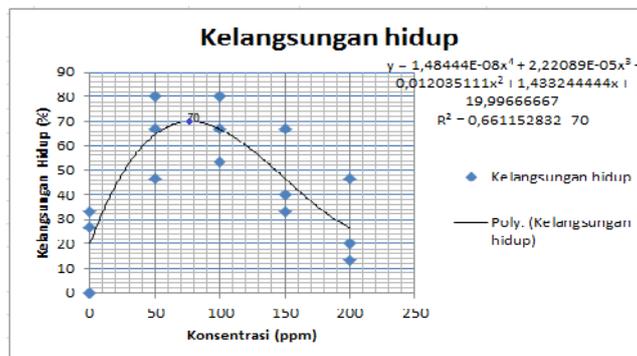
Perlakuan (ppm)	Rata-rata Kelangsungan Hidup		Notasi
	%	Hasil Transformasi	
A (kontrol)	19.99	3.64	a
B (50)	64.44	7.97	b
C (100)	66.66	8.13	b
D (150)	46.66	6.75	ab
E (200)	26.66	4.98	ab

Keterangan: Nilai yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata

Pada Tabel 4 terlihat perlakuan A (kontrol) dan E (200 ppm) menghasilkan kelangsungan hidup yang rendah dibandingkan perlakuan B (50 ppm), C (100 ppm) dan D (150 ppm). Rendahnya kelangsungan hidup pada perlakuan A (kontrol) karena benih ikan nila tidak diberi perlakuan pengobatan seperti perlakuan lainnya sehingga benih ikan nila mengalami kerusakan jaringan tubuh seperti sisik mengelupas, *melanosis*, bercak merah dan abnormalitas mata hingga akhir penelitian akibat infeksi yang disebabkan oleh bakteri *S. agalactiae*. Infeksi pada tubuh dapat menurunkan daya tahan tubuh serta terganggunya proses metabolisme karena tidak adanya senyawa antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. agalactiae* sehingga mengakibatkan kematian pada ikan.

Pada perlakuan E (200 ppm) memberikan kelangsungan hidup benih ikan nila yang rendah dibandingkan perlakuan lainnya namun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sebesar 26,66%. Perlakuan D (150 ppm) memberikan kelangsungan hidup yang rendah setelah perlakuan E (200 ppm) yaitu sebesar 46,66%, kelangsungan hidup yang dihasilkan dari

ke dua perlakuan tersebut kurang dari 50%, karena konsentrasi ekstrak biji pepaya yang diberikan terlalu tinggi sehingga mengakibatkan toksik pada ikan. Beberapa benih ikan yang mengalami infeksi akibat serangan bakteri mati karena tingginya konsentrasi yang diberikan. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji pepaya yang diberikan pada benih ikan nila maka semakin besar pula senyawa antibakteri yang dikandungnya, senyawa antibakteri yang terlalu tinggi dapat berdampak negatif bagi ikan uji. Pada perlakuan B (50 ppm) kelangsungan benih ikan nila yang dihasilkan sebesar 64,44% tidak berbeda jauh dengan perlakuan C (100 ppm) sebesar 66,66% dimana konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terbaik, kelangsungan hidup yang dihasilkan lebih besar dari 50%. Selain kelangsungan hidup yang dihasilkan lebih tinggi, pemulihan pengobatan juga lebih cepat terjadi pada perlakuan B (50 ppm) dan C (100 ppm). Pada konsentrasi tersebut senyawa zat antibakteri pada ekstrak biji pepaya bekerja cukup optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. agalactiae*.



Gambar 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Biji Pepaya Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Hasil analisis regresi (Gambar 3) menunjukkan adanya pengaruh pemberian perendaman ekstrak biji pepaya terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *S. agalactiae* menghasilkan hubungan kuadrat dengan persamaan $Y = 1,4844x^4 + 2,221x^3 - 0,012x^2 + 1,4332x + 19,997$ dengan hubungan determinasi (R^2) = 0,661 sehingga hubungan korelasi (R) = 0,813 artinya penggunaan larutan ekstrak biji pepaya memberikan pengaruh sebesar 81,30% terhadap penyembuhan benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *S. agalactiae*. Berdasarkan grafik hubungan konsentrasi ekstrak

biji pepaya terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila, maka nilai optimum tingkat pemberian konsentrasi larutan ekstrak biji pepaya untuk pengobatan benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *S. agalactiae* adalah sebesar 78 ppm yang menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 70%.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan tiga hari sekali. Kisaran nilai parameter kualitas air selama masa penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisaran Suhu, pH dan DO

Perlakuan (ppm)	Paramater Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)
A (kontrol)	27-31	7,1-7,5	6,1-8,7
B (50)	30-33	7,0-7,2	5,7-8,7
C (100)	27-32	7,1-7,3	5,7-8,4
D (150)	28-32	7,0-7,2	5,5-8,9
E (200)	27-33	7,0-7,3	5,6-9,0
Kualitas air untuk ikan nila	25-32	6,5-8,5	>3

Keterangan: Kualitas air untuk ikan nila (SNI 7550:2009).

Berdasarkan Tabel 5, maka kondisi kualitas air atau media pemeliharaan benih ikan nila selama dilakukan penelitian dalam keadaan terkontrol. Hal ini menunjukkan bahwa parameter kualitas air tidak menjadi faktor pembatas selama pelaksanaan penelitian, sehingga infeksi yang terjadi pada ikan nila sepenuhnya disebabkan oleh infeksi bakteri *S. agalactiae*. Suhu rata-rata selama penelitian berkisar pada 27 - 33 °C, rata-rata pH berkisar antara 7,0 - 7,5 dan rata-rata kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 5,5 - 9,0 mg/l

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 50 ppm dan 100 ppm melalui perendaman selama 48 jam efektif dalam pengobatan infeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* pada benih ikan nila dan memberikan kelangsungan hidup sebesar 64,44% dan 66,66%.
2. Konsentrasi optimum untuk pengobatan ikan nila yang terinfeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* selama 48 jam dengan metode perendaman adalah sebesar 78 ppm dengan kelangsungan hidup sebesar 70%.

3. Pemberian ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 100 ppm melalui perendaman selama 48 jam memberikan tingkat pemulihan lebih cepat pada hari ke- 13 dan menunjukkan respon pakan yang lebih cepat pada hari ke-6.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan penggunaan ekstrak biji pepaya mentah pada konsentrasi 78 ppm melalui perendaman selama 48 jam dapat digunakan untuk pengobatan benih ikan nila yang terinfeksi bakteri *Streptococcus agalactiae*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal dan Mairizal. 2013. *The Effect Of the Use Of Sengon Leaves (Albizia falcataria) Soaked in Kapur Tohor (CaO)*. Jurnal peternakan Indonesai. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.
- Aryanto, E. W., 2011. *Patogenisitas Streptococcus agalactiae Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Calzada, F., I. Yepez-Mulia, dan A. Tapia-Contreras. 2007. *Effect of Mexican medicinal plant used to treat trichomoniasis*

- on *Trochomonas vaginalis* trophozoites. Journal Ethnopharmacol. 113(2): 248-251.
- Evans, JJ., DJ Pasnik, H Klesius, S Al-Ablani. 2006. *First report of Streptococcus agalactiae and Lactococcus garviae from a wild bottlenose dolphin (Tursiops truncatus)*. Journal of aquatic Animal Health 18: 212-216.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Rancangan Percobaan*. CV. Armico. Bandung. 442 hlm.
- Hardi E. H. 2011. *Kandidat Vaksin Potensial Streptococcus agalactiae Untuk Pencegahan Penyakit Streptococcosis pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Hardi E. H., E. Sukenda, Harris, dan A. M. Lusiasuti. 2011. *Toksisitas Produk Ekstrasellular (ECP) Streptococcus agalactiae pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Jurnal Natur Indonesia 13(3), Juni 2011: 187-199 ISSN 1410-9379. Keputusan Akreditasi No. 65a/DIKTI/Kep./2008.
- Purwanindyah, Y. G., T. Dewanti Widyaningsih, N. Wijayanti, 2015. *Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (Carica papaya L.) Sebagai Antidiare Pada Mencit yang Diinduksi Salmonella typhimurium*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol 3 No 4 p. 1283-1293. Universitas Brawijaya Malang.
- Rinawatiasih. 2012. *Pemberian Ekstrak Biji Pepaya (Carica papaya) Pada Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) yang Terinfeksi Bakteri Aeromonas hydrophila*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Rusmawan, D. 2010. *Obat Herbal Untuk Ikan*. Diakses dari <http://www.dejeefish.com/>. Pada 27 September 2014.
- Sukadana, I.M., S.R. Santi, dan N.K. Juliati. 2008. *Aktivitas Antibakteri Senyawa Golongan Triterpenoid dari Biji Pepaya (Carica papaya L.)*. Jurnal Kimia 2 : 15 18.
- Tauhid. 2009. *Efektivitas pemberian vaksin Streptococcus spp. pada benih ikan nila (Oreochromis niloticus) melalui teknik perendaman untuk pencegahan penyakit Streptococcosis*. Laporan Penelitian Hibah Penelitian Bagi Peneliti dan Perekayasa Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Pusat Riset Perikanan Budidaya Depertemen Kelautan dan Perikanan.