Efektivitas penambahan ekstrak daun kecubung (*Datura metel* L) pada pakan untuk pencegahan streptocococcis pada benih ikan nila sultana, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

[Effectiveness of the addition of *Datura metel* L. leaves extract in diet to prevent the streptocococcis on Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) fry]

Irfan Rhamadhan[1], Rosidah[2], Yuli Andriani[2]✉

[1] Alumnus Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran
[2] Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Diterima: 06 Januari 2015; Disetujui: 22 September 2015

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan yang efektif untuk pencegahan streptocococcis pada benih ikan nila sultana *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas lima perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan dengan konsentrasi A (0 ppm), B (1000 ppm), C (1500 ppm), D (2000 ppm), dan E (2500 ppm). Parameter yang diamati adalah gejala klinis, kelangsungan hidup, jumlah sel darah putih, rasio konversi pakan, dan kualitas air. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan dengan konsentrasi 1500 ppm paling efektif mencegah streptococcocis pada benih ikan nila, yang diperlihatkan dengan tidak munculnya gejala klinis, jumlah sel darah putih yang relatif tinggi,dan kelangsungan hidup tertinggi (100%).

Kata kunci: benih ikan nila sultana, ekstrak daun kecubung, gejala klinis, kelangsungan hidup, sel darah putih, Streptocococcis

Abstract

This research aimed to determine the dose addition of *Datura metel* leaves extract in diet for effective prevention of streptocococcis on tilapia fry. The research was arranged in completely randomized design with five treatments and three replications. The *D. metel* leaves extract mixed into the diet with 5 different doses, namely A (0 ppm), B (1000 ppm), C (1500 ppm), D (2000 ppm) and E (2500 ppm). Clinical symptom, survival rate, total leukocyte, feed conversion and water quality were observed. The result showed that the addition of *D. metel* leaves extract in the amount of 1500 ppm was the most effective to prevent the streptocococcis on tilapia fry, which characterized by no clinical symptom, high leucocyte and highest survival rate (100%).

Keywords: tilapia sultana fry, *Datura metel* extract, clinical symptom, survival rate, leucocyte cell, streptocococcis

Pendahuluan

Ikan nila, *Oreochromis niloticus* (Linn.) merupakan salah satu komoditas air tawar yang populer di Indonesia, harganya relatif murah sehingga potensial dijadikan sebagai sumber protein hewani yang dapat dijangkau oleh berbagai lapisan masyarakat. Ikan nila sultana merupakan hasil seleksi famili dan perkawinan silang 43 strain nila (BBPBAT 2012). Keunggulan yang dimiliki oleh nila sultana diantaranya pertumbuhan lebih cepat hingga 40% dibandingkan nila strain lain dan memiliki jumlah telur yang lebih banyak (BBPBAT 2012). Ikan nila sultana ini selain memiliki beberapa kelebihan juga masih memiliki kekurangan yaitu benih yang masih rentan terhadap serangan streptocococcis.

Streptocococcis spesifik menyerang ikan nila, bersifat akut dan menyebabkan kematian hingga mencapai 100% pada ikan budi daya (Hernandez *et al*. 2009). Gejala klinis ikan nila yang terserang streptocococcis adalah luka di permukaan kulit, bercak merah pada sirip, gerak renang lambat dan nafsu makan yang menurun. Gejala lain yang sering muncul berupa abnormalitas pada mata yaitu *exophthalmia* (mata menonjol), *opacity* (kekeruhan mata), dan *purelens*

✉ Penulis korespondensi
Alamat surel: *yuliyusep@yahoo.com*

(mata berselaput putih) serta kehilangan keseimbangan (Evans *et al*. 2006). Penanggulangan streptocococcis selama ini masih dilakukan dengan menggunakan antibiotik. Efek penggunaan antibiotik secara terus menerus dapat menimbulkan resistensi mikroorganisme patogen terhadap antibiotik dan meninggalkan residu pada ikan dan lingkunganya (FAO 2008). Penggunaan antibiotik sering menimbulkan efek resistensi, meningkatkan virulensi bakteri, menimbulkan residu pada daging dan mencemari lingkungan (Widya 2014). Keputusan Menteri Perikanan dan Kelautan Republik Indonesia No. 52/Kepmen-KP/2014 tentang klasifikasi obat ikan, bahwa antibiotika merupakan obat keras bagi ikan apabila penggunaannya tidak sesuai dengan ketentuan jumlah, aturan dosis, bentuk sediaan dan cara pemakaian dapat menimbulkan bahaya bagi ikan, lingkungan dan/atau manusia yang mengonsumsi ikan tersebut.Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan alternatif penanggulangan dan pencegahan penyakit yang lebih aman bagi ikan dan lingkungannya.

Penggunaan imunostimulan dapat dilakukan sebagai upaya perlindungan dan pencegahan serangan penyakit pada ikan. Imunostimulan dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh alami dan adaptif pada ikan (Kani *et al*. 2003*)*. Penambahan bahan imunostimulan dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh ikan terutama sistem kekebalan non spesifik, untuk melawan segala jenis patogen yang menyerang (Ellis 1988). Imunostimulan dapat berasal dari komponen bakteri, nutrisi, ekstrak hewan, dan ekstrak tumbuhan (Sakai 1999).

Kecubung (*Datura metel* L.) merupakan tumbuhan yang akar, batang, biji, dan daunnya banyak mengandung alkaloid. Selain alkaloid tanaman kecubung mengandung steroid, flavonoid, fenol, dan tanin (Handayani *et al*. 2012). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung pada tanaman obat seperti steroid, flavonoid, tanin, saponin, fenol dan minyak atsiri berpotensi sebagai antibakteri dan imunostimulan (Yuhana *et al.* 2009). Tujuan penelitian ini adalah menentukan dosis penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan yang efektif untuk pencegahan penyakit streptocococcis pada benih ikan nila sultana.

Bahan dan metode

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 18 Juni - 17 Juli 2014. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila sultana (*Oreochromis niloticus*) berasal dari Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi dengan ukuran rata-rata 6,0±1,4 cm sebanyak 20 ekor setiap akuarium. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga ikan yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 300 ekor. Ikan uji sebelum digunakan diadaptasikan terlebih dahulu dalam bak fiber selama tujuh hari untuk memastikan tidak ada gejala *streptocococcis* dan penyakit lainnya. Selama aklimatisasi ikan uji diberi pakan dua kali dalam sehari secara *adlibitum* dan dilakukan penyiponan setiap pagi hari sebelum pemberian pakan yang tanpa ekstrak daun kecubung.

Ekstrak daun kecubung diperoleh melalui proses ekstraksi. Sebanyak 3,2 kg daun kecubung basah yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dikering anginkan. Sesudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian dimasukkan kedalam maserator, untuk dilakukan maserasi dengan larutan etanol 96% sebanyak 8,5 L selama 24 jam hingga terbentuk supernatan. Selanjutnya supernatan dievaporasi dengan menggunakan vakum *rotavapour* pada suhu 40^{o}C dengan kecepatan 120x per menit. Ekstrak yang dihasilkan sebanyak 52 gram, kemudian diencer-

kan dengan menggunakan akuades sesuai dengan konsentrasi perlakuan.

Biakan bakteri *Streptococcus agalactiae* yang digunakan untuk uji tantang berasal dari Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi. Biakan bakteri sebelum digunakan diisolasi pada media agar *Brain Heart Infusion Agar* (BHIA) yang telah disterilkan menggunakan *autoclave*. Isolat bakteri *Streptococcus agalactiae* yang berasal dari biakan kemudian diambil menggunakan jarum ose dan selanjutnya dimasukkan ke dalam media agar dengan membentuk pola. Isolat bakteri pada media agar BHIA kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37^{o}C selama 24 jam.

Pakan komersial yang digunakan mengandung kadar protein 30-32%. Pakan ditambahkan ekstrak daun kecubung yang telah dilakukan pengenceran sesuai dengan konsentrasi perlakuan 0 ppm (A), 1000 ppm (B), 1500 ppm (C), 2000 ppm (D), dan 2500 ppm (E). Penambahan ekstrak pada pakan dengan cara disemprotkan hingga homogen, kemudian dikering anginkan. Pakan yang telah mengandung ekstrak diberikan pada ikan uji dengan takaran 5% dari biomassa ikan sebanyak dua kali per hari selama 21 hari. Selanjutnya ikan diuji tantang, yaitu penginfeksian ikan uji dengan bakteri *Steptococcus agalactiae* secara kohabitasi melalui media air dengan dosis 4 ml dengan kepadatan bakteri 10^{8}cfu mL^{-1} untuk setiap akuarium.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan dengan konsentrasi A (0 ppm), B (1000 ppm), C (1500 ppm), D (2000 ppm), dan E (2500 ppm). Parameter yang diamati adalah gejala klinis, kelangsungan hidup, jumlah sel darah putih, dan rasio konversi pakan.

Pengamatan gejala klinis mengikuti metoda Evans *et al*. (2006),dilakukan selama tujuh hari setelah ikan diuji tantang dengan bakteri *Streptococcus agalactiae*. Gejala klinis yang diamati meliputi respon terhadap pakan, kerusakan tubuh yaitu *melanosis* (warna permukaan tubuh menjadi lebih gelap), abnormalitas pada mata (*exophthalmia*), dan bercak merah pada permukaan tubuh ikan.

Kelangsungan hidup (SR) benih ikan nila sultana diamati dengan cara menghitung jumlah ikan yang mati setelah uji tantang. Hasil yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979):

$$SR = N_t/N_0 \text{ x}100\%$$

Keterangan: SR= kelangsungan hidup, Nt = jumlah ikan uji pada akhir pengamatan, No= jumlah ikan uji pada awal pengamatan

Pengamatan sel darah putih dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu pada saat sebelum perlakuan, setelah diberi perlakuan, dan setelah diuji tantang. Pengamatan sel darah putih mengikuti metoda Nabib & Pasaribu (1989), diawali dengan pengambilan sampel darah dengan cara merobek bagian pangkal ekor ikan dengan menggunakan pisau. Darah yang keluar ditampung dalam tabung eppendorf dan diencerkan dengan larutan turk's, selanjutnya dimasukkan ke dalam *haemositometer* untuk diamati jumlah sel darah putih di bawah mikroskop. Jumlah sel darah putih yang teramati dihitung dengan menggunakan rumus (Nabib & Pasaribu 1989):

$$\sum \text{sel darah putih} = \text{jumlah sel terhitung x } \frac{1}{\text{volumekotak}} \text{ x faktorpengenceran}$$

Rasio efisiensi pemberian pakan dihitung berdasarkan rumus Djajasewaka (1985), sebagai berikut :

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{F}}{(\text{Wt} + \text{D}) - \text{Wo}} \text{ x } 100\%$$

Keterangan: F= bobot pakan yang diberikan selama penelitian, Wt= rata-rata bobot ikan pada akhir penelitian (gram), Wo= rata-rata bobot ikan pada awal penelitian (gram), D= jumlah bobot ikan yang mati selama penelitian (gram)

Data gejala klinis dan jumlah sel sel darah putih dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kelangsungan hidup dan konversi pakan dianalisis dengan uji F. Jika terjadi perbedaan yang nyata antarperlakuan dilanjutkan dengan uji berganda Duncan dengan taraf kesalahan 5% (Gasperz 1994).

Hasil

Gejala klinis

Pada hari ke- 2 setelah uji tantang dengan bakteri *Streptococcus agalactiae*, hampir seluruh ikan uji pada perlakuan A (kontrol) mengalami penurunan nafsu makan. Memasuki hari ke-4 setelah uji tantang, ikan tidak memakan seluruh pakan yang diberikan dan hal ini terus terjadi sampai akhir pengamatan. Pada Perlakuan B (1000 ppm) sebagian kecil ikan mengalami penurunan respon terhadap pakan dimulai hari ke-4 setelah uji tantang dan terus terjadi sampai akhir pengamatan.

Pada Tabel 1 terlihat hampir seluruh ikan uji (rata-rata 95%) pada perlakuan A (kontrol) mengalami gejala klinis awal terinfeksi streptocococcis berupa *melanosis* (Gambar 1 a) lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu pengamatan di hari ke-3 (48 jam setelah uji tantang). Pada pengamatan hari ke-4 (72 jam setelah uji tantang) gejala klinis yang muncul berupa bercak merah di permukaan tubuh dan abnormalitas pada mata (Gambar 1b). Mata agak menonjol, keruh dan timbul selaput pada bagian mata, kondisi ini terjadi sampai akhir pengamatan. Ikan uji pada perlakuan B gejala klinis pertama muncul pada pengamatan hari ke-5 berupa *melanosis* dan terjadi sampai akhir pengamatan. Ikan uji pada perlakuan lainnya (C, D, dan E) sampai akhir pengamatan tidak memperlihatkan tanda gejala klinis terinfeksi streptocococcis (Gambar 1c).

Tabel 1. Gejala klinis ikan nila setelah diuji tantang

Pengamatan hari ke-	Konsentrasi ekstrak daun kecubung (ppm)														
	0 (A)			1.000 (B)			1.500 (C)			2.000 (D)			2.500 (E)		
	Ulangan ke-														
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	m	-	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	m	m	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	b	b	a	-	m	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	a	a	a	m	m	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	a	a	a	m	m		-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: (-) : Tidak ada gejala klinis
(m) : melanosis
(b) : bercak merah
(a) : abnormalitas pada mata



a. *melanosis*



b. Abnormalitas pada mata



c. ikan nila sehat

Gambar 1. Gejala klinis ikan nila

Gejala klinis lain yang mengindikasikan ikan uji terserang streptocococcis adalah gerak renang yang tidak normal. Ikan cenderung diam dan berada di dasar akuarium, serta mengalami gangguan keseimbangan ditandai dengan gerakan ikan yang berputar dengan posisi kepala di atas yang dikenal dengan *whirling* (Tabel 2). Pada Tabel 2 terlihat benih ikan nila pada perlakuan A (kontrol) mulai mengalami gangguan gerak renang pada hari ke dua sampai akhir pengamatan, ditandai dengan posisi ikan di dasar akuarium dan sulit untuk menyeimbangkan tubuh di mana ikan berputar-putar dengan posisi kepala di atas (Gambar 2).

Kelangsungan hidup benih ikan nila

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (uji F), penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan menghasilkan kelangsungan hidup benih ikan nila berbeda nyata. Hasil uji Duncan memperlihatkan perlakuan A (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan B (1000 ppm) dan perlakuan E (2500 ppm) tidak berbeda nyata. Perlakuan C (1500 ppm) memberikan kelangsungan hidup tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan D (2000 ppm) dan perlakuan lainnya (Tabel 3). Pada Tabel 3 terlihat perlakuan A (kontrol) memberikan tingkat kelangsungan hidup ikan terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan B (1000 ppm) kelangsungan hidup benih ikan nila dikatagorikan rendah dibandingkan perlakuan lainnya (C,D, dan E), yaitu sebesar 83,33%. Perlakuan C (1500 ppm) merupakan konsentrasi terbaik dengan kelangsungan hidup 100%. Pada perlakuan D (2000 ppm) dan E (2500 ppm) kelangsungan hidup benih ikan nila sebesar 96,67% dan 93,33%.

Pengamatan sel darah putih

Jumlah sel darah putih pada ikan yang diberi perlakuan ekstrak daun kecubung (B, C, D, dan E) selama 21 hari mengalami peningkatan lebih besar dibandingkan perlakuan A (Tabel 4). Pada Tabel 4 terlihat ikan uji yang telah diberi perlakuan ekstrak daun kecubung selama 21 hari mengalami peningkatan jumlah sel darah putih yang signifikan. Ikan uji pada perlakuan A (kontrol) peningkatan jumlah sel darah putih bukan karena pemberian ekstrak daun kecubung namun karena bertambahnya umur dan bobot ikan yang telah dipelihara selama 3 minggu. Oleh karena itu walaupun terjadi peningkatan jumlah sel darah putih namun nilainya jauh lebih rendah dibandingkan perlakuan B, C, D dan E.

Setelah uji tantang, ikan uji pada perlakuan A mengalami peningkatan jumlah sel darah putih lebih besar dibandingkan perlakuan B, C, D, dan E. Pada perlakuan B (1000 ppm) setelah uji tantang peningkatan sel darah putih lebih besar dibandingkan perlakuan C, D, dan E tetapi tidak lebih besar daripada perlakuan A (kontrol). Jumlah sel darah putih tertinggi setelah pemberian ekstrak terdapat pada perlakuan C (1500 ppm), D (2000 ppm), dan E (2500 ppm).

Rasio konversi pakan

Berdasarkan jumlah pakan yang diberikan dan perhitungan konversi pemberian pakan pada ikan uji selama penelitian berkisar antara 1,37-1,47. Nilai konversi pakan terendah terjadi pada perlakuan D dengan penambahan ekstrak daun kecubung sebanyak 2000 ppm dengan rata-rata nilai konversi pakan sebesar 1,37; sedangkan nilai konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan A (kontrol) yaitu sebesar 1,47. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (uji F) antarperlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap konversi pakan dan semua perlakuan memberikan nilai konversi pakan yang baik (Tabel 5).

Tabel 2. Gerak renang ikan nila setelah uji tantang

Pengamatan hari ke-	Konsentrasi ekstrak daun kecubung (ppm)														
	0 (A)			1.000 (B)			1.500 (C)			2.000 (D)			2.500 (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	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan : + Gerak renang normal; - Gerak renang tidak normal



Gambar 2. Gangguan gerak renang (*whirling)*

Tabel 3. Rata-rata kelangsungan hidup (KH) benih ikan nila

Perlakuan (ppm)	Rata-rata kelangsungan hidup		Notasi
	%	Hasil transformasi	
A (kontrol)	33,33±7,64	35,17	A
B (1000)	83,33±2,89	70,11	B
C (1500)	100±0	90,00	D
D (2000)	96,67±2,89	81,39	C
E (2500)	93,33±2,89	75,24	BC

Keterangan: nilai yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 4. Rata-rata jumlah sel darah putih selama penelitian

Perlakuan ekstrak (ppm)	Rata-rata jumlah sel darah putih (sel mm^{-3})		
	Sebelum penambahan ekstrak	Setelah penambahan ekstrak	Setelah uji tantang
A (kontrol)	25.567,00±1955,33	56.900,00±1665,33	128.533,00±8764,32
B (1000)	24.200,00±2023,20	67.600,00±400,00	100.800,00±1969,77
C (1500)	23.533,00±305,51	71.467,00±4103,65	77.533,00±1501,11
D (2000)	24.067,00±1474,22	75.466,00±1101,51	80.667,00±754,98
E (2500)	23.934,00±401,04	78.334,00±4105,28	82.134,00±757,19

Tabel 5. Rata–rata nilai konversi pakan benih ikan nila selama penelitian

Perlakuan	Rasio konversi pakan	Notasi
A (Kontrol)	1,47±0,15	A
B (1000 ppm)	1,46±0,05	A
C (1500 ppm)	1,39±0,07	A
D (2000 ppm)	1,37±0,04	A
E (2500 ppm)	1,38±0,03	A

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Pembahasan

Gejala klinis

Penurunan dan tidak adanya nafsu makan pada sebagian besar ikan perlakuan A dan sebagian kecil pada ikan perlakuan B, karena bakteri *Streptococcus agalactiae* berhasil masuk ke dalam bagian diencefalon otak ikan, sehingga keseimbangan tubuh ikan terganggu. Hal ini berakibat pada terganggunya gerak renang ikan dan terganggunya sistem pencernaan ikan sehingga ikan tidak merespon pakan yang diberikan (Austin & Austin 2007).

Ikan uji pada perlakuan A (kontrol) dan B (1000 ppm) mengalami gejala klinis awal terinfeksi streptocococcis berupa melanosis, bercak merah di permukaan tubuh dan abnormalitas pada mata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Evans *et al.* (2006) bahwa gejala klinis ikan nila yang terserang streptocococcis adalah luka di permukaan tubuh, *melanosis*, gerak renang lambat dan

tidak seimbang serta mengalami penurunan nafsu makan m. Gejala klinis lain yang sering muncul berupa abnormalitas pada mata yaitu *exoptalmia* (mata bengkak), *opacity* (kekeruhan mata), dan *purelens* (mata berselaput putih).

Perubahan warna tubuh berupa *melanosis* yang terjadi pada ikan uji perlakuan A (kontrol) dan B (1000 ppm) disebabkan adanya kerusakan pada organ pembentuk sel darah. Menurut Komarudin & Supriyadi (2003), *melanosis* pada ikan nila yang terinfeksi streptococcocis dikarenakan adanya kerusakan di jaringan pembuat darah, yaitu ginjal. Hal ini mengakibatkan ikan nila kekurangan darah, diindikasikan dengan warna tubuh menjadi lebih gelap. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Hardi *et al*. (2011) bahwa keberadaan bakteri pada ginjal ikan dapat menyebabkan perubahan warna tubuh menjadi lebih hitam. Terjadinya gerakan renang yang tidak menentu (*whirling*) karena adanya gangguan keseimbangan sebagai akibat dari kerusakan pada organ otak sehingga granuloma pada stratum giserum pusat terganggu.

Kelangsungan hidup benih ikan nila

Ikan uji pada perlakuan A (kontrol) mengalami tingkat kelangsungan hidup ikan terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Tabel 3). Rendahnya kelangsungan hidup pada perlakuan A (kontrol) disebabkan benih ikan nila tidak diberi perlakuan ekstrak daun kecubung sehingga tidak tahan terhadap serangan bakteri *Streptococcus agalactiae.* Hal ini memperlihatkan bahwa ekstrak daun kecubung mengandung senyawa yang berfungsi sebagai imunostimulan yang dapat menginduksi ketahanan tubuh terhadap serangan bakteri *Streptococcus agalactiae*. Menurut Sastrapradja (1978), akar, batang, biji, dan daun kecubung mengandung alkaloid. Yuhana *et al* (2009) mengemukakan bahwa steroid, flavonoid, fenol, dan tanin berpotensi selain sebagai antibakteri, juga sebagai imunostimulan. Menurut Anderson (1992), steroid, flavonoid, fenol, dan tanin tergolong paraimunitas yang bekerja sebagai mitogen, yang dapat mengaktivasi sel pertahanan seluler. Leukosit sebagai pertahanan seluler yang termasuk pertahanan non spesifik yang akan memfagosit patogen, sehingga peningkatan ketahanan tubuh ikan ditandai dengan gejala klinis yang ringan dan meningkatnya jumlah sel leukosit,

Pada perlakuan B (1000 ppm) kelangsungan hidup benih ikan nila dikatagorikan rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang diberi ekstrak (C, D, dan E), yaitu sebesar 83,33%. Hal ini disebabkan senyawa imunostimulan yang ada pada ekstrak daun kecubung masih belum maksimal dalam meningkatkan daya tahan tubuh ikan. Hal ini terindikasi dari kandungan leukosit pada ikan uji setelah diberi ekstrak kecubung lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan C, D, dan E. Akibatnya, bakteri *Streptococcus agalactiae* masih dapat menembus sistem imun dan merusak jaringan tubuh pada ikan yang akhirnya menyebabkan kematian.

Perlakuan C (1500 ppm) merupakan konsentrasi terbaik dengan kelangsungan hidup 100%. Pada konsentrasi ini dosis yang diberikan tepat sehingga senyawa imunostimulator yang terkandung dalam ekstrak daun kecubung bekerja optimal untuk meningkatkan sistem ketahanan tubuh pada ikan, akibatnya bakteri *Streptococcus agalactiae* tidak dapat masuk dan merusak sistem ketahanan tubuh ikan. Sistem kekebalan tubuh non spesifik yang ada pada tubuh ikan dapat menelan dan menghancurkan bakteri *Streptococcus agalactiae* sehingga bakteri tidak dapat berkembang biak dalam tubuh ikan.

Pada perlakuan D (2000 ppm) dan E (2500 ppm) kelangsungan hidup benih ikan nila

sebesar 96,67% dan 93,33%. Kematian yang terjadi pada perlakuan ini diduga karena dosis ekstrak daun kecubung yang berlebihan sehingga menyebabkan toksik bagi ikan. Kandungan toksik pada ekstrak daun kecubung diduga berasal dari tanin. Menurut Makkar *et al*. (2007), kandungan tanin dengan konsentrasi yang tinggi dapat bersifat toksik karena dapat mengikat protein dan membentuk senyawa kompleks yang sulit untuk dicerna.

Pengamatan sel darah putih

Sel darah putih memiliki peranan penting dalam sistem pertahanan tubuh ikan untuk mencegah terjadinya infeksi bakteri. Jumlah sel darah putih pada ikan berkisar antara 20.000-150.000 sel mm^{-3} (Lagler *et al*. 1977). Peningkatan jumlah sel darah putih pada perlakuan A dan B pada masa setelah uji tantang dikarenakan terjadinya proses fagositosis dalam tubuh ikan yang terinfeksi penyakit streptocococcis. Menurut Dwinanti *et al*. (2014), meningkatnya jumlah sel darah putih menunjukkan bahwa ikan sedang mengalami infeksi dan tubuh ikan mengantisipasi kondisi tersebut dengan memproduksi sel darah putih lebih banyak sebagai respon imunitas.

Jumlah sel darah putih tertinggi setelah pemberian ekstrak terdapat pada perlakuan C (1500 ppm), D (2000 ppm), dan E (2500 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa dosis yang diberikan pada perlakuan C, D, dan E merupakan dosis yang tepat sehingga senyawa imunostimulan yang terkandung dalam ekstrak, yaitu steroid dapat menstimulasi sistem imun pada tubuh ikan dengan baik. Penambahan dosis ekstrak daun kecubung yang tepat mengakibatkan naiknya jumlah sel darah putih pada tubuh ikan, sehingga ikan tidak mudah terserang penyakit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anderson (1992) bahwa aplikasi imunostimulan yang tepat akan menstimulasi ketahanan tubuh terhadap infeksi penyakit, terindikasi dengan jumlah sel darah putih yang cukup tinggi, sehingga mampu menghancurkan antigen yang masuk ke dalam tubuh ikan.

Uraian di atas memperlihatkan bahwa ekstrak daun kecubung dapat berperan sebagai immunostimulator yang mampu meningkatkan jumlah sel darah putih pada benih ikan nila. Menurut Rea *et al.* (1992), penambahan immunostimulan akan merangsang proses produksi limfosit yang akan menyebabkan naiknya produksi antibodi pada tubuh ikan.

Rasio konversi pakan

Konversi pakan merupakan jumlah perbandingan pakan yang diberikan terhadap jumlah pertambahan bobot yang dihasilkan pada ikan. Nilai konversi pemberian pakan berbanding terbalik dengan pertambahan bobot ikan, sehingga semakin rendah nilai konversi pakan, maka semakin baik kualitas pakan dan semakin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam uji F bahwa nilai konversi penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan sebesar 2000 ppm dengan nilai konversi 1,37 memiliki nilai konversi yang paling baik. Menurut Elangoven & Lethi (1994), nilai konversi yang baik adalah <3, semakin kecil nilai konversi pakan maka semakin efisien penggunaan pakan dalam menghasilkan pertumbuhan ikan.

Kesimpulan

Penambahan ekstrak daun kecubung pada pakan sebesar 1500 ppm efektif untuk mening-

katkan sistem kekebalan tubuh benih ikan nila yang diuji tantang dengan bakteri *Steptococcus agalactiae*, dengan kelangsungan hidup mencapai 100%.

Daftar pustaka

Anderson DP. 1992. *Fish Immunology*. TFH Publication Ltd. Hongkong. 239 p.

Austin B, Austin DA. 2007. *Bacterial Fish Pathogens*. Fourth Edition. Praxis Publishing Ltd. New York. 552 p.

Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT). 2012. Laman resmi *Flyer Sultana*. www.bbpbat.net. (Diakses 23 Januari 2014)

Djajasewaka H. *Pakan Ikan*. CV. Yasaguna. Jakarta. 45 hlm.

Dwinanti SH, Sukenda, Yuhana M, Lusiastuti AM. 2014. Toksisitas dan imunogenisitas produk ekstraseluler *Streptococcus agalactiae* tipe non-hemolitik pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1) : 105-116

Effendie MI. 1979. *Biologi Perikanan*.Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.163 hlm.

Ellis AE. 1988. *Fish Vaccination*. Academic Press Limited. London. 255 pp.

Elangoven A, Lethi CD. 1994. Growth rate comparisons of two indian major carps-catla (*Catla catla*) and rohu (*Labeo rohita*) with tilapia (*Oreochromis mosambicus*). *Journal of Aquaculture in the Tropics*, 9(3): 241-246.

Evans JJ, Pasnik DJ, Klesius PH, Al-Ablani S. 2006. First report of *Streptococcus agalactiae* and *Lactococcus garvieae* from a wild bottlenose *Dolphin (Tursiops truncates)*. *Journal of Wildlife Diseases*, 42(3): 561-569

FAO (Food and Agriculture Organization). 2008. *Cultured aquatic species information programme Penaeus monodon* (Fabricius, 1798). http://www.fao.org/fishery/cultured species/Penaeusmonodon/en.

Gasperz V. 1995. *Metoda Perancangan Percobaan untuk Ilmu-ilmu Pertanian dan Ilmu-ilmu Teknik Biologi*. CV. Armico. Bandung. 472 hlm.

Handayani W, Yulita N, Nintya S. 2012. Respon pertumbuhan dan produksi alkaloid pada kalus berakar *Datura metel* L. terhadap peningkatan mikronutrien dari medium MS. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 20(1): 29-36

Hardi EH, Sukenda, Harris E, Lusiastuti AM. 2011. Karakteristik dan patogenisitas *Streptococcus agalactiae* tipe B-hemolitik dan non-hemolitik pada ikan nila. *Jurnal Veteriner* 12(2): 152-164.

Hernandez E, Figueroa J, Iregui C. 2009. *Streptococcosis* on red tilapia *Oreochromis* sp. *Journal of Fish Diseases*, 32(3): 247-252.

Kani RA, Rantetondok A, Malina AS. 2003. Pengaruh pemberian CpG-ODN terhadap sistem kekebalan tubuh ikan kerapu macan. *Jurnal Pasca Universitas Hasanuddin*, l 11(261): 8 hlm.

Komarudin O, Supriyadi H. 2003. Kerusakan jaringan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi penyakit streptococcosis. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(2): 35-38

Lagler KF, Bardach JE, Miller RR, Pasino DRM. 1977. Ichthyology. John Willey and Sons Inc. New York. 506 p.

Makkar HPS, Sidduraju P, Becker K. 2007. Tannins. *Plant Secondary Metabolites*. Publisher Humana Press. New York. 130 p.

Nabib R, Pasaribu FH. 1989. *Patologi dan Penyakit Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 158 hlm.

Raa J, Roersted G, Engstad R, Robertsen B. 1992. The use of immunostimulants to increase resistance of aquatic organism to microbial infectious. *In*: Shariff M, Subasinghe RP, Arthur JR (Eds). *Diseases in Asia Aquaculture*. Fish Health Section. Asean Fisheries Society. Manila. Philipines. pp. 3-50

Sakai M. 1999. Current research status of fish and shellfish immunostimulant. *Aquaculture*, 172(1): 63-92.

Sastrapradja S. 1978. *Tanaman Obat*. Lembaga Biologi Nasional. LIPI. Bogor. 126 hlm.

Yuhana SA, Rahayu K, DewaKM. 2012. Daya antibakteri ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus inae* secara in vitro. Media Journal of Aquaculture and Fish Health. Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan

Nabib R, Pasaribu FH. 1989. *Patologi dan Pe-nyakit Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendi-dikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Bio-teknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 158 hlm.

Raa J, Roersted G, Engstad R, Robertsen B. 1992. The use of immunostimulants to increase resistance of aquatic organism to microbial infectious. *In*: Shariff M, Subasinghe RP, Arthur JR (Eds). *Diseases in Asia Aquaculture*. Fish Health Section. Asean Fisheries Society. Manila. Philipines. pp. 3-50

Sakai M. 1999. Current research status of fish and shellfish immunostimulant. *Aquaculture*, 172(1): 63-92.

Sastrapradja S. 1978. *Tanaman Obat*. Lembaga Biologi Nasional. LIPI. Bogor. 126 hlm.

Yuhana SA, Rahayu K, DewaKM. 2012. Daya antibakteri ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus inae* secara in vitro. Media Journal of Aquaculture and Fish Health. Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan.Universitas Airlangga. 1(2): 7 hlm.

Widya DR. 2014. Aktivitas antimikroba biji teratai (*Nymphaea pubescens* L.). terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus agalactiae* dan *Saprolegnia* sp. *Jurnal Aquacoastmarine*, 2(1): 7-17

dan Kelautan.Universitas Airlangga. 1(2): 7 hlm.

Widya DR. 2014. Aktivitas antimikroba biji teratai (*Nymphaea pubescens* L.). terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus agalactiae* dan *Saprolegnia* sp. *Jurnal Aquacoastmarine*, 2(1): 7-17