

**PERBEDAAN PERTUMBUHAN BERAT MUTLAK BENIH IKAN CUPANG
HALFMOON (*Betta splendens*) AKIBAT PEMBERIAN
JENIS PAKAN ALAMI YANG BERAGAM**

**ABSOLUTE WEIGHT GROWTH DIFFERENCES OF HALFMOON BETTA FISH
SEEDS (*Betta splendens*) DUE TO THE PROVISION
OF A VARIETY OF NATURAL FEEDS**

Muhajir*, Maria Agustini, M.Tajuddin Noor

Prodi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Dr. Soetomo

*e-mail: hajir1967@yahoo.com

ABSTRAK

Ikan cupang merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang banyak memiliki keunikan. Salah satu yang sangat digemari adalah ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*). Dari sisi makanan, fase kritis benih ikan cupang halfmoon terjadi pada umur 1-2 bulan oleh karena pemberian jenis pakan alami yang tidak tepat sehingga dapat dengan mudah dan cepat terpapar berbagai jenis penyakit. Tujuan penelitian ini untuk menentukan jenis pemberian pakan alami yang paling baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan sembilan kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian jenis pakan alami yang beragam, perlakuan A (*Tubifex* sp), perlakuan B (*Daphnia* sp) dan perlakuan C (infusoria). Ketiga jenis pakan alami tersebut diberikan pada benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) dengan dosis yang sama sebesar 10% dari bobot tubuhnya. Wadah yang digunakan berupa bak plastik berkapasitas 5 liter, namun setiap wadahnya hanya diisi 3 liter. Variabel yang diukur adalah pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A dengan pemberian pakan alami *Tubifex* sp menghasilkan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan yang paling tinggi sebesar 0,68 gr/ekor. Sementara itu, untuk perlakuan B dan C mengalami penurunan masing-masing sebesar 0,44 gr/ekor dan 0,27 gr/ekor. Parameter kualitas air meliputi suhu air antara 27,7 C – 27,9 C, derajat keasaman antara 7,2 - 7,8 dan oksigen terlarut antara 5,1 - 5,4 ppm. Dari ketiga jenis pakan alami tersebut, *Tubifex* sp memiliki pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan.

Kata kunci: pakan alami; benih; ikan cupang; halfmoon; pertumbuhan berat mutlak

ABSTRACT

*Betta fish is one type of freshwater ornamental fish that has a lot of uniqueness. One that is very popular is halfmoon betta fish (*Betta splendens*). In terms of feeds, the critical phase of the halfmoon betta fish occurs at the age of 1-2 months due to the inappropriate types of natural feeds provision so that they can be easily and quickly exposed to various types of diseases. This study aims to determine the type of natural feeding that has the best effect on the growth of absolute weight of halfmoon fish seeds (*Betta splendens*) aged 1-2 months. The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD) with three treatments and nine replications. The treatments in this study were the provision of a variety of natural feeds, treatment A (*Tubifex* sp), treatment B (*Daphnia* sp), and treatment C (infusoria). The three types of natural feeds were given to the halfmoon betta fish seeds (*Betta splendens*) with the same dose of 10% of body weight. The containers used are plastic tubs with a capacity*

of 5 liters, but each container is only filled with 3 liters. The variable measured was the absolute weight growth of halfmoon betta fish (*Betta splendens*) aged 1-2 months. The result showed that treatment A with natural feeds *Tubifex sp* resulted the highest absolute weight growth of halfmoon betta fish (*Betta splendens*) aged 1-2 months of 0.68 g/individual. Meanwhile, treatments B and C decreased by 0.44 g/individual and 0.27 g/individual, respectively. The water quality parameter comprised water temperature between 27.7 – 27.9°C, the degree of acidity between 7.2 to 7.8 and dissolved oxygen between 5.1 to 5.4 ppm. From the three treatments, *Tubifex sp* has the best effect on absolute weight growth of *Betta Halfmoon Fish Seeds (Betta splendens)* aged 1-2 months.

Keywords: natural feeds; seeds; betta fish; halfmoon; absolute weight growth

PENDAHULUAN

Ikan hias dapat hidup di air tawar, payau maupun laut dengan bentuk dan warna tubuh yang sangat menarik. Ikan tersebut memiliki keunikan sifat dan ciri khas tersendiri. Ikan cupang merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar di Indonesia yang memiliki keunikan tersendiri, yaitu gemar bertarung dengan yang sejenis maupun tidak sejenis tetapi masih dalam satu suku (Gumilang, *dkk.*, 2016).

Balai Riset Budidaya Ikan Hias tahun 2019 mencatat kurun waktu 2015 hingga 2018, produksi ikan cupang mengalami peningkatan yang cukup signifikan rata-rata sebesar 16,4%. Selain itu, permintaan ikan hias cupang dari awal tahun 2020 sampai saat ini masih cukup besar. Informasi tersebut menunjukkan bahwa ikan cupang termasuk salah satu jenis komoditas ikan hias air tawar yang memiliki peluang pasar sangat prospektif. Karenanya, diperlukan suplai benih yang berkelanjutan baik dari sisi kuantitas maupun kualitas.

Di pasar lokal ikan cupang memiliki beberapa nama atau istilah, diantaranya ikan laga atau ikan aduan. Sedangkan di pasar mancanegara disebut dengan *fighting fish* atau ikan petarung. Istilah tersebut di kalangan para penggemar ikan hias telah diakui secara luas dan yang sangat dibanggakan ternyata ikan cupang telah mempunyai komunitas tersendiri (Untung dan Perkasa, 2000).

Di habitat hidupnya, ikan cupang mampu bertahan hidup dalam waktu yang cukup lama dengan jumlah air yang sangat terbatas dengan tanpa alat sirkulasi udara (aerator). Ikan ini cukup agresif dalam mempertahankan wilayah serta memiliki bentuk dan karakter yang unik (Perkasa, 2001). Gumilang, *dkk.*, (2016), menyatakan jenis ikan cupang yang terkenal antara lain serit (*crown tail*), laga (plakat), cagak (*double tail*) dan bulan sepotong (halfmoon).

Menurut Axelrod (1995), bila dilihat dari samping, sirip ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) berbentuk seperti bulan sebelah karena memiliki sirip dan ekor yang seolah menyatu. Ikan ini merupakan salah satu jenis cupang yang paling diminati.

Selain karena memiliki sirip dan ekor yang unik, kombinasi warna dari ikan tersebut sangat bervariasi.

Benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) sebagai ikan karnivora lebih menyukai pakan alami dari pada pakan komersial, karena pakan alami memiliki keunggulan selalu bergerak dalam air sehingga dapat menarik perhatian ikan cupang untuk mengkonsumsinya. Selain itu, pakan alami memiliki kandungan gizi yang sangat baik untuk pertumbuhan benih ikan cupang (Atmadjaja, 2008). Pada umumnya, pakan alami yang sering diberikan untuk benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) adalah cacing *Tubifex* sp, *Daphnia* sp. dan *Infusoria*. Kandungan gizi *Tubifex* sp. terdiri atas 57% protein, 13,30% lemak, 2,04% karbohidrat, 87,19% kadar air dan 3,60% abu. Sedangkan *Daphnia* sp. terdiri atas 42,66% protein, 8,0% lemak, 14,10% karbohidrat, 97,78% kadar air dan 4,0% abu. Untuk jenis pakan alami *Infusoria* memiliki kandungan 36,30% protein, 5,50% lemak, 0% karbohidrat, 0% kadar air dan 4,74% abu. (Sugandy, 2001). Sementara hasil uji proksimat benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) di Laboratorium Pakan Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dapat dilaporkan mengandung 18,52% protein, 6,14% lemak, 0,49 karbohidrat dan 5,39% abu.

Setiap benih ikan memiliki respon berbeda terhadap nutrisi pakan yang diberikan. Pakan dengan kualitas gizi yang baik dapat mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan kelangsungan hidup benih ikan cupang (Ninik, 2019). Sedangkan menurut Amri dan Khairuman (2002), apabila jenis pakan yang diberikan sesuai dengan selera benih ikan, maka dapat dipastikan laju pertumbuhannya menjadi optimal. Sebaliknya, apabila tidak sesuai dengan selernya maka dapat menghambat pertumbuhannya.

Kendati teknik budidaya benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) tergolong sangat mudah dan murah, akan tetapi para *breeder* ikan tersebut masih banyak kurang memahami terutama tentang pengetahuan jenis pakan alami dan kandungan gizinya. Berdasarkan survei lapangan, pemberian jenis pakan alami antara *breeder* ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) yang satu dengan lainnya berbeda-beda. Ada yang suka hanya memberi cacing *Tubifex* sp, *Daphnia* sp. maupun *Infusoria* saja. Karena kondisi di lapangan masih seperti itu, mengakibatkan hingga saat ini belum ada data yang akurat tentang pemberian jenis pakan alami yang paling tepat untuk menghasilkan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*).

Menurut Atmadaja (2008), pemberian jenis pakan alami pada benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) usia 1-2 bulan harus dilakukan dengan hati-hati. Bila faktor tersebut tidak diperhatikan secara khusus, imunitasnya akan cepat menurun bahkan banyak terjadi kematian dan para ahli ikan hias air tawar telah sepakat bahwa ikan cupang halfmoon pada usia tersebut memasuki fase kritis karena sangat berpotensi terinfeksi berbagai jenis penyakit akibat pemberian jenis pakan alami yang tidak tepat. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan jenis pemberian pakan alami yang paling baik pengaruhnya terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bandar Kidul Kecamatan Mojoroto Kota Kediri. Adapun waktu pelaksanaannya selama dua bulan, mulai tanggal 15 Mei 2021 sampai dengan 14 Juli 2021.

Materi Penelitian

Hewan Uji

Penelitian ini menggunakan hewan uji berupa benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan dengan berat rata – rata 0,3 gr/ekor. Ciri-ciri benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) yang digunakan berorgan tubuh lengkap, terbebas dari penyakit, permukaan badan mulus, warnanya sama, aktif bergerak dan ukuran cenderung seragam. Benih tersebut diperoleh dari pemijahan sepasang induk dalam satu periode pemijahan. Jumlah benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) yang diperlukan dalam penelitian ini sebanyak 243 ekor. Jumlah ini diperlukan dalam penelitian dengan 3 perlakuan dan 9 kali ulangan, jumlah padat tebar benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) sebanyak 3 ekor/liter.

Pakan

Penelitian ini menggunakan tiga jenis pakan alami dan sekaligus berperan sebagai perlakuan terdiri dari cacing *Tubifex* sp, *Daphnia* sp dan *Infusoria*. Ketiga jenis pakan alami tersebut diberikan pada benih ikan halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan dengan dosis yang sama untuk setiap perlakuan sebesar 10% dari bobot tubuhnya. Ketiga jenis pakan alami tersebut diberikan setiap pagi (jam 08.00 wib-selesai), siang (jam 12.00 wib-selesai) dan sore (jam 16.00 wib-selesai).

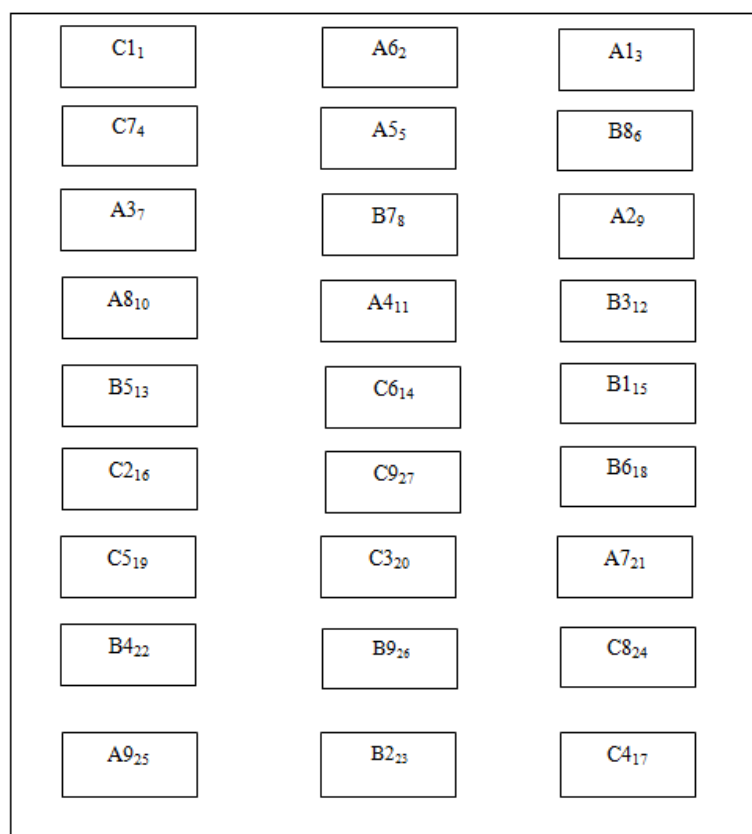
Air Media

Penelitian ini menggunakan air tawar yang berasal dari sumur bor. Agar air tersebut layak dipakai sebagai media penelitian, terlebih dahulu ditampung di dalam tandon, setelah itu diendapkan selama 24 jam.

Wadah Penelitian

Wadah yang dipakai dalam penelitian ini berupa bak plastik sebanyak 27 buah berwarna putih, bak tersebut berkapasitas 5 liter. Dalam penelitian ini, setiap bak diisi air tawar hanya 3 liter. Selanjutnya penempatan wadah penelitian dilakukan dengan cara undian agar data tetap homogen dan tidak bias. Gambar 1 dibawah ini menyajikan *lay out* penempatan wadah penelitian dengan keterangan sebagai berikut :

- A, B dan C = perlakuan
- 1,2, 9 = jumlah ulangan
- 1,2, 27 = nomor urut undian



Gambar 1. Ilustrasi *layout* wadah penelitian
Figure 1. Layout of research containers illustration

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 9 kali ulangan sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Kusrieningrum (2010), berpendapat cara menentukan antara jumlah perlakuan dan ulangan dapat menggunakan rumus dibawah ini :

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15 \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

t = jumlah perlakuan

n = jumlah ulangan

Perlakuan yang dilakukan terdiri dari :

Perlakuan A : Pemberian pakan alami cacing *Tubifex* sp untuk pemeliharaan benih ikan cupang halfmoon umur 1-2 bulan.

Perlakuan B : Pemberian pakan alami *Daphnia* sp untuk pemeliharaan benih ikan cupang halfmoon umur 1-2 bulan.

Perlakuan C : Pemberian pakan alami *Infusoria* untuk pemeliharaan benih ikan cupang halfmoon umur 1-2 bulan.

Pengukuran Pertumbuhan Berat Mutlak

Pengukuran pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan pada setiap perlakuan dilakukan dengan cara menimbang berat rata-ratanya. Penimbangan tersebut hanya dilakukan di awal dan di akhir penelitian menggunakan timbangan digital. Menurut Effendi (2003), pertumbuhan berat mutlak dapat didefinisikan berat total benih ikan pada akhir penelitian dikurangi dengan berat total benih ikan pada awal penelitian dengan rumus :

$$W_m = W_t - W_o \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

W_m = berat mutlak hewan uji (g)

W_t = berat rata-rata hewan uji di akhir penelitian (g).

W_o = berat rata-rata hewan uji di awal penelitian (g).

Analisis Data

Data hasil penelitian dilakukan analisa varians untuk mengetahui ada pengaruh atau tidak antar perlakuan dengan cara membandingkan nilai signifikans uji F hitung dengan F tabel 5% dan 1% dengan ketentuan :

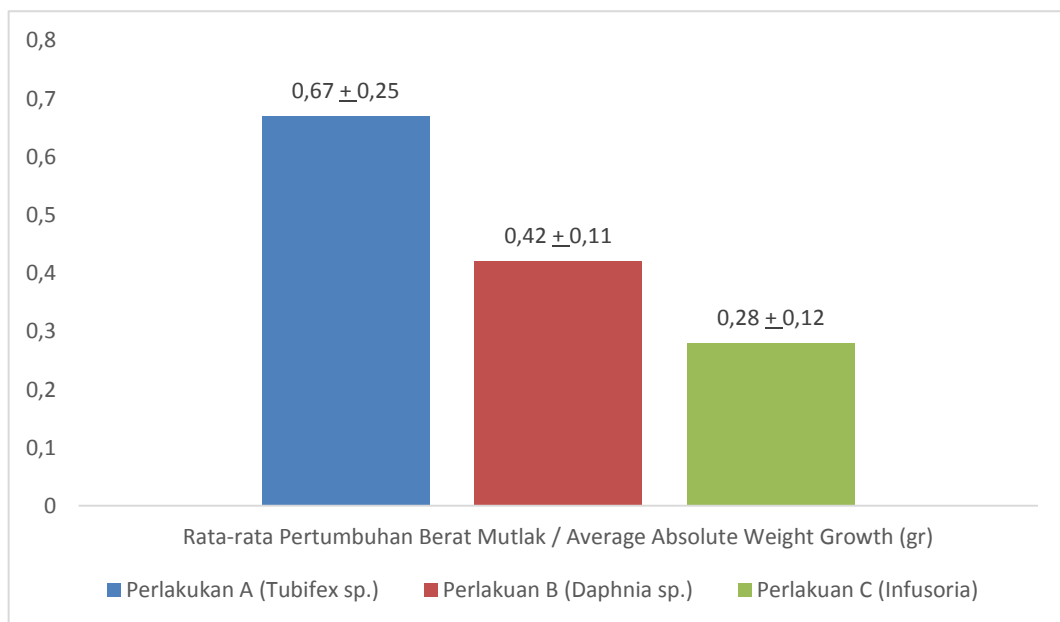
- a) Jika $F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata.
- b) Jika $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata.
- c) Jika $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ dan $< F_{tabel 1\%}$, maka antar perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Terkeci (BNT), jika hasil ANAVA berbeda sangat nyata atau berbeda nyata. Rangkaian analisis data menggunakan program IBM SPSS Statistik 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Cupang Halfmoon (*Betta Splendens*) Umur 1-2 Bulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian jenis pakan alami yang beragam, maka tiap perlakuan diperoleh perbedaan rata-rata. Adapun rata-rata dan standar deviasi perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian jenis pakan alami yang beragam tersaji sebagaimana Gambar 2.

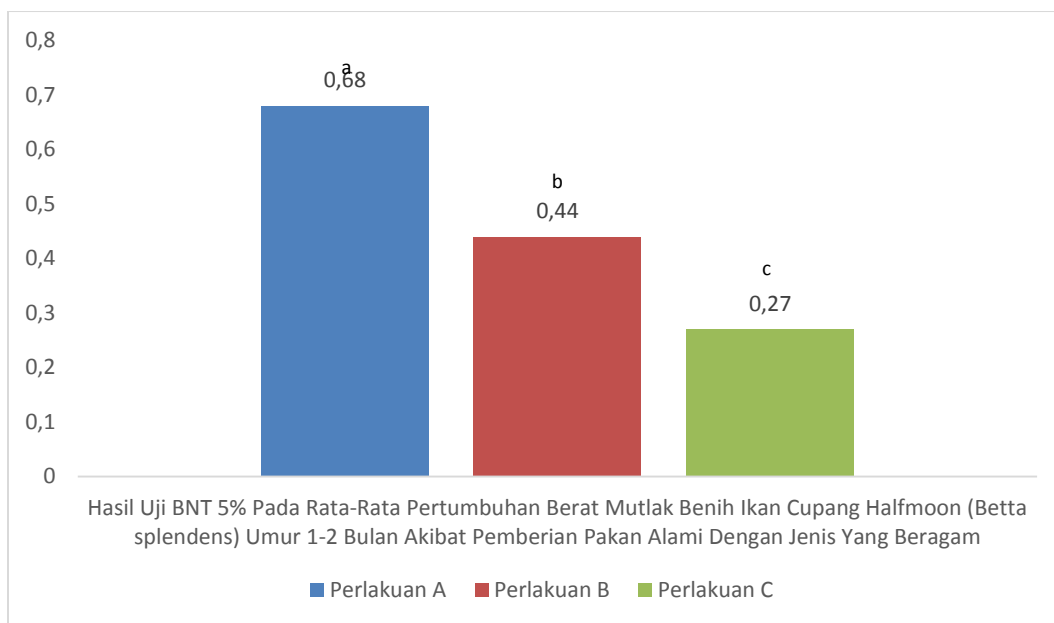


Gambar 2. Rata-rata dan standar deviasi pertumbuhan berat mutlak setiap perlakuan selama penelitian.

Figure 2. Range of average and standard deviation absolute weight growth for each treatment during research.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa perlakuan A memiliki pengaruh paling besar terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Selanjutnya secara berurutan perlakuan B dan C semakin menurun. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian jenis pakan alami yang beragam.

Berdasarkan uji ANOVA satu jalur dapat dijelaskan bahwa pemberian jenis pakan alami yang beragam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan ($p < 0,05$). Kemudian dilakukan uji BNT taraf 5% dan hasilnya tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Uji BNT 5% pada rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian pakan alami dengan jenis yang beragam.

Figure 3. BNT test result with 5% level in the average absolute weight growth of halfmoon betta fish seeds (*Betta splendens*) 1-2 months old due to the provision of a variety of natural feeds.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian jenis pakan alami yang beragam untuk perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan C. Selanjutnya perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C. Perbedaan tersebut dapat terjadi akibat adanya pemberian pakan alami dengan jenis yang beragam.

Kualitas Air

Parameter pendukung yang digunakan selama masa pemeliharaan benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan yaitu pengamatan kualitas air. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa kisaran air masih dapat ditoleransi untuk menunjang pemeliharaan benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan.

Suhu Air

Kandungan suhu air dalam bak-bak percobaan berkisar 27,7 - 27,9 °C. Kisaran kandungan, rata-rata dan standar deviasi suhu air tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran kandungan, rata-rata dan standar deviasi suhu air setiap perlakuan.

Table 1. Range of Average and Standard Deviation Content of Water Temperature for Each Treatment.

Perlakuan/ Treatment	Kisaran Suhu Air/ Water Temperature Range (°C)	Rerata Suhu Air/Average Water Temperature (°C)	Standar Deviasi/Standard Deviation (sd)
A (<i>Tubifex</i> sp)	27,70 - 27,90	27,78	0,08
B (<i>Daphnia</i> sp)	27,70 - 27,90	27,81	0,08
C (<i>Infusoria</i>)	27,70 - 27,90	27,80	0,10

Berdasarkan Tabel 1 dapat dikatakan bahwa kandungan suhu air pada setiap perlakuan relatif sama. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya tidak berpengaruh yang nyata ($p > 0,05$).

Derajat Keasaman (pH)

Kandungan derajat keasaman dalam bak-bak percobaan berkisar 7,2 – 7,8. Kisaran kandungan, rata-rata dan standar deviasi derajat keasaman tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisaran kandungan, rata-rata dan standar deviasi derajat keasaman setiap perlakuan.

Table 2. Range of Average and Standard Deviation Content of Water pH for Each Treatment.

Perlakuan/ Treatment	Kisaran Derajat Keasaman/Acidity Degree Range (pH)	Rerata Derajat Keasaman/Average Acidity Degree (pH)	Standar Deviasi/Standard Deviation (sd)
A (<i>Tubifex</i> sp)	7,30 – 7,80	7,50	0,17
B (<i>Daphnia</i> sp)	7,20 – 7,80	7,50	0,21
C (<i>Infusoria</i>)	7,20 – 7,80	7,40	0,21

Berdasarkan Tabel 2 dapat dikatakan bahwa kandungan derajat keasaman pada setiap perlakuan relatif sama. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya tidak berpengaruh yang nyata ($p > 0,05$).

Oksigen Terlarut (O_2)

Kandungan oksigen terlarut dalam bak-bak percobaan berkisar 5,1 – 5,4. Kisaran kandungan, rata-rata dan standar deviasi derajat keasaman tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Kandungan, rata-rata dan standar deviasi oksigen terlarut setiap perlakuan.

Table 3. Range of Average and Standard Deviation Content of Dissolved Oxygen for Each Treatment.

Perlakuan/ Treatment	Kisaran Oksigen Terlarut/Dissolved Oxygen Range (ppm)	Rerata Oksigen Terlarut/ Average Dissolved Oxygen (ppm)	Standar Deviasi/Standard Deviation (sd)
A (<i>Tubifex</i> sp)	5,10 – 5,40	5,20	0,10
B (<i>Daphnia</i> sp)	5,10 – 5,40	5,20	0,10
C (<i>Infusoria</i>)	5,10 – 5,40	5,20	0,11

Berdasarkan Tabel 3 dapat dikatakan bahwa kandungan oksigen terlarut pada setiap perlakuan relatif sama. Selanjutnya dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya tidak berpengaruh yang nyata ($p > 0,05$).

Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Cupang Halfmoon (*Betta splendens*) Umur 1-2 Bulan

Hasil penelitian tentang perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian jenis pakan alami yang beragam diperoleh data sebagai berikut : perlakuan A (*Tubifex* sp) sebesar 0,68 gr/ekor, perlakuan B (*Daphnia* sp) sebesar 0,44 gr/ekor dan perlakuan C (*Infusoria*) sebesar 0,27 gr/ekor. Sedangkan berdasarkan uji BNT 5% menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian pakan alami dengan jenis yang beragam pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pula.

Perlakuan A memberi pengaruh pertumbuhan berat mutlak ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan paling besar jika dibandingkan perlakuan B dan C. Hal ini disebabkan perlakuan A dengan pemberian pakan alami cacing *Tubifex* sp. memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan pakan alami *Daphnia* sp. dan *Infusoria*. Indikator kualitas pakan alami ditentukan oleh kandungan proteinnya, benih

ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) sangat menyukai makanan alami dengan kandungan protein yang sangat tinggi karena dengan cepat dapat memacu pertumbuhannya. Sesuai pendapat Hermawan (2013), pakan alami dengan kandungan protein yang sangat tinggi dapat mempercepat proses penambahan daging benih ikan sehingga dapat menambah berat tubuh. Fungsi protein yang terkandung dalam pakan alami sangat dibutuhkan oleh benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) untuk pembentukan, pertumbuhan dan perkembangan jaringan serta berperan sebagai sumber energi (Sukanti, 1994). Adapun kandungan protein pada *Tubifex* sp. sebesar 57%, *Daphnia* sp. sebesar 42,66% dan *Infusoria* sebesar 36,30% (Sugandy, 2001).

Selain *Tubifex* sp. memiliki kandungan protein paling tinggi bila dibanding dengan *Daphnia* sp dan *Infusoria*, juga disebabkan oleh ukuran panjang tubuh *Tubifex* sp. yang sesuai dengan ukuran bukaan mulut benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Bukaan mulut benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan berukuran sekitar 2-3 cm dan ukuran panjang tubuh *Tubifex* sp. sedikit lebih kecil sekitar 1-2 cm sehingga ada kesesuaian. Sementara *Daphnia* sp. dan *Infusoria* lebih mengecil lagi masing-masing berukuran 500-1000 μ dan 40-100 μ , sehingga kurang mendapatkan respon yang baik untuk pertumbuhan benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan (Djarajah, 1995). Mudjiman (2008), menyatakan pemberian pakan alami dengan ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut benih ikan dapat meningkatkan efisiensi pakan, memacu pertumbuhan dan perkembangan ikan.

Faktor lain yang menyebabkan *Tubifex* sp. lebih baik dibanding *Daphnia* sp. dan *Infusoria* adalah warna dan gerakan. *Tubifex* sp. memiliki warna lebih segar dari pada *Daphnia* sp. dan *Infusoria* serta memiliki gerakan lebih lambat di dasar perairan. Karenanya, *Tubifex* sp. lebih cepat direspon oleh benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan sebagai makanannya. Selain itu, jenis makanan alami yang terkesan segar dengan pergerakan lebih lambat sangat disukai oleh benih ikan cupang (Ebert, 2005).

Bila dibandingkan dengan perlakuan A, perlakuan B dengan pemberian pakan alami *Daphnia* sp. pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 terlihat mulai menurun, tetapi masih lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan C dengan pemberian pakan alami *Infusoria*. Hal ini disebabkan kandungan protein *Daphnia* sp. lebih rendah dari *Tubifex* sp. dan lebih tinggi dari *Infusoria*. Apabila kandungan protein semakin rendah maka pertumbuhan berat benih ikan semakin melambat. Menurut Mudjiman (2003), protein sangat dibutuhkan tubuh benih ikan

untuk pertumbuhan, apabila kandungan protein menurun maka pertumbuhan ikan menjadi lambat. Kebutuhan protein sangat penting bagi tubuh ikan karena hampir 65-75% bahan kering dari tubuh ikan adalah protein (Santoso dan Agusmansyah, 2011).

Dari segi ukuran panjang tubuh, *Daphnia* sp. memiliki ukuran tubuh lebih kecil bila dibanding dengan *Tubifex* sp, tetapi lebih panjang dari *Infusoria*. Ukuran jenis pakan yang lebih kecil dapat mempersulit benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan untuk mengkonsumsinya, bila kondisi ini berlangsung cukup lama dapat menghambat pertumbuhannya. Isnansetyo dan Kumiastuty (1995), pakan dengan ukuran yang lebih kecil dari bukaan mulut benih ikan dapat menurunkan jumlah pakan yang dikonsumsi. Faktor lain yang berpengaruh adalah warna dan gerakan pakan alami. *Daphnia* sp. memiliki warna yang lebih transparan dibanding *Tubifex* sp, tetapi lebih cerah dari *Infusoria*. Selain itu, gerakannya lebih cepat dibanding *Tubifex* sp. dan lebih lambat dari *Infusoria*. Karenanya, *Daphnia* sp. sulit dilihat dan ditangkap oleh benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Hanya sebagian kecil *Daphnia* sp. yang dapat dikonsumsi oleh benih ikan cupang dan bila kondisi tersebut berlangsung dalam waktu lama dapat dipastikan pertumbuhannya semakin menurun. Djarijah (1995), menyatakan bahwa pemberian pakan alami dengan warna semakin transparan dan gerakannya cepat semakin tidak direspon oleh benih ikan.

Perlakuan C dengan pemberian pakan alami *Infusoria* menunjukkan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon umur 1-2 bulan paling rendah. Hal ini disebabkan kandungan protein *Infusoria* paling rendah bila dibandingkan dengan *Tubifex* sp. dan *Daphnia* sp. Jika kandungan protein dalam pakan alami sangat rendah, maka peran protein sebagai zat pembangun dan sumber energi yang utama untuk pertumbuhan tidak berfungsi dengan baik. Mudjiman (2003), menyatakan bahwa pemberian pakan alami dengan kandungan protein dibawah batas normal tidak memiliki pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan benih ikan. Selain faktor kandungan proteinnya rendah, ukuran panjang tubuh *Infusoria* paling kecil bila dibandingkan *Tubifex* sp. dan *Daphnia* sp. Semakin kecil ukuran jenis pakan alami yang diberikan, benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan semakin sulit melihat untuk mengkonsumsinya, akibatnya tingkat konsumsi pakannya menurun sangat drastis. Waluyo (2007), berpendapat *Infusoria* tidak efektif sebagai pakan alami bagi benih ikan karena berukuran sangat kecil.

Dari segi warna dan gerakan, *Infusoria* berwarna sangat transparan dan gerakannya sangat agresif bila dibandingkan dengan *Tubifex* sp. dan *Daphnia* sp.

Pada kondisi tersebut mayoritas *Infusoria* tidak terlihat oleh benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan sehingga sangat wajar bila pertumbuhannya paling rendah karena tidak memperoleh jumlah pakan yang cukup. Sugandy (2001), berpendapat secara visual *Infusoria* berwarna putih transparan dan hidup menggerombol seperti lapisan putih tipis seperti awan sehingga tidak memberikan kesan sebagai pakan alami untuk benih ikan.

Kualitas Air

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, secara umum kondisi kualitas air sebagai data pendukung reaktif homogen. Artinya kandungan kualitas air tersebut masih berada dalam ambang batas kelayakan untuk pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan.

Suhu Air

Kisaran suhu air selama penelitian antara 27,7 - 27,9 °C. Kisaran tersebut masih optimal untuk pertumbuhan benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Benih ikan cupang halfmoon akan tumbuh dengan baik pada lingkungan perairan dengan suhu berkisar 24–30°C (Sunari, 2008). Sedangkan Atmadjaja (2009), menyatakan bahwa suhu air yang optimal untuk pertumbuhan benih ikan cupang halfmoon berkisar 25–30°C.

Derajat Keasaman

Derajat keasaman selama penelitian berkisar 7,2 - 7,8. Kisaran tersebut masih optimal untuk pertumbuhan benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Atmadjaja (2008), menyatakan untuk pemeliharaan benih ikan cupang, besarnya pH air yang akan digunakan sebagai media harus sesuai dengan habitat aslinya di alam liar yang berkisar 6,5 -7,2. Kandungan derajat keasaman untuk budidaya benih ikan cupang yang optimal berkisar 6,5 – 7,5 (Ciptanto, 2010).

Oksigen Terlarut

Kisaran oksigen terlarut pada penelitian antara 5,1 - 5,4 ppm. Kisaran tersebut masih optimal untuk pertumbuhan benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan. Kandungan oksigen terlarut yang baik untuk pemeliharaan benih ikan cupang di atas 4 ppm (Arman, 2001). Sedangkan menurut Agus, dkk., (2010), perairan dengan kandungan oksigen terlarut 3 ppm, benih ikan cupang masih bisa hidup dengan normal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan akibat pemberian jenis pakan alami yang beragam diperoleh data sebagai berikut; perlakuan A (*Tubifex* sp) sebesar 0,68 gr/ekor, perlakuan B (*Daphnia* sp) sebesar 0,44 gr/ekor dan perlakuan C (*Infusoria*) sebesar 0,27 gr/ekor. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan alami *Tubifex* sp menunjukkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan cupang halfmoon (*Betta splendens*) umur 1-2 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Tri, Y., & Nafi, B. (2010). Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami *Daphnia* sp, Jentik Nyamuk dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta Splendens*). *Pena Akuatika* Vol 2. Hal 21-29.
- Amri & Khairuman. (2002). *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta, ID: Agromedia.
- Arman, (2001). *Mempersiapkan Cupang Hias untuk Kontes*. Jakarta, ID: Agromedia Pustaka.
- Atmadjaja. (2008). *Panduan Lengkap Budidaya dan Perawatan Cupang Hias*. Tangerang, ID: Agromedia Pustaka.
- Atmadjaja. (2009). *Panduan Lengkap Memelihara Cupang Hias dan Cupang Adu*. Jakarta, ID: Penebar Swadaya.
- Axelrod. (1995). *Encyclopedia of Tropical Fishes. With Special Emphasis on Techniques of Breeding*. America, USA: T.F.H. Publications. Inc. University of California. 631 h.
- Ciptanto. (2010). *Komposisi Ikan yang Tertangkap di Batang Liki Nagari*. *Jurnal Departemen Sumber Daya Perairan*. Bogor, ID: IPB.
- Djarajah. (1995). *Pakan Ikan Alami*. Yogyakarta, ID: Kanisius.
- Ebert. (2005). *Ecology, Epidemiology and Evolution of Parasitism in Daphnia* sp. Switzerland, CHE: University of Basel.
- Effendi. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta, ID: Kanisius.
- Gumilang, B.I., Artawan, I.K., Widiyanti, N.L.P.M. (2016). Variasi Intensitas Cahaya Mengakibatkan Perbedaan Regenerasi Sirip Kaudal Ikan Cupang (*Betta splendens*) Dipelihara Di Rumah Kos. *Jurnal Jurusan Pendidikan Biologi*. Volume 4 (2): 15-21
- Hermawan. (2013). Optimasi Pemberian Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 5 (1).

- Isnansetyo & Kurniastuty. (1995). *Teknik Kultur Phytoplankton Zooplankton. Pakan Alami Untuk Organisme Laut*. Yogyakarta, ID: Kanisius.
- Kusriningrum, (2010). *Perancangan Percobaan*. Surabaya, ID: Universitas Airlangga.
- Mudjiman. (2003). *Makanan Ikan*. Jakarta, ID: Penebar Swadaya.
- Mudjiman. (2008). *Makanan Ikan*. Jakarta, ID: Penebar Swadaya.
- Ninik. (2019). *Respon Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi*. Seminar Nasional MIPA. Universitas Tidar.
- Perkasa. (2001). *Budidaya Cupang Hias dan Adu*. Jakarta, ID: Penebar Swadaya.
- Santoso dan Agusmansyah, (2011). Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Dengan Tepung Biji Karet Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomun*). *Berkala Perikanan Terubuk*. Vol. 39. No.2 : 41-50.
- Sugandy, (2001). *Budidaya Cupang Hias*. Jakarta, ID: Agro Media Pustaka.
- Sukamti, (1994). *Pengaruh Gizi Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak*. Jakarta, ID: Cakrawala Pendidikan.
- Sunari. (2008). *Budidaya Cupang Hias*. Jakarta, ID: Agro Media Pustaka.
- Untung & Perkasa. (2000). *Mencetak Cupang Adu Jagoan*. Jakarta, ID: Penebar Swadaya.
- Waluyo. (2007). *Mikrobiologi Umum*. Malang, ID: UMM Press.