

Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 dengan Dosis Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Badut (*Amphiprion percula*)

The Effect of Different Doses of EM4 Probiotic on Survival Rate of Clown Fish Larvae (*Amphiprion percula*)

Fahmi Akbar¹⁾, Mansur Ma'shum²⁾, Dewi Nur'aeni S.¹⁾, Ketut Maha S.³⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

²⁾Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan 37 Mataram, NTB

³⁾Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut, Gondol, Bali

ABSTRAK

Ikan badut (*Amphiprion percula*) merupakan ikan hias air laut bernilai ekonomi tinggi. Kendala pada budidaya ikan badut adalah rendahnya kelangsungan hidup larva. EM4 (*Effective Microorganism* 4) merupakan jenis probiotik komersial yang dapat memperbaiki kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik EM4 dengan dosis berbeda terhadap kelangsungan hidup larva ikan badut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2012 di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol Bali. Larva yang digunakan sebagai hewan uji yaitu larva berumur 2 hari. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu dosis probiotik 4 mg/l (P1), 8 mg/l (P2), 12 mg/l (P3), 16 mg/l (P4), tanpa probiotik/kontrol (P5) dan setiap perlakuan diulang 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, probiotik EM4 dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kelangsungan hidup dan panjang akhir larva namun berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap berat akhir larva. Dosis probiotik 8 mg/l menghasilkan nilai rata-rata panjang akhir dan berat akhir tertinggi (0,017 g).

Kata kunci : *Ikan Badut, Probiotik, Kelangsungan Hidup.*

PENDAHULUAN

Ikan hias *clownfish* atau dikenal dengan nama lokal ikan badut (*Amphiprion percula*) merupakan jenis ikan hias air laut yang memiliki harga jual yang tinggi. Untuk ekspor ikan badut tersebut memiliki harga jual US 4.00/ekor. Tingginya harga jual didasarkan karena ikan badut jenis tersebut memiliki bentuk dan corak warna yang sangat menarik. Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan pasar akan ikan badut yaitu melalui kegiatan budidaya. Akan tetapi kendala yang masih sering ditemui pada budidaya ikan badut yaitu rendahnya kelangsungan hidup larva yang dihasilkan. Beberapa faktor penyebabnya diduga karena kondisi lingkungan yang buruk, infeksi patogen dan masih lemahnya fungsi fisiologis larva terutama kemampuannya dalam mencerna pakan.

Salah satu upaya untuk memperbaiki kondisi lingkungan yang buruk yaitu dengan pemberian probiotik. Probiotik adalah agen mikroba hidup yang mampu memberikan keuntungan bagi inang yakni dengan memodifikasi komunitas mikroba, meningkatkan respon inang terhadap penyakit dan memperbaiki kualitas lingkungan (Verschuere *et al.*, 2000 dalam Praditia, 2009). Menurut Irianto (2007), aplikasi pemberian probiotik dalam akuakultur dapat diberikan secara langsung melalui media air. Salah satu jenis probiotik yang digunakan dalam kegiatan budidaya ikan untuk memperbaiki kualitas air yaitu probiotik EM4 (*Effective Microorganismes* 4).

EM4 adalah kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan, bermanfaat untuk meningkatkan kualitas air dan meningkatkan pertumbuhan ikan. Sebagian besar EM4 mengandung 90 % mikroorganisme *Lactobacillus* sp. yaitu

bakteri penghasil asam laktat, serta dalam jumlah sedikit mengandung bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp. dan ragi (Anonim, 2012a).

Dosis probiotik EM4 yang tepat merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan. Menurut Gunarto *et al.* (2009), dosis probiotik yang tepat menjadi satu diantara penentu utama dalam meningkatkan pertumbuhan selain itu menjadi faktor yang mempengaruhi respon inang terhadap probiotik. Penelitian mengenai dosis penggunaan probiotik EM4 melalui media air untuk ikan telah banyak yang melakukannya, salah satunya yaitu hasil dari penelitian Dardiani (2006) yang diujikan pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan dosis yang berbeda yaitu 3 mg/l, 6 mg/l, 9 mg/l, 12 mg/l. Dari hasil penelitian tersebut didapat bahwa pada dosis 12 mg/l memberikan peningkatan kelangsungan hidup benih yang tinggi, serta dapat mengurangi kandungan NH₃ dalam media air pemeliharaan ikan. Akan tetapi, penelitian mengenai penggunaan probiotik EM4 dengan dosis berbeda melalui media air untuk ikan badut (*Amphiprion percula*) belum ada yang melakukannya. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian probiotik EM4 dengan dosis yang berbeda untuk dapat meningkatkan kelangsungan hidup larva ikan badut.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober - 5 Desember 2012 di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut (BBPPBL) Gondol Bali. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu probiotik dosis 4 mg/l (A),

probiotik dosis 8 mg/l (B), probiotik dosis 12 mg/l (C), probiotik dosis 16 mg/l (D), tanpa probiotik/kontrol (E). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 buah unit percobaan.

Wadah penelitian disterilisasi menggunakan kaporit kemudian dibilas sampai bersih dan dikeringkan. Wadah yang telah bersih disusun sesuai dengan denah pengacakan percobaan. Air laut yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu melalui proses filtrasi. Setiap wadah untuk memelihara larva ikan badut diisi air laut yang telah difilter sebanyak 25 liter. Tahap selanjutnya yaitu seleksi larva dimana larva pada masing-masing bak diseragamkan jumlahnya yaitu tiap bak diisi 20 ekor larva.

Tahap awal yang dilakukan dalam pemeliharaan larva adalah pemberian pakan yang sesuai dengan bukaan mulut larva dan penambahan probiotik dalam air media pemeliharaan. Adapun jenis pakan yang diberikan yaitu rotifer dan kopepoda dimana untuk rotifer diberikan pada larva umur D1 – D20 dosis 15 ind/ml, sedangkan kopepoda diberikan pada larva umur D5 – D20 dosis 5 ind/ml. Penambahan probiotik dilakukan secara langsung dalam air dengan dosis sesuai dengan perlakuan. Pemberian probiotik dilakukan setiap 2 hari sekali.

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 6 hari sekali yaitu pada hari ke-1, ke-7, ke-13 dan ke-19. Pengukuran kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* sp. dilakukan 3 kali selama pemeliharaan yaitu awal, tengah dan akhir pemeliharaan. Adapun media yang digunakan untuk menghitung kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* sp. yaitu media TSA dan TCBSA.

Pada akhir pemeliharaan dilakukan pengukuran berat dan panjang larva berat akhir menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g, dan penggaris dengan ketelitian 1 mm. Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini yaitu

kelangsungan hidup, sedangkan parameter penunjang adalah berat akhir, panjang akhir, kepadatan total bakteri, kepadatan total *Vibrio* sp. dan kualitas air yang meliputi suhu, salinitas (kadar garam), DO (oksigen terlarut), pH (derajat keasaman), amonia (NH₃), dan nitrit (NO₂).

Perhitungan kelangsungan hidup larva dilakukan dengan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (1997) yaitu:

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

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup larva ikan (%)

N_t = Jumlah larva yang hidup pada akhir percobaan (ekor)

N_o = Jumlah larva yang mati pada awal percobaan (ekor)

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam pada taraf 5 %, . Jika dari data sidik ragam diketahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, maka untuk melihat perlakuan yang memberikan hasil beda nyata dilakukan uji lanjut yaitu uji BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tingkat Kelangsungan Hidup, Berat akhir dan Panjang akhir Larva Ikan Badut Pada Akhir Pemeliharaan

Nilai rata-rata tingkat kelangsungan hidup, berat akhir dan panjang akhir larva ikan badut pada akhir pemeliharaan disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Rata-rata Tingkat Kelangsungan Hidup, Panjang Akhir dan Berat Akhir Larva Ikan Badut pada Akhir Pemeliharaan

Perlakuan	Parameter		
	Tingkat kelangsungan hidup (%) ^{ns}	Berat akhir (g)	Panjang akhir (cm) ^{ns}
4 mg/l	28,33 ± 2,30	0,014 ^{ab} ± 0,002	0,98 ± 0,04
8 mg/l	36,66 ± 3,05	0,017 ^a ± 0,002	1,32 ± 0,10
12 mg/l	31,66 ± 2,89	0,016 ^{ab} ± 0,000	0,94 ± 0,05
16 mg/l	18,33 ± 1,52	0,013 ^{ab} ± 0,003	0,99 ± 0,04
kontrol	28,33 ± 1,52	0,012 ^b ± 0,002	0,99 ± 0,05

Keterangan: ns = tidak berbeda nyata; Angka-angka yang ditandai dengan huruf (*superscript*) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan ($p < 0,05$) antar perlakuan dan angka di belakang ± menyatakan nilai standar deviasi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa, pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup larva ikan badut. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup larva untuk semua perlakuan berkisar 18,33 % sampai 36,66 %. (Tabel 1). Tingkat kelangsungan hidup larva tertinggi dihasilkan pada pemberian probiotik dosis 8 mg/l sebesar 36,33 % disusul dosis 12 mg/l sebesar 31,66 %, dosis 4 mg/l sebesar 28,33%, kontrol sebesar 28,33 % dan dosis 16 mg/l sebesar 18,33 %.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap berat akhir larva ikan badut. Dosis probiotik 8 mg/l menghasilkan berat akhir tertinggi yaitu 0,017 g dan berbeda nyata dengan dosis 16 mg/l, namun tidak berbeda nyata dengan dosis 12 mg/l, 4 mg/l, dan kontrol. Rata-rata berat akhir larva untuk semua perlakuan berkisar 0,017 g sampai 0,012 g (Gambar 1b).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian probiotik dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh ($p > 0,05$) terhadap panjang

akhir larva. Pada Tabel 1 terlihat, rata-rata panjang akhir larva untuk semua perlakuan berkisar 0,94 cm sampai 1,07 cm. Rata-rata panjang akhir yang cenderung lebih tinggi dihasilkan pada dosis probiotik 8 mg/l yaitu 1,07 cm.

Kepadatan Total Bakteri dan Total *Vibrio* sp. pada Air Media Pemeliharaan Larva Ikan Badut

Rata-rata kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* sp. pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan dalam air media pemeliharaan larva ikan badut untuk semua perlakuan disajikan pada Tabel 2 dan secara visual dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Rata-rata Kepadatan Total Bakteri dan Total *Vibrio* sp. (cfu/ml) dalam Air Media Pemeliharaan

Perlakuan	Kepadatan total bakteri (cfu/ml)			Kepadatan total <i>Vibrio</i> sp.(cfu/ml)		
	Awal	Tengah	Akhir	Awal	Tengah	Akhir
4 mg/l	13.000 ^{ab}	42.000 ^b	110.000 ^a	920 ^a	740 ^c	39.000 ^a
8 mg/l	14.000 ^a	40.000 ^b	49.000 ^b	140 ^d	820 ^c	1.700 ^c
12 mg/l	15.000 ^a	55.000 ^a	37.000 ^b	720 ^b	1.400 ^b	2.500 ^{bc}
16 mg/l	7.400 ^{bc}	37.000 ^b	52.000 ^b	920 ^a	1.900 ^a	3.800 ^{bc}
kontrol	5.900 ^c	58.000 ^a	39.000 ^b	210 ^c	730 ^c	4.400 ^b

Keterangan: Angka-angka yang ditandai dengan huruf (*superscript*) yang berbeda menunjukkan ada perbedaan ($p < 0,05$) antar perlakuan.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap rata-rata kepadatan total bakteri dalam air media pemeliharaan larva. Rata-rata kepadatan total bakteri pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan untuk semua perlakuan mengalami peningkatan kecuali pada dosis probiotik 12 mg/l dan kontrol sedikit mengalami penurunan pada akhir pemeliharaan (Tabel 2). Rata-rata kepadatan total bakteri pada awal, tengah dan akhir pemeliharaan untuk semua perlakuan berkisar 5900 sampai 110000 cfu/ml.

Pengukuran kepadatan total bakteri pada awal pemeliharaan menunjukkan, dosis probiotik 8 mg/l dan 12 mg/l menghasilkan rata-rata kepadatan total bakteri tertinggi yaitu 15000 dan 14000 cfu/ml. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, kepadatan total bakteri pada ke 2 dosis tersebut berbeda sangat nyata dengan dosis 16 mg/l dan kontrol, namun tidak berbeda nyata dengan dosis 4 mg/l. Pengukuran kepadatan total bakteri pada tengah pemeliharaan menunjukkan peningkatan untuk semua perlakuan. Pada dosis probiotik 12 mg/l dan kontrol menghasilkan rata-rata kepadatan total bakteri tertinggi yaitu 55000 dan 58000 cfu/ml. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, peningkatan kepadatan total bakteri pada dosis 12 mg/l dan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan lain. Pengukuran total bakteri pada akhir pemeliharaan menunjukkan, dosis probiotik 12 mg/l dan kontrol mengalami penurunan pada akhir pemeliharaan. Sedangkan pada dosis probiotik 4 mg/l mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu mencapai 110000 cfu/ml. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, peningkatan kepadatan total bakteri pada dosis 4 mg/l berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Pada Tabel 2 terlihat, rata-rata kepadatan total *Vibrio* sp. pada awal, tengah dan akhir pemeliharaan untuk semua perlakuan mengalami peningkatan kecuali pada dosis probiotik 4 mg/l sedikit menurun pada tengah pemeliharaan, tetapi pada akhir pemeliharaan mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Rata-rata kepadatan total *Vibrio* sp. pada awal, tengah, dan akhir pemeliharaan berkisar 140 sampai 3900 cfu/ml. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh ($p < 0,05$) terhadap rata-rata kepadatan total *Vibrio* sp. dalam air media pemeliharaan larva ikan badut.

Pengukuran kepadatan total *Vibrio* sp. pada awal pemeliharaan menunjukkan, dosis probiotik 4 mg/l dan 16 mg/l menghasilkan rata-rata kepadatan yang sama dan tertinggi untuk semua perlakuan yaitu 920 cfu/ml. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, kepadatan total *Vibrio* sp. pada dosis 4 mg/l dan 16 mg/l berbeda nyata dengan perlakuan lain. Pengukuran kepadatan total *Vibrio* sp. pada tengah pemeliharaan menunjukkan peningkatan pada semua perlakuan kecuali pada dosis 4 mg/l mengalami sedikit penurunan. Peningkatan kepadatan total *Vibrio* sp. pada tengah pemeliharaan semakin tinggi dengan meningkatnya dosis probiotik yang diberikan. Pada dosis 16 mg/l menunjukkan peningkatan tertinggi yaitu 1900 cfu/ml. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, peningkatan kepadatan total *Vibrio* sp pada dosis 16 mg/l berbeda nyata untuk semua perlakuan.

Kepadatan total *Vibrio* sp. pada akhir pemeliharaan menunjukkan hasil yang berbanding terbalik dengan pengukuran tengah pemeliharaan yaitu kepadatan total *Vibrio* sp. pada akhir pemeliharaan akan semakin menurun dengan semakin tingginya dosis probiotik kecuali pada dosis 4 mg/l menunjukkan peningkatan kepadatan *Vibrio* sp. tertinggi dan sangat signifikan pada akhir pemeliharaan yaitu mencapai 39000 cfu/ml. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan, peningkatan total *Vibrio* sp. pada dosis 4 mg/l berbeda sangat nyata dengan semua perlakuan.

Kualitas Air

Nilai rata-rata parameter kualitas air untuk suhu, salinitas, DO, pH, amonia, dan nitrit selama masa pemeliharaan untuk semua perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Parameter Kualitas Air Selama Pemeliharaan

Parameter	Perlakuan				
	4 mg/l	8 mg/l	2 mg/l	16 mg/l	kontrol
Suhu (°C)	7,90 – 28,60	27,9 – 28,6	7,90 – 28,60	7,90 – 28,60	27,90 – 28,60
Salinitas (ppt)	2,00 – 36,00	2,00 – 36,00	2,00 – 36,00	2,00 – 36,00	32,00 – 36,00
DO (mg/l)	5,70 – 6,30	5,70 – 6,30	5,80 – 6,30	5,70 – 6,30	5,60 – 6,30
pH	7,89 – 8,91	7,89 – 8,86	7,89 – 8,92	89 – 8,90	7,89 – 8,89
Amonia (mg/l)	0,04 – 3,49	0,07 – 3,45	0,05 – 2,86	0,07 – 3,09	0,09 – 4,44
Nitrit (mg/l)	0,04 – 17,49	0,42 – 16,57	0,41 – 17,45	0,40 – 17,17	0,48 – 16,08

Pada Tabel 3 terlihat, kisaran parameter kualitas air untuk suhu, salinitas, DO, dan pH pada semua perlakuan tidak menunjukkan kenaikan yang signifikan pada setiap pengukuran. Kisaran kenaikan untuk suhu berkisar 27,9 – 28,6 °C, salinitas berkisar 32 – 36 ppt, DO berkisar 5,6 – 6,3 mg/l, dan pH berkisar 7,89 – 8,91. Sedangkan pada pengukuran amonia dan nitrit terlihat bahwa, terjadi peningkatan konsentrasi amonia dan nitrit yang signifikan. Kenaikan konsentrasi amonia yang signifikan terjadi pada pengukuran hari ke 7 dan 13 untuk semua perlakuan yaitu berkisar 1,7 – 4,44 mg/l, namun peningkatan konsentrasi tertinggi terjadi pada kontrol. Pada pengukuran hari ke 19 konsentrasi amonia mengalami penurunan yang drastis untuk semua perlakuan yaitu berkisar 0,4 – 0,9 mg/l. Sedangkan pada pengukuran konsentrasi nitrit, terjadi peningkatan pada hari ke 13 dan 19 untuk semua perlakuan yaitu berkisar 3,84 – 17,49 mg/l.

Pembahasan

Tingkat Kelangsungan Hidup, Panjang akhir Dan Berat akhir Pada Akhir Pemeliharaan

Kelangsungan hidup merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah awal seluruh

organisme yang dipelihara dalam suatu wadah (Effendie, 1997). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik dengan dosis berbeda menghasilkan rata-rata kelangsungan hidup larva berkisar 18,33 - 36,66 %. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antara semua perlakuan ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik komersial dengan dosis berbeda dalam air media pemeliharaan tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan kelangsungan hidup larva. Meskipun dari semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, namun perlakuan pemberian probiotik pada dosis 8 mg/l cenderung menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi daripada tanpa probiotik (kontrol).

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang maupun berat dalam suatu waktu pemeliharaan (Effendi, 1997). Data hasil pengukuran panjang larva pada akhir pemeliharaan menunjukkan, pemberian probiotik dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap rata-rata panjang akhir larva. Hal ini menunjukkan bahwa probiotik komersial yang diberikan dalam air media pemeliharaan tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan panjang akhir larva. Diduga hal tersebut terjadi karena peran dari bakteri probiotik yang diberikan tidak dapat mempengaruhi organ fisiologis larva sehingga panjang akhir larva tidak menunjukkan hasil yang signifikan.

Data hasil pengukuran berat larva pada akhir pemeliharaan menunjukkan, pemberian probiotik dengan dosis berbeda berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap rata-rata berat akhir larva selama pemeliharaan. Pada dosis probiotik 8 mg/l menghasilkan berat akhir larva tertinggi. Tingginya berat akhir larva pada dosis 8 mg/l diduga bakteri probiotik pada dosis tersebut dapat

memberikan pengaruh yang nyata dalam membantu memperbaiki sistem enzimatik pencernaan larva sehingga larva dapat mencerna makanan lebih baik yang akhirnya akan berpengaruh nyata terhadap berat akhir larva. Jenis bakteri yang terkandung dalam probiotik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Lactobacillus* sp.. Menurut Arief *et al.* (2008), *Lactobacillus* sp. merupakan jenis bakteri yang dapat menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, sehingga dapat meningkatkan daya cerna ikan dan akhirnya akan memberikan berat akhir yang lebih baik.

Kepadatan Total Bakteri dan Total *Vibrio* sp. pada Air Media Pemeliharaan Larva Ikan Badut

Total bakteri air merupakan cara perhitungan dan pengamatan jumlah bakteri hidup dalam suatu bahan, sehingga bakteri terhitung adalah semua jenis bakteri yang tumbuh pada air media pemeliharaan larva baik bakteri yang menguntungkan maupun merugikan. Pengukuran kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* sp. dalam air media pemeliharaan dilakukan sebagai indikasi apakah terjadi penghambatan *Vibrio* sp. oleh bakteri probiotik. Data hasil uji kepadatan total bakteri air pada awal, tengah dan akhir pemeliharaan menunjukkan bahwa, terjadi peningkatan kepadatan total bakteri dan total *Vibrio* sp. untuk semua perlakuan. Peningkatan tersebut terjadi seiring dengan semakin bertambahnya waktu pemeliharaan. Kisaran peningkatan total bakteri air pada penelitian ini yaitu untuk total bakteri berkisar 5.900 – 110.000 cfu/ml sedangkan total *Vibrio* sp. berkisar 140 – 39.000 cfu/ml. Namun peningkatan yang terjadi masih berada dalam kisaran batas normal untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan, kecuali untuk kepadatan total *Vibrio* sp. pada dosis 4 mg/l menunjukkan peningkatan

yang signifikan pada akhir pemeliharaan. Peningkatan tersebut berada dalam kisaran melebihi batas normal yaitu 39.000 cfu/ml. Kisaran batas normal total bakteri di perairan berkisar $10^3 - 10^6$ cfu/ml dan total *Vibrio* sp. berkisar $10^2 - 10^3$ cfu/ml (Lab. Patologi BBPPBLG, 2012). Menurut Feliatra *et al.* (2011), kisaran *Vibrio* sp. melebihi 10^4 cfu/ml akan berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan dan jika terus dibiarkan akan menyebabkan kematian. Meningkatnya total bakteri dalam air media pemeliharaan diduga karena pemberian probiotik komersial yang dilakukan secara bertahap. Sementara itu meningkatnya total *Vibrio* sp. diduga disebabkan oleh peran bakteri probiotik yang kurang optimal. Peran bakteri probiotik yang kurang optimal tersebut kemungkinan disebabkan oleh faktor *deterministik* dan *stokastik*. Menurut Verschuere *et al.*, (2000) faktor *deterministik* dan *stokastik* merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam perkembangan komunitas mikrobia. Faktor *deterministik* meliputi suhu, salinitas, DO, pH, dan pakan. Faktor *deterministik* tersebut akan berkombinasi membentuk habitat dimana mikrobia yang dapat hidup optimal adalah yang terseleksi dan berada pada kisaran. Faktor *stokastik* itu sendiri yaitu kesempatan yang mendukung organisme berada pada tempat dan waktu yang tepat untuk membentuk habitat dan berkembang biak pada kondisi yang sesuai. Meskipun pada dosis 4 mg/l menunjukkan rata-rata total *Vibrio* sp. tertinggi namun pada dosis 8 mg/l, 12 mg/l dan 16 mg/l menunjukkan rata-rata total *Vibrio* sp. paling rendah dibandingkan kontrol. Dimana pada dosis probiotik 8 mg/l menghasilkan rata-rata total *Vibrio* sp. terendah yaitu 1.700 cfu/ml dan berbeda nyata dengan kontrol yaitu 4.400 cfu/ml. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada perlakuan probiotik pada dosis 8 mg/

12 mg/l, dan 16 mg/l terjadi aktifitas penghambatan *Vibrio* sp. dalam air media pemeliharaan oleh bakteri probiotik.

Kualitas Air

Kualitas air adalah faktor yang tidak kalah penting dalam usaha budidaya. Dalam hal ini sumber air yang baik harus memenuhi kriteria kualitas air yang meliputi sifat-sifat fisika dan kimia seperti suhu, salinitas, pH, kandungan oksigen terlarut, kandungan amonia dan nitrit. Dalam suatu perairan, ikan dapat hidup dan mencapai pertumbuhan maksimal apabila keadaan fisika dan kimia tersebut mendukung kehidupannya (Brown, 1987 dalam Effendie, 1997).

Data parameter kualitas air menunjukkan bahwa kisaran kenaikan parameter kualitas air untuk suhu, salinitas, DO, dan pH, masih dalam kisaran yang normal dan kisaran tersebut masih relatif aman untuk kehidupan dan pertumbuhan larva ikan. Kisaran parameter kualitas air yang optimal untuk kehidupan larva ikan yaitu untuk suhu berkisar antara 27 - 29 °C, salinitas berkisar 30 - 36 ppt, pH berkisar 7 - 8, DO berkisar 4 - 6 mg/l (Budileksono, 1996 dalam Kusumawati, 2005). Sedangkan untuk amonia dan nitrit (Tabel 3), terjadi peningkatan konsentrasi yang cukup membahayakan karena tergolong konsentrasi yang melebihi konsentrasi normal untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan, namun untuk amonia terjadi penurunan yang signifikan pada akhir pemeliharaan untuk semua perlakuan. Konsentrasi amonia yang menurun pada akhir pemeliharaan diduga disebabkan oleh proses volatilisasi (penguapan) amonia itu sendiri bukan karena peran bakteri yang terkandung dalam probiotik komersial karena penurunan terjadi hampir sama pada semua perlakuan. Menurut Darti (2006), amonia di perairan

dapat menghilang melalui proses volatilisasi karena tekanan parsial amonia dalam larutan meningkat dengan semakin meningkatnya suhu dan pH. Tekanan parsial adalah tekanan yang akan diberikan oleh senyawa tertentu dalam campuran seandainya senyawa tersebut sepenuhnya mengisi wadah. Selain itu menurunnya konsentrasi amonia diduga disebabkan oleh proses penyiponan dan pergantian air yang dilakukan pada akhir pemeliharaan. Menurut Effendie (1997), dibutuhkan sejumlah besar air untuk mengencerkan amonia agar daya racunnya hilang. Selain itu Darti (2006) mengemukakan, pergantian air merupakan salah satu cara agar dapat mengulurkan atau menurunkan kadar senyawa anorganik.

Amonia dan nitrit merupakan senyawa anorganik yang bersifat toksik terhadap organisme akuatik. Konsentrasi amonia dan nitrit yang tinggi dapat meningkatkan kebutuhan oksigen pada insang dan jaringan tubuh yang mengalami kerusakan, dan menurunkan kemampuan darah dalam membawa oksigen. Dalam kondisi kronis, peningkatan amonia dan nitrit dapat menyebabkan timbulnya penyakit dan penurunan pertumbuhan (Boyd, 2001 dalam Darti, 2006). Menurut Darti (2006), kandungan amonia dalam suatu perairan tidak boleh lebih dari 1 mg/l dan nitrit tidak boleh lebih dari 0,1 mg/l. Tingginya konsentrasi amonia dan nitrit pada penelitian ini diduga disebabkan oleh faktor suhu dan pH. Kadar amonia dan nitrit di perairan akan meningkat seiring dengan peningkatan suhu dan pH (Cole, 1994 dalam Darti, 2006). Menurut Darti (2006), pH dan suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kerja bakteri untuk menguraikan amonia dan nitrit, dimana kisaran optimalnya yaitu berada pada pH 7,0 - 7,5 dan suhu 28 - 30 °C. Jenis bakteri yang terkandung dalam probiotik komersial yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

Lactobacillus sp.. Menurut Yulinery *et al.*, (2006) *Lactobacillus* sp. tumbuh optimal pada kisaran pH 5,5 - 6,5 dan suhu 30 - 37 °C. Hasil penelitian Hardiningsi *et al.*, (2005) menunjukkan bahwa pH 6,5 merupakan pH optimum untuk pertumbuhan bakteri *Lactobacillus* sp., sedangkan hasil penelitian Malaka (1997) menunjukkan bahwa bakteri *Lactobacillus* sp. tumbuh optimal suhu pada 37 °C. Dari hasil penelitian yang dilakukan kisaran suhu dan pH yang dihasilkan menunjukkan kisaran yang melebihi batas normal untuk pertumbuhan bakteri *Lactobacillus* sp. dimana suhu pada penelitian ini berkisar 27,9 – 28,6 °C, sedangkan pH berkisar 7,89 – 8,89. Hal tersebut menunjukkan bahwa pH dan suhu merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan karena jika berada kondisi di luar nilai tersebut maka bakteri tidak dapat bekerja optimal sehingga efektifitas dari probiotik tersebut akan menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012a. Aplikasi Probiotik Pada Perikanan Tambak <http://tokosamudera.blogspot.com/>. [10 Agustus 2012]
- Arief, M., Mufidah, Kusriningrum. 2008. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). Berkala Ilmiah Perikanan vol. 3 no. 2.
- Dardiani. 2009. Pengaruh Aplikasi Probiotik EM4 (*Effective Mikroorganisme-4*) Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Tesis. Universitas Sebelas Maret Surakarta. (Unpublished).
- Darti. 2006. *Penyakit Ikan Hias Akibat Lingkungan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Effendie, I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Gunarto. 2008. Budidaya Udang Vanamei *Litopenaeus vannamei* Pola Semi Intensif Dengan Aplikasi Beberapa Jenis Probiotik Komersial. Riset Akuakultur Volume 3 Nomor 3 : 339-349.
- Guntur. 2006. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik *Vibrio SKT-b* Melalui Artemia terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Pasca Larva Udang Windu *Penaeus monodon* Fab. yang diinfeksi *Vibrio Harveyi*. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Irianto, A. 2007. Potensi Mikroorganisma : *Di Atas Langit Ada Langit*. Ringkasan Orasi Ilmiah di Fakultas Biologi Universitas Jenderal Sudirman Tanggal 12 Mei.
- Kusumawati, E. 2005. Pengaruh Filtrasi Terhadap Kelimpahan Bakteri dan Sifat Fisika dan Kimia Air Pada Media Pemeliharaan Larva Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) Tingkat Backyard di Dusun Gondol Singaraja Bali. Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Peternakan-Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang.

Laboratorium Patologi. 2012. Laporan Hasil Uji Sampel Air (total bakteri dan total *Vibrio* sp.) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut (BBPPBL) Gondol-Bali

Praditia, F P. 2009. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik Melalui Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Windu *Penaeus monodon*. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

Verschuere L, Rombaut G, Sorgeloos P, Verstraete W. 2000. Probiotic Bacteria as Biological Control Agents in Aquaculture. *Microbiology and Molecular Reviews* (64) 4: 655-671

Yulinery, T. Yulianto, E. Nurhidayat N. 2005. Uji Fisiologis Probiotik *Lactobacillus* sp. Mar 8 yang Telah Dienkapsulasi dengan Menggunakan Spray Dryer untuk Menurunkan Kolesterol. Bidang Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Bogor.