

## EFEKTIVITAS PENGGUNAAN BIOAKTIF SPONGE UNTUK PENANGGULANGAN BAKTERI *Aeromonas* sp. PADA NENER BANDENG, *Chanos chanos* Forskal

Muliani<sup>1)</sup> dan Emma Suryati<sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan bioaktif sponge terhadap penanggulangan penyakit bakteri, *Aeromonas* sp. pada ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk.). Percobaan dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros yang meliputi beberapa tahapan kerja yaitu: (1) isolasi dan identifikasi bakteri, *Aeromonas* sp.; (2) perbanyakan, *Aeromonas* sp. hasil identifikasi; (3) infeksi *Aeromonas* sp. sebanyak  $10^5$  sel/mL air, dan pemberian ekstrak sponge *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., dan *Callyspongia pseudoreticulata* dengan dosis masing-masing 0, 100, 200, dan 300 mg/L ke dalam wadah pemeliharaan nener bandeng; dan (4) pemantauan perkembangan populasi *Aeromonas* sp. setelah perendaman dengan ekstrak sponge. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak sponge dapat menurunkan populasi *Aeromonas* sp. baik pada media pemeliharaan maupun pada nener bandeng. Jumlah populasi *Aeromonas* sp. pada nener bandeng yang diberi ekstrak sponge berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibanding dengan kontrol namun tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara ketiga jenis sponge pada setiap dosis yang digunakan. Sintasan nener bandeng pada akhir percobaan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) antara semua perlakuan.

**ABSTRACT:** *Bioactive effectiveness of sponges to prevention of Aeromonas sp. bacteria on milkfish. By: Muliani and Emma Suryati*

*The aim of the experiment was to know the effectiveness of sponge bioactive in prevention of Aeromonas sp. bacterial disease on milkfish (Chanos chanos Forsk.). The experiment was conducted at Research Institute for Coastal Fisheries (RICF) laboratory including several activities i.e.; (1) isolation and identification of bacteria, Aeromonas sp.; (2) propagation of Aeromonas sp. using Nutrient Broth media; (3) spreading of Aeromonas sp. at  $10^5$  cell/mL in water medium and medicinal treatment using sponge bioactive extracts from Auletta sp., Callyspongia sp., and Callyspongia pseudoreticulata with dosages of 0, 100, 200, 300 mg/L in milkfish water volume culture media 2 L; (4) monitoring of Aeromonas sp. population after treatment by sponges bioactive. The result of the experiment showed that the extract sponges had potencialy to reduce population of Aeromonas sp. both in water medium and in milkfish fry body. The decreasing of Aeromonas sp. population in 2 L milkfish fry treated by extract sponges was significantly different ( $P < 0.05$ ) with compared to control, eventhough there were not significantly different ( $P > 0.05$ ) among species or dosages. The survival rate of milkfish fry was not significantly different ( $P > 0.05$ ) among the treatments.*

**KEYWORDS:** *sponges, bioactive, effectiveness, Aeromonas sp., milkfish*

### PENDAHULUAN

Kemerosotan usaha budi daya udang windu beberapa tahun terakhir ini menyebabkan banyaknya lahan tambak yang terbengkalai dan tidak termanfaatkan. Di beberapa daerah, tambak yang tidak dapat lagi digunakan untuk budi daya udang dialihfungsikan menjadi tambak bandeng. Diperoleh informasi bahwa bandeng yang dibudidayakan di lahan bekas tambak intensif dapat tumbuh dengan baik dengan memanfaatkan sisa bahan organik di dasar tambak. Dengan semakin meningkatnya permintaan konsumen akan ikan bandeng menyebabkan usaha budi daya bandeng mengalami perkembangan dari

yang tradisional dengan mengandalkan pakan alami menjadi semi maju dengan pemberian pakan tambahan. Hal ini berakibat pula terhadap semakin meningkatnya permintaan akan nener bandeng, sehingga memacu perkembangan hatchery bandeng baik skala besar maupun kecil (skala rumah tangga). Perkembangan suatu sistem usaha perbenihan dan budi daya biasanya akan diikuti oleh sebuah permasalahan terutama yang berkaitan dengan masalah kesehatan organisme peliharaan.

Dalam usaha perbenihan bandeng, kendala yang sering dihadapi adalah terinfeksi induk bandeng oleh beberapa jenis bakteri antara lain *Vibrio* sp.

<sup>1)</sup> Peneliti pada Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros

(Zafran, 1997). Kendala lain yang dihadapi dalam usaha pembenihan bandeng adalah seringnya terjadi kematian larva bandeng secara massal yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* spp. (Taufik, 1997). Sementara itu pada usaha budi daya bandeng di tambak juga sering ditemukan bandeng yang mengalami kebutaan akibat infeksi bakteri antara lain *Vibrio* sp. dan *Aeromonas* sp. Untuk mengantisipasi hal ini perlu diusahakan pencegahannya, baik melalui perbaikan kualitas lingkungan maupun pengelolaan kesehatan ikan bandeng melalui penggunaan obat-obatan yang ramah lingkungan.

Kasus yang terjadi pada udang windu diharapkan tidak terjadi pada ikan bandeng di mana ekspor udang windu sering ditolak oleh negara-negara pengimpor karena ditemukan zat-zat antibiotik yang terakumulasi dalam daging udang, selain itu penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol akan menimbulkan resistensi pada mikroba patogen (Chythanya, 1999 dan Sze, 2000). Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain untuk mengganti antibiotik dengan bahan alami yang ramah lingkungan dan mudah terurai. Bahan alami yang mulai banyak dikaji, antara lain adalah sponge (Oclarit *et al.*, 1994) dan diatomae (Naviner *et al.*, 1999). Sehubungan dengan hal itu, Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros dalam beberapa tahun terakhir ini telah melakukan penelitian untuk menggali potensi bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti obat-obatan yang beredar dewasa ini (Suryati, 1993; Suryati & Hala, 1993; Suryati *et al.*, 1995 dan 1997; Ahmad *et al.*, 1995; dan Muliani *et al.*, 1996 dan 1998; dan Suryati *et al.*, 2000). Sponge merupakan komunitas terumbu karang yang mengandung bahan aktif yang banyak digunakan dalam industri farmasi obat-obatan untuk hewan dan manusia. Beberapa jenis sponge yang dilaporkan memiliki bioaktif antara lain *Hyatella intestinalis* mengandung sesterterpen (Karuso *et al.*, 1989); *Agelas flabelliformis* mengandung metil steroid (Gunasekara *et al.*, 1989); *Hipospongia comunis*, *Spongia officinalis*, *Ircinia virabilis*, *Spongia gracilis* masing-masing mengandung sesterterpen, terpenoid, variabelin, dan ketosteroid (Madaio *et al.*, 1989); *Dysidea avara* mengandung varol (Crispino *et al.*, 1989); dan *Erylus lendenfeldi* serta *Dyctionella insica* masing-masing mengandung metil steroid glikosida dan ketosteroid (Cimminiello *et al.*, 1989) yang dapat dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan pengobatan penyakit pada manusia dan hewan.

Dengan mengacu pada hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa ahli tentang pemanfaatan bioaktif sponge dalam bidang farmasi obat-obatan pada manusia dan hewan, maka Suryati *et al.* (1995, 1997); Ahmad *et al.* (1995); Muliani *et al.* (1996); Muliani *et al.* (1998a, 1998b) melakukan

penapisan bioaktif sponge yang dapat digunakan sebagai bakterisida dan fungisida pada komoditas perikanan pantai. Hasil penelitian Suryati *et al.* (1995) menunjukkan bahwa sponge dari jenis *Callyspongia* sp. dan *C. pseudoreticulata* masing-masing mengandung steroid, sedangkan *Auletta* sp. mengandung asam fenolat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan bioaktif sponge terhadap penanggulangan bakteri *Aeromonas* sp. pada nener bandeng.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros, yang meliputi beberapa tahapan yaitu:

### Isolasi dan Identifikasi *Aeromonas* sp.

*Aeromonas* sp. diisolasi dari insang, mata, dan organ dari ikan bandeng dengan cara goresan secara aseptik menggunakan jarum ose, kemudian ditumbuhkan dalam media *Tryptic Soy Agar* (TSA) dalam cawan petri selama 48 jam pada suhu 25°C. Bakteri yang tumbuh pada media tersebut diisolasi dan dimurnikan berdasarkan bentuk, ukuran, dan warna koloni (Hadioetomo, 1993) dan ditumbuhkan pada media TSA miring selama 48 jam pada suhu 25°C. Setelah itu dilakukan uji karakterisasi secara biokimia (Cowan, 1974; Austine, 1987; Austine, 1991; Austine & Austine, 1993) menggunakan media O/F, TSI agar, SIM, MR-VP, King A, King B, Gelatin, dan Urea Broth. Selanjutnya diidentifikasi sesuai petunjuk Lewis (1973), Austine (1991), Austine & Austine (1993). *Aeromonas* sp. yang telah diidentifikasi selanjutnya diremajakan secara berkala untuk selanjutnya dilakukan perbanyakan.

### Perbanyakan *Aeromonas* sp.

Isolat bakteri *Aeromonas* sp. yang akan diinfeksi kepada nener bandeng ditumbuhkan pada media TSA dalam cawan petri, selama 48 jam pada suhu 25°C. Kemudian diambil sebanyak 15 jarum ose dan ditumbuhkan pada *nutrien broth* volume 400 mL selama 48 jam pada suhu 25°C. Untuk mengetahui kepadatan bakteri dalam *nutrien broth*, maka diambil 1 mL dan diencerkan dengan 9 mL *saline solution* (pengenceran dilakukan secara bertingkat dari 10<sup>-1</sup>, 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup>, dan 10<sup>-4</sup>) kemudian masing-masing pengenceran diambil 0,1 mL dan ditumbuhkan pada media TSA dalam cawan petri selama 48 jam pada suhu 25°C. Selanjutnya dihitung kepadatan *Aeromonas* sp. yang tumbuh pada media tersebut. Dengan mengetahui jumlah *Aeromonas* sp. yang tumbuh pada media TSA dalam cawan petri, maka

kepadatan *Aeromonas* sp. dalam *nutrien broth* dapat pula diketahui, sehingga volume suspensi bakteri dalam *nutrien broth* yang akan diinfeksi ke dalam media pemeliharaan ikan bandeng dapat diketahui dengan menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut:

$$N1 V1 = N2 V2$$

dengan:

N1= Kepadatan populasi *Aeromonas* sp. dalam *nutrien broth*

V1= Volume suspensi *Aeromonas* sp. dalam *nutrien broth* yang dibutuhkan

N2= Kepadatan populasi bakteri yang dikehendaki

V2= Volume media air dalam wadah pemeliharaan ikan bandeng

### **Infeksi *Aeromonas* sp. dan Pemberian Ekstrak Sponge ke dalam Wadah Pemeliharaan Nener Bandeng**

Stoples volume 3 L sebanyak 30 buah digunakan sebagai wadah percobaan. Tiap wadah diisi air laut steril yang bersalinitas 25 ppt sebanyak 2 L. Hewan uji yang digunakan adalah ikan bandeng ukuran gelondongan dengan ukuran panjang 3-5 cm dan bobot 0,05-0,07 g dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Nener bandeng yang telah ditebar dalam stoples diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas* sp. dengan kepadatan  $10^5$  sel/mL, setelah 24 jam diberi ekstrak sponge *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., dan *C. pseudoreticulata* dengan dosis 100, 200, dan 300 mg/L dan 0 sebagai kontrol (tanpa ekstrak sponge) secara perendaman. Percobaan dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap dengan pola faktorial. Faktor I adalah jenis sponge dan faktor II adalah dosis sponge, di mana masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Untuk mengetahui efektivitas bioaktif sponge terhadap penanggulangan *Aeromonas* sp., pada nener bandeng, dilakukan pemantauan perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. setiap 24 jam selama 96 jam, sedangkan sintasan ikan bandeng dihitung pada akhir percobaan.

### **Pemantauan Perkembangan Populasi *Aeromonas* sp.**

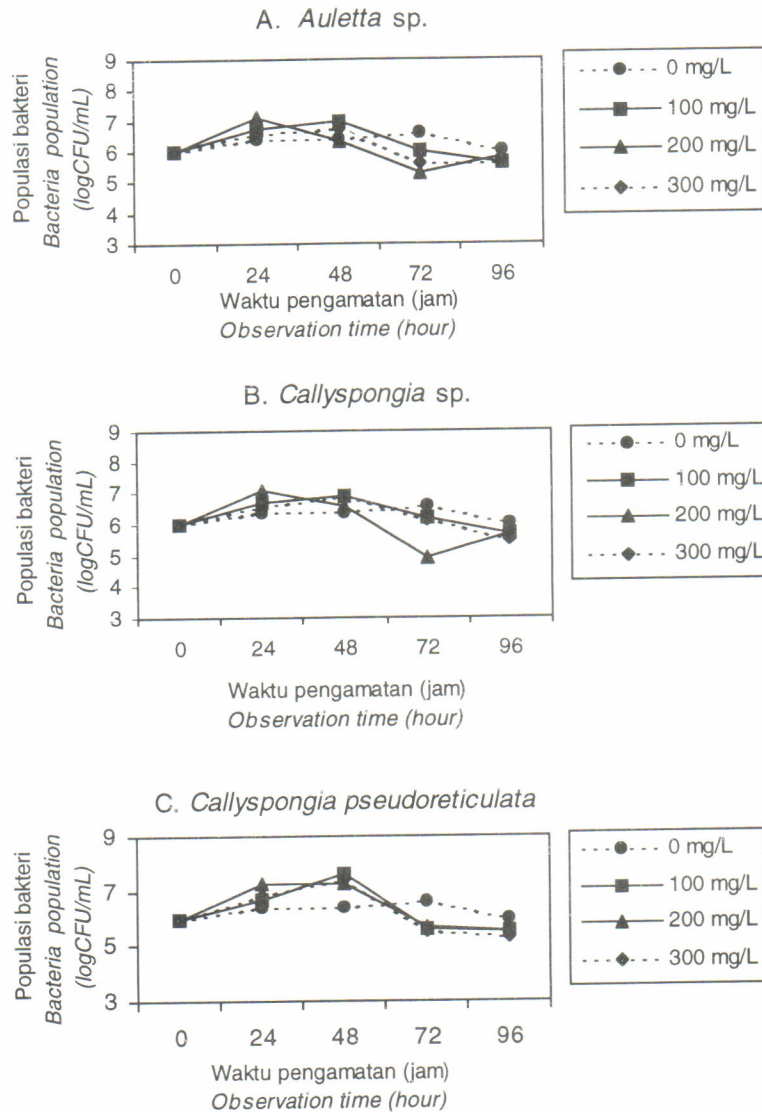
Pemantauan perkembangan populasi *Aeromonas* sp. dalam media air dilakukan setiap 24 jam, dengan cara mengambil sampel air sebanyak 1 mL/wadah, kemudian diencerkan dengan 9 mL larutan garam fisiologis (NaCl 0,85%). Pengenceran dilakukan secara bertingkat dari  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ , dan  $10^{-3}$ ; kemudian dari masing-masing pengenceran diambil 0,1 mL dan ditumbuhkan pada media TSA dalam cawan petri secara duplo, selanjutnya diinkubasi pada suhu 25°C selama 48 jam. Setelah itu jumlah koloni *Aeromonas*

sp. yang tumbuh pada media tersebut dihitung, sehingga dapat diketahui perkembangan populasi bakteri tersebut selama percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan perangkat lunak "Statistik" versi 3.

## **HASIL DAN BAHASAN**

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perkembangan populasi bakteri setiap 24 jam mengalami fluktuasi, baik pada perlakuan yang menggunakan bioaktif sponge dengan dosis yang berbeda maupun pada kontrol (tanpa bioaktif sponge) (Gambar 1). Dari gambar tersebut terlihat bahwa pada 24 jam pertama grafik perkembangan populasi mulai naik dan mencapai puncaknya pada 48 jam dan setelah itu mulai menurun kembali. Persentase penurunan perkembangan populasi *Aeromonas* sp. pada perlakuan menggunakan ekstrak sponge relatif lebih rendah jika dibanding dengan kontrol, demikian pula ada kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis yang digunakan untuk setiap spesies sponge, semakin tinggi persentase penurunan populasi *Aeromonas* sp. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis sponge tersebut dapat menekan perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. dalam media pemeliharaan nener bandeng. Hasil penelitian Ahmad *et al.* (1995) menunjukkan bahwa jenis sponge yang paling bagus menghambat bakteri *Aeromonas* sp. antara lain *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., *C. pseudoreticulata*, dan *Halicondria cartilagena*. Namun demikian hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak ketiga spesies sponge dalam percobaan ini tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap penurunan populasi *Aeromonas* sp. dalam media pemeliharaan nener bandeng, begitu pula dosis 100, 200, dan 300 mg/L untuk semua jenis sponge. Hal ini mungkin disebabkan perbedaan dosis ekstrak sponge yang digunakan terlalu rendah.

Hasil uji statistik terhadap populasi bakteri setiap gram nener bandeng memperlihatkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), antara perlakuan yang menggunakan bioaktif sponge, *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., dan *C. pseudoreticulata* dengan kontrol (tanpa bioaktif sponge), tetapi tidak ada perbedaan yang nyata antara dosis yang digunakan pada ketiga jenis sponge tersebut (Tabel 1). Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada semua tingkatan dosis *Auletta* sp. dan *C. pseudoreticulata* mampu menekan perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. sekitar  $10^7$  CFU/mL (kontrol) menjadi  $10^4$  CFU/mL atau sebesar 37,5% dan *Callyspongia* sp. sekitar  $10^7$  CFU/mL menjadi  $10^5$  CFU/mL atau sebesar 25,0%. Dengan demikian ketiga jenis sponge yang digunakan efektif sebagai bakterisida khususnya untuk menekan kolonisasi



Gambar 1. Populasi *Aeromonas* sp. selama 96 jam perendaman dengan menggunakan bioaktif sponge  
 Figure 1. Population of *Aeromonas* sp. during 96 hours treated by bioactive of sponges

*Aeromonas* sp. pada ikan bandeng. Menurut Salle (1961) bakterisida pada umumnya menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengiritasi dinding sel, menggumpalkan protein bakteri serta terjadi hidrolisis dan difusi cairan sel yang disebabkan perbedaan tekanan osmose.

Tidak adanya perbedaan daya hambat yang berarti antara semua dosis yang digunakan untuk semua jenis sponge diduga karena konsentrasi kepekatan dari ekstrak sponge masih rendah, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan cara meningkatkan konsentrasi kepekatan bioaktif sponge.

Hasil uji statistik terhadap sintasan hidup nener bandeng menunjukkan bahwa jenis maupun dosis ekstrak sponge yang digunakan tidak memperlihatkan

perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi bakteri *Aeromonas* sp. yang digunakan belum mencapai tahap yang mematikan, demikian pula dosis bioaktif sponge yang digunakan masih berada di bawah ambang yang mematikan nener bandeng, hal ini terlihat pada perlakuan tanpa penggunaan bioaktif sponge (kontrol) perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. mencapai  $10^7$  CFU/mL namun tidak menimbulkan kematian pada nener bandeng sampai pada akhir penelitian (Tabel 2).

Adanya kematian nener bandeng pada dosis 100 mg/L (pada penggunaan *Auletta* sp. dan *Callyspongia pseudoreticulata*) dengan dosis 100 dan 200 mg/L (*Callyspongia* sp.) yang terlihat pada Tabel 2 diduga

kepadatan *Aeromonas* sp. dalam *nutrien broth* dapat pula diketahui, sehingga volume suspensi bakteri dalam *nutrien broth* yang akan diinfeksi ke dalam media pemeliharaan ikan bandeng dapat diketahui dengan menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut:

$$N1 V1 = N2 V2$$

dengan:

N1= Kepadatan populasi *Aeromonas* sp. dalam *nutrien broth*

V1= Volume suspensi *Aeromonas* sp. dalam *nutrien broth* yang dibutuhkan

N2= Kepadatan populasi bakteri yang dikehendaki

V2= Volume media air dalam wadah pemeliharaan ikan bandeng

### **Infeksi *Aeromonas* sp. dan Pemberian Ekstrak Sponge ke dalam Wadah Pemeliharaan Nener Bandeng**

Stoples volume 3 L sebanyak 30 buah digunakan sebagai wadah percobaan. Tiap wadah diisi air laut steril yang bersalinitas 25 ppt sebanyak 2 L. Hewan uji yang digunakan adalah ikan bandeng ukuran gelondongan dengan ukuran panjang 3-5 cm dan bobot 0,05-0,07 g dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Nener bandeng yang telah ditebar dalam stoples diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas* sp. dengan kepadatan  $10^5$  sel/mL, setelah 24 jam diberi ekstrak sponge *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., dan *C. pseudoreticulata* dengan dosis 100, 200, dan 300 mg/L dan 0 sebagai kontrol (tanpa ekstrak sponge) secara perendaman. Percobaan dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap dengan pola faktorial. Faktor I adalah jenis sponge dan faktor II adalah dosis sponge, di mana masing-masing perlakuan diulang tiga kali.

Untuk mengetahui efektivitas bioaktif sponge terhadap penanggulangan *Aeromonas* sp., pada nener bandeng, dilakukan pemantauan perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. setiap 24 jam selama 96 jam, sedangkan sintasan ikan bandeng dihitung pada akhir percobaan.

### **Pemantauan Perkembangan Populasi *Aeromonas* sp.**

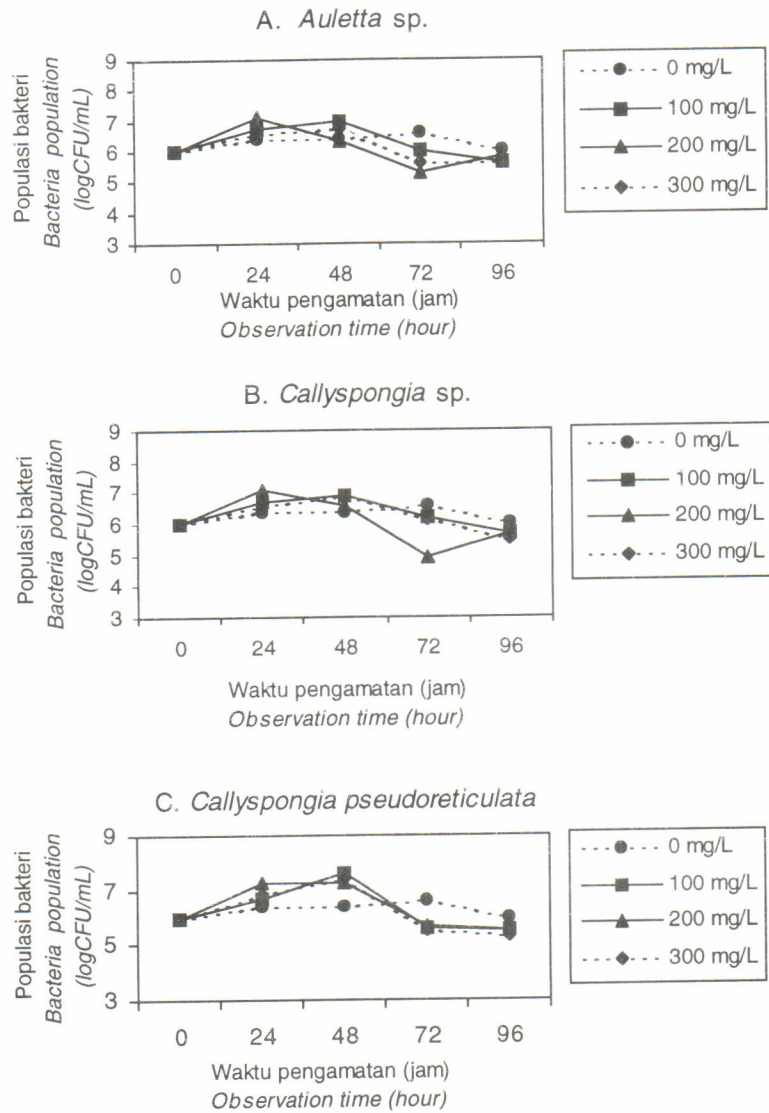
Pemantauan perkembangan populasi *Aeromonas* sp. dalam media air dilakukan setiap 24 jam, dengan cara mengambil sampel air sebanyak 1 mL/wadah, kemudian diencerkan dengan 9 mL larutan garam fisiologis (NaCl 0,85%). Pengenceran dilakukan secara bertingkat dari  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ , dan  $10^{-3}$ ; kemudian dari masing-masing pengenceran diambil 0,1 mL dan ditumbuhkan pada media TSA dalam cawan petri secara duplo, selanjutnya diinkubasi pada suhu 25°C selama 48 jam. Setelah itu jumlah koloni *Aeromonas*

sp. yang tumbuh pada media tersebut dihitung, sehingga dapat diketahui perkembangan populasi bakteri tersebut selama percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan perangkat lunak "Statistik" versi 3.

### **HASIL DAN BAHASAN**

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perkembangan populasi bakteri setiap 24 jam mengalami fluktuasi, baik pada perlakuan yang menggunakan bioaktif sponge dengan dosis yang berbeda maupun pada kontrol (tanpa bioaktif sponge) (Gambar 1). Dari gambar tersebut terlihat bahwa pada 24 jam pertama grafik perkembangan populasi mulai naik dan mencapai puncaknya pada 48 jam dan setelah itu mulai menurun kembali. Persentase penurunan perkembangan populasi *Aeromonas* sp. pada perlakuan menggunakan ekstrak sponge relatif lebih rendah jika dibanding dengan kontrol, demikian pula ada kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis yang digunakan untuk setiap spesies sponge, semakin tinggi persentase penurunan populasi *Aeromonas* sp. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga jenis sponge tersebut dapat menekan perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. dalam media pemeliharaan nener bandeng. Hasil penelitian Ahmad *et al.* (1995) menunjukkan bahwa jenis sponge yang paling bagus menghambat bakteri *Aeromonas* sp. antara lain *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., *C. pseudoreticulata*, dan *Halicondria cartilagina*. Namun demikian hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak ketiga spesies sponge dalam percobaan ini tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap penurunan populasi *Aeromonas* sp. dalam media pemeliharaan nener bandeng, begitu pula dosis 100, 200, dan 300 mg/L untuk semua jenis sponge. Hal ini mungkin disebabkan perbedaan dosis ekstrak sponge yang digunakan terlalu rendah.

Hasil uji statistik terhadap populasi bakteri setiap gram nener bandeng memperlihatkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), antara perlakuan yang menggunakan bioaktif sponge, *Auletta* sp., *Callyspongia* sp., dan *C. pseudoreticulata* dengan kontrol (tanpa bioaktif sponge), tetapi tidak ada perbedaan yang nyata antara dosis yang digunakan pada ketiga jenis sponge tersebut (Tabel 1). Dari Tabel 1 terlihat bahwa pada semua tingkatan dosis *Auletta* sp. dan *C. pseudoreticulata* mampu menekan perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. sekitar  $10^7$  CFU/mL (kontrol) menjadi  $10^4$  CFU/mL atau sebesar 37,5% dan *Callyspongia* sp. sekitar  $10^7$  CFU/mL menjadi  $10^5$  CFU/mL atau sebesar 25,0%. Dengan demikian ketiga jenis sponge yang digunakan efektif sebagai bakterisida khususnya untuk menekan kolonisasi



Gambar 1. Populasi *Aeromonas* sp. selama 96 jam perendaman dengan menggunakan bioaktif sponge  
 Figure 1. Population of *Aeromonas* sp. during 96 hours treated by bioactive of sponges

*Aeromonas* sp. pada ikan bandeng. Menurut Salle (1961) bakterisida pada umumnya menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengiritasi dinding sel, menggumpalkan protein bakteri serta terjadi hidrolisis dan difusi cairan sel yang disebabkan perbedaan tekanan osmose.

Tidak adanya perbedaan daya hambat yang berarti antara semua dosis yang digunakan untuk semua jenis sponge diduga karena konsentrasi kepekatan dari ekstrak sponge masih rendah, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan cara meningkatkan konsentrasi kepekatan bioaktif sponge.

Hasil uji statistik terhadap sintasan hidup nener bandeng menunjukkan bahwa jenis maupun dosis ekstrak sponge yang digunakan tidak memperlihatkan

perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi bakteri *Aeromonas* sp. yang digunakan belum mencapai tahap yang mematikan, demikian pula dosis bioaktif sponge yang digunakan masih berada di bawah ambang yang mematikan nener bandeng, hal ini terlihat pada perlakuan tanpa penggunaan bioaktif sponge (kontrol) perkembangan populasi bakteri *Aeromonas* sp. mencapai  $10^7$  CFU/mL namun tidak menimbulkan kematian pada nener bandeng sampai pada akhir penelitian (Tabel 2).

Adanya kematian nener bandeng pada dosis 100 mg/L (pada penggunaan *Auletta* sp. dan *Callyspongia pseudoreticulata*) dengan dosis 100 dan 200 mg/L (*Callyspongia* sp.) yang terlihat pada Tabel 2 diduga

Tabel 1. Populasi bakteri *Aeromonas* sp. (CFU/g) nener bandeng setelah 96 jam perendaman dengan bioaktif sponge

Table 1. Population of *Aeromonas* sp. bacterial (CFU/g) of milk fish fry after 96 hours treated by bioactive of sponges

Dosis (Dosage) (mg/L)	Jenis sponge (Species of sponges)		
	<i>Auletta</i> sp.	<i>Callyspongia</i> sp.	<i>C. pseudoreticulata</i>
0	1.1 x 10 <sup>7a</sup>	1.1 x 10 <sup>7a</sup>	1.0 x 10 <sup>7a</sup>
100	1.2 x 10 <sup>4b</sup>	1.4 x 10 <sup>5b</sup>	2.7 x 10 <sup>4b</sup>
200	1.9 x 10 <sup>4b</sup>	1.7 x 10 <sup>5b</sup>	2.3 x 10 <sup>4b</sup>
300	6.7 x 10 <sup>4b</sup>	3.7 x 10 <sup>5b</sup>	3.1 x 10 <sup>4b</sup>

Note: Huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)  
The similiar superscripts in one column and one line is not significantlly different (P>0.05)

Tabel 2. Sintasan nener bandeng (%) setelah 96 perendaman bioaktif sponge

Table 2. Survival rate (%) of milk fish fry after 96 hours treated by bioactifve of sponges

Dosis (Dosage) (mg/L)	Jenis sponge (Species of sponges)		
	<i>Auletta</i> sp.	<i>Callyspongia</i> sp.	<i>C. pseudoreticulata</i>
0	100.0 <sup>a</sup>	100.0 <sup>a</sup>	100.0 <sup>a</sup>
100	93.3 <sup>a</sup>	98.3 <sup>a</sup>	98.3 <sup>a</sup>
200	100.0 <sup>a</sup>	93.3 <sup>a</sup>	100.0 <sup>a</sup>
300	100.0 <sup>a</sup>	100.3 <sup>a</sup>	100.0 <sup>a</sup>

Note: Huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)  
The similiar superscripts in the same column and row are not significantlly different (P>0.05)

disebabkan kerusakan fisik dari nener bandeng itu sendiri, yang disebabkan oleh kesalahan teknis dalam penanganan selama percobaan berlangsung.

### KESIMPULAN

- Penggunaan bioaktif sponge (*Auletta* sp., *Callyspongia* sp., dan *C. pseudoreticulata*) mampu menurunkan kepadatan populasi bakteri *Aeromonas* sp. pada media pemeliharaan nener bandeng.
- Ketiga jenis sponge yang digunakan efektif untuk menekan bakteri *Aeromonas* sp. pada nener bandeng, meskipun dosis yang digunakan untuk masing-masing sponge masih perlu dilakukan kajian dengan cara peningkatan dosis yang digunakan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada analis (Nurjanna dan Rifka Pasande) yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, T., E. Suryati, dan Muliani. 1995. Screening sponges for bactericide to be used in shrimp cul-

ture. *Indonesian Fisheries Research Journal* 1 (1): 1-10.

Austine, B. 1987. *Marine Microbiology*. Cambridge University Press. Cambridge. 222 pp.

Austine, B. 1991. *Methods in Aquatic Bacteriology*. John Wiley and Sons. Chichester. New York. Brisbane. Toronto. Singapore. 425 pp.

Austin, B. and D.A. Austin. 1993. *Bacterial Fish Pathogens. Disease in Farmed and Wild Fish*. Second edition. New York. London. Toronto. Sydney. Tokyo. Singapore. 384 pp.

Chythanya R, Nayak DK, Venugopal MN. 1999. Antibiotic resistance in aquaculture. News from around the world. *Infofish International*. 6: 30-32.

Ciminiello, P., Ernesto F., Silvana M., and Alvinso M. 1989. A Novel conyugated ketosteroid from the marine sponge *Dyctionella incisa*. *J. of Natural Product*. 52 (6): 1331-1333.

Crispino, A., Deguillo, Des Rosa, and G. Strazullo. 1989. A new bioactive derivation of avarol from the marine sponge *Dysidea avara*. *J. of Natural Product*. 52 (6): 646-648.

Cowan, S. T. 1974. *Cowan and Steel's Manual for the identification of Medical Bacteria*, 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge University Press. Cambridge.

Gunasekara, S.P., S. Cramck, and R. Longlei. 1989. Immunosuppre sive compounds from a deep water