



Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda

The Growth Performance of Pomfret (*Colossoma macropomum*) Fed Several Life Feeds

Taufiq Taufiq¹, Firdus Firdus², Iko Imelda Arisa³

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala.

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala.

³Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Syiah Kuala. Email korespondensi : taufiqzulkifli986@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of life feeds on the growth performance of pomfret (*Colossoa macropomum*) larvae. Five life feed i.e. *Pomacea canaliculata*, *Mysis relictata*, *Tubifex* sp, *Culex* sp., and *Daphnia* sp. Were tested in this study. The research was conducted at the Laboratory of Aquatic, Veterinarary Faculty, Syiah Kuala University from April to May 2015. The completely randomized design wwith five treatments and four replications were used. The results showed that the life feeds has not gave the significant effect on the growth performance and the survival rate of *C. macropomum* juvenile. However, the higher growth and survival rates were found at fish fed on silk worm.

Keywords: *Colossoma macropomum*, life feed, growth, survival rate.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami, *Pomacea canaliculata*, *Mysis relictata*, *Tubifex* sp, *Culex* sp, dan *Daphnia* sp terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Aquatik, Fakultas Kedokteran hewan Universitas Syiah Kuala, pada tanggal 15 April hingga 16 Mei 2015. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri dari *Pomacea canaliculata* (A), *Mysis relictata* (B), *Tubifex* sp. (C), *Culex* sp (D). dan *Daphnia* sp. (E). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan alami yang berbeda tidak berpegaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar (*C. macropomum*). Namun demikian, pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih baik ditemukan pada pemberian cacing sutra

Kata Kunci: *Colossoma macropomum*, pakan alami, pertumbuhan kelangsungan hidup.



PENDAHULUAN

Provinsi Aceh memiliki potensi usaha budidaya air tawar, hal ini dapat dilihat dari peningkatan permintaan masyarakat terhadap ikan air tawar. Sehingga usaha budidaya ikan air tawar menjadi alternatif untuk dijalankan oleh petani, karena memiliki prospek yang cerah. Salah satu ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis untuk dibudidayakan adalah ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*).

Ikan bawal air tawar berasal dari Amerika Selatan yakni Brazil, Venezuela, dan Ekuador, namun ikan ini masuk Indonesia dari Taiwan pada tahun 1986. Ikan bawal air tawar memiliki keunggulan yaitu selain pertumbuhannya cepat, kebutuhan akan protein dalam pakannya juga relatif rendah yaitu dengan kandungan protein 25% dalam pakan sudah dapat mendukung pertumbuhannya (Mahyuddin, 2011).

Kebiasaan makan ikan bawal air tawar tergolong dalam kelompok ikan omnivora, tetapi ada pula yang menyebutkan bahwa ikan ini cenderung menjadi karnivora. Hal ini dapat terlihat dari bentuk giginya yang tajam. Saat masih berukuran benih, ikan ini menyukai plankton serta tumbuhan air. Pakan yang baik untuk pertumbuhan ikan adalah pakan yang mempunyai gizi seimbang, baik protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Azam *et al.*, 2010).

Pakan alami yang digunakan dalam penelitian ini adalah Keong mas (*Pomacea canaliculata*), udang rebon (*Mysis relicta*), jentik nyamuk (*Culex* sp.), cacing sutera (*Tubifex* sp.), kutu air (*Daphnia* sp.). Pakan tersebut merupakan pakan yang umumnya digunakan oleh pembudidaya benih. Selain itu, pakan alami tersebut mudah diperoleh sehingga penyediaan pakan alami tersebut mudah dapat terpenuhi secara terus menerus (Djarajah, 1995). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami, *Pomacea canaliculata*, *Mysis relicta*, *Tubifex* sp., *Culex* sp., dan *Daphnia* sp. terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Aquatik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, pelaksanaan penelitian berlangsung selama 1 bulan dari tanggal 15 April sampai 14 Mei 2015.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental non faktorial. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 4 ulangan. Penempatan wadah perlakuan diletakkan secara acak. Pakan alami yang diuji adalah: A= keong mas (*Pomacea canaliculata*), B= udang rebon (*Mysis relicta*), C= cacing sutera (*Tubifex* sp.), D= jentik nyamuk (*Culex* sp.), E= kutu air (*Daphnia* sp.).

Persiapan Sampel

Persiapan wadah percobaan dan hewan uji unit percobaan adalah baskom sebanyak 20 unit. Sebelum digunakan baskom dicuci dengan air tawar kemudian disterilkan dengan larutan kaporit 10 ppm untuk membunuh bakteri dan jamur yang menempel pada dinding baskom. Setelah itu baskom dibilas dengan menggunakan air tawar sampai bersih, kemudian dijemur di



bawah sinar matahari selama 24 jam, selanjutnya masing-masing baskom diisi air sebanyak 10 liter dan dilengkapi dengan aerasi.

Sampel ikan diperoleh dari toko ikan hias di Gampong Lambaro, Kabupaten Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan benih ikan bawal sebagai sampel uji dengan berat rata-rata 6 gram dan panjang rata-rata 6-7 cm, sebelum digunakan ikan uji diaklimatisasi selama 24 jam, selama aklimatisasi ikan tidak diberikan pakan. Setelah diaklimatisasi ikan uji diambil secara acak dan dimasukkan dalam baskom dengan jumlah 10 ekor setiap wadah.

Persiapan Pakan Uji

Keong mas

Pakan yang diberikan merupakan pakan alami yaitu keong mas, udang rebon, cacing sutera, jentik nyamuk dan kutu air. Beberapa jenis pakan seperti keong mas dan jentik nyamuk diperoleh dari alam. Keong mas diperoleh dari daerah persawahan Limpok, Darussalam. Keong mas yang diperoleh terlebih dahulu dicuci bersih dan dikeluarkan dengan cara memecahkan cangkang. Setelah itu, daging dan jeroan keong mas dipisahkan dan selanjutnya daging keong mas yang diperoleh dibilas dengan air dan dicincang sesuai dengan ukuran mulut ikan.

Udang rebon

Pakan alami udang rebon yang diberikan kepada benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) diperoleh dari pasar Darussalam yang dibeli dalam bentuk kering, sebelum diberikan udang rebon dibilas dengan air dan dicincang sesuai dengan ukuran bukaan mulut benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*).

Cacing sutera

Pakan alami cacing sutera yang diberikan kepada benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) diperoleh dari toko pakan ikan. Pakan alami cacing sutera, diberi dalam bentuk kering, pakan ini juga diperoleh dalam bentuk komersil.

Jentik nyamuk

Pakan alami jentik nyamuk juga diperoleh dari alam yang diambil dari selokan yang ada di Fakultas Hukum Universitas Syiah Kuala. Wadah yang digunakan untuk menampung jentik nyamuk, berupa toples dengan ukuran volume air 5 liter. Toples yang digunakan dicuci sampai bersih dengan air tawar. Pengambilan menggunakan saringan jentik, sebelum diberi pada benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*), pakan harus dicuci terlebih dahulu. Jentik nyamuk kemudian dimasukkan ke dalam wadah selanjutnya akan digunakan untuk pakan benih.

Kultur kutu air

Kultur kutu air, wadah yang digunakan untuk kultur berupa bak fiber dengan ukuran volume air 50 liter. Sebagai pupuknya digunakan kotoran ayam dan bungkil kelapa. Bak kultur ditempatkan pada lokasi yang terlindung dari sinar matahari langsung. Bak diisi dengan air tawar setinggi 30 cm dan dilengkapi dengan aerasi secara terus menerus. Pemupukan pertama terdiri dari kotoran ayam sebanyak 1 kg/liter dan bungkil kelapa sebanyak 2 gram/liter. Kedua macam pupuk tersebut dicampurkan dalam kain dan selanjutnya campuran dalam kain dimasukkan dalam wadah kultur (bersama kain) dan diperas berulang kali. Sisa perasan digantungkan disudut wadah. Selama masa pemeliharaan kutu air ini dapat dilakukan pemupukan susulan 1-2 kali sebanyak ¼ kali dosis pupuk pertama kali.

Pemasukan bibit dapat dilakukan setelah 18-24 jam setelah pemupukan awal dengan padat tebar 30 ekor/liter. Bibit kutu air yang digunakan harus sehat, gemuk dan lincah. Sebelum



ditebarkan kutu air harus dicuci bersih dengan cara meletakkannya pada kain saringan dan disemprot dengan air bersih. Setelah bersih bibit dapat dimasukkan dalam wadah kultur.

Selama masa pemeliharaan perlu dilakukan pemantauan pertumbuhan dan perkembangbiakan kutu air dengan cara, mengaduk air kultur agar kutu air merata dan selanjutnya diambil air medium sebanyak 100 ml, selanjutnya dihitung jumlah kutu air dalam 100 ml tersebut. Selain memantau kepadatan pertumbuhan kutu air dilakukan pemantauan makanannya, dengan cara mengamati warna air kultur. Dengan cara mengambil air wadah dengan gelas bening dan mengarahkannya ke cahaya, air yang cukup makanan akan terlihat berwarna coklat keputihan, jika air sudah agak jernih tandanya makanan sudah berkurang dan diperlukan pemupukan susulan. Pertumbuhan kutu air akan mencapai puncaknya setelah 7 sampai 10 hari dengan kepadatan 4 ekor/ml.

Setelah mencapai masa puncaknya kutu air sudah dapat dipanen dengan cara mematikan aerator sampai pupuk dan kotoran mengendap dan kutu air naik ke permukaan air untuk mengambil oksigen. Selanjutnya kutu air disedot dengan selang dan ditempatkan dalam wadah ember plastik yang diberi saringan 800-1000 mikron dan hasil saringan berupa kutu air dipindahkan ke wadah lainnya atau diberikan langsung untuk benih ikan bawal air tawar.

Pemberian pakan

Pemberian pakan uji dilakukan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 17.00 WIB. Ikan uji diberikan pakan secara *Adlibitum* dipelihara selama 1 bulan. Pembersihan dilakukan setiap 2 hari setelah 2 jam pemberian pakan dan pergantian air dilakukan sebanyak 30%. Setiap 10 hari dilakukan pengukuran panjang dan penimbangan berat ikan untuk mengetahui pertumbuhan dan penyesuaian jumlah ransum harian, pengukuran dan penimbangan ikan dilakukan setelah 2 jam pemberian pakan pada sore hari atau setelah pembersihan pada pemberian pakan ketiga yaitu pada sore hari (Yanti *et al.*, 2013).

Pemantauan Kualitas Air

Air merupakan media yang sangat penting dalam budidaya baik pembenihan maupun pembesaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menjaga kualitas air adalah dengan melakukan pembersihan kotoran dan pergantian air 2 hari sekali sebanyak 30 persen. Adapun parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH dan O₂. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer, pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dan pengukuran O₂ dilakukan dengan menggunakan DO meter.

Parameter Penelitian

Pertumbuhan Spesifik

Pertambahan berat dan panjang diukur berdasarkan selisih berat atau panjang awal dengan berat atau panjang akhir penelitian. Pertumbuhan spesifik dihitung berdasarkan formula De Silva dan Anderson, (1995):

$$SGR = \frac{\ln(W2) - \ln(W1)}{(t2 - t1)} \times 100$$

Keterangan : SGR = *Specific growth rate* (%)
W1 = Berat awal benih (gram)
W2 = Berat akhir benih (gram)



T = Waktu

Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak dihitung berdasarkan formula De Silva Anderson, (1995):

$$Wg = W2 - W1,$$

Keterangan : Wg= pertambahan bobot (g), W1= bobot badan awal (g), W2= bobot badan diakhir penelitian (g).

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup benih dihitung menurut formula (De Silva dan Anderson, 1995) berikut ini:

$$SR = N_2/N_1 \times 100\%$$

Keterangan : SR = Survival Rate (%), N2 = Jumlah akhir ikan yang hidup selama pemeliharaan (ekor), N1 = Jumlah awal penebaran (ekor)

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova dan apabila menunjukkan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian tentang *Specific Growth Rate* (SGR), *Survival Rate* (SR), dan pertumbuhan mutlak benih ikan bawal air tawar yang telah diberikan perlakuan pakan alami tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Tabel 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian pakan alami cacing sutera, dan yang terendah terdapat pada perlakuan pakan alami keong mas. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda terhadap benih ikan bawal air tawar tidak berpengaruh nyata antar perlakuan ($P > 0,05$). Hasil penelitian terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar yang diberikan pakan alami menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Data kelangsungan hidup tersebut disajikan pada Tabel 2. Data kelangsungan hidup nilai tertinggi terdapat pada perlakuan pakan Udang rebon, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan keong mas dan kutu air. Hasil uji ANOVA menunjukkan pengaruh pemberian pakan alami tidak berpengaruh nyata. Data kualitas selama penelitian disajikan pada Tabe 3.

Tabel 2. Pertumbuhan spesifik dan pertumbuhan mutlak benih ikan bawal. Nilai rerata dengan *superscript* yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Perlakuan	Pertumbuhan mutlak (g)	Laju Pertumbuhan	
		Spesifik (%/hari)	Kelangsungan hidup (%)
Keong mas	2.6575±0.32521 ^a	1.1727 ± 0.13122 ^a	70.0000± 31.62278 ^a
Udang rebon	2.8325 ± 0.54039 ^a	1.1993 ± 0.24327 ^a	100.0000 ± 0.00000 ^a
Cacing sutera	3.3950 ± 1.10213 ^a	1.4959 ± 0.41611 ^a	70.0000± 25.81989 ^a
Jentik nyamuk	3.2575 ± 0.69935 ^a	1.4053 ± 0.22277 ^a	90.0000± 8.16497 ^a
Kutu air	2.8825 ± 0.50796 ^a	1.3572 ± 0.29065 ^a	82.5000± 15.00000 ^a



Tabel 3. Rerata nilai kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)	pH	DO (Mg/l)
Keong mas	29	7	5,2
Udang rebon	29	7	5,5
Cacing sutera	29	7	5,0
Jentik nyamuk	29	7	5,4
Kutu air	29	7	6,1

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A (Keong mas) tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan B (Udang rebon), C (Cacing sutera), D (*Jentik nyamuk*) dan E (Kutu air), dikarenakan pengaruh protein dari pakan alami yang diberikan mempunyai kadar protein yang hampir sama. Keong mas mempunyai kadar protein 43,28% Analisa laboratorium sentral fp-usu, dalam Tarigan (2008), sedangkan Udang rebon, Cacing sutera, *Jentik nyamuk*, Kutu air mempunyai kadar protein antara 48% -59% (Pangkey, 2009). Menurut Marzuki *et al.*, (2012) semakin tinggi kadar protein yang diberikan, semakin tinggi nilai berat akhir ikan dengan kondisi berat awal yang sama. Begitu juga terhadap pertambahan berat, dan laju pertumbuhan spesifik. Maka penyebab hasil penelitian tidak berpengaruh nyata diakibatkan kisaran protein dari setiap perlakuan tidak berbeda secara signifikan.

Namun demikian hasil pengamatan diperoleh bahwa laju pertumbuhan mutlak cenderung meningkat pada perlakuan C (Cacing sutera) yaitu sebesar 3,3950% secara berturut-turut, diikuti perlakuan D (*Jentik nyamuk*) yaitu 3,2575%, perlakuan E (Kutu air) sebesar 2,8825% perlakuan B (Udang rebon) sebesar 2,8325% dan perlakuan A (Keong mas) sebesar 2,6575%. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan benih ikan bawal air tawar yang diberikan pakan alami cacing sutera, mengalami pertumbuhan yang baik dari pada pakan alami Keong mas, Udang rebon, *Jentik nyamuk*, dan kutu air. Hal ini dikarenakan cacing sutera., memiliki nilai nutrisi yang baik dan protein yang cukup tinggi. Torrans (1983), menyatakan bahwa pakan alami cacing sutera mempunyai banyak keuntungan salah satunya yaitu: ukurannya sesuai dengan bukaan mulut ikan, mempunyai kandungan protein yang tinggi dan mudah dicerna. Subandiyah *et al.* (1990) menambahkan bahwa Cacing sutera sangat disukai oleh ikan air tawar.

Hasil perlakuan pemberian pakan alami keong mas, udang rebon, *Jentik nyamuk* dan kutu air menghasilkan laju pertumbuhan bobot spesifik yang lebih rendah dari cacing sutera. Jangkaru (1999) menyatakan bahwa cacing sutera mudah dicerna oleh ikan karena tidak mempunyai rangka skeleton dan cacing sutera sangat disukai oleh benih ikan bawal air tawar. Cacing sutera lebih mudah dicerna oleh benih ikan bawal air tawar, karena tekstur tubuhnya yang lunak sedangkan Kutu air dan *Jentik nyamuk* lebih kecil dari pakan lainnya sehingga benih ikan bawal air tawar kurang menyukai pakan tersebut, kemudian keong mas dan udang rebon tekstur dagingnya lebih keras dan susah dicerna dibanding pakan alami lainnya. Tekstur dari makanan mempengaruhi mudah tidaknya ikan mencerna makanan tersebut. Faktor tersebut menjadi penting karena ikan termasuk hewan yang tidak mengunyah makanan (Mudjiman, 2004). Kualitas pakan tidak hanya ditentukan oleh tingginya kandungan gizi namun juga



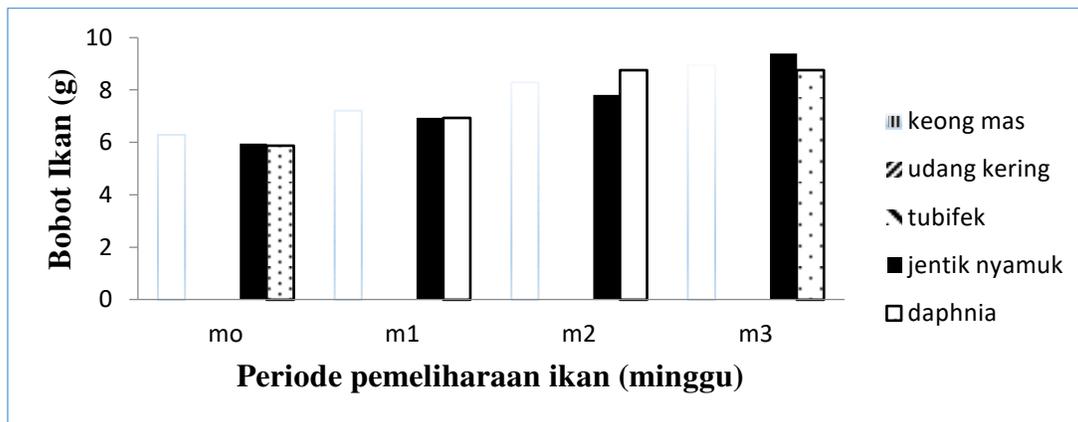
ditentukan oleh kemampuan ikan mencerna dan menyerap makanan (Lovell, 1989 dalam Chumaidi dan Priyadi, 1989).

Kandungan nutrisi yang sesuai juga berpengaruh penting terhadap pertumbuhan benih ikan bawal air tawar. Kandungan nutrisi cacing sutera. yaitu 57,50% dan lemak sebesar 13,55% (Lingga dan Susanto 1989). Keong mas memiliki kandungan protein 43,28% dan lemak 4,20% (Usu, dalam Tarigan, 2008). Jentik nyamuk memiliki kandungan protein 48,72% dan lemak 13,50% (Dealami, 2011). Udang rebon memiliki kandungan protein 58,96% dan lemak 10,52% (Muhammad dan Nur, 2010). Kutu air memiliki kandungan protein 42,65% dan lemak 8,00%. (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Intalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (2000). Kandungan protein dan lemak pada cacing sutera. memiliki jumlah yang sesuai dengan kebutuhan benih ikan bawal air tawar, walaupun kandungan protein cacing sutera. Lebih rendah dibandingkan dengan kandungan protein udang rebon. Namun diduga kadar air pada tubuh udang rebon lebih tinggi dari cacing sutera. Hal ini menjadi salah satu faktor penyerapan protein pada ikan tidak optimal.

Pakan merupakan sumber energi bagi ikan untuk bergerak, tumbuh dan bertahan terhadap penyakit. Kandungan zat gizi dalam pakan antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Protein merupakan bahan baku utama dalam pembentukan sel-sel dan jaringan tubuh (Buwono, 2000). Oleh karena itu, zat-zat gizi tersebut keberadaanya sangat penting bagi pertumbuhan ikan. Pemberian nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhan ikan dapat menggunakan jenis pakan yang sesuai dengan ikan yaitu pakan yang mengandung gizi lengkap, mudah dicerna dan tidak mencemari lingkungan perairan (Buwono,2000). Faktor pakan yaitu pada perlakuan pemberian pakan alami cacing sutera mengalami peningkatan tumbuhan pada ikan, yaitu sebesar 3,3950% diikuti oleh perlakuan jentik nyamuk yaitu 3,2575% perlakuan kutu air sebesar 2,8825% perlakuan udang rebon sebesar 2,8325% dan perlakuan keong mas sebesar 2,6575%.

Benih ikan bawal air tawar yang bersifat karnivora membutuhkan lemak. Kandungan nutrisi lain yang dibutuhkan setelah lemak yaitu karbohidrat, sehingga ketika makanan ikan mengandung lemak yang baik, maka terarah untuk sumber energi pertumbuhan (Rully, 2013). Cacing sutera memiliki kandungan lemak lebih tinggi dibandingkan keong mas, jentik nyamuk, udang rebon dan kutu air. hal ini menjadi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya.

Kandungan perbedaan pertumbuhan bobot yang diberi pakan alami diduga karena adanya perbedaan nutrisi dari jenis-jenis pakan tersebut. Nutrisi adalah bahan baku yang dibutuhkan demi kelangsungan hidup suatu organisme, digunakan oleh sel-sel tubuh untuk pembentukan bagian tubuh dan untuk energi dan metabolisme suatu organisme (Batu, 1982). Kandungan nutrisi dalam pakan yaitu protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Protein merupakan sumber energi bagi ikan dan protein mutlak diperlukan oleh ikan. Protein dapat berguna untuk memperbaiki sel-sel rusak, sebagai salah satu pembentuk membran sel, juga dapat menjadi sumber energi bagi benih ikan lele dumbo (Batu, 1982).



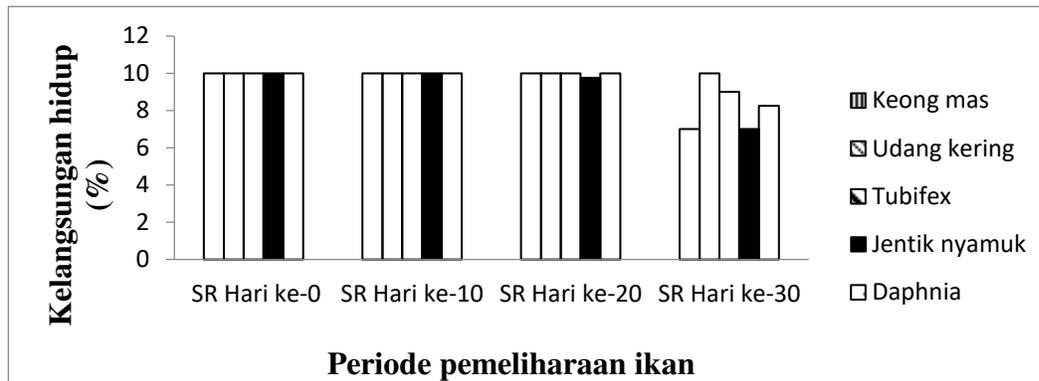
Gambar 1 Grafik rata-rata pertumbuhan benih ikan bawal dari awal penelitian (0- 30 hari) yang diberikan pakan alami berbeda. W0 (bobot awal penelitian), WM1 (bobot minggu-1), WM2 (bobot minggu- 2), WM3 (bobot minggu- 3)

Kelangsungan Hidup benih Ikan Bawal Air Tawar

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antara jumlah organisme yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah organisme yang hidup pada awal penelitian. Kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Hal ini menunjukkan bahwa kelima perlakuan dapat memenuhi kebutuhan benih ikan bawal air tawar dari pakan yang diberikan, sehingga benih ikan dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Namun demikian berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa kelangsungan hidup tertinggi cenderung terdapat pada perlakuan B (Udang rebon) yaitu sebesar 100% dan diikuti oleh perlakuan D (Jentik nyamuk.) yaitu 90%, perlakuan E (Kutu air.) sebesar 82%, perlakuan C (Cacing sutera.) dan perlakuan A (Keong mas) sebesar 70,00%. Hal ini diduga dimana udang rebon berada di permukaan air, air tidak cepat kotor dan dan tidak bergerak sehingga mempermudah benih ikan bawal air tawar untuk memakan udang rebon tanpa mengeluarkan banyak energi untuk mengejar. Faktor kemudahan mendapatkan makanan juga menentukan kehidupan benih ikan itu untuk selanjutnya (Effendie, 2002).

Menurut Fajar (1988) dalam Sukoso (2002) tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh manajemen budidaya yang baik antara lain padat tebar, kualitas pakan, kualitas air, parasit atau penyakit. Selain itu menurut Mudjiman (2004) pakan yang mempunyai nutrisi yang baik sangat berperan dalam mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan ikan.

Kelangsungan hidup pada hari ke 30 terjadi penurunan dibandingkan pada hari ke 0,10 dan 20 karena pada tubuh ikan timbul warna pucat kemerahan. Hal ini biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri *A. hydrophila* yang bersifat patogen. Sesuai dengan pernyataan Asniatih *et al.*, (2009) bahwa warna kemerahan pada bagian tubuh ikan, disebabkan oleh bakteri patogen *A. hydrophila* yang mendegradasi jaringan organ tubuh serta mengeluarkan toksik yang disebarkan ke seluruh tubuh melalui aliran darah sehingga menimbulkan warna kemerahan pada tubuh ikan. Biasanya bakteri ini sering menyerang ikan air tawar dan dapat menimbulkan wabah penyakit dengan tingkat kematian yang tinggi 80% (Sari *et al.*, 2012).



Gambar 2. Grafik kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar yang diberikan pakan alami yang berbeda.

Kualitas air

Parameter kualitas air berperan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah suhu, pH, DO. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak empat kali selama penelitian, yaitu minggu pertama penelitian, kedua, ketiga dan akhir penelitian. Hasil pengukuran kualitas air yang didapat selama penelitian masih dalam standar optimal pemeliharaan benih ikan bawal air tawar. Secara umum parameter fisika dan kimia air selama masa pemeliharaan menunjukkan kisaran yang dapat ditoleransi oleh ikan bawal air tawar untuk hidup.

Suhu yang diamati selama penelitian yaitu menunjukkan pada kisaran 29°C - 31°C , keadaan ini sesuai dengan pendapat Bramantya (2005) bahwa suhu optimal pada kisaran 26 - 32°C dapat mendukung pertumbuhan benih ikan bawal air tawar. Kenaikan suhu dalam batas-batas yang masih dapat ditoleransi akan menyebabkan laju metabolisme meningkat sehingga kebutuhan pakan untuk pemeliharaan tubuh bertambah dan lebih aktif mengambil pakannya. pH air yang diukur selama penelitian yaitu pada kisaran 7-8, menunjukkan bahwa pH air selama penelitian adalah pH optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar. Menurut Brett (1979), pH merupakan faktor pembatas yang mempengaruhi serta menentukan jumlah konsumsi pakan dan kecepatan reaksi laju metabolisme. pH air rendah dapat menyebabkan terjadinya penggumpalan lendir pada insang dan ikan akan mati lemas sehingga makanan yang dikonsumsi lebih banyak dimanfaatkan sebagai energi untuk mempertahankan tubuh dibandingkan pertumbuhan (Zonneveld *et al.*, 1991). Menurut Boyd (1982), kandungan oksigen terlarut merupakan salah satu faktor paling penting dalam sistem perairan dan mutlak diperlukan untuk respirasi atau pernafasan. Secara umum hasil pengukuran kadar oksigen terlarut selama penelitian masih dalam kondisi yang aman untuk pertumbuhan ikan yaitu sekitar 6 mg.L-1. Menurut Boyd (1990) jika kadar oksigen terlarut rendah (< 5 mg. L-1) akan mengakibatkan nafsu makan berkurang dan jika nilainya sangat rendah dalam jangka waktu yang lama ikan akan berhenti makan dan pertumbuhannya akan terhenti.

Pertumbuhan benih ikan bawal air tawar dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dan faktor pakan yang diberikan. Faktor lingkungan meliputi suhu, pH dan DO. Menurut Mahyuddin (2011) parameter kualitas air yang ideal bagi hidup dan pertumbuhan ikan bawal air tawar yaitu;



Suhu 25- 30 °C, kecerahan-45 cm, oksigen minimal 3 mg/l, karbondioksida maksimal 25 mg/l, pH 7-8, amoniak maksimal 0,1 mg/l, alkalinitas 50-300 mg/l.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda (Keong mas, Udang rebon, Cacing sutera, Jentik nyamuk, dan Kutu air) tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*).

DAFTAR PUSTAKA

- Asniatih, Idris M., Sabilu K., 2013 Pathological change of African catfish (*Clarias gariepinus*) infected by *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Mina Laut Indonesia* ,3(12):13-21.
- Azam, A., Alfian, R, Barkah, S, Muhammad, Y dan Sungging, P. 2010. Pengaruh Kunyit Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup (SR) Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) dengan Sistem Resirkulasi Tertutup. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 2000. Sekam Padi Sebagai Sumber Energi Alternatif dalam Rumah Tangga Petani. Jakarta.
- Bramantya, 2005. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan bawal airtawar *Colossoma macropomum* pada suhu media pemeliharaan 26°, 29 °C, dan 32 °C. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Batu, 1982. Pengantar Ke Fisiologi Hewan Air: Edisi ke Tiga. Institut Pertanian Bogor. Fakultas Perikanan, Departemen Hidrobiologi, Bagian Biologi Laut.
- Boyd, 1990. Water quality management in Alabama in aquaculture experiment stations ponds for aquaculture . Brimingham Publishing, Alabama.
- Boyd, 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture Development in Aquaculture and Fish Science.
- Buwono, 2000. Kebutuhan asam amino esensial dalam ransum ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Brett, 1979. Environmental factor and growth. Dalam W.R. Holar, D.J. Randal dan J.R Brett (eds). *Fish Physiology*. Academic Press Inc, London.
- Chumaidi dan priyadi, 2005. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap biomassa dan nisbah konversi pakan ikan tilan merah (*Mastacembellus erythrotaenia Bleeker*). *J. pen. Perik. Indonesia*, 1 (4): 89-93.
- Dahelmi, 2001. Usaha pembenihan ikan hias air tawar. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Djarajah, 1995. Pakan ikan alami. Kanisius, Yogyakarta.
- De silva, Anderson. 1995. *Fish Nutrition in Aquaculture*. (The first series), Charpman and Hall. London.
- Effendie, 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor.
- Jangkaru, Z. 1999. *Memacu Pertumbuhan Gurami*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Lingga, Susanto, 1989. *Ikan hias air tawar*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mahyuddin. 2011. *Usaha pembenihan ikan bawal diberbagai wadah*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Marzuki,M. Astuti,N.W.W, Ketut Suwiry, 2012, Pengaruh kadar protein dan rasio pemberian pakan terhadap pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Teknologi Kelautan Tropis*. Bali.1(4) 55-65.



- Mudjiman, 2004. Makanan ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muhammad, dan Nur, 2010. Pengaruh Kitosan Asal Cangkang Udang Terhadap Kadar Lemak Dan Kolesterol Darah Itik. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Haluoleo, Kendari.
- Pangkey, 2009. Daphnia dan penggunaannya. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 5 (3) : 33-36.
- Rully, 2013. Pengaruh pemberian pakan alami *Tubifex* sp, *chironomus* sp, *moina* sp, dan *daphnia* sp, Terhadap pertumbuhan benih ikan gurame padang (*osphronemus gouramy lac*). Universitas padjajaran. Jatinangor.
- Sari. O. V. B.Handrarto, P. Soedarsono, 2012. Pengaruh variasi jenis makanan terhadap ikan karang nemo (*Amphiprion ocellaris cuvier*, 1830) ditinjau dari perubahan warna, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Subandiyah, S., J. Subagya, dan E., Tarupay. 1990. Pengaruh suhu dan pemberian pakan alami (*Tubifex* sp dan *Daphnia* sp.) terhadap pertumbuhan dan daya kelangsungan hidup ikan botia (*Botia macracantha* Bleeker). Buletin Penelitian Perikanan Darat, 9 (1): 68-73.
- Sukoso. 2002. Pemanfaatan Mikroalga dalam Industri Pakan Ikan. Agritek YPN. Jakarta.
- Tarigan, 2008. Pemanfaatan Tepung Keong Mas Sebagai Substitusi Tepung Ikan Dalam Ransum Terhadap Performans Kelinci Jantan Lepas Sapih [skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Torrans, 1983. Fish/Plankton interactions. In principles and practices of pond aquaculture a state of the art review. JE. Lannan. D. O. Smithermann. G Tehobanoglous (Eds). Oregon state univ. Newport. 77.
- Yanti, Z., Z. A Muchlisin, Sugito, 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma*) dalam pakan. Depik, 2(1):16-19.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., J. H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. Terjemahan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.