



Pengayaan *Daphnia magna* Dengan Dosis *Azolla microphylla* Fermentasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Enrichment of Daphnia Magna With Different Dosages of Azolla Microphylla Fermentation on The Growth And Survival Rate of Tilapia Larvae (Oreochromis niloticus)

Fitriana Sri Wahyuni¹, Irma Dewiyanti¹, Iwan Hasri²

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh; Unit Pelaksana Teknis Balai Benih Ikan Lukup Badak, Aceh Tengah, Indonesia. Corresponding author: F.S. Wahyuni.

*e-mail korepedensi: fitriana.sw01@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this research was to find out the effectivity of *Daphnia magna* enriched *Azolla microphylla* fermentation with different dosages on the growth and survival rate of tilapia larvae (*Oreochromis niloticus*). The research was conducted with experimental method using Completely Randomized Design with five treatments and three replication. The treatments with different dosages *A. microphylla* fermentation were A (control), B (1ml/L), C (2ml/L), D (3ml/L), and E (4ml/L). The result of ANOVA test showed that *Daphnia magna* enriched with *Azolla microphylla* has significant effect on the growth and survival rate of larvae tilapia ($P < 0,05$). The results shown that the highest growth was achieved by feeding with doses 4 ml/L *A. microphylla* fermentation (treatments E) in absolute length 0,22 cm, absolute weight 0,0201 gr, and specific growth rate 7,9161 %/day, while the lowest value was in treatment A without giving *Azolla microphylla* fermentation on *Daphnia magna*. The survival rate highest in treatment D (87.33%). The growth and survival rate of tilapia larvae (*O. niloticus*) were given *A. microphylla* fermentation was higher compared with control.

Keywords: Enrichment, *Azolla microphylla* fermentation, *Daphnia magna*, *O. niloticus*, growth.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Daphnia magna* yang diperkaya *Azolla microphylla* fermentasi dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah experimental dengan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) non factorial, dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan perbedaan dosis *A. microphylla* fermentasi yaitu perlakuan A (kontrol), B (1ml/L), C (2ml/L), D (3ml/L), dan E (4ml/L). Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian *Daphnia magna* yang diperkaya dengan *A. microphylla* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila ($P < 0,05$). Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa nilai tertinggi berada pada pemberian dosis 4 ml/L *A. microphylla* fermentasi (perlakuan E) untuk parameter pertumbuhan, dimana nilai panjang mutlak 0,22 cm, bobot mutlak 0,0201 gr, dan *specific growth rate* 7,9161 %/hari. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan D yaitu



87,33 %.Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila (*O. niloticus*) yang diberikan *A. microphylla* fermentasi lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci: Pengkayaan, fermentasi *Azolla microphylla*, *Daphnia magna*, *O. niloticus*, Pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Daphnia magna merupakan salah satu pakan alami yang umum digunakan bagi ikan air tawar. Kandungan nutrisi *Daphnia* bervariasi menurut umur dan tergantung pada makanan yang dimakan. Nilai nutrisi yang terkandung dalam *Daphnia* berat basah adalah 4% protein, 0,54% lemak, dan 0,67% karbohidrat (Lithner, 2009). *Daphnia* dapat dikultur di dalam suspensi partikel organik dan bakteri yang melimpah. Makanan *Daphnia* adalah protozoa, bakteri, perifiton dan partikel organik. Oleh karena itu *Daphnia* dapat digunakan sebagai media pembawa bahan peningkat nutrisi, imunostulan dan probiotik.

Tanaman azolla memiliki kandungan protein yang cukup tinggi 28,12% berat kering (Handajani, 2000). Seperti halnya bahan nabati lainnya, azolla mengandung serat kasar yang relatif sukar dicerna. Untuk meningkatkan pencernaan azolla, perlu dilakukan proses fermentasi dengan menggunakan bakteri probiotik. Pemberian probiotik dalam pakan dapat memberikan pengaruh dalam saluran pencernaan. Bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulase (Wang *et al.*, 2008). Enzim tersebut akan membantu untuk menghidrolisis nutrient pakan (molekul-molekul kompleks), memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana yang akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan (Sudiarto, 2014).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditi ikan konsumsi dan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi untuk dibudidayakan. Tersedianya pakan yang berkesinambungan akan sangat dibutuhkan pemenuhan kebutuhan nutrisi ikan. Ikan nila pada fase larva bersifat omnivora, oleh sebab itu pemberian *Daphnia* yang telah diperkaya dengan *Azolla microphylla* fermentasi akan lebih efektif jika diterapkan pada ikan nila sebagai ikan ujinya, sehingga pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila meningkat. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisa pengaruh pemberian *Azolla microphylla* terfermentasi sebagai bahan pengayaan *Daphnia magna* terhadap pertumbuhan yang meliputi parameter pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup larva ikan nila.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelayanan Teknis Balai Benih Ikan (UPT-BBI) Lukup Badak, Kabupaten Aceh Tengah. Penelitian berlangsung pada bulan Agustus sampai dengan September 2016.



Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji adalah perbedaan dosis *Azolla microphylla* terfermentasi sebagai bahan pengkayaan *Daphnia magna* yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan dosis *A. microphylla* fermentasi yaitu:

1. Perlakuan A: (kontrol) tanpa penambahan *Azolla microphylla* fermentasi
2. Perlakuan B: 1 ml/L *A. microphylla* fermentasi
3. Perlakuan C: 2 ml/L *A. microphylla* fermentasi
4. Perlakuan D: 3 ml/L *A. microphylla* fermentasi
5. Perlakuan E: 4 ml/L *A. microphylla* fermentasi

Persiapan Wadah dan Ikan Uji

Wadah pemeliharaan larva ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples dengan volume air 25 liter sebanyak 15 unit. Sebelum digunakan wadah serta peralatan yang dibutuhkan terlebih dahulu dicuci dan dikeringkan. Peletakan wadah penelitian dilakukan secara acak. Kemudian masing-masing wadah diisi air sebanyak 5 liter, serta diberi aerasi sebagai penyuplai oksigen selama 24 jam. Larva yang digunakan dalam penelitian yaitu larva ikan nila berumur 7 hari (D_7). Ikan uji diperoleh dari hasil produksi Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak, Aceh Tengah. Sebelum digunakan larva ikan diaklimatisasi terlebih dahulu. Selanjutnya larva ikan dapat digunakan untuk eksperimen. Padat tebar larva uji yaitu 5 ekor/L.

Fermentasi *Azolla microphylla*

Tahap fermentasi *A. microphylla* meliputi *A. microphylla* segar ditimbang sebanyak 1 kg dan dikeringanginkan kurang lebih selama 2 hari dengan tujuan agar mengurangi air yang menetes. *A. microphylla* yang telah dikeringanginkan diblender sampai halus dan kemudian disaring untuk mendapatkan air pati *Azolla*. Setelah proses penyaringan air pati ditambahkan 1 ons molase, dan EM-4 10 ml, kemudian semua bahan dimasukkan ke dalam botol plastik dan tutup rapat, dan difermentasikan selama 1 minggu (buka tutup setiap hari untuk melepas gas fermentasi). Setelah terfermentasi sempurna, pupuk *A. microphylla* akan beraroma seperti tape dan siap digunakan.

Perendaman *Daphnia magna*

Daphniamagna yang akan diperkaya diambil secukupnya dari wadah kultur massal dengan menggunakan serok jaring halus kemudian dimasukkan pada masing-masing wadah pemeliharaan yang berisikan air sebanyak 1 liter dan terdiri dari 5 wadah. *Daphnia magna* dilakukan perendaman *Azolla microphylla* fermentasi selama 5 jam dengan konsentrasi yang berbeda disetiap perlakuannya. Penambahan fermentasi *Azolla microphylla* disesuaikan dengan waktu pemberian pakan larva ikan nila sebanyak 3 kali sehari, sehingga dilakukan 3 kali perendaman dalam sehari.



Pemeliharaan Larva dan Pemberian Pakan

Pemeliharaan larva dilakukan selama 30 hari. Larva yang akan dipelihara terlebih dahulu ditimbang bobot tubuh dan diukur panjang tubuhnya sebagai data awal. Pemberian *Daphnia magna* terhadap larva ikan nila dilakukan 3 kali sehari (pukul: 08.00, 13.00 dan 18.00 WIB) secara *ad-libitum* (sampai kenyang). *Daphnia magna* yang diberikan telah mengalami perlakuan perendaman *Azolla microphylla* fermentasi selama 5 jam.

Pemantauan Kualitas Air

Tingkat kualitas air dalam wadah pemeliharaan harus selalu diperhatikan. Sisa feses atau sisa pakan dalam wadah pemeliharaan dibersihkan dengan cara penyiponan setiap sehari sekali yang dilakukan pada pagi hari agar kualitas air dalam wadah tersebut tetap terjaga. Pergantian volume air dalam wadah dilakukan minimal 30% setiap dua hari sekali. Sedangkan pengukuran kualitas air dilakukan lima hari sekali. Pengukuran kualitas air yang dilihat meliputi suhu, pH dan TDS.

Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan sebanyak 6 kali sampling selama 30 hari, dengan pengambilan waktu sampling setiap 6 hari sekali. Data parameter yang diukur pada penelitian ini berupa pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelangsungan hidup. Parameter kualitas air yang diukur berupa suhu, pH, dan Data diperoleh berdasarkan hasil pengamatan langsung pada lokasi penelitian, kemudian dilakukan uji ANOVA apabila berpengaruh nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan Uji lanjut Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan dan mendapatkan perlakuan terbaik.

Analisa Data

Pertambahan panjang total

Pertambahan panjang total digunakan untuk menghitung pertambahan panjang ikan selama pemeliharaan, dengan menggunakan rumus menurut De Dilva dan Anderson (1995):

$$PPM = L_t - L_o$$

Keterangan : PPM= Pertumbuhan panjang mutlak (cm), L_o = Panjang total pada awal pemeliharaan (cm), L_t = Panjang total pada akhir pemeliharaan (cm)

Pertambahan bobot mutlak

Pertambahan bobot mutlak digunakan untuk menghitung pertambahan bobot biomassa ikan selama pemeliharaan, dengan menggunakan rumus De Dilva dan Anderson (1995):

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan : W = Pertumbuhan bobot mutlak (g), W_t = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g), W_o = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)



Specific Growth Rate (SGR)

Specific Growth Rate (SGR) dihitung dengan rumus De Dilva dan Andreson (1995):

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan :SGR= Specific Growth Rate (%/hari), W_t= Bobot biomassa pada akhir penelitian (gr), W_o = Bobot biomassa pada awal penelitian (gr), t= Waktu penelitian (hari)

Kelangsungan Hidup

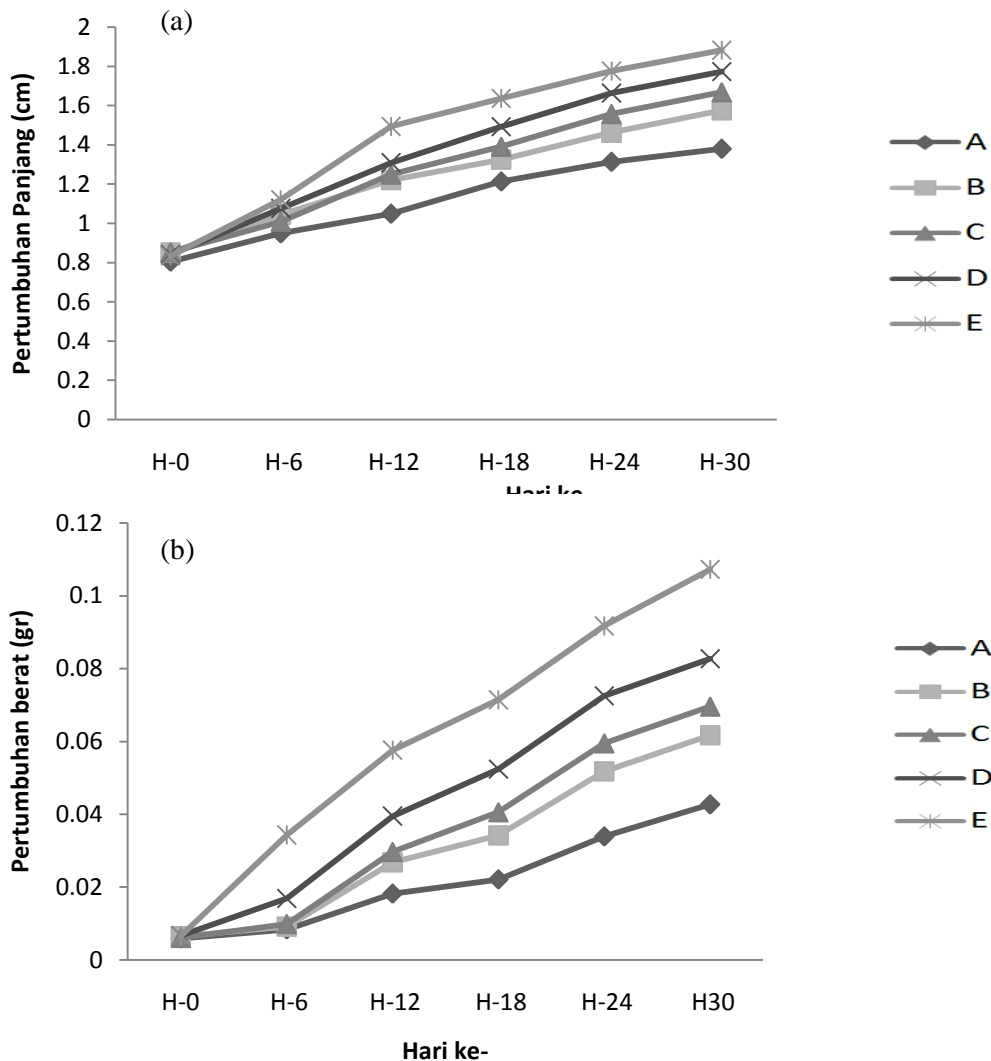
Kelangsungan hidup merupakan presentase hidup pada akhir pemeliharaan. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus Muchlisin *et al.* (2016).

$$KH = \frac{(N_o - N_t)}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan :KH= Kelangsungan Hidup (%), N_o= Jumlah individu pada awal (ekor), N_t= Jumlah ikan yang mati selama penelitian (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan grafik 1 menunjukkan bahwa perlakuan E memiliki nilai yang lebih baik disetiap pengamatan, dimana pada hari ke 0 rata-rata pertumbuhan panjang sebesar 0,83 cm dan meningkat menjadi 1,96 cm pada hari ke 30. Rata-rata pertumbuhan berat pada perlakuan E juga memperlihatkan hasil pengamatan yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dimana pada hari ke 0 rata-rata pertumbuhan berat sebesar 0,0066 gr dan meningkat menjadi 0,1072 gr pada hari ke 30. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian *D. magna* yang diperkaya dengan *A. microphylla* fermentasi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik. Hasil uji ANOVA yang berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan untuk mendapatkan hasil yang berbeda antar perlakuan.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan (a) panjang larva ikan nila (b) berat larva ikan nila dalam waktu pemeliharaan selama 30 hari.

Tabel 1. Hasil pengukuran pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS) dan kelangsungan hidup.

Perlakuan	Pertambahan Panjang Total (cm)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)	SGR (%/hari)	Kelangsungan Hidup (%)
A	0,1031 ± 0,0276 ^a	0,0073 ± 0,0039 ^a	6,5868 ± 0,2837 ^a	69,33 ± 5,003 ^a
B	0,1435 ± 0,0253 ^{ab}	0,0110 ± 0,0065 ^a	7,4942 ± 0,2391 ^b	76,67 ± 1,155 ^{ab}
C	0,1635 ± 0,0493 ^{ab}	0,0127 ± 0,0066 ^{ab}	8,0209 ± 0,3357 ^c	77,33 ± 7,572 ^{ab}
D	0,1835 ± 0,0543 ^{ab}	0,0152 ± 0,0057 ^{ab}	8,3956 ± 0,1082 ^c	87,33 ± 6,429 ^b
E	0,2257 ± 0,1034 ^b	0,0201 ± 0,0056 ^b	7,9161 ± 0,9037 ^d	80,00 ± 5,292 ^{ab}

Keterangan : Huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).



Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan pada tabel 1 memperlihatkan pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan E berbeda nyata dengan perlakuan A dan B namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, dan D. Pertumbuhan bobot mutlak menunjukkan hasil yang serupa yaitu pada perlakuan E berbeda nyata dengan perlakuan A dan B akan tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C, dan D. Hasil uji pada *specific growth rate* memperlihatkan bahwa perlakuan E berbeda nyata terhadap perlakuan A, B, C dan D akan tetapi perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C. Pertumbuhan larva ikan nila selama penelitian mengalami peningkatan setiap harinya, pertumbuhan panjang mutlak yang paling baik 0,2257 cm yaitu pada perlakuan E sedangkan hasil terendah 0,1031 cm pada perlakuan A. Pertumbuhan berat mutlak terdapat perlakuan paling baik yaitu pada perlakuan E dengan berat 0,0201 gr dan hasil terendah pada perlakuan A dengan berat 0,0073 gr. *Specific growth rate* memiliki hasil yang sama yaitu perlakuan E merupakan perlakuan paling baik dengan nilai rata-rata SGR sebanyak 7,9161 %/hari dan yang terendah pada perlakuan A dengan rata-rata 6,5868 %/hari. Sedangkan pada perlakuan lainnya menunjukkan hasil yang bervariasi.

Berdasarkan uji lanjut Duncan tingkat kelangsungan hidup larva ikan nila pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Tingkat kelangsungan hidup perlakuan E (4ml/L *A. microphylla* fermentasi) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A, B, C dan D. Tingkat kelangsungan hidup paling baik pada perlakuan D yaitu 87,33% dan tingkat kelangsungan hidup terendah pada perlakuan A yaitu 69,33%.

Pengukuran parameter kualitas air pada penelitian ini meliputi pengukuran suhu, pH, dan TDS. Data yang tercantum pada tabel 2 menunjukkan bahwa parameter kualitas air selama pemeliharaan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) masih dalam batas toleransi. Data parameter kualitas air dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Parameter Kualitas Air

Perlakuan	Suhu (°C)	Suhu Optimal (°C)	pH	pH Optimal	TDS (ppm)	TDS Optimal (ppm)
A	22,0 – 24,5		7,3 – 8,0		74 - 86	
B	22,3 – 24,4	14 – 35	7,2 – 8,1	6,5 – 9	76 - 89	< 1000
C	22,7 – 24,4	(Amri <i>et al.</i> 2005)	7,2 – 8,0	(Amri <i>et al.</i> 2005)	80 - 89	(Agustin, 2014)
D	22,4 - 24,2		7,3 – 8,2		80 - 89	
E			7,3 – 8,2		77 - 90	

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *Azolla microphylla* terfermentasi pada *Daphnia magna* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan nila. Hasil uji lanjut Duncan menyatakan perlakuan E (4 ml/L *A. microphylla* fermentasi) merupakan dosis terbaik dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa pengayaan), B (1 ml/L *A. microphylla* fermentasi), C (2 ml/L *A. microphylla* fermentasi), dan D (3 ml/L *A. microphylla* fermentasi). Berdasarkan hasil penelitian nilai rata-rata panjang dan bobot ikan nila mengalami peningkatan. Hal tersebut disebabkan karena *Daphnia magna* yang diperkaya dengan *Azolla microphylla* mampu memenuhi kebutuhan nutrisi larva ikan nila. Selain itu larva ikan nila dapat memanfaatkan pakan dengan baik sehingga berpengaruh terhadap



peningkatan bobot tubuhnya pada setiap perlakuan. Menurut Hoar (1979) dalam Royani (2015) jika energi yang dihasilkan dari perombakan pakan melebihi jumlah untuk kebutuhan pemeliharaan tubuh dan aktivasi harian maka sisanya tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan.

Pemberian 4 ml *Azolla microphylla* fermentasi pada *Daphnia magna* (perlakuan E) menghasilkan bobot rata-rata individu larva ikan nila tertinggi yaitu 0,0201 gr dan bobot terendah pada perlakuan A yaitu 0,0073 gr. Keadaan tersebut mengartikan bahwa *D. magnayang* diperkaya dengan 4 ml *Azolla* fermentasi merupakan dosis yang lebih baik untuk meningkatkan bobot tubuh ikan. Tingginya pertumbuhan pada perlakuan E disebabkan karena kandungan nutrient pada *Azolla microphylla* terfermentasi diserap oleh *Daphnia magna* sebagai pakan ikan sehingga mampu meningkatkan laju pertumbuhan larva ikan nila. Hal ini didukung dengan pendapat Choet *al.*, (1982) bahwa *Azolla* dapat digunakan sebagai salah satu sumber protein nabati penyusun ransum ikan, karena mengandung protein yang cukup tinggi. *Azolla* mengandung protein kasar 24-30%, kalsium 0,4-1%, fosfor 2-4,5%, lemak 3-3,3%, serat kasar 9,1-12,7%, pati 6,5% dan tidak mengandung senyawa beracun. Lovell (1988) menyatakan bahwa pertumbuhan atau pembentukan jaringan tubuh paling besar dipengaruhi oleh keseimbangan protein dan energi dalam pakan ikan. Pakan yang mengandung *Azolla* yang difermentasi dapat memacu pertumbuhan ikan lebih baik karena selain meningkatkan kandungan protein pakan, fermentasi juga dapat meningkatkan daya cerna (Boer dan Adelina, 2008).

Azolla microphylla terfermentasi menggunakan bakteri probiotik memberikan pengaruh positif pada proses pencernaan larva ikan nila. Probiotik yang dicampurkan ke dalam *Daphnia magna* berperan aktif atau bekerja secara optimal dalam saluran pencernaan ikan sehingga mampu mengekresi enzim amilase dan protease yang dapat mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Stadia larva, larva ikan nila belum dapat memproduksi enzim tersebut secara sempurna sehingga peranan probiotik ini sangatlah penting. Bakteri probiotik yang dibawa oleh *Daphnia magna* masuk ke dalam saluran pencernaan dapat tumbuh dan berkoloni dalam usus. Menurut Rahmadiarti (2009) aktivasi bakteri dalam saluran pencernaan akan berubah dengan cepat ketika ada mikroba yang masuk melalui air dan pakan, hal ini menyebabkan terjadinya keseimbangan antara bakteri yang sudah ada dalam saluran pencernaan dengan bakteri yang masuk. Bakteri probiotik yang masuk ke dalam saluran pencernaan ikan bersifat antagonis terhadap bakteri patogen yang ada dalam saluran pencernaan ikan sehingga menjadikan saluran pencernaan ikan lebih baik dalam mencerna makanan.

Pakan yang dimanfaatkan oleh ikan pertama digunakan untuk memelihara tubuh dan untuk maintenance tubuh, setelah itu kelebihan pakan yang ada digunakan untuk pertumbuhan. Kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada faktor internal yaitu genetis, umur, jenis kelamin dan faktor eksternal yaitu jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu, kedalaman air dan faktor-faktor lain. Hal tersebut dapat membuktikan bahwa *Daphnia* yang diperkaya dengan fermentasi *Azolla* dapat dimanfaatkan dengan baik oleh larva ikan nila sehingga mendapatkan rata-rata pertumbuhan yang baik.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan, pemberian *Azolla microphylla* terfermentasi dengan dosis yang berbeda sebagai bahan pengayaan *Daphnia magna* menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan nila. Tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan E (4ml/L *A. microphylla* fermentasi) yaitu 80% dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan D (3ml *A. microphylla* fermentasi) yaitu sebesar 87,33% akan tetapi lebih tinggi dari perlakuan kontrol yaitu 69,33 %. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bakteri



probiotik pada pakan larva ikan nila dapat meningkatkan kelangsungan hidup selama pemeliharaan.

Berdasarkan hasil penelitian Noviana *et al.* (2014), penambahan probiotik pada pakan buatan dengan dosis 10 g/kg memiliki tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila tertinggi yaitu sebesar 90%, sedangkan pada dosis 20 g/kg pakan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila lebih rendah yaitu 64%. Pemberian dosis probiotik 20 g/kg ikan mengalami penurunan efisiensi pakan dikarenakan semakin banyak bakteri probiotik maka akan menyebabkan terjadinya akumulasi metabolit dan persaingan dalam penggunaan nutrisi. Banyaknya enzim dari hasil metabolit akan menyebabkan kematian pada bakteri. Anggriani *et al.* (2012) menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan yang tidak diberikan bakteri probiotik akan lebih rendah dibandingkan ikan yang diberi bakteri probiotik. Hal ini dikarenakan tidak adanya peranan bakteri probiotik dalam saluran pencernaan yang berfungsi memproduksi komponen – komponen metabolit seperti asam laktat yang dapat mengusir bakteri pathogen sehingga kesehatan ikan dapat terganggu.

Salah satu factor pendukung kelangsungan hidup larva ikan nila yaitu kondisi lingkungan. Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika kimia air pada penelitian ini tetap dalam kondisi yang stabil untuk pertumbuhan larva ikan nila (tabel 4.2). Hal ini didukung dengan pendapat Mudjiman (2004) yang menyatakan bahwa ikan nila mempunyai kemampuan tumbuh secara normal pada kisaran 14-38°C dengan kisaran optimum bagi pertumbuhan dan perkembangan 25-30°C, kisaran derajat keasaman (pH) normal yaitu 5-9 dengan kisaran optimum 7-8, dan kandungan Total Dissolve Solid (TDS) atau jumlah zat terlarut dalam air < 1000 mg/l, sehingga parameter kualitas air dalam wadah penelitian ini tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan larva ikan nila.

KESIMPULAN

Pemberian *Azolla microphylla* fermentasi sebagai bahan pengayaan *Daphnia magna* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang, pertumbuhan berat, SGR dan kelangsungan hidup larva ikan nila $P < 0,05$. Pemberian dosis 4 ml/L (perlakuan E) merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan larva ikan nila, tetapi tingkat kelangsungan hidup perlakuan E sebesar 80% dan paling baik terdapat pada dosis 3 ml/L (perlakuan D) yaitu sebesar 87,33%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina., Boer, I. 2008. Pemanfaatan tepung bekicot (*Achatina fulica*) sebagai pakan benih ikan baung (*Mystus nemurus* C.V) dan ikan mas (*Cyprinus carpio* L). Berkala Perikanan terubuk. 35(8): 6-9.
- Anggriani, R., Iskandar., T. Ankiq. 2012. Efektivitas penambahan *Bacillus sp.* hasil isolasi dari saluran pencernaan ikan patin pada pakan komersil terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNPAD. Jurnal Perikanan dan Kelautan., 3 (3): 75-83
- Cho, C.Y., Cowey, C.B. and Watanabe, T. 1985. Finfish nutrition in asia: methodological approaches research centre. Ottawa. 154 pp.
- De Dilva, S. S., Anderson, A. 1995. Fish nutrition in aquaculture (the first series). Chapman and Hall. London 319 pp.
- Effendie, M.I. 2004. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantra. Yogyakarta.



- Haetami, K., Junianto., Yuli, A. 2005. Tingkat penggunaan gulma air *Azolla pinnata* dalam ransum terhadap pertumbuhan dan konversi pakan ikan bawal air tawar. [Skripsi]. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Handajani, H. 2000. Peningkatan kadar protein tanaman *Azolla microphylla* dengan mikrosimbion *Anabaena azolla* dalam berbagai konsentrasi n dan p yang berbeda pada media tumbuh. Laporan Penelitian IPB. Bogor.
- Handajani, H. 2011. Optimalisasi substitusi tepung *Azolla* terfermentasi pada pakan ikan untuk meningkatkan produktivitas ikan nila gift. *Jurnal Teknik Industri*, 12(2) : 177–181
- Hoar, W. S. 1979. *Fish physiology vol. III bioenergetics and growth*. Academic Press. New York
- Kottelat, M., Anthoni, J.W., Sri, N.K., Soetikno, W. 1993. *Freshwater fishes of western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition. 221 pages
- Lithner D., Damberg J., Dave G., Larsson A. 2009. Leachates from plastic consumer product – screening for toxicity with *Daphnia magna*. *Chemosphere*, 74(9): 1195-1200
- Lovell, R.T. 1988. Increasing omega-3 fatty acids in farmed catfish. *Aquaculture*, 141: 49-55.
- Muchlisin, Z.A., F. Afrido, T. Murda, N. Fadli, A.A. Muhammadar, Z. Jalil, C. Yulvizar. 2016. The effectiveness of experimental diet with varying levels of papain on the growth performance, survival rate and feed utilization of keureling fish (*Tor tambra*). *Biosaintifika*, 8: 172-177.
- Rahmadiarti, D. 2009. Efektifitas probiotik komersial *eficin pond direct* pada budidaya nila (*O. niloticus Trewaves*) intensif. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Royani, L. 2015. Penambahan probiotik komersial pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan peres (*Osteochilus* sp.). [Skripsi]. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Kelautan dan Perikanan. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Sudiarto, A.J., Mustahal., Ahmad, N.P. 2004. Aplikasi probiotik pada pakan komersial untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4(4): 229-234
- Wang Y.B., Li J.R., Lin J. 2008. Probiotics in aquaculture: challenges and outlook. *Aquaculture*, 281: 1-4