

## KAJIAN BERBAGAI JENIS PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN CUPANG BAGAN (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*)

Asniati, IGA Manik W dan Supriyono Eko Wardoyo\*

\* FMIPA-Universitas Nusa Bangsa Bogor  
Jl. KH Soleh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal Bogor 16166  
Email : supriyono.wardoyo@yahoo.com

### ABSTRACT

#### *Study on the Various Types of Feed on Fish Seed Growth of Betta Fish (Betta imbellis var. Sumatraensis)*

Feeding a natural feed of worms (*Tubifex* sp.) and water fleas (*Daphnia* sp.) combined with artificial feed is an alternative to increasing the number of ornamental fish weight. The purpose of this study was to determine the types of natural feed of water fleas, worms and artificial feed or feed mixtures of natural and artificial feed that gave the best effect on the growth of betta - fish seed. The study was conducted at the Laboratory of Biology, Faculty of Natural Science University of Nusa Bangsa Bogor. Statistical design of the research was experimental with completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications. Types of natural food is *Daphnia* sp., *Tubifex* sp. and artificial feed (crumbs). Each treatment used betta fish seed of 20/jar. Treatment began feeding the seed aged 30 days to 58 days old. The feed as many as 4% of the biomass and was administered 3 times daily at 08 : 00, 12 : 00 and 16 : 00. All factors other than the type of feed given were the same condition on each treatment. A treatment that was fed with artificial feed types (crumb) was done from the beginning to the end of the experiment. Treatment B is fed *Tubifex* sp was done from the beginning to the end of the experiment. Treatment C is fed *Daphnia* sp was done from the beginning to the end of the experiment. Treatment D was fed *Tubifex* sp was done for 2 weeks, then given artificial feed until the end of the experiment. Treatment E is fed *Daphnia* sp. for 2 weeks, then given artificial feed until the end of the experiment. Statistically various types of feed significantly had different effect on the growth of the fish seed ( $P < 0.05$ ). The highest absolute growth in weight was the treatment B (*Tubifex* sp. during 4 weeks) of 0.56 grams, while the lowest treatment C (*Daphnia* sp. during 4 weeks) 0.21 grams. The highest length of absolute growth in treatment E (*Daphnia* sp. for 2 weeks-artificial feed for 2 weeks) was 0.80 cm. Lowest lang growth was treatment A (artificial diets for 4 weeks) was 0.43 cm. Fish seed survival ranged from 92% - 97%. Water quality measured at day time showed temperature values from 24.5 to 27.5 0C and a pH of 5.90 to 6.48.

Keywords : Feed, betta fish, growth, seed.

### ABSTRAK

Pemberian pakan alami berupa cacing rambut (*Tubifex* sp.) dan kutu air (*Daphnia* sp.) dapat dikombinasikan dengan pakan buatan merupakan alternatif untuk meningkatkan jumlah benih ikan hias cupang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis pakan alami kutu air, cacing rambut dan pakan buatan, serta campuran pakan alami dan pakan buatan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan benih ikan cupang. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas MIPA, UNB, Bogor. Penelitian bersifat *experimental* (percobaan) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Jenis pakan alami yaitu *Daphnia* sp. dan *Tubifex* sp. dan pakan buatan *crumble* (remah). Tiap perlakuan digunakan benih ikan cupang sebanyak 20 ekor/ stoples. Perlakuan pemberian pakan dimulai sejak benih berumur 30 hari hingga berumur 58 hari. Pakan yang diberikan sebanyak 4 % dari biomassa dan diberikan 3 kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00 dan 16.00. Semua faktor selain jenis pakan yang diberikan, dikondisikan sama pada tiap perlakuan. Perlakuan A yaitu benih diberi pakan buatan jenis *crumble* (remah) dari awal sampai akhir percobaan. Perlakuan B yaitu diberi pakan *Tubifex* sp. dari awal sampai akhir percobaan. Perlakuan C yaitu diberi pakan *Daphnia* sp. dari awal sampai akhir percobaan. Perlakuan D yaitu diberi pakan *Tubifex* sp. selama 2 minggu, kemudian diberi pakan buatan sampai akhir percobaan. Perlakuan E yaitu diberi pakan *Daphnia* sp. selama 2 minggu, kemudian diberi pakan buatan sampai akhir percobaan. Pemberian berbagai jenis pakan memberikan pengaruh beda nyata terhadap pertumbuhan benih cupang ( $P < 0,05$ ). Pertumbuhan berat mutlak tertinggi yakni pada benih yang diberi perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) sebesar 0.56 gram, sedangkan yang terendah yakni pada benih yang diberi perlakuan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu) sebesar 0.21 gram. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yaitu pada benih yang diberi perlakuan E (*Daphnia* sp.) selama 2 minggu - pakan buatan selama 2 minggu) sebesar 0,80 cm. Pertumbuhan panjang terendah yaitu pada benih yang diberi perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) sebesar 0,43 cm. Simtasan benih cupang berkisar antara 92 % - 97 %. Kualitas air yang diukur pada siang hari menunjukkan nilai suhu 24,5 - 27,5 0 C dan pH 5,90 - 6,48

Kata kunci : Pakan, ikan cupang, pertumbuhan, benih.

## PENDAHULUAN

Ikan Cupang adalah salah satu jenis ikan hias air tawar yang bernilai ekonomis tinggi dan banyak digemari oleh masyarakat berbagai lapisan. Ikan ini digemari karena keindahan warna dan bentuk tubuh serta memiliki sifat suka berkelahi secara alami. Selain itu, pemeliharaannya sangat mudah dan dapat ditempatkan pada tempat atau wadah yang airnya terbatas. Hal ini disebabkan ikan cupang memiliki labirin sebagai alat pernapasan tambahan, sehingga mampu mengambil oksigen secara langsung dari udara (Atmadjaja, 2009).

Sorgeloos dan Lavens (1996) menyatakan bahwa keberhasilan budidaya ikan pada suatu unit pembenihan tidak hanya ditentukan oleh teknik budidaya tetapi juga oleh produksi dan penggunaan pakan alami sebagai pakan untuk perkembangan larva dan benih. Menurut Bachtiar (2003), masalah klasik yang sering menghantui pembudidaya ikan adalah tingginya tingkat kematian benih. Hal ini disebabkan benih sering mendapat pakan yang tidak sesuai dengan alat pencernaan dan ukuran mulutnya. Akibatnya, benih sering mati sebelum mencapai fase remaja. Faktor itulah yang kemudian menimbulkan opini di kalangan pembudidaya ikan bahwa fase pembenihan adalah fase kritis. Jika fase ini tidak ditangani dengan baik, resiko kegagalan budidaya ikan akan cukup tinggi, karena itu, untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya, benih ikan membutuhkan jenis pakan yang tepat.

Hasil penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (Puslitbangkan), pakan yang tepat untuk benih ikan adalah pakan alami. Karena pakan alami tidak hanya mudah dicerna oleh benih, tetapi kandungan gizinya yang cukup tinggi. Ironisnya, ketersediaan pakan alami tidak mampu memasok kebutuhan industri ikan hias air tawar karena keterbatasan jumlah pakan alami di alam (Bachtiar, 2003). Pakan alami seperti cacing rambut (*Tubifex* sp.) ketersediannya masih tergantung di alam dan kutu air (*Daphnia* sp.) yang harus dikultur.

Pemberian cacing rambut dan kutu air. Di kombinasikan dengan pakan buata merupakan alternatif untuk meningkatkan ketersediaan jumlah pakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu diadakan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan benih ikan cupang pada berbagai jenis pakan, baik pakan alami, pakan buatan, maupun campuran dari pakan alami dengan pakan buatan sehingga didapatkan jenis pakan yang terbaik. Dengan demikian, hasil penelitian tersebut dapat diaplikasikan dalam manajemen pakan sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi produksi dalam budidaya ikan cupang.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada para pembenih ikan cupang tentang jenis pakan yang paling optimal bagi pertumbuhan benih ikan cupang. Hipotesis ( $H_0$ ) = Tidak ada pengaruh pemberian berbagai jenis pakan terhadap pertumbuhan benih ikan cupang. Hipotesis ( $H_1$ ) = Ada pengaruh pemberian berbagai jenis pakan terhadap pertumbuhan benih ikan cupang.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis – jenis pakan mana yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan benih ikan cupang.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan percobaan yang digunakan terdiri dari benih ikan cupang bagan berumur 30 hari yang diperoleh dari peternak ikan hias di daerah Jalan Baru, Desa Kukupu, Kota Bogor (Lampiran 6). Pakan alami kutu air (*Daphnia* sp) berupa kutu air beku, pakan alami lain cacing rambut (*Tubifex* sp.) hasil tangkapan dari alam (Lampiran 7) dan pakan buatan jenis *crumble* (remah) merk Feng Li yang memiliki kandungan kadar protein minimal 40 %, kadar lemak 5 %, kadar serat kasar 3%, dan kadar abu maksimal 16%. Lebih jauh bahan pakan buatan penelitian tersebut dapat di lihat pada Lampiran 8. Peralatan yang diperlukan selama penelitian adalah akuarium, stoples plastik (5 L), aerator,

jangka sorong, timbangan analitik, thermometer dan pH- meter.

### Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah bersifat *experimental* (percobaan). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa pemberian jenis pakan alami yaitu *Daphnia* sp. dan *Tubifex* sp. dan pakan buatan remah. Pada tiap perlakuan digunakan benih ikan cupang sebanyak 20 ekor/stoples. Perlakuan pemberian pakan dimulai sejak benih berumur 30 hari sampai benih berumur 58 hari. Semua faktor selain jenis pakan yang diberikan, dikondisikan sama pada tiap perlakuan. Mendasari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nursyams (2003), maka perlakuan penelitian ini dilakukan sebagai berikut :

- Perlakuan A : benih diberi pakan buatan jenis *crumble* (remah) dari awal sampai akhir percobaan.
- Perlakuan B : benih diberi pakan *Tubifex* sp. dari awal sampai akhir percobaan.
- Perlakuan C : benih diberi pakan *Daphnia* sp. dari awal sampai akhir percobaan.
- Perlakuan D : benih diberi pakan *Tubifex* sp. selama 2 minggu, kemudian diberi pakan buatan sampai akhir percobaan.
- Perlakuan E : benih diberi pakan *Daphnia* sp. selama 2 minggu, kemudian diberi pakan buatan sampai akhir percobaan.
- Perlakuan A, B dan C dianggap sebagai kontrol.

### Cara Kerja

Cara kerja pada penelitian ini adalah menyiapkan lima belas buah stoples plastik bersih dengan ukuran 5 L. Stoples plastik diisi sebanyak 3,5 L air yang sudah

diacrasikan kurang lebih selama 24 jam. Benih cupang bagan sebanyak kurang lebih 350 ekor diadaptasikan dulu selama tiga hari di dalam akuarium pada lingkungan laboratorium sebelum dilakukan percobaan. Benih cupang bagan yang sudah diadaptasikan ditebar ke dalam stoples plastik dengan padat pencairan 20 ekor/ stoples. Benih cupang bagan diberikan pakan sebanyak 4% dari berat total badannya (Biomassa). Pakan diberikan kepada Benih cupang bagan sebanyak 3 kali sehari, yaitu pukul 08.00, 12.00, dan 16.00. Perubahan jenis pakan dilakukan setelah 2 minggu masa penelitian (khusus untuk perlakuan D dan E). Wadah pemeliharaan disipon setiap hari untuk membuang kotoran dan sisa pakan yang mengendap di dasar stoples dengan menggunakan selang kecil dan diisi lagi air sesuai volume sebelumnya. Sampling penimbangan berat benih dan pengukuran panjang benih dilakukan setiap minggu.

### Parameter yang Diamati

#### Pertumbuhan

Fujaya (1994) menyatakan bahwa pertumbuhan dalam dinamika populasi ikan diidefinisikan sebagai pertambahan panjang dan bobot ikan dalam satuan tertentu. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan antara lain, keturunan, jenis kelamin dan umur, serta kerentanan penyakit. Keturunan berhubungan dengan cara seleksi induk, yaitu induk yang bermutu tentu menghasilkan anakan yang lebih baik atau sebaliknya.

Pada pemeliharaan ikan ini kualitas air, kepadatan ikan, serta jumlah dan kualitas pakan pun harus selalu diperhatikan. Kepadatan ikan sangat penting untuk kenyamanan hidup ikan. Jumlah ikan yang terlalu padat dapat menimbulkan stress karena kualitas air cepat menjadi jelek dan oksigen terlarut cepat habis. Jumlah dan kualitas pakan merupakan faktor penting, bila pakannya terlalu sedikit, ikan akan sukar tumbuh. Sebaliknya, bila terlalu banyak memberikan pakan, kondisi air menjadi

jelek, terutama jika memberikan pakan buatan (Lesmana dan Dermawan, 2001).

### 1. Pertumbuhan Berat

Berat benih ditimbang ketika pertama kali benih diperoleh (umur 30 hari). Sampling penimbangan berat benih dilakukan setiap benih berumur kelipatan 1 minggu dan terakhir pada waktu benih berumur 58 hari. Setiap sampling berat diambil 4 benih cupang secara acak pada tiap ulangan. Cara menimbang berat benih dengan menggunakan timbangan analitik. Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan menggunakan persamaan (Weatherley, 1972) berikut :

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan :  $W_m$  = pertumbuhan mutlak (g)  
 $W_t$  = berat rata - rata pada waktu t (g)  
 $W_0$  = berat rata - rata pada awal (g)

### 2. Pertumbuhan Panjang

Panjang benih diukur ketika pertama kali benih diperoleh (umur 30 hari). Sampling pengukuran panjang benih dilakukan setiap benih berumur kelipatan 1 minggu dan terakhir pada waktu benih berumur 58 hari. Setiap sampling panjang tubuh diambil 4 benih cupang secara acak pada tiap ulangan. Cara mengukur panjang benih adalah dengan menggunakan jangka sorong. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Weatherley, 1972).

$$P_m = P_t - P_0$$

Keterangan :  $P_m$  = pertumbuhan mutlak (cm)  
 $P_t$  = panjang rata - rata pada waktu t (cm)  
 $P_0$  = panjang rata - rata pada awal (cm)

### 3. Hubungan Panjang dan Berat

Hubungan panjang dan berat dihitung untuk melihat kecenderungan pertumbuhan dari benih cupang. Jika pertumbuhan panjang dan berat seimbang disebut pertumbuhan isometrik dan jika tidak seimbang disebut pertumbuhan allometrik. Rumus untuk menganalisis hubungan panjang dan berat benih adalah :

$$W = a L^b$$

Keterangan :  $W$  = berat ikan (g)  
 $L$  = panjang total ikan (cm)  
 $A$  = intersep  
 $B$  = koefisien regresi

Nilai  $b$  yang mungkin timbul adalah  $b < 3$ ,  $b = 3$ ,  $b > 3$ . Bila nilai  $b < 3$  berarti pertumbuhan panjang ikan lebih dominan dari pertumbuhan beratnya. Bila  $b = 3$  berarti pertumbuhan panjang dan berat ikan seimbang. Bila  $b > 3$  berarti pertumbuhan berat ikan lebih dominan dari pertumbuhan panjangnya.

### 4. Sintasan

Menurut Effendi (2003), sintasan adalah perbandingan jumlah organisme yang hidup pada akhir suatu periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode. Sintasan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kualitas air, ketersediaan pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan dan padat penebaran. Sintasan dapat digunakan untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Kelangsungan hidup bagi ikan budidaya dapat dikatakan baik apabila jumlah ikan hidup mencapai 80 - 90 %.

Kematian ikan dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan, tidak mampu menghindari dari serangan predator, terkena penyakit, kompetisi antar spesies, umur, kondisi abiotik, parasit, dan kurangnya ketersediaan pakan (Lesmana dan Dermawan, 2001).

Sintasan dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (2003), yaitu

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

Keterangan : S = persentase sintasan ikan (%)  
 Nt = jumlah ikan akhir penelitian (ekor)  
 No = jumlah ikan awal penelitian (ekor)

### Kualitas Air

Air atau media pemeliharaan merupakan faktor utama untuk kehidupan ikan. Air secara alami merupakan pelarut yang sangat baik sehingga hampir semua material dapat larut di dalamnya (Lesmana dan Dermawan, 2001). Keberhasilan budidaya ikan ditentukan oleh keberhasilan dalam pengelolaan air, baik dari segi kuantitas maupun kualitas air. Beberapa parameter kualitas air untuk budidaya ikan air tawar terbagi menjadi 2 yaitu faktor fisika air yang terdiri dari temperatur/ suhu air, kecerahan dan kekeruhan air. Sedangkan faktor kimia air meliputi kadar oksigen terlarut, derajat keasaman, kadar amonia (NH<sub>3</sub>), kadar karbondioksida (CO<sub>2</sub>), kadar Nitrogen (NO<sub>2</sub>) terlarut, alkalinitas dan kesadahan total (Ciptanto, 2010).

Pengamatan dan pengukuran parameter kualitas air media pemeliharaan dilakukan setiap minggu pada siang hari antara jam 10.00 – 12.00. Parameter yang diukur meliputi suhu dan pH.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan selama percobaan dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan model persamaan Steel dan Torrie (1991) :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan : Y<sub>ij</sub> = nilai pengamatan perlakuan ke-I pada ulangan ke-j  
 μ = nilai tengah populasi  
 τ<sub>i</sub> = pengaruh perlakuan ke-i  
 ε<sub>ij</sub> = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-I, ulangan ke-j

Data disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Pengaruh perbedaan antar perlakuan terhadap pertumbuhan mutlak (panjang dan berat tubuh) diuji dengan analisis ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95%. Uji lanjutan yang digunakan bila uji F memberi hasil berbeda nyata adalah uji BNJ (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 1. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian

No	Parameter	Satuan	Alat/ Metode
1	Suhu	°C	Termometer
2	pH	Unit	pH-meter

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. Sumatraensis)

Data hasil pengamatan pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan dapat dilihat pada lampiran 1. Grafik pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan (*Betta imbellis* var. Sumatraensis) dapat dilihat pada gambar 8.

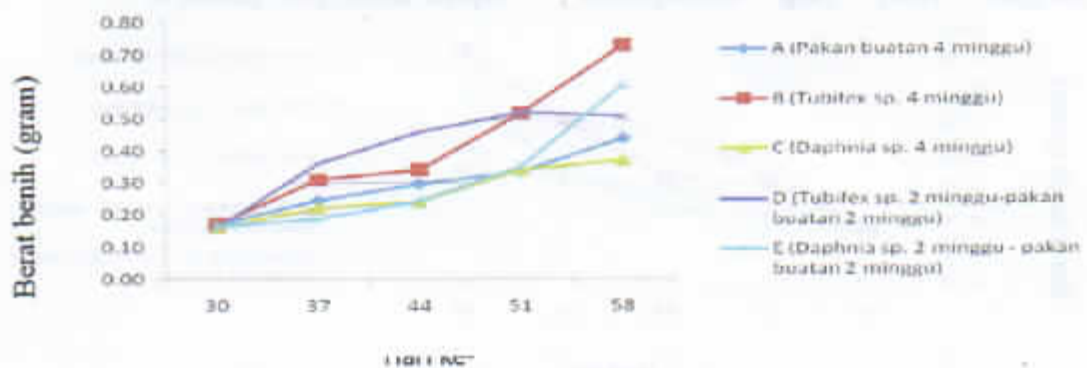
Hasil pengamatan dan analisis data pertumbuhan berat mutlak benih diantara ketiga kontrol menunjukkan pertumbuhan berat mutlak tertinggi yakni pada benih yang diberi perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) sebesar 0,56 g, sedangkan yang terendah yakni pada benih yang diberi perlakuan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu) sebesar 0,21 g (Lampiran 1 Gambar 1). Hal ini diduga

karena pakan alami jenis *Tubifex* sp. memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik daripada *Daphnia* sp. dan pakan buatan. *Tubifex* sp. memiliki kandungan protein lebih tinggi yaitu 57 % sedangkan *Daphnia* sp. hanya 42,66 % dan pakan buatan 40 %, (Lesmana dan Dermawan, 2001). Pada umur di atas 4 minggu benih cupang sangat membutuhkan pakan yang mengandung protein tinggi. Selain itu, *Tubifex* sp. cocok diberikan kepada benih cupang yang berumur di atas 30 hari, sedangkan *Daphnia* sp. cocok diberikan pada benih cupang yang berumur 7 - 30 hari, (Atmadjaja, 2009).

Perlakuan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) yang menunjukkan hasil pertumbuhan berat tertinggi adalah pada perlakuan E yaitu 0,44 g. Hal ini diduga karena pada perlakuan D terjadi penurunan nafsu makan benih cupang. Benih cupang yang diberikan pakan alami *Tubifex* sp. selama 2 minggu terlihat lebih lahap dalam mengkonsumsi pakan, namun setelah 2 minggu diganti dengan memberikan pakan buatan, benih cupang kurang lahap dalam mengkonsumsi pakan (Lampiran 1 Gambar 1). Benih cupang mungkin lebih menyukai pakan *Tubifex* sp. karena pakan *Tubifex* sp. lebih menarik dari segi penampakan dan aromanya. Kemungkinan lainnya adalah benih cupang tidak mampu mencerna pakan buatan serta formula pakan buatan tersebut menghasilkan penampakan, aroma, tekstur dan cita rasa yang kurang disukai ikan,

(Afrianto dan Liviawaty, 2005). Rendahnya daya cerna ikan terhadap pakan buatan yang diberikan cukup merugikan, tidak hanya bagi ikan yang dipelihara, tetapi juga bagi kualitas lingkungan. Pada perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) tidak terlihat penurunan nafsu makan benih sehingga angka pertumbuhannya pun semakin tinggi tiap minggunya. Hal ini diduga karena penampakan *Daphnia* sp. hampir sama dengan kenampakan pakan buatan. Pakan alami *Daphnia* sp. berupa frozen *Daphnia* sp. (*Daphnia* sp. beku) dimana *Daphnia* sp. sudah tidak dalam keadaan hidup seperti pakan *Tubifex* sp., sehingga ketika diganti dengan pakan buatan tidak terlihat penurunan nafsu makan.

Perlakuan ketiga kontrol dengan perlakuan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) dan perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) yang menunjukkan hasil pertumbuhan berat tertinggi adalah pada perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) yaitu 0,56 g. Hasil yang menunjukkan pertumbuhan berat mutlak tertinggi kedua adalah pada perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) yaitu 0,44 g. Hal ini menunjukkan bahwa benih yang diberikan beberapa perlakuan, tetap pakan alami yang memberikan hasil pertumbuhan berat mutlak terbaik. Pakan alami terbaik yang bisa diberikan kepada benih cupang umur 30-58 hari adalah jenis *Tubifex* sp. dan *Daphnia* sp. yang dikombinasikan dengan pakan buatan.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan

Kelebihan pakan alami selain tidak menurunkan kualitas air, tidak mudah rusak, dan mudah dicerna ikan, ternyata baik juga untuk kualitas warna pada benih. Benih cupang yang diberikan pakan alami *Tubifex* sp. bisa memberikan warna pada tubuh benih disaat benih cupang berumur di atas 2 bulan. Benih cupang yang diberikan pakan alami *Daphnia* sp. bisa memberikan warna pada tubuh benih disaat benih cupang berumur di atas 3 bulan (Lampiran 1 Gambar 1).

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pakan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan terdapat pengaruh beda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Uji ANOVA pertumbuhan berat mutlak benih cupang dapat dilihat pada lampiran 6 dan uji BNJ dapat dilihat pada lampiran 2.

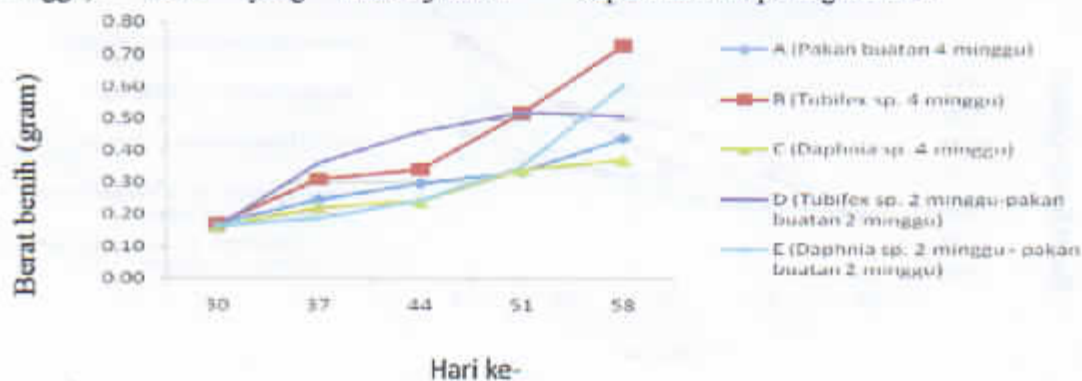
Hasil uji BNJ (Beda Nyata Jujur) menunjukkan bahwa beberapa perlakuan jenis pakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan ( $\alpha < 0,01$ ) yaitu antara perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) dan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu), antara perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) dan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu), serta antara perlakuan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu). Perlakuan beberapa jenis pakan yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan ( $\alpha < 0,05$ ) adalah antara perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) dan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu). Hasil yang menunjukkan

beberapa perlakuan jenis pakan yang berpengaruh tidak nyata ( $\alpha > 0,05$ ) yaitu antara perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) dan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu), antara perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) dan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu), antara perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu), antara perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu), antara perlakuan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu) dan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu), dan antara perlakuan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) (Lampiran 2).

Perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) tidak berpengaruh nyata kemungkinan karena benih cupang menyukai pakan alami *Tubifex* sp. dan juga pakan alami *Daphnia* sp. yang dikombinasikan dengan pakan buatan.

#### Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*)

Data pertumbuhan panjang mutlak benih cupang bagan ditunjukkan pada lampiran 3 dan Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang mutlak benih cupang bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*) seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Cupang Bagan

Hasil pengamatan dan analisis data pertumbuhan panjang mutlak benih diantara ketiga kontrol menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yakni pada benih yang diberi perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) yaitu 0,78 cm, sedangkan yang terendah adalah pada perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) yaitu 0,43 cm. Hal ini diduga karena pakan alami jenis *Tubifex* sp. memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik daripada pakan buatan. Kemungkinan lain adalah benih cupang tidak mampu mencerna pakan buatan dengan baik serta formula pakan buatan tersebut menghasilkan kenampakan, aroma, tekstur dan citarasa yang kurang disukai benih ikan (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Perlakuan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) dengan perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) menunjukkan pertumbuhan panjang tertinggi yaitu pada benih yang diberi perlakuan E yaitu 0,80 cm. Hal ini diduga karena terjadi penurunan nafsu makan benih pada perlakuan D. Benih cupang yang diberikan pakan alami *Tubifex* sp. selama 2 minggu terlihat lebih lahap dalam mengkonsumsi pakan dibandingkan setelah 2 minggu terakhir masa percobaan benih kurang begitu lahap dalam mengkonsumsi pakan buatan. Pada perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) tidak terlihat penurunan nafsu makan pada benih.

Perlakuan ketiga kontrol dan perlakuan D (*Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) dan perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) yang menunjukkan hasil pertumbuhan panjang tertinggi adalah pada perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu) yaitu 0,80 cm. Hal ini karena *Daphnia* sp. yang diberikan tidak mengalami penurunan nilai nutrisi meskipun dicampur dengan pakan buatan. Seluruh bagian tubuh *Daphnia* sp. dimangsa secara utuh oleh benih cupang. Enzim-enzim pencernaan yang ada dalam tubuh *Daphnia* sp. akan berfungsi sebagai

biokatalisator yang akan menimbulkan *autokatalisis* pada dirinya sendiri. Enzim tersebut membantu benih cupang untuk mencerna secara keseluruhan kandungan nutrisi yang terkandung dalam *Daphnia* sp. Hal ini tentu saja akan menurunkan kebutuhan energi metabolisme untuk menguraikan bahan makanan. Ikan cupang sebagaimana ikan karnivora lainnya mempunyai enzim *chitinase* yang dapat mencerna cangkang tubuh *Daphnia* sp. Dari uraian di atas, terlihat bahwa pakan *Daphnia* sp. yang dicampur dengan pakan buatan mampu menghasilkan pertumbuhan panjang optimal dibandingkan dengan benih yang hanya diberikan pakan buatan (Lampiran 3 dan Gambar2).

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pakan terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih cupang bagan terdapat pengaruh beda nyata ( $\alpha < 0,05$ ). Uji ANOVA pertumbuhan panjang mutlak benih cupang dapat dilihat pada lampiran 9 dan uji BNJ dapat dilihat pada lampiran 4.

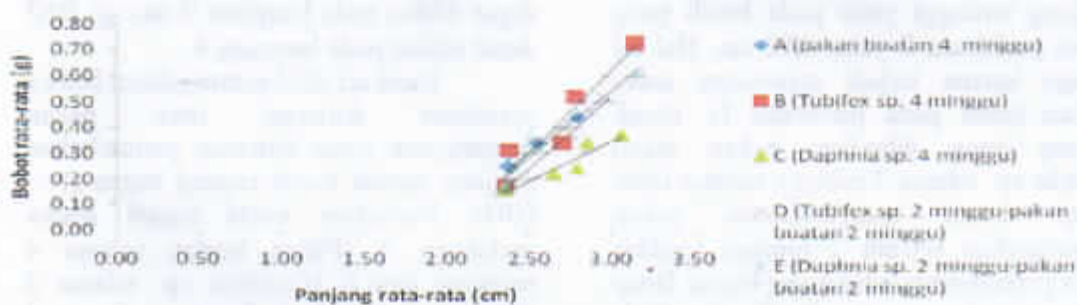
Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih cupang bagan ( $P < 0,05$ ). Perbedaan nyata terjadi antara perlakuan A (Pakan buatan selama 4 minggu) dan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu). Benih pada perlakuan A menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 0,43 cm sedangkan perlakuan E sebesar 0,80 cm. Perbedaan ini diduga karena perbedaan kandungan nutrisi dalam pakan. Benih cupang tidak cukup memenuhi kandungan nutrisi jika hanya diberikan pakan buatan.

#### Hubungan Pertumbuhan Berat dan Panjang Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*)

Berdasarkan perhitungan antara panjang dan berat rata-rata selama penelitian, diperoleh bahwa setiap perlakuan memiliki kecenderungan pola pertumbuhan yang sama yaitu allometrik negatif ( $b < 3$ ) yang berarti bahwa pertumbuhan panjang rata-rata lebih cepat



dibandingkan dengan pertumbuhan berat rata-rata. Hubungan panjang dan berat benih cupang yang diberi perlakuan A (Pakan buatan 4 minggu) meningkat mengikuti persamaan regresi linear  $Y = 0.491x - 0.923$ . Perlakuan B (*Tubifex* sp. 4 minggu) meningkat mengikuti persamaan regresi linear  $Y = 0.637x - 1.288$ . Perlakuan C (*Daphnia* sp. 1 bulan) meningkat mengikuti persamaan regresi linear  $Y = 0.308x - 0.580$ . Perlakuan D (*Tubifex* sp. 2 minggu-pakan buatan 2 minggu) meningkat mengikuti persamaan regresi linear  $Y = 0.565x - 1.172$ . Perlakuan E (*Daphnia* sp. 2 minggu-pakan buatan 2 minggu) meningkat mengikuti persamaan regresi linear  $Y = 0.522x - 1.028$ . Data hubungan panjang dan berat benih cupang bagan setiap minggu pengamatan selama penelitian digambarkan dalam grafik pada Lampiran 5 dan Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Hubungan Panjang dan Berat Tubuh Benih Cupang Bagan

Tabel 2. Sintasan Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*) selama Penelitian (%)

Perlakuan	Sintasan (%) selama Penelitian			Rata-rata Sintasan (%)
	Per ulangan			
	1	2	3	
A (Pakan buatan selama 4 minggu)	100	85	90	92
B ( <i>Tubifex</i> sp. selama 4 minggu)	100	100	90	97
C ( <i>Daphnia</i> sp. selama 4 minggu)	100	85	100	95
D ( <i>Tubifex</i> sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu)	100	90	90	93
E ( <i>Daphnia</i> sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu)	100	80	100	93

Dari hasil analisis hubungan panjang dan bobot selama penelitian, diperoleh kecenderungan pola pertumbuhan yang sama yaitu allometrik negatif dengan nilai  $b < 3$  yang berarti bahwa pertumbuhan panjang rata-rata ikan lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan berat rata-rata ikan. Nilai ini menunjukkan keadaan biologis ikan dan secara komersil mempunyai arti kualitas pada ikan. Namun untuk perdagangan ikan hias, panjang lebih diutamakan menjadi parameter ukuran ikan.

#### Sintasan Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*)

Data sintasan benih cupang bagan ditunjukkan pada tabel 2.

Hasil pengamatan dan analisis data sintasan benih cupang bagan menunjukkan sintasan tertinggi pertama yakni pada benih yang diberi perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu) sebesar 97 %, sintasan tertinggi kedua yakni pada benih yang diberi perlakuan C (*Daphnia* sp. selama 4 minggu) sebesar 95 %, sedangkan yang terendah yakni pada benih yang diberi perlakuan A (pakan buatan selama 4 minggu) sebesar 92 %.

Nilai sintasan benih ikan cupang pada tiap perlakuan berada dalam kisaran yang sangat baik. Menurut Effendi (2003), kelangsungan hidup bagi ikan budidaya dapat dikatakan baik apabila jumlah ikan hidup mencapai 80 - 90 %. Sintasan ikan diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah karena penyakit atau *handling* (penanganan) selama penelitian. Lesmana dan Dermawan (2001) menyatakan bahwa kematian ikan dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan di alam, tidak mampu menghindar dari serangan predator, terkena penyakit, kompetisi antar spesies, umur, kondisi abiotik, parasit, dan kurangnya ketersediaan pakan.

#### Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran normal yang dapat mendukung pertumbuhan benih cupang bagan. Suhu air selama penelitian berkisar antara 24,5 – 27,5 °C, sedangkan pH 5,78 – 6,48.

Faktor lingkungan juga mempengaruhi tingginya pertumbuhan mutlak benih cupang bagan. Hasil pengukuran suhu sebesar 24,5 – 27,5 °C pada semua perlakuan menunjukkan nilai suhu berada pada kisaran normal untuk pertumbuhan benih cupang. Sesuai pendapat Atmadjaja (2009), suhu air yang dapat menunjang pertumbuhan cupang berkisar antara 24 – 30 °C. Menurut Boyd (1990) dalam Septyani (2009), suhu dapat mempengaruhi aktivitas penting ikan terutama untuk pernapasan, pertumbuhan dan reproduksi. Suhu juga dapat mempengaruhi kejenuhan pada air dalam

menyerap oksigen. Makin tinggi suhu maka makin sedikit oksigen yang larut (Lesmana dan Dermawan, 2001).

Hasil pengukuran pH air pada percobaan benih cupang bagan sebesar 5,78 – 6,48 pada semua perlakuan. Menurut Ciptanto (2010), derajat keasaman air (pH) budidaya yang memenuhi syarat adalah 5 – 8,5. Sementara untuk budidaya ikan cupang adalah pH 6,5 – 7,5. Pada sampling awal, nilai pH cenderung sama pada semua perlakuan yaitu berkisar 6,10 – 6,41. Sedangkan pada sampling kedua hingga keempat nilai pH berfluktuasi pada semua perlakuan. Hal ini mungkin disebabkan karena pengaruh sisa pakan yang mengendap di dasar stoples. Penyiponan dilakukan hanya 1 kali dalam sehari yaitu pada sore hari, sementara pengukuran dilaksanakan sebelum dilakukan penyiponan yakni pada siang hari. Derajat keasaman dipengaruhi oleh aktivitas ikan dan organism lain, yaitu pernapasan (*respirasi*). *Respirasi* menghasilkan CO<sub>2</sub> yang mengakibatkan pH menurun.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai jenis pakan memberikan pengaruh beda nyata terhadap pertumbuhan benih cupang. Pertumbuhan berat mutlak tertinggi yakni pada benih yang diberi perlakuan B (*Tubifex* sp. selama 4 minggu). Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi yaitu pada benih yang diberi perlakuan E (*Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu).

#### Saran

Dalam kegiatan pertumbuhan berat ikan cupang berumur 30 hari – 58 hari disarankan tetap menggunakan pakan alami untuk memperoleh hasil pertumbuhan benih yang terbaik, yaitu *Tubifex* sp. dan untuk pertumbuhan panjang bisa juga menggunakan *Daphnia*

sp. yang dikombinasikan dengan pakan buatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan E. Liviawaty, 2005. *Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Atmadjaja, J. 2009. *Cupang, Panduan Lengkap Memelihara Cupang Hias dan Cupang Adu*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bachtiar, Yusup. 2003. *Menghasilkan Pakan Alami untuk Ikan Hias*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Buwono, I. D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ciptanto, S. 2010. *Top 10 Ikan Air Tawar*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Djarajah, A. S. 1995. *Pakan Ikan Alami*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, M. 2003. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fujaya, Y. 1994. *Fisiologi Ikan, Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Rinca Citra. Jakarta.
- Khairuman dan K. Amri. 2002. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Lesmana, D. S. dan Dermawan, I. 2001. *Budi Daya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mudjiman, A. 1999. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nursyams, T. 2003. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Betta (Betta splendens Regan)*. Skripsi. Fakultas Perikanan. IPB. Bogor.
- Perkasa, B. E. 2002. *Solusi Permasalahan Cupang*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saanin, H. 1968. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binatjipta. Bandung.
- Septyani, T. 2009. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Alami (Tubifex sp.) dan Pakan Buatan (pelet) terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Hidup Benih Ikan Red-Fin Shark (Labeo erythrurus, Fowler)*. Skripsi. Fakultas MIPA. UNJ. Jakarta.
- Steel, R., dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sorgellos, P. and P. Lavens, 1996. *Manual on Production and Use of Live Food For Aquaculture*. FAO Fisheries Technical Paper. Center University of Ghent. Belgium.
- Weatherley, A. H. 1972. *Growth and Ecology of Fish Population*. Academic Press. New York. <http://maswira.wordpress.com/category/aquaculture/nutrisi-ikan/>. Pengaruh Pemberian Pakan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Semah. (Diakses 1 Oktober 2011).
- (<http://kingaquarior.weebly.com/pengenalan-ikan-cupang.html>). Ikan cupang laga Bagantapi. (Diakses 7 Juli 2012).

Lampiran 1. Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. Sumatraensis)

Perlakuan	Berat individu rata-rata pada hari ke- (gram)					Pertumbuhan berat mutlak (g)
	30	37	44	51	58	
A	0.17	0.25	0.30	0.34	0.44	0.27
B	0.17	0.31	0.34	0.52	0.73	0.56
C	0.16	0.22	0.24	0.34	0.37	0.21
D	0.16	0.36	0.46	0.52	0.51	0.35
E	0.17	0.19	0.25	0.35	0.61	0.44

Keterangan :

A = Pakan buatan selama 1 bulan

B = *Tubifex* sp. selama 1 bulanC = *Daphnia* sp. selama 1 bulanD = *Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguE = *Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguLampiran 2. Uji Anova dan uji BNJ pertumbuhan berat mutlak benih cupang bagan (*Betta imbellis* var. Sumatraensis)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	P
Perlakuan	4	0,217	0,054	13,678	0,00
Galat	10	0,040	0,004		0
Total	15	2.303			

Keterangan : ( $P < 0.01$ )

Perlakuan	Selisih Rata-rata	Standar Error	P
A - B**	0,2767	0,05142	0,002
A - C	0,0633	0,05142	0,735
A - D	0,0833	0,05142	0,518
A - E	0,1667	0,05142	0,054
B - C**	0,3400	0,05142	0,000
B - D*	0,1933	0,05142	0,024
B - E	0,1100	0,05142	0,276
C - D	0,1467	0,05142	0,098
C - E**	0,2300	0,05142	0,008
D - E	0,0833	0,05142	0,518

\* Berbeda nyata pada  $\alpha = 0,05$ \*\*Berbeda sangat nyata pada  $\alpha = 0,01$ 

Keterangan :

A = Pakan buatan selama 1 bulan

B = *Tubifex* sp. selama 1 bulanC = *Daphnia* sp. selama 1 bulanD = *Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguE = *Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu

Lampiran 3. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*)

Perlakuan	Panjang Total Rata-Rata pada Hari ke- (cm)					Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
	30	37	44	51	58	
A	2.36	2.37	2.38	2.55	2.79	0.43
B	2.36	2.38	2.70	2.78	3.14	0.78
C	2.35	2.65	2.79	2.85	3.06	0.71
D	2.34	2.78	2.88	2.95	2.98	0.64
E	2.35	2.38	2.42	2.50	3.15	0.80

Keterangan :

A = Pakan buatan selama 1 bulan

B = *Tubifex* sp. selama 1 bulanC = *Daphnia* sp. selama 1 bulanD = *Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguE = *Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguLampiran 4. Uji Anova dan Uji BNJ Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-Hitung	P
Perlakuan	4	0,254	0,064	3,698	0,043
Galat	10	0,172	0,017		
Total	15	7,120			

Perlakuan	Selisih Rata-rata	Standar Error	P
A-B	0,3467	0,10708	0,054
A-C	0,2767	0,10708	0,147
A-D	0,2100	0,10708	0,348
A-E*	0,3567	0,10708	0,047
B-C	0,0700	0,10708	0,962
B-D	0,1367	0,10708	0,710
B-E	0,0100	0,10708	1,000
C-D	0,0667	0,10708	0,968
C-E	0,0800	0,10708	0,940
D-E	0,1467	0,10708	0,658

\* Berbeda nyata pada  $\alpha = 0,05$ 

Keterangan :

A = Pakan buatan selama 4 minggu

B = *Tubifex* sp. selama 4 mingguC = *Daphnia* sp. selama 4 mingguD = *Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguE = *Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu

Lampiran 5. Pertambahan panjang total dan pertumbuhan bobot benih ikan cupang

Perlakuan	Panjang total tubuh rata – rata(cm)					Total pertambahan panjang total (cm)
A	30	37	44	51	58	0.44
B	2.36	2.64	2.30	2.36	2.79	0.78
C	2.46	2.80	2.43	2.88	3.24	0.71
D	1.95	2.39	2.25	2.45	2.66	0.64
E	2.19	2.85	2.73	2.87	2.83	0.80
	2.35	2.42	2.31	2.50	3.15	

Perlakuan	30	37	44	51	58	Total pertambahan panjang total (cm)
A	1.42	1.61	1.44	1.49	1.78	0.37
B	1.49	1.74	1.55	1.88	2.18	0.69
C	1.17	1.45	1.38	1.54	1.67	0.50
D	1.31	1.78	1.75	1.86	1.83	0.52
E	1.41	1.46	1.43	1.58	2.06	0.65

## Keterangan :

A = Pakan buatan selama 1 bulan

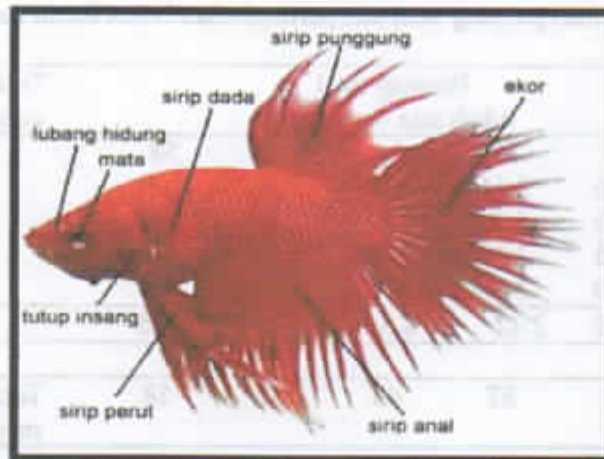
B = *Tubifex* sp. selama 1 bulanC = *Daphnia* sp. selama 1 bulanD = *Tubifex* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 mingguE = *Daphnia* sp. selama 2 minggu dan pakan buatan selama 2 minggu

Lampiran 6. Ikan Cupang



Cupang bagan adalah salah-satu jenis ikan cupang tipe adu. Nama bagan diambil dari nama Kota Bagan Siapi Api di Sumatera Utara. Sejak tahun 1900 ikan cupang bagan mulai dipertandingkan oleh masyarakat setempat. Perkembangan berjalan seiring waktu, pertukaran induk terbaik sesama peternak bagan terus berlangsung untuk bisa menghasilkan cupang adu bagan berkualitas baik dan sebagian peternak menyilangkan dengan cupang adu asal Malaysia dan cupang asal kota Medan. Cupang adu Bagan Siapi Api mulai diperhitungkan sejak 1930 – 1935. Akhirnya banyak generasi baru yang mengembangkan hingga saat ini (<http://kingaquarior.weebly.com/pengenalan-ikan-cupang.html>) Ikan cupang bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*) masih termasuk grup Teleostei (Parker dan Haswel dalam Saanin, 1968).

Lampiran Gambar 1. Ikan Cupang Bagan (*Betta imbellis* var. *Sumatraensis*) (Sumber : Perkasa, 2002).



Bentuk tubuh ikan cupang secara umum cukup bervariasi, mulai dari pipih (*compressed*) hingga silinder. Sisiknya terlihat besar dan kasar. Pangkal ekor terlihat lebar sehingga tubuhnya terlihat kokoh dan kuat. Letak mata cenderung horisontal terhadap bibir. Beberapa jenis cupang memiliki letak mata yang sedikit lebih rendah dari bibirnya. Jumlah siripnya lengkap, yaitu terdiri dari sirip pektoral (sirip insang), sirip dorsal (sirip punggung), sirip ventral (sirip perut), sirip anal (sirip dubur) dan sirip kaudal (sirip ekor) (Atmadjaja, 2009).

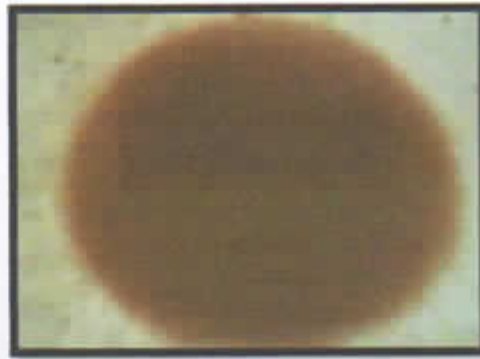
Lampiran Gambar 2. Morfologi Ikan Cupang (Sumber : Perkasa, 2002)

#### Lampiran 7. Pakan alami



Kutu air adalah udang-udangan renik yang termasuk dalam phylum Arthropoda (Mudjiman, 1999). Kutu air (*Daphnia* sp.) merupakan pakan larva dan benih berupa zooplankton. Pakan ini biasanya dicari di genangan air, kolam, rawa, maupun waduk. *Daphnia* sp. berwarna merah, berukuran relatif besar (0,9 – 3,0 mm), dan banyak muncul di musim kemarau (Lesmana dan Dermawan, 2001). *Daphnia* sp. mampu hidup dalam air yang kandungan oksigennya sangat rendah. Makanan kutu air (*Daphnia* sp.) terdiri dari bakteri, tumbuh – tumbuhan renik dan detritus (bahan organik yang sedang menghancurkan). Pengambilan makannya dilakukan dengan cara menggerak – gerakkan kakinya yang pipih. Gerakan kaki tersebut menimbulkan arus air yang membawa makanan (Mudjiman, 1999). Kandungan gizi yang terdapat dalam tubuh *Daphnia* sp. adalah kadar air 94,78 %, kadar protein 42,66 %, kadar lemak 8,00 %, kadar karbohidrat 14,10 % dan kadar abu 4,00 % (Lesmana dan Dermawan, 2001).

Lampiran Gambar 3. *Daphnia* sp. (Sumber : Priyambodo, 2000 dalam <http://maswira.wordpress.com/category/aquaculture/nutrisi-ikan/>)



*Tubifex* sp. merupakan pakan yang banyak digunakan oleh petani ikan hias (Lesmana dan Dermawan, 2001) dan pakan alami yang disenangi oleh benih ikan (Priyambodo, 2000 dalam <http://maswira.wordpress.com/category/aquaculture/nutrisi-ikan/>). Cacing *Tubifex* sp. sering juga disebut cacing rambut karena bentuk dan ukurannya seperti rambut. Ukurannya kecil dan ramping, panjang 1-2 cm. Warna tubuhnya kemerah – merahan. Cacing ini termasuk kedalam phylum Annelida. Tubuhnya beruas – ruas. Cacing ini memiliki saluran pencernaan. Mulutnya berupa celah kecil, terletak didaerah ujung. Saluran pencernaannya berakhir pada anus yang terletak di ujung lainnya (Djarajah, 1995).

Lampiran Gambar 4. *Tubifex* sp. (Sumber : Asniati, 2012)

#### Lampiran 8. Pakan buatan



Pakan ikan buatan merupakan makanan ikan yang dibuat dari campuran bahan – bahan alami dan atau bahan olahan yang selanjutnya dilakukan proses pengolahan serta dibuat dalam bentuk tertentu sehingga tercipta daya tarik (merangsang) ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap (Djarajah, 1995). Pakan buatan berbentuk butiran yang paling banyak dikenal adalah pelet. Pelet dapat berupa *moist pellet* (pelet basah) dan *dry pellet* (pelet kering). Pelet digunakan sebagai pakan ikan dewasa karena butirannya mempunyai bentuk dan ukuran yang besar. Ada juga pakan berbentuk tepung dan *crumble* yang biasa dipakai untuk pakan ikan hias. *Crumble* biasanya merupakan pecahan dari pelet (Khairuman, 2002). Pakan buatan ini banyak dijual di pasaran dalam berbagai bentuk, ukuran dan kualitas. Penggunaan pakan buatan sangat praktis dan dapat disimpan lama, namun pemantauan kualitas air sangat diperlukan. Pemberian pakan buatan sebaiknya terbatas, cukup untuk kebutuhan ikan, lebih baik sering memberikan pakan buatan dengan jumlah sedikit dibandingkan jumlah banyak sekaligus tanpa dihabiskan ikan (Lesmana dan Dermawan, 2001). Bentuk pakan buatan sangat beragam, yakni berupa pakan basah, pakan kering, dan pakan lembab.

Lampiran Gambar 5. Pakan Buatan Kering Jenis *Crumble* (Sumber : Asniati, 2012)