



PERFORMA PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN NILA GIFT (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI JUMLAH PAKAN YANG BERBEDA

*Growth Performance and Survival Rate Tilapia Gift (*Oreochromis niloticus*) Given Amount Different Feeding*

Ulfatul Karimah, Istiyanto Samidjan^{*}, Pinandoyo

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +62247474698

ABSTRAK

Keberhasilan budidaya sangat ditentukan beberapa aspek, salah satunya adalah jumlah pakan. Pakan yang memiliki nilai nutrisi yang baik akan memberikan pertumbuhan yang baik bagi ikan nila gift. Pemberian jumlah pakan yang tepat merupakan suatu usaha untuk mencapai keberhasilan pertumbuhan ikan nila gift. Pemberian jumlah pakan yang kurang tepat mengakibatkan penurunan kualitas air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji peforma pemberian jumlah pakan yang berbeda terhadap ikan nila gift (*O. Niloticus*) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila gift. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan nila gift (*O. niloticus*) dengan bobot rata-rata $3,69 \pm 0,55$ g/ekor dan padat tebar 30 ekor/m³. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini: A (150,44 g), B (175,42), C (200,48) dan D (225,38). Data yang diamati meliputi EPP, PER, RGR, SR dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jumlah pakan yang berbeda berpengaruh terhadap EPP, PER, RGR, SR. Nilai EPP terbaik yaitu pada perlakuan D $81,35 \pm 0,63\%$. Nilai PER terbaik yaitu pada perlakuan D $2,18 \pm 0,02\%$. Nilai RGR terbaik yaitu perlakuan D $3,72 \pm 0,07\%$ /hari. SR terbaik yaitu pada perlakuan D 96,67 %.. Kualitas air pada media pemeliharaan berada pada kisaran yang sesuai untuk budidaya ikan nila gift.

Kata kunci: Efisiensi, Pertumbuhan, Nila gift, Frekuensi, Pakan

ABSTRACT

*The success of cultivation is determined some aspects, one of which is the amount of feed. Feed that has good nutritional value will provide good growth for the tilapia gift. Giving the right amount of feed is an effort to achieve the successful growth of tilapia gift. Incorrect feeding resulted in decreased water quality. The purpose of this study is to examine the performance of different feeding amounts to the indigo tilapia (*O. Niloticus*) to growth and survival of tilapia gift fish. The test fish used are Tilapia fish gift (*O. niloticus*) with average weight $3,69 \pm 0,55$ g / tail and stocking stock 30 / m³. This research used the descriptive method with 4 treatments and 3 replications. The treatments in this study were: A (150,44 g), B (175,42), C (200,48) and D (225,38). Observed data include EPP, PER, RGR, SR and water quality. The result of the research shows that the different feeding level has the influence to EPP, PER, RGR, SR. The best value of EPP is on treatment D $81,35 \pm 0,63\%$. The best PER value is at treatment D $2.18 \pm 0.02\%$. The best RGR value is treatment D $3.72 \pm 0.07\%$ / day. The best SR is at treatment D 96,67%. Water quality on maintenance media is in the appropriate range for indigo tilapia gift.*

Keywords: Efficiency; Growth; Tilapia; Frequency; Feed

PENDAHULUAN

Ikan nila gift (*O. niloticus*), merupakan salah satu sumber protein hewani yang dapat meningkatkan nilai gizi masyarakat Indonesia. Ikan nila gift (*O. niloticus*), merupakan salah satu ikan yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia. Upaya meningkatkan laju pertumbuhan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi. Pertumbuhan pada ikan dipengaruhi oleh faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal diantaranya adalah faktor keturunan, jenis kelamin, dan usia. Faktor eksternal merupakan faktor yang dapat dikontrol yang terdiri dari faktor kualitas air dan pakan. Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan akuakultur (Benedictus, 2013). Menurut Priyadi (2008), 60-80% biaya produksi pada kegiatan akuakultur secara intensif besumber dari biaya pakan.

Pakan merupakan salah satu komponen dalam budidaya iakan yang memiliki andl besar dalam penentuan pertumbuhan dan profit. Fungsi pakan sebagai sumber energi utama dan materi bagi kehidupan,

^{*}Corresponding author (Istiyanto_samidjan@yahoo.com)



pertumbuhan dan reproduksi ikan. Pemberian pakan dalam jumlah berlebihan akan meningkatkan biaya produksi bilamana ditinjau dari segi ekonomi, dan dari segi lingkungan mengakibatkan menurunnya kualitas akibat pencemaran. Pencemaran lingkungan disebabkan oleh pakan yang tidak termakan. Pakan yang dikonsumsi oleh ikan tidak semua digunakan untuk pertumbuhan, sebagian besar digunakan untuk metabolisme basal dan sisanya untuk aktivitas, pertumbuhan, dan reproduksi (Nurdin *et al.*, 2011).

Jumlah pemberian pakan adalah kekerapan jumlah pakan yang diberikan dalam sehari. Jumlah pemberian pakan tergantung pada ukuran badan ikan. Jumlah pakan ikan yang tepat dapat memaksimalkan pemanfaatan pakan oleh ikan sehingga diharapkan dapat mencapai pertumbuhan yang maksimal, menekan biaya operasional dan mengurangi dampak menurunnya kualitas air. Oleh karena itu, untuk meningkatkan hasil produksi pembesaran ikan nila, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah pemberian pakan ikan yang optimal terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila gift (*O. niloticus*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji performa pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila gift (*O. niloticus*) yang diberi jumlah pakan yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - April 2017 bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Siwarak, Ungaran, Semarang

MATERI DAN METODE

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila gift (*O. niloticus*) dengan bobot rata-rata $3,69 \pm 0,55$ g. Ikan yang digunakan berasal dari Balai Benih Ikan Siwarak, Ungaran, Semarang berdasarkan ukuran yang seragam dan sehat. Wadah pemeliharaan yang digunakan berupa akuarium kaca dengan volume air 30 liter sebanyak 12 buah dan padat tebar 1 ekor/L. Pakan yang digunakan adalah pakan buatan dengan kandungan protein 37,34%.

Ikan uji dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu di media baru agar ikan tidak stres. Setelah melakukan aklimatisasi penebaran, ikan dipelihara di bak pemeliharaan selama 7 hari agar ikan dapat beradaptasi dengan suhu dan lingkungan barunya. Alat-alat yang digunakan selama penelitian antara lain *water quality checker*, pH meter, timbangan elektrik, penggaris dan milimeter blok. Pemberian pakan menggunakan metode *add satiation*. Penelitian ini mengacu pada penelitian Savitri *et al.* (2015), menggunakan metode deskriptif dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

- Perlakuan A : Pemberian pakan sebanyak 150,44 g.
- Perlakuan B : Pemberian pakan sebanyak 175,42 g.
- Perlakuan C : Pemberian pakan sebanyak 200,48 g.
- Perlakuan D : Pemberian pakan sebanyak 225,38 g.

Pengumpulan data

Variabel yang diukur meliputi nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER), laju pertumbuhan relatif (RGR) dan kelulushidupan (SR). Data kualitas air yang diukur meliputi suhu, DO, pH, dan ammonia dan nitrit.

1. Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) dapat ditentukan dengan rumus Tacon (1987), sebagai berikut:

$$EPP = \frac{W_t - W_o}{F} \times 100\%$$

, EPP adalah efisiensi pemanfaatan pakan (%), W_t yaitu bobot total ikan pada akhir penelitian (g), W_o bobot total ikan pada awal penelitian (g), dan F adalah jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

2. Protein Efisiensi Ratio

Nilai protein efisiensi ratio (PER) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Tacon (1987) sebagai berikut:

$$PER = \frac{W_t - W_o}{P_i} \times 100\%$$

, PER merupakan protein efisiensi rasio (%), W_t yaitu bobot total ikan pada akhir penelitian (g), W_o merupakan bobot total ikan pada awal penelitian (g), P_i = Jumlah pakan yang dikonsumsi dikalikan dengan persentase protein pakan.

3. Laju Pertumbuhan Relatif

Menurut Zonneveld *et al.* (1991), laju pertumbuhan relatif atau relative growth rate (RGR) ikan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

, RGR merupakan laju pertumbuhan relatif (% per hari), W_t yaitu bobot total ikan pada akhir pemeliharaan (g), W_o = Bobot total ikan pada awal pemeliharaan (g) dan t adalah waktu pemeliharaan (hari).

*Corresponding author (Istiyanto_samidjan@yahoo.com)



4. Kelulushidupan

Kelulushidupan atau survival rate (SR) dihitung untuk mengetahui tingkat kematian kematian ikan uji selama penelitian, kelulushidupan dapat dihitung berdasarkan rumus Effendi (1997):

SR = (Nt / N0) x 100 % , SR merupakan Tingkat kelulushidupan ikan (%), Nt yaitu jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor), N0 adalah jumlah ikan padaawal penelitian (ekor).

5. Parameter Kualitas air

Parameter data kualitas air yang diukur meliputi suhu, DO, pH, dan amonia dan nitrit. Suhu diukur dengan termometer, DO diukur dengan menggunakan DO meter, pH diukur dengan pH meter, dan untuk pengukuran ammonia dan nitrit, sampel air diukur di laboratorium teknik lingkungan, UNDIP.

Analisis Data

Data yang diperoleh meliputi efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), Protein Efficiency ratio (PER), laju pertumbuhan spesifik (SGR), kelulushidupan (SR), dan kualitas air. Nilai variabel yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisa deskriptif.

HASIL

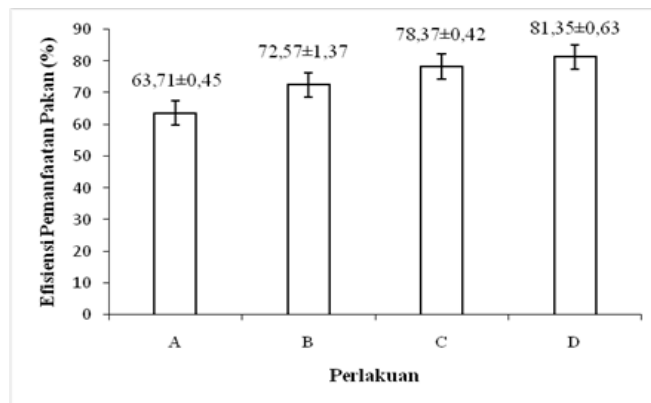
Hasil penelitian performa pemberian jumlah pakan yang berbeda pada ikan nila gift terhadap nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER), laju pertumbuhan spesifik (SGR), kelulushidupan (SR), tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata EPP, PER, RGR dan SR pada Nila Gift (O. niloticus)selama Pemeliharaan

Table with 5 columns: Perlakuan, EPP (%), PER, RGR, SR. Rows A, B, C, D.

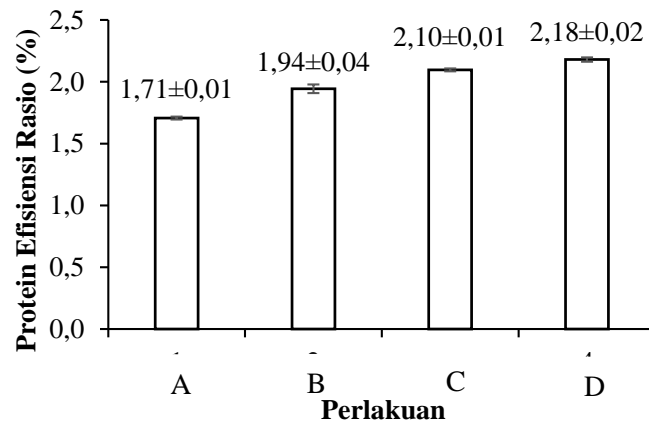
Berdasarkan tabel 3 di atas, rata-rata total konsumsi pakan (TKP) pada masing-masing perlakuan dari yang tertinggi hingga terendah adalah perlakuan C sebesar 156,84±2,70 g, perlakuan D sebesar 153,06±2,84 g, perlakuan B sebesar 148,67±1,53 g dan perlakuan A didapatkan hasil sebesar 143,48±2,72 g. Sementara itu, nilai FCR tertinggi dan terendah yaitu pada perlakuan A sebesar 1,86±0,05 dan C dengan nilai 1,54±0,04. Nilai rata-rata protein efisiensi rasio (PER) pada masing-masing perlakuan dari yang tertinggi hingga terendah sesuai dengan tabel 3 adalah perlakuan C sebesar 1,79±0,03%, perlakuan D sebesar 1,69±0,04%, perlakuan B sebesar 1,63±0,06%, dan perlakuan A sebesar 1,54±0,13%.

Berdasarkan data nilai EPP, PER, RGR dan SR pada ikan nila gift (O. niloticus) selama pemeliharaan dibuat grafik pada Gambar 1, 2, 3, dan 4.

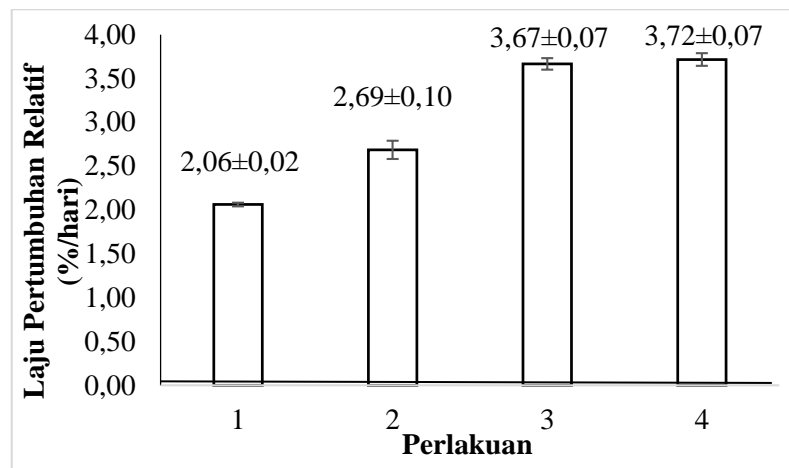


Gambar 1. Histogram Efisiensi Pemanfaatan (EPP) Pakan pada Ikan Nila Gift (O. niloticus) Selama Penelitian

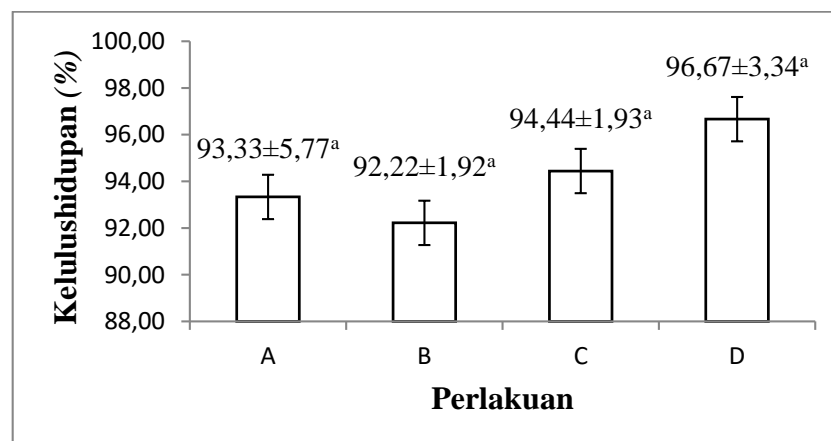
*Corresponding author (Istiyanto_samidjan@yahoo.com)



Gambar 2. Histogram Rasio Efisiensi Protein (PER) Pakan pada Ikan Nila Gift (*O. niloticus*) Selama Penelitian



Gambar 3. Histogram Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Pakan pada Ikan Nila Gift (*O. niloticus*) Selama Penelitian



Gambar 4. Histogram Kelulushidupan (SR) Pakan pada Ikan Nila Gift (*O. niloticus*) Selama Penelitian



Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media ikan nila gift (*O. niloticus*) selama Pemeliharaan selama pemeliharaan tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air pada Media Ikan Nila Gift (*O. niloticus*) selama Pemeliharaan

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air				
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)	NH ₃ (mg/l)	NO ₂ (mg/l)
A	27,5 – 28,5	6	4,5–5,6	0,0074–0,0082	0,31 – 0,74
B	28–29,5	6	4,3 – 5,0	0,0074– 0,0082	0,31 – 0,74
C	28–29	6	4,7–5,4	0,0074– 0,0082	0,31 – 0,74
D	28–29,5	6	4,4–5,3	0,0074– 0,0082	0,31 – 0,74
Nilai Kelayakan	25 – 32 ^a	6,5 – 8,5 ^a	≥3 ^a	<0,5 ^b	< 1 ^c

Keterangan: ^aSNI 7550 (2009), ^bBSNI (2009), ^cSiikavuopio dan Saether (2006)

Kualitas air merupakan aspek penting yang mendukung kelangsungan hidup ikan nila gift. Kualitas air pada media pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikatakan layak berdasarkan pustaka tentang kondisi kualitas air yang optimal bagi kehidupan ikan nila gift (*O. niloticus*).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa nilai protein efisiensi rasio yang terbaik pada perlakuan D. Efisiensi pemanfaatan yang baik berarti pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan dengan baik. Efisiensi pemanfaatan pakan juga berkaitan dengan biaya operasional. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka semakin sedikit biaya produksi yang dikeluarkan. Nilai efisiensi pakan pada perlakuan A rendah sehingga ikan lebih membutuhkan pakan yang lebih banyak untuk meningkatkan bobot tubuhnya. Pemberian pakan yang berlebihan akan mengakibatkan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan rendah dan mengakibatkan kualitas air media pemeliharaan menjadi menurun.

Efisiensi pemanfaatan pakan juga berhubungan kapasitas dan laju pengosongan lambung. Menurut Zahrah (2014), konsumsi pakan secara langsung dikaitkan dengan kapasitas tampung lambung yang tersedia, sehingga berhubungan langsung dengan pencernaan dan laju pengosongan lambung. Semakin tinggi kemampuan cerna nutrisi maka akan mempercepat laju pengosongan lambung, sehingga jumlah konsumsi pakan meningkat. Menurunnya pencernaan menyebabkan jumlah pakan yang tercerna semakin sedikit. Hal ini diduga akan memperlambat laju pengosongan lambung, sehingga berdampak pada jumlah konsumsi pakan yang menurun.

Kepadatan pemeliharaan ikan nila pada aquarium pemeliharaan sebanyak 30 ekor dengan volume air 30 liter artinya 1 ekor/liter hal ini sesuai dengan SNI : 01-6141-1999. Efisiensi pemanfaatan pakan juga dipengaruhi oleh ruang gerak ikan. Hal ini diperkuat oleh Setiawati *et al.* (2013), bahwa besar kecilnya nilai efisiensi pakan tersebut tidak hanya ditentukan oleh jumlah pakan yang diberikan, melainkan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kepadatan, berat setiap individu, umur kelompok hewan, suhu air dan cara pemberian pakan (kualitas, penempatan dan frekuensi pemberian pakan).

Semakin kecil volume lambung semakin sedikit pakan yang dapat ditampung, maka frekuensi pemberian pakan semakin sering. Hal ini berhubungan dengan kapasitas dan laju pengosongan lambung. Makin kecil kapasitas lambung, makin cepat waktu untuk mengosongkan lambung, sehingga frekuensi pemberian pakan yang dibutuhkan tinggi, selanjutnya dikatakan pula bahwa setelah terjadi pengurangan isi lambung, nafsu makan beberapa jenis ikan akan meningkat kembali jika segera tersedia pakan (Mulyadi *et al.*, 2010).

Efisiensi pakan dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya yaitu kualitas pakan. Menurut Isnawati *et al.* (2015), pakan yang dimakan ikan akan diproses dalam tubuh dan unsur-unsur nutrisi atau gizinya akan diserap untuk dimanfaatkan membangun jaringan sehingga terjadi pertumbuhan. Laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan. Pakan yang berkualitas baik akan menghasilkan pertumbuhan ikan dan efisiensi pakan yang tinggi. Secara ekonomis efisiensi pakan yang tinggi akan mempengaruhi biaya pakan sehingga berpengaruh pada biaya produksi. Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit zat makanan yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan merupakan ratio antara pertambahan bobot dengan jumlah pakan yang dibetikan selama penelitian.

Nilai protein efisiensi rasio terbaik diperoleh sebesar 2,18±0,02%. Hal ini diduga bahwa kebutuhan protein pakan yang dikonsumsi dan lingkungan pemeliharaan ikan nila memiliki kualitas yang sesuai, sehingga protein efisiensi rasio dapat dengan mudah dicerna oleh ikan nila gift. Hal ini diperkuat oleh (Fran dan Junius,

*Corresponding author (Istiyanto_samidjan@yahoo.com)



2013), bahwa kebutuhan protein ikan dipengaruhi tingkat pemberian pakan dan kandungan energinya. Ransum yang mempunyai keseimbangan energi protein yang tepat dengan jumlah pemberian yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan, konversi pakan, dan efisiensi pemberian pakan yang terbaik. Jika tingkat energi protein melebihi kebutuhan maka akan menurunkan konsumsi sehingga pengambilan nutrisi lainnya termasuk protein akan menurun. Perlunya keseimbangan yang tepat antara energi dan protein agar dicapai keefisienan dan keefektifan pemanfaatan pakan.

Energi utama pertumbuhan bagi ikan adalah protein, hal ini dikarenakan komposisi penyusun tubuh terbesar setelah air adalah protein berkisar 60-70%. Pertumbuhan ikan sangat bergantung kepada energi yang tersedia dalam pakan dan pembelanjaan energi tersebut. Kebutuhan energi untuk *maintanance* harus dipenuhi terlebih dahulu, dan apabila berlebih maka kelebihannya akan digunakan untuk pertumbuhan (Guillaume *et al.*, 2001). Laju pertumbuhan relatif tertinggi pada perlakuan D sebesar $3,72 \pm 0,07\%$. Pengaruh tersebut diduga karena perbedaan jumlah konsumsi pakan dan nilai protein pakan yang diberikan sebesar 37,34% yang dapat diserap oleh tubuh dan memberikan peningkatan berat dan panjang pada ikan nila gift (*O. niloticus*). Hal ini diperkuat oleh Saputra *et al.* (2013), menyatakan bahwa jumlah pakan yang mampu dikonsumsi ikan setiap harinya dan tingkat konsumsi makann harian merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ikan untuk tumbuh secara maksimal.

Menurut Yolanda *et al.* (2013), Jumlah nutrisi yang cukup di dalam pakan tidak hanya mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme tubuh ikan nila, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan ikan nila untuk tumbuh. Pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan pada ikan yaitu respon pakan dan lingkungan. Pada perlakuan A nilai RGR kecil dikarenakan kurangnya asupan makanan untuk pertumbuhan ikan nila gift. Menurut Djunaedi *et al.* (2016), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pakan, wadah budidaya, suhu, salinitas, musin dan aktivitas fisik. Semakin tinggi jumlah pemberian pakan memberikan pertumbuhan yang sedikit lebih tinggi pertumbuhannya. Pakan buatan memainkan peran penting terutama dalam kondisi padat penebaran yang tinggi dan ketika pasokan pakan alami telah menurun atau benar-benar menghilang. Pakan yang ditambahkan harus kaya protein, karbohidrat dan lemak, dan juga harus mengandung vitamin, mineral sehingga menjamin pertumbuhan ikan yang dibudidaya. Malnutrisi pada ikan akan mengurangi kinerja pertumbuhan dan dapat menyebabkan penyakit atau bahkan kematian. Sehingga sangat penting untuk mengembangkan pakan yang cocok dalam budidaya ikan sebagai penyeimbang padat penebaran ikan budidaya. Kelulushidupan tertinggi yaitu pada perlakuan D sebesar $96,67 \pm 3,34\%$. Kelulushidupan yang tinggi dikarenakan lingkungan media pemeliharaan ikan mendukung keberlangsungan hidup ikan. Selain itu, tidak ada perbedaan yang signifikan nilai kualitas air fisika-kimia antar perlakuan hal ini dikarenakan penelitian dilakukan dalam skala laboratorium dan terkontrol.

Kelulushidupan yang tinggi juga didukung oleh adanya sistem resirkulasi. Sistem resirkulasi ini dapat menjaga kestabilan kualitas air media pemeliharaan dalam kondisi yang layak untuk kultivan. Sistem resirkulasi juga mampu menaikkan nilai oksigen terlarut yang ada dalam media pemeliharaan. Ikan nila gift merupakan ikan yang mudah beradaptasi dengan lingkungan. Ikan nila gift yang digunakan berasal dari tempat penelitian (Balai Benih Ikan Siwarak, Ungaran) sehingga dalam proses adaptasi dari kolam di pindahkan ke wadah penelitian tidak membutuhkan waktu yang lama. Air yang digunakan masih dalam satu sumber yang sama. Hal ini diperkuat oleh Mulyadi *et al.* (2014) bahwa ikan nila termasuk ikan yang mudah beradaptasi dengan lingkungan. faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor abiotik dan biotik, antara lain: kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan.

Kelulushidupan ikan nila gift tidak sepenuhnya di tentukan oleh pakan, yang menentukan adalah lingkungan budidaya. Kematian ikan sebagian besar diduga karena stress dan ketahanan tubuh tiap ikan berbeda-beda. Berdasarkan pengukuran kualitas air yang dilakukan menunjukkan bahwa data tidak terlalu berbeda yang signifikan antara perlakuan A, B, C dan D. Kadar oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung yaitu 4,3-5,6 mg/l, nilai tersebut masih dalam kisaran layak karena menurut SNI 7550 (2009) kisaran yang layak adalah ,3 mg/l. Kandungan oksigen terlarut yang layak dikarenakan adanya pemakainya sistem resirkulasi.

Nilai pH pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung 6. Menurut SNI 7550 (2009) nilai pH kisaran yang layak yaitu 6,5 – 8,5. Menurut Centyana (2014), nilai pH suatu perairan dapat mempengaruhi pertumbuhan bagi biota didalamnya, bahkan dapat menyebabkan kematian. Ikan nila dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada lingkungan perairan dengan alkalinitas rendah atau netral. Pada lingkungan dengan pH rendah pertumbuhannya mengalami penurunan namun demikian ikan nila masih dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 5–10 (Athirah *et al.* 2013).

Suhu merupakan faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Peningkatan suhu dapat menyebabkan meningkatnya kecepatan metabolisme pada kultivan budidaya yang dapat menyebabkan naiknya



nilai karbondioksida dan amoniak. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, suhu pada media pemeliharaan dengan menggunakan sistem resirkulasi selama penelitian berlangsung yaitu 27,5-29,5°C, nilai tersebut masih dalam kisaran yang layak bagi ikan nila gift. Hal ini sesuai dengan penelitian Effendi *et al.* (2015) yang menyatakan suhu optimum untuk pertumbuhan ikan adalah 25-32 °C. Oksigen terlarut merupakan faktor terpenting dalam menentukan kehidupan ikan. Kisaran layak oksigen terlarut menurut SNI 7550 (2009) adalah 3 mg/l.

Kadar amoniak pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung 0,0074– 0,0082mg/l. Menurut BSNI (2009) kisaran yang baik yaitu < 0,5 mg/l. Akumulasi amonia pada media budidaya merupakan salah satu penyebab penurunan kualitas perairan yang dapat berakibat pada kegagalan produksi budidaya ikan (Marlina dan Rakhmawati, 2016). Nila lebih toleran terhadap kadar amonia yang tinggi dibandingkan ikan spesies lainnya seperti salmonids (Ghozlan *et al.* 2017). Ikan mengeluarkan 80-90% amonia (N-anorganik) melalui proses osmoregulasi, sedangkan dari feses dan urine sekitar 10-20% dari total nitrogen. Akumulasi amonia pada media budidaya merupakan salah satu penyebab penurunan kualitas perairan yang dapat berakibat pada kegagalan produksi budidaya ikan (Wijaya *et al.*, 2014).

Kadar nitrit pada media pemeliharaan masing-masing sebesar berkisar 0,31- 0,74 mg/l. Nilai ini masih dikatakan layak karena menurut Siikavuopio dan Saether (2006), nitrit diperairan pada kisaran tertentu beracun bagi ikan, dilaporkan pada level 16 mg/l merupakan konsentrasi lethal dosis, < 5 mg/l sudah membahayakan dan batas aman < 1 mg/l.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini performa jumlah pemberian pakan yang berbeda berpengaruh terhadap total konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, rasio konversi pakan, protein efisiensi rasio, kelulushidupan dan laju pertumbuhan relatif ikan nila gift (*O. niloticus*), namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelulushidupan (SR).

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu sebaiknya penelitian tentang jumlah pemberian pakan dapat dilanjutkan pada tahap aplikasi secara langsung pada petani ikan sehingga dapat menekan biaya operasional dan memaksimalkan pertumbuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada kepala Balai Benih Ikan Siwarak, Kabupaten Ungaran, Semarang yang telah menyediakan tempat dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Athirah, A., A. Mustafa., dan M. A. Rimmer. 2013. Perubahan Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Tambak Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2013. 1065-1075.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia (BSNI). 2009. Produksi Benih Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus*) Kelas Benih Sebar. SNI : 6141:2009. Jakarta. 16 hal.
- Benedictus, J. 2013. Optimalisasi Pertumbuhan Pada Pendederan Ikan Lele Sangkuriang *Clarias* Sp. Melalui Pengaturan Frekuensi Pemberian Pakan. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 61 hlm.
- Centyana, Ega., Yudi Cahyoko., dan Agustono. 2014. Substitusi Tepung Kedelai Dengan Tepung Biji Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis*) Terhadap Pertumbuhan, Survival Rate Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 6(1): 7-14.
- Djunaedi, A., R. Hartati1., R. Pribadi1., S. Redjeki., R. W. Astuti., B. Septiarani. 2016. Pertumbuhan ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di Tambak dengan Pemberian Ransum Pakan dan Padat Penebaran yang Berbeda. Jurnal Kelautan Tropis. 19(2): 131-142.
- Effendi, H., B.A Utomo, G.M Darmawangsa, R.E Karo-karo. 2015. Fitoremediasi limbah budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) dengan kangkung (*Ipomea aquatica*) dan pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) dalam system resirkulasi. Ecolab, 9 (2) : 47–104.
- Fran, S. dan J. Akbar. 2013. Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein Dan Rasio Protein Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Fish Scientiae*. 3(5): 53-63.
- Ghozlan A., Zaki M. A., Gaber M. M., and Nour A. 2017. *Effect of Different Water Sources on Survival Rate (%) Growth Performance, Feed Utilization, Fish Yield, and Economic Evaluation on Nile Tilapia*

*Corresponding author (Istiyanto_samidjan@yahoo.com)



- (*Oreochromis niloticus*) Monosex Reared in Earthen Ponds. *Oceanogr Fish Open Access J.* 4(4): 1-7.
- Guillaume, Kaushik S., Bergot P., dan Metailler R. 2001. *Nutrition and Feeding of fish and Crustaceans*. UK: Praxis Publishing. 505 pp.
- Isnawati, N., R. Sidik., dan G. Mahasri. 2015. Potensi Serbuk Daun Pepaya Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Rasio Efisiensi Protein Dan Laju Pertumbuhan Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.* 7(2): 121-124.
- Marlina, E. dan Rakhmawati. 2016. Kajian Kandungan Ammonia Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Teknologi Akuaponik Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan 181 Juni 2016.* 181-187.
- Mulyadi., Usman M.T., dan Suryani. 2010. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Silais (*Ompok Hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk.* 38(2): 21-40.
- Mulyadi., U. T., dan E. S. Yani. 2014. Sistem Resirkulasi Dengan Menggunakan Filter Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia.* 2(2) :117-124.
- Nurdin, M., A. Widiyati., Kusdiarti., dan I. Insan. 2011. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Produksi Pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.* 825-830.
- Priyadi A, Azwar ZI, Subamia IW, Hem S. 2008. Pemanfaatan maggot sebagai pengganti tepung ikan dalam pakan buatan untuk benih ikan balashark (*Balanthiocheilus melanopterus* Bleeker). *Jurnal Riset Akuakultur,* 3 : 367-375.
- Saputra, B.E., F. H. Taqwa., dan M. Fitriani. 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Nila (*Oreochromis niloticus*) selama Pemeliharaan dengan Padat Tebar Berbeda di Lahan Pasang Surut Telang. *Jurnal Lahan Suboptimal.* Vol 2(2): 197-205.
- Savitri, A., Q. Hasani., dan Tarsim. 2015. Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon Hypophthalmus*) Yang Dipelihara Dengan Sistem Bioflok Pada Feeding Rate Yang Berbeda. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan.* Vol 4(1): 453-460.
- Setiawati, J. E. T., Y.T. Adiputra., dan S. Hudaidah. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan Dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan.* 1(2). 151-162.
- Siikavuopio S.I and Saether BS. 2006. Effects of chronic nitrite exposure on growth in juvenile Atlantic cod *Gadus morhua*. *Aquaculture* 255 : 351– 356
- Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). 1999. *Produksi Benih Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus) Kelas Benih Sebar*. Badan Standarisasi Nasional/BSN. SNI 01-6141:1999. Jakarta. 10 hlm.
- Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). 2009. *Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Bleeker Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Badan Standarisasi Nasional/BSN. SNI 01 7550:2009.
- Yolanda, S., L. Santoso, dan E. Harpeni. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gesit (*Oreochromis Niloticus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan.* 1(2): 95-100.
- Wijaya, O., R. Setya B., dan Prayogo. 2014. Pengaruh Padat Tebar Ikan Lele Terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate Pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.* 6(1): 55-58.
- Zahrah, F. 2014. *Evaluasi Pertumbuhan Dan Kualitas Nutrien Ikan Nila Oreochromis niloticus Yang Diberi Pakan Mengandung Tepung Daun Kayu Manis Cinnamomum Burmanii*. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 21 hlm.