

KUALITAS AIR, KELANGSUNGAN HIDUP, PERTUMBUHAN, DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA YANG DIBERI PUPUK HAYATI CAIR PADA AIR MEDIA PEMELIHARAAN

Water Quality, Survival Rate, Growth, and Feed Efficiency of Tilapia With Biofertilizer Liquid in Water Media Rearing

Tyen K. Panggabean¹, Ade Dwi Sasanti^{1*}, Yulisman¹

¹PS.Akuakultur Fakultas Pertanian UNSRI

Kampus Indralaya Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir Telp. 0711 7728874

*Korespondensi email : sasanti.ade@gmail.com

ABSTRACT

Biofertilizer is active biological product contain of microbes. Liquid biofertilizer in aquaculture contains *Bacillus* sp. The utilization of *Bacillus* sp. in aquaculture is aimed to keep balancing of microbes in digestive, increasing nutrient absorbtion rate and improving water quality, therefore it can preserve survival rate and growth of fish. The aim of this research was to find out the effect of liquid biofertilizer in media rearing for water quality, survival rate, growth and feed efficiency of nile tilapia. This research was conducted from January to May 2015 at *Budidaya Perairan* Laboratory, *Budidaya Perairan* Study Program, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. This research used Completely Randomized Design (CRD) with seven treatments. The liquid biofertilizer was in added rearing media every week with different concentrations were 0; 0.5 $\mu\text{L.L}^{-1}$; 1 $\mu\text{L.L}^{-1}$; 1.5 $\mu\text{L.L}^{-1}$; 2 $\mu\text{L.L}^{-1}$; 2.5 $\mu\text{L.L}^{-1}$; 3 $\mu\text{L.L}^{-1}$. Parameters observed included water quality, survival rate, growth, and feed efficiency. Liquid biofertilizer addition in water media rearing didn't show significant role to water quality, and it didn't significant show different with survival rate, growth, and feed efficiency of tilapia. Additional liquid biofertilizer in 2.5 $\mu\text{L.L}^{-1}$ dan 3 $\mu\text{L.L}^{-1}$ showed the highest survival rate (85%), where as the best concentration of liquid biofertilizer for growth was 1.5 $\mu\text{L.L}^{-1}$ (4.82 g), and the best concentration of liquid biofertilizer for feed efficiency was 2.5 $\mu\text{L.L}^{-1}$ (91.8 %).

Keywords : Biofertilizer, *Bacillus* sp, *Tilapia*

PENDAHULUAN

Pengembangan budidaya perikanan secara intensif dicirikan dengan adanya peningkatan kepadatan ikan dan suplai pakan yang seluruhnya menggunakan pakan buatan. Masalah yang kemudian muncul adalah terjadinya penurunan kualitas air yang disebabkan terakumulasinya siss pakan, bahan

organik, senyawa fosfat dan nitrogen toksik karena rendahnya kecepatan pergantian air (Tchobanoglous dan Burton, 1991 *dalam* Radhiyufa, 2011).

Pengelolaan kualitas air untuk keperluan budidaya sangat penting, karena air merupakan media hidup bagi organisme akuakultur (Mulyanto, 1992 *dalam* Aquarista *et al.*, 2012). Menurut Anggika (2010), salah satu usaha untuk mengatasi pencemaran air

akibat limbah organik adalah dengan menggunakan teknologi yang memanfaatkan mikroorganisme yang mampu merombak bahan organik. Salah satu produk teknologi yang menggunakan mikroba untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik dengan cara merombak bahan organik adalah pupuk hayati cair.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/S.R. 140/10/2011 tentang pupuk organik, pupuk hayati dan pembenahan tanah dijelaskan bahwa pupuk hayati cair adalah produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah. Formula pupuk hayati adalah komposisi mikroba atau mikrofauna dan bahan pembawa penyusun pupuk hayati. Mikroba yang terdapat pada pupuk hayati cair adalah jenis *Bacillus* sp. Bakteri ini merupakan salah satu jenis bakteri aerob yang dapat dijumpai di alam dan telah diproduksi secara komersial serta efektif sebagai agen biologi dalam pengolahan limbah organik (Poernomo, 2004 *dalam* Apriadi, 2008).

Febrianti (2004) *dalam* Pursetyo *et al.* (2011) menyatakan bahwa pemberian pupuk tambahan yang berbeda waktu maupun dosis pupuk secara langsung akan mempengaruhi bahan organik yang ada di dalam media. Tingginya bahan organik

dalam media dapat meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri sehingga berpengaruh terhadap kualitas air. Kualitas air merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya ikan. Kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan hidup ikan dapat menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Dengan demikian pada penelitian ini dilakukan uji coba pemberian pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan untuk melihat pengaruhnya terhadap kualitas air, kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila.

BAHAN DAN METODA

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila (bobot $2,5 \pm 0,5$ g) sebagai hewan uji. Pakan komersil untuk pakan ikan nila (protein 28%). Pupuk hayati cair sebagai bahan uji yang mengandung *Bacillus* sp. N, P, K, C-organik. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran $40 \times 40 \times 40$ cm³ sebagai wadah pemeliharaan ikan nila. *Blower* sebagai penyuplai oksigen terlarut. DO meter sebagai pengukur DO, pH meter sebagai pengukur pH, termometer sebagai pengukur suhu, spektrofotometer sebagai pengukur amonia, gelas ukur sebagai

pengukur volume. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Januari sampai dengan Mei 2015.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi tujuh taraf perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diujicobakan adalah pupuk hayati cair dengan perlakuan sebagai berikut:

P1 : Tidak ada penambahan pupuk hayati pada air media pemeliharaan

P2 : Penambahan pupuk hayati $0,5 \mu\text{L.L}^{-1}$ air media pemeliharaan

P3 : Penambahan pupuk hayati $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ air media pemeliharaan

P4 : Penambahan pupuk hayati $1,5 \mu\text{L.L}^{-1}$ air media pemeliharaan

P5 : Penambahan pupuk hayati $2 \mu\text{L.L}^{-1}$ air media pemeliharaan

P6 : Penambahan pupuk hayati $2,5 \mu\text{L.L}^{-1}$ air media pemeliharaan

P7 : Penambahan pupuk hayati $3 \mu\text{L.L}^{-1}$ air media pemeliharaan

Cara kerja

Persiapan Media

Persiapan media dilakukan dengan pencucian seluruh akuarium yang digunakan hingga bersih lalu dikeringkan. Selanjutnya, akuarium disusun berdasarkan rancangan yang telah ditetapkan dan masing-masing akuarium diisi air setinggi 25 cm (40 L). Persiapan selanjutnya yaitu pemasangan aerasi pada masing-masing akuarium yang dihubungkan sebuah blower lalu dilakukan penambahan pupuk hayati cair sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan pada masing-masing media dan kemudian diendapkan selama 24 jam sebelum benih ikan nila dimasukkan ke dalam media pemeliharaan. Sebelum ditebar ke dalam media pemeliharaan, benih ikan nila terlebih dahulu diadaptasikan, benih ikan yang sudah beradaptasi selanjutnya dipuasakan selama 24 jam kemudian ditimbang bobotnya sebagai data awal. Penimbangan bobot dilakukan secara manual yaitu dengan menimbang satu per satu hewan uji. Masing-masing akuarium diisi benih ikan nila dengan padat tebar 1 ekor/2 L (Yulianti *et al.*, 2003 dalam Warasto *et al.*, 2013).

Persiapan Induk

Induk yang digunakan pada penelitian ini merupakan hasil tangkapan nelayan dari rawa lebak yang berada di Desa Arisanjaya, Kecamatan Pemulutan Barat, Ogan Ilir yang kemudian diadaptasi di kolam yang terkontrol selama seminggu.

Pemeliharaan Awal

Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 28 hari dengan penambahan pupuk hayati cair ke dalam media sesuai perlakuan pada hari 1, 7, 14 dan 21. Selama pemeliharaan ikan diberi pakan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari pada pukul 07.30, 12.30 dan 17.30 WIB secara *at satiation*. Selama pemeliharaan ikan yang mati dihitung dan ditimbang bobotnya. Demikian juga dengan jumlah pakan yang dikonsumsi ditimbang selama pemeliharaan.

Kualitas Air

Kualitas air yang diukur yaitu suhu, nilai pH, oksigen terlarut, dan amonia. Pengukuran pH, oksigen terlarut, dan amonia dilakukan pada hari 1, 7, 14, 21, 28, dan suhu diukur setiap hari.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui persentase kelangsungan hidup ikan uji menurut Effendie (1979) :

$$\text{Kelangsungan hidup} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

N_t : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

Penimbangan bobot tubuh hewan uji dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan. Rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan bobot menurut Effendie (1979) adalah :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W_t : Bobot ikan akhir (g)

W_o : Bobot ikan awal (g)

Efisiensi pakan dihitung dengan membandingkan pertambahan bobot tubuh hewan uji terhadap jumlah pakan yang dikonsumsi (Afriyanto dan Liviawaty, 2005) :

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP : Efisiensi pakan (%)

W_t : Bobot ikan akhir (g)

W_o : Bobot ikan awal (g)

D : Bobot ikan mati (g)

F : Pakan yang dikonsumsi (g)

Analisa Data

Parameter pertumbuhan, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan nila dianalisis secara statistik. Keseluruhan data nilai tengah dilakukan uji respon pada tingkat kepercayaan 95% menggunakan analisis ragam. Jika terjadi perbedaan nyata, diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (Hanafiah, 2010). Alat bantu pengolahan data statistik menggunakan program Microsoft Office

Excel 2007. Data kualitas air dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Air

Suhu

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati cair menghasilkan nilai yang sama pada kisaran suhu air media pemeliharaan.

Tabel 1. Data suhu air media pemeliharaan ikan nila

| Perlakuan | Suhu (°C) | | |
|-----------|-----------|-------|-------|
| | Pagi | Siang | Sore |
| P1 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |
| P2 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |
| P3 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |
| P4 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |
| P5 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |
| P6 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |
| P7 | 24-26 | 28-33 | 27-33 |

Data hasil penelitian menunjukkan nilai suhu berkisar antara 24-33°C, dimana pada pagi nilai suhu yaitu 24-26°C, siang 28-33°C dan sore 27-33°C. Kisaran suhu untuk produksi ikan nila kelas pembesaran di kolam air tenang adalah 25-32°C (BSNI, 2009) dan menurut Kordi K (2009), suhu optimal untuk pertumbuhan ikan nila yaitu 25-30°C. Nilai suhu terendah yaitu 24°C terjadi pada pagi hari, sedangkan nilai tertinggi pada siang dan sore hari yaitu

33°C. Adanya peningkatan suhu pada air media pemeliharaan diduga disebabkan oleh penempatan wadah pemeliharaan. Selama penelitian lokasi pemeliharaan benih ikan nila berada di luar ruangan. Berdasarkan Effendi (2003), bahwa cahaya matahari yang masuk ke perairan akan mengalami penyerapan dan perubahan energi panas. Sehingga wadah pemeliharaan terpapar langsung pada sinar matahari dan mengakibatkan nilai suhu air

media pemeliharaan mengalami perubahan pada pagi hari, siang hari dan sore hari.

Berdasarkan nilai kelangsungan hidup (Gambar 3) diketahui bahwa kisaran suhu selama pemeliharaan masih dapat ditolelir oleh ikan nila. Persentase kelangsungan hidup ikan nila berkisar antara 75-85%. Hal ini sesuai dengan BSNI (2009) bahwa kelangsungan hidup untuk produksi ikan nila pada kolam air tenang adalah $\geq 75\%$.

Tabel 2. Nilai pH air media pemeliharaan ikan nila

| Perlakuan | Hari ke- | | | | |
|-----------|----------|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 7 | 14 | 21 | 28 |
| P1 | 6,1 | 6,4 | 6,6 | 7,1 | 7,4 |
| P2 | 6,1 | 6,4 | 6,9 | 7,0 | 7,3 |
| P3 | 6,1 | 6,5 | 6,7 | 7,1 | 7,6 |
| P4 | 6,1 | 6,4 | 6,8 | 7,1 | 7,5 |
| P5 | 6,1 | 6,5 | 6,8 | 7,1 | 7,5 |
| P6 | 6,1 | 6,4 | 6,7 | 7,0 | 7,6 |
| P7 | 6,1 | 6,4 | 6,9 | 7,1 | 7,6 |

Nilai pH yang terendah terdapat pada awal pemeliharaan yaitu sebesar 6,1 pada seluruh perlakuan dan mengalami peningkatan sampai akhir pemeliharaan, namun masih dapat ditoleransi oleh ikan. Berdasarkan data penelitian, nilai pH masih dapat ditoleransi benih ikan nila. Menurut BSNI (2009), nilai pH untuk produksi ikan nila pada kolam air tenang berkisar 6,5-8,5. Sedangkan Kordi K (2009), nilai pH air yang cocok untuk ikan nila adalah 6-8,5 dan nilai pH yang masih ditoleransi ikan

Power of Hydrogen (pH)

Selama pelaksanaan penelitian, nilai pH pada air media pemeliharaan ikan nila berkisar antara 6,1 – 7,6. Penambahan pupuk hayati cair dengan konsentrasi berbeda pada air media pemeliharaan menghasilkan respon pola nilai pH yang sama pada setiap perlakuan yaitu mengalami peningkatan pada setiap minggunya. Adapun nilai pH air media pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

nila adalah 5-11. Hal ini dapat dilihat dari nilai kelangsungan hidup yang masih tergolong tinggi yaitu 75-85% dan masih tergolong baik untuk pemeliharaan ikan nila di kolam air tenang yaitu $>75\%$ (BSNI, 2009) serta pertumbuhan bobot mutlak ikan nila yang tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu sebesar 3,92-4,82 gram.

Oksigen Terlarut

Data hasil pengukuran oksigen terlarut berkisar 4,91-5,50 mg.L⁻¹. Nilai

oksigen terlarut pada air media pemeliharaan ikan nila dari hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai oksigen terlarut (mg.L⁻¹) air media pemeliharaan ikan nila

| Perlakuan | Hari ke- | | | | |
|-----------|----------|------|------|------|------|
| | 0 | 7 | 14 | 21 | 28 |
| P1 | 5,02 | 5,11 | 5,14 | 5,50 | 5,32 |
| P2 | 5,05 | 5,09 | 5,07 | 5,29 | 5,26 |
| P3 | 4,91 | 5,07 | 5,15 | 5,21 | 5,13 |
| P4 | 5,06 | 5,12 | 5,23 | 5,19 | 5,34 |
| P5 | 5,02 | 5,14 | 5,20 | 5,44 | 5,23 |
| P6 | 5,08 | 5,12 | 5,09 | 5,28 | 5,28 |
| P7 | 5,03 | 5,15 | 5,19 | 5,37 | 5,21 |

Data hasil pengukuran oksigen terlarut terendah terdapat pada perlakuan P3 yaitu 4,91 mg.L⁻¹ pada awal pemeliharaan dan nilai oksigen terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan P1 sebesar 5,50 mg.L⁻¹. Hal ini menunjukkan penambahan pupuk hayati cair tidak memberikan perbedaan terhadap nilai oksigen terlarut pada media pemeliharaan ikan nila. Walaupun demikian kadar oksigen terlarut pada media pemeliharaan masih dalam kondisi baik untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila. Hal ini didukung dengan pernyataan Apriliza (2012) bahwa kisaran oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan nila sebesar 5 mg.L⁻¹.

Menurut BSNI (2009) nilai oksigen terlarut untuk produksi ikan nila pada

kolam air tenang adalah ≥ 3 mg.L⁻¹ dan konsentrasi oksigen terlarut kurang dari 4

mg.L⁻¹ dapat menimbulkan efek yang kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme akuatik (Effendi, 2003). Konsentrasi oksigen yang masih dalam kisaran optimum tersebut diduga karena adanya pengadaan oksigen yang tercukupi dengan penerapan sistem aerasi pada media pemeliharaan, sehingga dapat mempertahankan nilai oksigen terlarut. Menurut Soetomo (1988) jumlah oksigen terlarut dalam media dapat mengalami perubahan dikarenakan pengaruh proses penguraian bahan organik oleh bakteri di dalam media pemeliharaan.

Amonia

Berdasarkan data hasil penelitian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai

amonia pada seluruh perlakuan mengalami peningkatan seiring pertambahan waktu pemeliharaan. Namun peningkatan amonia pada seluruh perlakuan membuktikan

bahwa penerapan pupuk hayati cair tidak menunjukkan adanya perbedaan nilai amonia pada pemeliharaan ikan nila.

Tabel 4. Nilai amonia (mg.L^{-1}) air media pemeliharaan ikan nila

| Perlakuan | Hari ke- | | | | |
|-----------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | 0 | 7 | 14 | 21 | 28 |
| P1 | 0,002 | 0,003 | 0,011 | 0,017 | 0,060 |
| P2 | 0,002 | 0,003 | 0,016 | 0,016 | 0,036 |
| P3 | 0,002 | 0,004 | 0,010 | 0,020 | 0,056 |
| P4 | 0,002 | 0,004 | 0,010 | 0,020 | 0,060 |
| P5 | 0,002 | 0,006 | 0,017 | 0,019 | 0,030 |
| P6 | 0,002 | 0,006 | 0,012 | 0,022 | 0,045 |
| P7 | 0,002 | 0,007 | 0,012 | 0,026 | 0,056 |

Kadar amonia masih berada pada kisaran toleransi, yaitu $0,002-0,017 \text{ mg.L}^{-1}$ hingga pemeliharaan pada hari ke-14. Nilai amonia terus mengalami peningkatan hingga hari ke-28 yang berada diluar batas toleransi yang dianjurkan oleh BSNI (2009) sebesar $<0,02 \text{ mg.L}^{-1}$. Namun demikian, meskipun nilai amonia lebih tinggi dari batas toleransi BSNI tersebut, kelangsungan hidup ikan nila masih tinggi yaitu 75-85%.

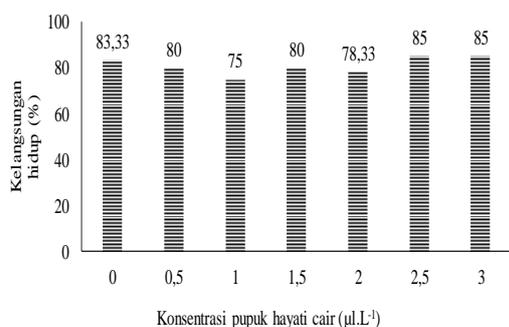
Bahan organik dan anorganik pada pemeliharaan ikan terutama berasal dari sisa pakan yang tidak termakan dan sisa metabolisme ikan. Akumulasi bahan-bahan organik dan anorganik tersebut

menyebabkan terbentuknya senyawa-senyawa beracun bagi ikan. Proses nitrifikasi dibutuhkan untuk mengubah amonia menjadi nitrat yang tidak berbahaya melalui senyawaan nitrit sebagai intermediet (Wijaya, 2003).

Menurut BSNI nilai amonia produksi ikan nila kelas pembesaran di kolam air tenang adalah $<0,02 \text{ mg.L}^{-1}$. Nafsu makan dan pertumbuhan ikan nila akan menurun pada konsentrasi amonia lebih dari $0,08 \text{ mg.L}^{-1}$. Hal ini disebabkan pada kondisi perairan dengan konsentrasi $0,08 \text{ mg.L}^{-1}$ dapat menyebabkan daya tahan tubuh ikan nila menurun (Egna dan Boyd, 1997 *dalam* Hardi, 2008).

Kelangsungan Hidup

Data kelangsungan hidup benih ikan nila selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1.



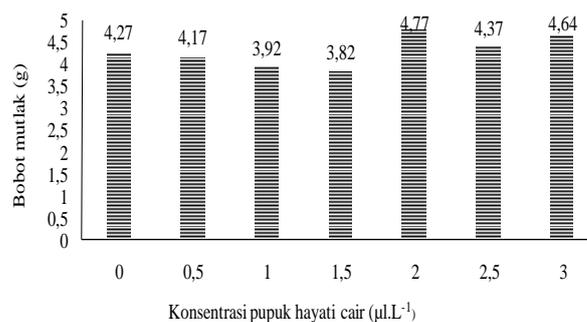
Gambar 1. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Berdasarkan Gambar 1 kelangsungan hidup tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi 2,5µL.L⁻¹ (P6) dan 3µL.L⁻¹ (P7) yaitu sebesar 85%, sedangkan nilai terendah ditunjukkan pada konsentrasi 1µL.L⁻¹ (P3). Menurut BSNI (2009), kelangsungan hidup untuk produksi ikan nila pada kolam air tenang adalah ≥75%. Berdasarkan ketentuan tersebut, kelangsungan hidup pada seluruh perlakuan sesuai dengan acuan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan pupuk hayati cair dengan konsentrasi yang berbeda pada media pemeliharaan benih ikan nila tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila. Kelangsungan hidup ikan nila yang tergolong baik selama

pemeliharaan dengan penambahan pupuk hayati cair maupun tanpa penambahan pupuk hayati cair diduga akibat kualitas air yang masih mampu mendukung kehidupan ikan nila yaitu suhu berkisar antara, 24-33 °C; pH berkisar antara 6,1-7,6; oksigen terlarut 4,91-5,50 mg.L⁻¹.

Pertumbuhan

Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi ikan nila dari hasil penelitian ditunjukkan pada perlakuan konsentrasi 1,5 µL.L⁻¹ (P4) yaitu sebesar 4,82 gram sedangkan nilai terendah ditunjukkan pada konsentrasi 1µL.L⁻¹ (P3) yaitu sebesar 3,92 gram. Data pertumbuhan bobot mutlak ikan nila selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Nila

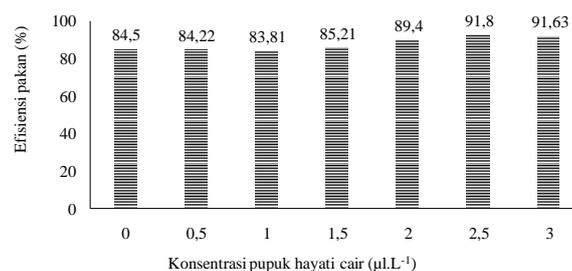
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan pupuk hayati cair dengan konsentrasi yang berbeda pada media pemeliharaan ikan nila tidak

berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nila.

Pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal diantaranya sifat keturunan dan umur, sedangkan faktor eksternal yaitu lingkungan perairan, pakan dan penyakit (Kordi K, 2009). Menurut Effendi (2003), kondisi kualitas air yang baik akan menyebabkan fungsi fisiologis tubuh ikan berjalan dengan lancar. Pada kondisi kualitas air yang buruk energi banyak digunakan untuk proses adaptasi fisiologis tubuh ikan terhadap lingkungan. Hal tersebut mengakibatkan proporsi energi yang tersimpan ke dalam tubuh akan semakin sedikit. Selain itu pada kondisi fisiologis yang terganggu menyebabkan penurunan konsumsi pakan oleh ikan untuk meminimalisasi energi yang digunakan, sehingga pemenuhan energi yang dibutuhkan berasal dari cadangan nutrisi yang tersimpan dalam tubuh ikan. Pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi, bukaan mulut dan kebiasaan makan akan menyebabkan peningkatan pertumbuhan ikan (Hepher dan Pruginin, 1981 dalam Maryam, 2010). Pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan akan ditandai dengan peningkatan pertumbuhan.

Efisiensi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai efisiensi pakan benih ikan nila selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. efisiensi Pakan Benih Ikan Nila

Nilai efisiensi pakan terendah terdapat pada perlakuan $1 \mu\text{L.L}^{-1}$ (P3) yaitu 83,81% dan nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan $2,5 \mu\text{L.L}^{-1}$ (P6) yaitu 91,80 %. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan pupuk hayati cair dengan konsentrasi yang berbeda pada media pemeliharaan benih ikan nila tidak berpengaruh nyata terhadap nilai efisiensi pakan benih ikan nila. Namun, nilai efisiensi pakan pada konsentrasi $1,5 \mu\text{L.L}^{-1}$ (P4), $2 \mu\text{L.L}^{-1}$ (P5), $2,5 \mu\text{L.L}^{-1}$ (P6), $3 \mu\text{L.L}^{-1}$ (P7) lebih tinggi dari nilai kontrol (P1) dan masih tergolong baik.

Lebih tingginya nilai efisiensi pakan ikan nila pada perlakuan penambahan pupuk hayati cair terutama pada konsentrasi yang lebih tinggi $2,5\mu\text{L.L}^{-1}$ (P6) dan $3\mu\text{L.L}^{-1}$ (P7) diduga adanya peranan mikroba yang terdapat pada pupuk hayati cair tersebut berupa *Bacillus* sp. yang dapat merombak senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Menurut Fardiaz (1992) dalam Anggriani *et al.* (2012) bahwa *Bacillus* sp. merupakan bakteri yang dapat menguraikan protein menjadi asam amino. Asam amino ini digunakan bakteri untuk memperbanyak diri, sehingga dapat meningkatkan protein pakan dan menurunkan serat kasar (Schlegel dan Schmidh, 1985 dalam Anggriani *et al.*, 2012). Selain itu juga bakteri ini mampu menguraikan disakarida atau polisakarida menjadi gula sederhana dan dengan sifatnya yang pektinolitik mampu menghasilkan pektin yaitu karbohidrat kompleks (William dan Wetshoff, 1989 dalam Anggriani *et al.*, 2012). Senyawa sederhana yang dihasilkan tersebut akan lebih mudah diserap oleh saluran pencernaan dan lebih mudah dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber energi untuk mendukung pertumbuhan ikan. Hal tersebut akan mengurangi

nutrien yang terbuang, sehingga akan menyebabkan efisiensi pakan lebih tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan pupuk hayati cair dalam air media pemeliharaan belum menunjukkan peranan yang berarti terhadap kualitas air, dan tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila. Penambahan pupuk hayati cair dengan konsentrasi $2,5\mu\text{L.L}^{-1}$ dan $3\mu\text{L.L}^{-1}$ menunjukkan kelangsungan hidup tertinggi (85%), sedangkan konsentrasi pupuk hayati cair terbaik untuk pertumbuhan adalah $1,5\mu\text{L.L}^{-1}$ (4,82 gram), dan konsentrasi pupuk hayati cair terbaik untuk nilai efisiensi pakan adalah $2,5\mu\text{L.L}^{-1}$ (91,8 %).

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, perlu dilakukan analisa lebih lanjut mengenai kandungan pupuk hayati cair. Berdasarkan hasil penelitian ini tidak disarankan penggunaan pupuk hayati cair pada pembesaran ikan nila di akuarium dengan padat tebar 1 ekor/2 liter air dengan bobot ikan saat tebar $2,5 \pm 0,5$ gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggika W. 2010. *Pengaruh Probiotik Terhadap Total Bakteri pada Media Pemeliharaan, Kualitas Air dan Kelangsungan Hidup Ikan Koi (Cyprinus carpio L.)*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya, Indralaya.
- Anggriani R., Iskandar dan Ankiq T. 2012. Efektifitas Penambahan *Bacillus* sp. Hasil Isolasi dari Saluran Pencernaan Ikan Patin pada Pakan Komersil Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3): 75-83.
- Apriadi T. 2008. *Kombinasi Bakteri dan Tumbuhan Air Sebagai Bioremediator dalam Mereduksi Kandungan Bahan Organik Limbah Kantin*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Apriliza K. 2012. Analisa *genetic gain* Anakan Ikan Nila Kunti F5 Hasil Pembesaran I (D90-150). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 1 (1) : 132-146.
- Aquarista F., Skandar., Subhan U. 2012. Pemberian Probiotik Dengan Carrier Zeolit pada Pembesaran Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4): 133-140.
- BSNI. 2009. *SNI No.7550:2009Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendie MI. 1979. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hardi MRZ. 2008. *Jumlah Bakteri Bacillus sp. Pada Usus Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Yang Diberi Pakan Berformulasi Rumput Gajah dan Rumput Kumpai Dengan Campuran Bacillus sp. Sebagai Probiotik*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya Indralaya, Indralaya.
- Kordi K. 2009. *Budi Daya Perairan*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Maryam S. 2010. *Budidaya Super Intensif Ikan Nila Merah Oreochromis sp. dengan Teknologi Bioflok : Profil Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, dan Pertumbuhan*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pursetyo KT, Satyantini WH dan Mubarak AS. 2011. Pengaruh Pemupukan Ulang Kotoran Ayam Kering Terhadap Populasi Cacing *Tubifex tubifex*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3 (2).
- Radhiyufa M. 2011. *Dinamika Fosfat dan Klorofil Dengan Penebaran Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Pada Kolam Budidaya Ikan Lele (Clarias gariepinus) Sistem Heterotrofik*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam

Negeri Syarif Hidayatullah
Jakarta, Jakarta.

- Soetomo HAM. 1988. *Teknik Budidaya Udang Windu*. Sinar Baru Bandung. Bandung.
- Warasto., Yulisman., Mirna F. 2013. Tepung Kiambang (*Salvinia molesta*) Terfermentasi Sebagai Bahan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 1 (2): 173-183.
- Wijaya K. 2003. Pengaruh aplikasi konsorsium mikroba penitrifikasi terhadap konsentrasi amonia (NH₃) pada air tambak. *Jurnal Teknik Lingkungan P3TL-BPPT*. 4(2): 62-67.