

**Pengaruh Pemberian Pakan Alami
Tubifex sp, *Chironomus sp*, *Moina sp*, dan *Daphnia sp*
Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurame Padang (*Osphronemus gouramy Lac.*)**

Rully Indra T.** , Dulmi'ad Iriana** dan Titin Herawati**

*) Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

***) Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian pakan alami *Tubifex sp*, *Chironomus sp*, *Moina sp*, dan *Daphnia sp* terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurame padang (*Osphronemus gouramy Lac*). Penelitian dilaksanakan di Balai Riset Ikan Hias, Depok pada tanggal 4 Agustus hingga 5 Oktober 2012. Metode penelitian secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan empat ulangan, Perlakuan terdiri dari Benih Gurame Padang yang diberi pakan *Tubifex sp*.(A), *Chironomus sp.* (B), *Moina sp.*(C), dan *Daphnia sp.*(D). Benih yang digunakan berukuran bobot rata-rata 0,646 g dan dipelihara di akuarium ukuran 40x40x40 cm³dengan kepadatan 24 ekor/30 L air selama 28 hari pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame padang (*Osphronemus gouramy Lac.*) yang diberi pakan alami *Tubifex sp.* tidak berbeda dengan *Chironomus sp.*, *Moina sp.*, dan *Daphnia sp.*

Kata Kunci : benih ikan gurame, kelangsungan hidup, padang pakan alami, pertumbuhan.

ABSTRACT

**The Effect of Natural Food
Tubifex sp, *Chironomus sp*, *Moina sp* and *Daphnia sp*
on The Growth of Gurame Padang Fish Juvenil (*Osphronemus gouramy Lac.*)**

The research was aimed to know the effect of natural food *Tubifex sp*, *Chironomus sp*, *Moina sp* and *Daphnia sp* on the growth and survival rates of Gurame Padang Fish Juvenil (*Osphronemus gouramy Lac*). Research was conducted in Ornamental Fish Research Institute, Depok on 4th August until 5th October 2012. Research methods experimentaly using complete randomized design with four treatments and four replications, Treatment consisted of Gurame Padang given feed *Tubifex sp.* (A), *Chironomus sp.* (B), *Moina sp.* (C), and *Daphnia sp.* (D). Juvenils used with weighted average of 0,646 g and maintained in an aquarium size 40x40x40 cm³ with density of 24 juvenils/30 L of water in 28 days period. The results showed that growth rate and survival of Gurame Padang Juvenil (*Osphronemus gouramy Lac.*) not different with *Tubifex sp.* *Chironomus sp*, *Moina sp*, and *Daphnia sp.*

Keywords : gurame padang juvenile, survival rate, natural feed, growth.

PENDAHULUAN

Ikan gurame (Giant Gouramy, *Osphronemus gouramy* Lac) merupakan ikan asli perairan Indonesia. Ikan ini berasal dari kepulauan Sumatera, Jawa dan Kalimantan, sedangkan penyebarannya sudah sampai meliputi Asia Tenggara, Guyana Martinique dan Haiti. Ikan gurame *Osphronemus gouramy* Lac. adalah salah satu ikan budidaya air tawar yang tergolong ke dalam family ikan labirin (Anabantidae). Salah satu strain ikan gurame yakni Ikan Gurame Padang yang telah banyak dibudidayakan karena bentuk dan warnanya yang sangat menarik serta gerakannya yang tenang. Walaupun banyak yang mengenalnya sebagai ikan konsumsi, ikan ini pun dapat dijadikan ikan hias saat masih berukuran antara 5-10 cm, terutama gurame putih dengan mata merah yang berasal dari Padang (Lesmana dan Darmawan, 2006), sehingga ikan ini bisa menjadi dua fungsi ketika ukuran benih dapat dijadikan ikan hias karena menarik bentuk dan warna ikan tersebut, dan apabila telah menjadi besar atau dewasa bisa untuk di konsumsi. Prospek ke depan ikan gurame padang sangat bernilai ekonomis. Hal ini berlaku untuk benih gurame jenis (strain) tertentu yang warna tubuhnya putih kemerahan, merah muda, atau albino, yang berasal dari Sumatera Barat.

Produksi ikan gurame secara nasional cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Dari tahun 2005-2009 peningkatan produksi ikan gurame meningkat sebesar 51,32%, yaitu dari 25.442 ton pada tahun 2005 menjadi 38.500 ton pada tahun 2009 (KKP, 2009).

Dengan peningkatan tersebut maka ikan gurame merupakan salah satu komoditas unggulan budidaya ikan air tawar dan menjadi target peningkatan produksi perikanan budidaya oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2010-2014. Produksi ikan gurame ditargetkan meningkat hingga 27% pada tahun 2014, atau sebesar 48.900 ton (KKP, 2009). Sejalan dengan peningkatan produksi ikan gurame, maka kebutuhan induk dan benih juga semakin meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan benih yang semakin meningkat diperlukan pasokan benih dalam jumlah yang cukup dengan kualitas baik sehingga diperlukan

adanya kesinambungan produksi dan kualitas dapat dipenuhi.

Ikan gurame mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan, namun masih terdapat kendala utama dalam pembudidayaannya yaitu laju pertumbuhannya yang rendah (Jangkaru1999). Pertumbuhan yang lambat ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kualitas benih yang kurang baik, pemeliharaan yang kurang intensif dan pemberian pakan yang tidak mendukung pertumbuhan ikan (Nugroho dan Kurniasi, 2003).

Pakan alami sangatlah penting untuk kelangsungan hidup ikan terutama pada fase benih. Beberapa jenis pakan alami yang sesuai untuk benih ikan air tawar, antara lain infusoria (*Paramecium* sp.), rotifera (*Brachionus* sp.), kladosea (*Moina* sp.), cacing sutera (*Tubifex* sp.) bloodworm (*Chironomus* sp.), dan kutu air (*Daphnia* sp), dan lain-lain. Pakan alami tersebut mempunyai kandungan gizi yang lengkap dan mudah dicerna dalam usus benih ikan. Ukuran tubuhnya yang relatif kecil sangat sesuai dengan lebar bukaan mulut larva/benih ikan. Sifatnya yang selalu bergerak aktif akan merangsang benih/larva ikan untuk memangsanya. Pakan-pakan tersebut tersedia di berbagai perairan umum seperti sungai, danau, dan sebagainya (Darmanto dkk., 2000).

Didalam memilih pakan alami yang tepat ada tiga prinsip yang harus dipertimbangan yakni tipe atau ukuran pakan, jumlah pakan, dan kandungan nutrisinya. Pakan pada ikan seharusnya mempunyai ukuran yang relatif kecil, mengandung gizi yang cukup untuk kebutuhan larva atau benih, mudah ditelan dan dicerna, dapat menarik perhatian ikan, dan ketersediaan dalam jumlah yang cukup. (Djajasewaka dan Djajadireja, 1985). Pakan yang baik pada pemeliharaan larva dan benih biasanya adalah berupa pakan alami. Pemberian pakan alami terhadap ikan gurame harus disesuaikan dengan kebiasaan makan gurame pada habitat aslinya, dan dalam masa hidupnya. Ikan gurame pada stadia benih bersifat karnivora dan mengalami perubahan kebiasaan makan yang cenderung menjadi omnivora ketika mencapai ukuran induk (Hastuti, 1997).

Perbaikan dalam pemberian pakan alami merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan pertumbuhan benih gurame. dengan sifat makan gurame pada stadia benih, pemberian pakan alami yaitu *Tubifex* sp., *Chironomus* sp., *Moina* sp., dan *Daphnia* sp. sangatlah cocok untuk diberikan dimana mengandung gizi atau nutrisi yang sesuai, dalam hal ini penelitian bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami yang menghasilkan pertumbuhan benih ikan gurame padang tertinggi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan setiap perlakuan diulang empat kali. Pakan diberikan 10% dari bobot total tubuh dengan frekuensi tiga kali sehari. Perlakuan yang akan dilakukan adalah pemberian jenis pakan alami yang berbeda, yaitu :

1. Perlakuan A : Benih Gurame Padang diberikan pakan *Tubifex* sp.
2. Perlakuan B : Benih Gurame Padang diberikan pakan *Chironomus* sp.
3. Perlakuan C : Benih Gurame Padang diberikan pakan *Moina* sp.
4. Perlakuan D : Benih Gurame Padang diberikan pakan *Daphnia* sp.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie 1997) :

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

Keterangan :

G = Laju pertumbuhan harian (%)

W_t = Bobot rata-rata ikan uji pada akhir penelitian (g)

W_o = Bobot rata-rata ikan uji pada awal penelitian (g)

T = Lamanya percobaan (hari)

2. Sintasan (Kelangsungan Hidup)

Menghitung sintasan (kelangsungan hidup) dengan rumus Effendie (1979), yaitu :

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

Keterangan :

SR = Presentase kelangsungan hidup ikan (%)

N_t = jumlah ikan akhir penelitian (ekor)

N_o = jumlah ikan awal penelitian (ekor)

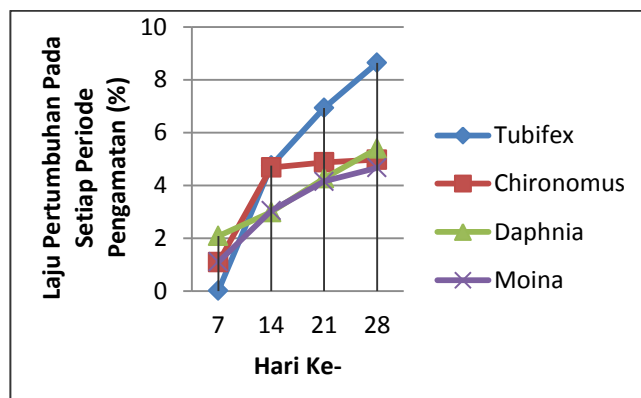
3. Kualitas air

Parameter kualitas air yang di amati meliputi suhu air (^oC), oksigen terlarut (DO), keasaman (pH) dan amoniak (NH₃). Pengamatan parameter kualitas air dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Benih Gurame Padang (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Hasil penelitian tentang laju pertumbuhan benih ikan gurame yang diberi pakan alami berbeda menunjukkan adanya penambahan bobot setiap periode (Gambar 1). Penambahan bobot benih ikan gurame padang tertinggi didapatkan pada pemberian pakan *Tubifex* sp. sedangkan penambahan bobot terendah pada pemberian pakan *Moina* sp.



Gambar 1. Penambahan bobot rata-rata individu dengan pemberian pakan alami yang berbeda.

Pertumbuhan yang ditandai dengan meningkatnya panjang dan bobot tubuh menunjukkan bahwa pemberian pakan yang diberikan selama penelitian mampu meningkatkan pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan NRC (1983), apabila pemberian pakan sudah optimal maka energi yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas harian telah dipenuhi maka energi

tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan.

Rata-rata laju pertumbuhan harian benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac) yang diberi pakan alami yang berbeda yakni *Tubifex* sp., *Chironomus* sp., *Moina* sp. dan *Daphnia* sp. selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Laju pertumbuhan harian benih *Osphronemus gouramy* Lac.

| Perlakuan | Hari Ke- | | | | Jumlah | Rata-rata |
|-----------------------------|----------|-------|-------|-------|--------|-----------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | | |
| A. <i>Tubifex</i> sp.(%) | 2,248 | 4,754 | 8,642 | 83,33 | 22,576 | 5,64 |
| B. <i>Chironomus</i> sp.(%) | 1,091 | 4,681 | 4,978 | 83,33 | 15,625 | 3,91 |
| C. <i>Moina</i> sp.(%) | 1,106 | 2,987 | 4,668 | 91,67 | 12,916 | 3,23 |
| D. <i>Daphnia</i> sp.(%) | 2,087 | 3,045 | 5,393 | 75,00 | 14,793 | 3.70 |
| Jumlah | | | | | 65,91 | |

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa *Tubifex* tidak berbeda nyata dengan *Chironomus*, *Moina*, dan *Daphnia*. Namun demikian berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi cenderung terjadi pada *Tubifex* sp. yaitu sebesar 5,64% diikuti berturut-turut oleh *Chironomus* sp. yaitu 3,91%, *Daphnia* sp. sebesar 3,70%, dan *Moina* sp. sebesar 3,23%. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Jangkaru (1999) bahwa *Tubifex* mudah dicerna oleh ikan karena tidak mempunyai rangka skeleton dan *Tubifex* sangat disukai oleh benih ikan gurame.

Tubifex lebih mudah dicerna oleh benih ikan gurame padang, karena

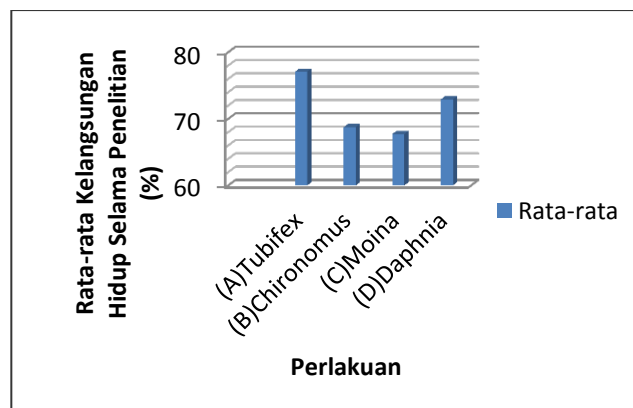
tekstur tubuhnya yang lunak memudahkan pemangsa oleh benih ikan gurame padang. Hasil perlakuan pemberian pakan alami *Chironomus*, *Moina* dan *Daphnia* menghasilkan laju pertumbuhan bobot harian yang lebih rendah dari *Tubifex*. Hal ini diduga karena *Chironomus*, *Moina* dan *Daphnia* relatif lebih sulit dicerna dibandingkan dengan *Tubifex*. *Moina* sp. dan *Daphnia* sp. yang memiliki dinding tebal dan cangkang tanpa duri sehingga relatif lebih sulit dicerna oleh benih gurame padang sedangkan dibagian kepala *Chironomus* terdapat mulut tipe penghisap yang keras. 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 A. Priyadi, 1989).

Kelangsungan hidup benih gurame padang (*Osphronemus gouramy* Lac.)

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antara jumlah organisme

yang hidup pada akhir periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode. Kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelangsungan hidup dari setiap perlakuan sampai akhir penelitian secara keseluruhan berada rata-rata diatas 65% (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik kelangsungan hidup benih ikan gurame padang secara periode selama penelitian (%).

Rata-rata kelangsungan hidup (sintasan) benih ikan gurame padang (*Osphronemus gouramy* Lac.) selama 28

hari penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Kelangsungan hidup (sintasan) *Osphronemus gouramy* Lac.

| Perlakuan | Hari Ke- | | | | Jumlah | Rata-rata |
|--------------------------|----------|-------|-------|-------|---------|-----------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | | |
| <i>Tubifex</i> sp.(%) | 87,50 | 79,17 | 58,33 | 83,33 | 308,33 | 77,08 |
| <i>Chironomus</i> sp.(%) | 70,83 | 75,00 | 45,83 | 83,33 | 275,00 | 68,75 |
| <i>Moina</i> sp.(%) | 45,83 | 62,50 | 70,83 | 91,67 | 270,83 | 67,71 |
| <i>Daphnia</i> sp.(%) | 75,00 | 70,83 | 70,83 | 75,00 | 291,67 | 72,92 |
| Jumlah | | | | | 1145,83 | |

Hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa perlakuan A (*Tubifex* sp) tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa keempat perlakuan dapat memenuhi kebutuhan benih ikan gurame padang dari pakan yang diberikan, sehingga benih ikan dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Namun Demikian berdasarkan

hasil pengamatan diperoleh bahwa sintasan tertinggi cenderung terdapat pada perlakuan A (*Tubifex* sp.) yaitu sebesar 77,08% dan diikuti berturut-turut oleh perlakuan B (*Chironomus* sp.) yaitu 68,75%, perlakuan C (*Moina* sp.) sebesar 67,71% dan perlakuan D (*Daphnia* sp.) sebesar 72,92%. Hal ini diduga *Tubifex* memiliki karakteristik hidup di dasar air dan bergerombol sehingga

mempermudah benih ikan gurame padang untuk memangsa *Tubifex* tanpa mengeluarkan banyak energi untuk mengejar mangsanya. Faktor kemudahan mendapatkan makanan juga menentukan kehidupan benih ikan itu untuk selanjutnya (Effendie, 1997).

Kualitas Air

Kualitas air yang baik dapat menunjang pertumbuhan, perkembangan dan kelangsungan hidup ikan (Effendie 1997). Parameter kualitas air yang paling banyak berperan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah suhu,

pH, oksigen terlarut dan ammonia. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian, yaitu awal penelitian, tengah penelitian dan akhir penelitian. Hasil pengukuran kualitas air yang didapat selama penelitian masih dalam standar optimal pemeliharaan benih ikan gurame padang.

Berdasarkan Hasil pengukuran parameter kualitas air, secara umum berada dalam kisaran yang dapat mendukung pertumbuhan benih gurame padang (*Osphronemus gouramy* Lac.). Data selengkapnya dapat terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Parameter Kualitas air.

| Parameter Kualitas Air | Data Kisaran Parameter Kualits Air Terhadap Perlakuan | | | | Standar Kisaran Parameter Air |
|--|---|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| | A (<i>Tubifex</i>) | B (<i>Chironomus</i>) | C (<i>Moina</i>) | D (<i>Daphnia</i>) | |
| Suhu (°C) | 27,45 | 27,45 | 27,45 | 27,45 | 24-28* |
| pH | 7,25 | 7,41 | 7,6 | 7,6 | 7, 6,7-8,2** |
| DO (mg.L ⁻¹ .) | 7,43 | 7,19 | 6,97 | 6,63 | <5 mg.L ⁻¹ *** |
| NH ₃ (mg.L ⁻¹ .) | 0,006 | 0,009 | 0,02 | 0,011 | <1mg.L ⁻¹ **** |

Ket.:*Nasution(2000), **Sitanggang(1999), ***Boyd (1990), dan ****Boyd (1982).

Pengamatan suhu selama penelitian menunjukkan kisaran antara 26-28 °C hal ini sesuai dengan pendapat Nasution (2000) bahwa suhu optimal pada kisaran 24-28 °C dapat mendukung pertumbuhan benih gurame padang. 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. Hasil pengukuran pH air selama penelitian berkisar 7-8, berdasarkan data tersebut dapat dikatakan pH air selama penelitian adalah pH optimal untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih gurame padang. Menurut Brett (1979), suhu dan pH merupakan faktor pembatas yang mempengaruhi dan menentukan jumlah konsumsi pakan, kecepatan reaksi laju metabolisme. Jika nilai 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 dari pada untuk pertumbuhan (Zonneveld dkk., 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 7 mg.L⁻¹. Namun pada perlakuan C, dan D kadar oksigen paling rendah mencapai 6,83 mg.L⁻¹ dan 6,23 mg.L⁻¹. Sedangkan perlakuan A dan B kadar oksigen terlarut diatas 7 mg.L⁻¹. Rendahnya kadar oksigen terlarut pada perlakuan C dan D dikarenakan adanya peningkatan konsumsi oksigen karena tingginya pergerakan benih ikan gurame dalam aktifitas mencari pakan *Moina* dan *Daphnia* yang cenderung hidup menyebar. Menurut Boyd (1990) jika kadar oksigen terlarut rendah (< 5 mg.L⁻¹) akan mengakibatkan nafsu makan akan

berkurang dan jika nilainya sangat rendah dalam jangka waktu yang lama maka ikan akan berhenti makan dan pertumbuhannya akan terhenti.

Kandungan nilai amoniak (NH_3) selama penelitian masih mendukung benih untuk tumbuh dengan baik yaitu dibawah $0,014 \text{ mg.L}^{-1}$. Nilai tersebut masih dalam kondisi normal dimana batas aman untuk ikan adalah kurang $0,02 \text{ mg.L}^{-1}$ (Krismono, 2003), dipertegas oleh Meade (1985) dalam Zonneveld dkk., (1991) bahwa nilai amoniak $0,02 - 0,20 \text{ mg.L}^{-1}$ dapat menyebabkan pertumbuhan terhenti. Tingginya konsentrasi amoniak dalam air disebabkan oleh suhu yang tinggi. Pada suhu yang tinggi kebutuhan energi lebih besar dan akan menghasilkan residu berupa amoniak (Pescod, 1973 dalam Fadillah, 2006). Kandungan amoniak yang tinggi juga dapat disebabkan karena sekresi dan sisa pakan dalam air. Cholik dkk., (1986), mengatakan bahwa amoniak merupakan senyawa beracun yang berasal dari buangan sisa metabolisme biota perairan maupun dari sisa-sisa pakan. Kadar amoniak selama penelitian masih pada kisaran baik dikarenakan adanya sistem resirkulasi yang dapat mereduksi amoniak selain itu adanya penyiponan yang dilakukan setiap pagi dan sore hari sebelum pemberian pakan, yang bertujuan membuang sisa-sisa pakan dan sekresi benih yang tersisa dalam akuarium.

Dari hasil penelitian didapat bahwa nilai nitrit berkisar dibawah $0,084 \text{ mg.L}^{-1}$. Hal ini sesuai dengan pendapat Lesmana (2002) yang menyatakan bahwa, kandungan nitrit yang masih mendapat mendukung kelangsungan hidup ikan adalah kurang dari $0,1 \text{ mg.L}^{-1}$. Menurut Duedall (2007) nitrit dengan kandungan diatas $0,1 \text{ mg.L}^{-1}$ dapat membahayakan kesehatan ikan karena dapat bereaksi dengan hemoglobin dalam darah.

Adapun nilai kesadahan pada air penelitian berkisar sedang yaitu di bawah 70 mg.L^{-1} dan nilai kesadahan ini cukup baik untuk pertumbuhan. Menurut Tabet (1992) dalam Effendie dan Hefni (2003), kesadahan yang tinggi dapat menghambat toksik dari logam berat karena kation-kation penyusun kesadahan (kalsium dan magnesium)

membentuk senyawa kompleks dengan logam berat tersebut. Selain itu keberadaan kalsium dalam air dapat digunakan ikan untuk pertumbuhan dan aktifitas tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemberian pakan alami *Tubifex* sp, *Chironomus* sp, *Moina* sp dan *Daphnia* sp tidak memberikan pengaruh berbeda terhadap laju pertumbuhan benih ikan gurame padang (*Osphronemus gouramy* Lac), meskipun pemberian pakan alami *Tubifex* sp. cenderung memberikan laju pertumbuhan lebih tinggi dengan rata-rata 5,64% diikuti oleh *Chironomus* sp., yaitu 3,91%, *Daphnia* sp. sebesar 3,70% dan *Moina* sp. sebesar 3,23%.
2. Pemberian pakan alami *Tubifex* sp, *Chironomus* sp, *Moina* sp dan *Daphnia* sp tidak memberikan pengaruh berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurame padang (*Osphronemus gouramy* Lac), meskipun pemberian pakan alami *Tubifex* sp cenderung memberikan kelangsungan hidup tertinggi sebesar 77,08% diikuti oleh *Daphnia* sp. sebesar 72,92%, *Chironomus* sp. yaitu 68,75%, dan *Moina* sp. sebesar 67,71%.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C. E. 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture Development in Aquaculture and Fish Science*, Vol. 9. Elsevier Scientific Pub. Comp.
- Boyd, C. E. 1990. *Water quality management in Alabama in aquaculture experiment stations ponds for aquaculture*. Brimingham Publishing, Alabama.
- Brett, J. R. 1979. Environmental factor and growth. Dalam W.R. Holar, D.J. Randal dan J.R Brett (eds). *Fish Physiology*. Academic Press Inc, London.

- Cholik, F., Artanty, dan Arifudin. 1986. *Pengelolaan kualitas air kolam*. Jakarta : Direktorat Jenderal Perikanan, Jakarta.
- Chumaidi dan A. Priyadi. 1989. Budidaya Jasad Pakan untuk Penyediaan Benih Tawar. Dalam: *Prosiding Temu Karya Ilmiah Penelitian Menuju Program Swasembada Pakan Ikan Budidaya*. Pusat Penelitian Pengembangan Perikanan. Balai Penelitian Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Prosiding? Puslitbangkan?No. 17?1989.
- Darmanto, Satyani D, Putra Adhisa, Chumaidi dan Rochjat D. 2000. *Budidaya Pakan Alami Benih Ikan Air Tawar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Intalasi Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Djajasewaka . H dan Djajadireja. R. 1985. *Pengaruh Makanan Buatan Dengan Kandungan Serat Kasar Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Mas*. Buletin Penelitian Perikanan Bogor. (1): 55 – 57.
- Duedall, L. 2007. Water Fitratio. <http://www.goldfishinfo.com>.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perairan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 Hlm.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 163 Hlm.
- Effendi. M. I, M. Hefni. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelolaan dan lingkungan perairan*. Kanisus, Yogyakarta.
- Fadillah, L. 2006. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih *cerax albertisii* di akuarium. *Skripsi*. Fakultas Biologi-Universitas Nasional. Tidak dipublikasikan.
- Jangkaru, Z. 1999. *Memacu Pertumbuhan Gurami*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- KKP. 2009. *Rencanan Strategis Kementrian Perikanan dan Kelautan 2010 – 2014*. Kementrian Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Krismono. 2003. Indikator dilihat dari aspek kualitas air perairan waduk Djuand, Jatiluhur-Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. (9):4
- Lesmana, D. S dan Dermawan. W. 2006. *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Penebar Swadaya. Jakarta. 267 Hlm.
- Meade, James. W. 1985. *Aquaculture management*. Meade Van Nostrand Reinhold.
- Mudjiman, A. 2004. *Pakan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nasution, S. H. 2000. *Ikan hias air tawa Rainbow*. Penebar Swadaya, Jakarta. 96 Hlm.
- [NRC] National Research Council. 1983. *Nutrient Requiremant Of warm Water Fishes and shellfish*. National academy. Press. Washington.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., J. H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. Terjemahan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.