

# UTILIZATION OF ECENG FERTILIZER AS RAW MATERIAL MADE IN THE TILES OF NILA FISH (*Oreochromis niloticus*)

**Muhtar Razikin<sup>1</sup>, Luh Gede Sumahiradewi<sup>2</sup>, Mita Ayu Liliyanti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Student of the Departement of Aquaculture, Faculty of Fisheries, 45 Mataram University

<sup>2</sup>Lecturer of the Departement of Aquaculture, Faculty of Fisheries, 45 Mataram University

## ABSTRACT

Feed is a factor that plays an important role in fish farming activities. This study aims to determine the percentage of optimal use of water hyacinth in artificial feed on the growth of tilapia seeds. This study was designed using a completely randomized design method (CRD) consisting of 3 replications and 3 treatments. Each treatment was added 10% water hyacinth (P1), 20% (P2), and 30% (P3). Tilapia seeds have a weight range of 0.82-0.91 grams and a long range of 3.5-4 cm which are stocked in an aquarium (40x40x40) cm with the number of seeds stocked as many as 15 fish. Test fish feed as much as 3% of biomass weight with the frequency of administration three times a day, namely 08:00, 02:00 and 17:00 WITA. The effect of treatment in this study showed significantly different results ( $P > 0.5$  for absolute weight, daily weight growth rate, absolute length growth, and daily length growth rate). The best treatment was obtained in treatment P1 with absolute weight gain of  $0.81 \pm 0.04$  gr, daily weight growth rate of  $0.65 \pm 0.03\%$ , growth of absolute length of  $1 \text{ cm} \pm 0.05$ , and daily growth rate of  $0.23 \pm 0.01$ .

Keywords: water hyacinth flour, artificial feed, tilapia

# **PEMANFAATAN ECENG GONDOK SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN BUATAN UNTUK BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**Muhtar Razikin<sup>1</sup>, Luh Gede Sumahiradewi<sup>2</sup>, Mita Ayu Liliyanti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas 45 Mataram

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas 45 Mataram

## **INTISARI**

Pakan merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase penggunaan eceng gondok yang optimal dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 ulangan dan 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan ditambahkan eceng gondok 10% (P<sub>1</sub>), 20% (P<sub>2</sub>), dan 30% (P<sub>3</sub>). Benih ikan nila memiliki kisaran berat 0,82-0,91 gram dan kisaran panjang 3,5-4 cm yang ditebar dalam akuarium (40x40x40) cm dengan jumlah benih yang ditebar sebanyak 15 ekor. Ikan uji di beri pakan sebanyak 3% dari bobot biomasa dengan frekuensi pemberian tiga kali sehari, yaitu pukul 08:00, 02:00 dan 17:00 WITA. Pengaruh perlakuan pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P > 0,5$  terhadap berat mutlak, laju pertumbuhan berat harian, pertumbuhan panjang mutlak, dan laju pertumbuhan panjang harian). Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P<sub>1</sub> dengan penambahan berat mutlak  $0,81 \pm 0,04$  gr, laju pertumbuhan berat harian  $0,65 \pm 0,03$  %, pertumbuhan panjang mutlak  $1 \text{ cm} \pm 0,05$ , dan laju pertumbuhan panjang harian  $0,23 \pm 0,01$ .

Kata Kunci : tepung eceng gondok, pakan buatan, ikan nila

## PENDAHULUAN

Usaha peningkatan produksi perikanan nasional dewasa ini semakin digalangkan dalam rangka memenuhi kebutuhan protein hewani untuk masyarakat. Salah satu upaya peningkatan produksi perikanan yang dapat dilakukan adalah melalui budidaya perikanan.

Budidaya ikan air tawar adalah bidang budidaya yang semakin berkembang dan memiliki prospek yang menjanjikan. Salah satu jenis ikan konsumsi air tawar yang potensial untuk dibudidayakan secara intensif adalah Ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Hal ini disebabkan ikan nila memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan ikan konsumsi air tawar lainnya yang pertumbuhannya relatif cepat dan toleransi terhadap perubahan lingkungan yang cukup tinggi. Selain itu, ukuran badan ikan nila relatif besar, dagingnya berwarna putih, rasanya enak, mudah dipelihara dan dikembangbiakkan serta kelangsungan hidupnya tinggi (Rukmana, 1997)

Pakan merupakan faktor yang memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya ikan. Pakan harus selalu tersedia sesuai dengan kebutuhan ikan yang dibudidayakan, baik dalam kuantitas maupun kualitas. Menurut Suyanto (1994) benih ikan nila yang dipelihara secara intensif membutuhkan pakan dengan protein tidak kurang dari 30%. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan nila, dapat diusahakan dengan membuat pakan buatan sendiri. Hal ini akan mempermudah dalam penyediaan pakan dan sesuai untuk pertumbuhan ikan nila. Pemanfaatan bahan baku pakan yang memiliki syarat kandungan gizi yang tinggi, mudah diperoleh, diolah, dan dicerna, harga relatif murah, tidak

mengandung racun dan tidak berkompetisi dengan kepentingan manusia perlu dilakukan semaksimal mungkin (Hariati, 1989).

Eceng gondok merupakan gulma liar yang banyak terdapat di badan-badan perairan yang keberadaannya dapat menimbulkan efek negatif yang serius pada ekosistem perairan. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa eceng gondok mengandung bahan organik yang kaya vitamin dan mineral, serta mengandung protein dan lemak yang cukup tinggi (Sudjono, 1978). Penelitian – penelitian terdahulu menunjukkan bahwa eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai bahan paku pakan dalam kegiatan budidaya. Namun, informasi terkait tingkat penggunaan eceng gondok dalam formulasi pakan belum banyak dilaporkan. Untuk itu, diperlukan penelitian terkait tingkat penggunaan eceng gondok sebagai bahan baku pakan buatan untuk benih ikan nila.

## METODE PENELITIAN

### a. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 September sampai 12 Oktober 2018 di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram.

### b. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain aerator, slang penyiponan, timbangan analitik, serok, kertas lakmus, termometer, seser, panci pengukus, akuarium dan gelas ukur.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ikan nila, tepung eceng gondok, tepung kedelai, tepung ikan, tepung tapioka, tepung terigu dan terasi.

### c. Metode Analisis

Parameter penelitian yang diamati yaitu laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan berat harian, laju pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan panjang harian, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air.

#### 1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Perhitungan pertumbuhan berat mutlak ikan berdasarkan rumus Zooneveld (1991) *dalam* Prihatini (2013) sebagai berikut:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan berat mutlak (gram)

W<sub>t</sub> = Berat ikan di akhir penelitian (gram)

W<sub>0</sub> = Berat ikan di awal penelitian (gram)

#### 2. Laju Pertumbuhan Berat Harian

Perhitungan laju pertumbuhan berat harian ikan berdasarkan rumus Effendie (1979) *dalam* Agustin *etal.* (2014) sebagai berikut:

$$LPBH = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

ln W<sub>t</sub> = Nilai ln berat ikan di akhir pemeliharaan (gram)

ln W<sub>0</sub> = Nilai ln berat ikan di awal pemeliharaan (gram)

t = waktu pemeliharaan

### 3. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Perhitungan pertumbuhan panjang mutlak ikan berdasarkan rumus Zooneveld (1991) *dalam* Prihatini (2013) sebagai berikut:

$$L = Lt - L0$$

Keterangan:

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt = Panjang ikan di akhir penelitian (cm)

L0 = Panjang ikan di awal penelitian (cm)

### 4. Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Perhitungan laju pertumbuhan panjang harian ikan berdasarkan rumus Effendie (1979) *dalam* Agustin *etal.* (2014) sebagai berikut:

$$LPPH = \frac{\ln Lt - \ln L0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

ln Lt = Nilai ln panjang ikan di akhir pemeliharaan (cm)

ln L0 = Nilai ln Panjang ikan di awal pemeliharaan (cm)

t = Waktu pemeliharaan

### 5. Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Persentase *survivalrate* dihitung dengan rumus dari Effendie (2002) *dalam* Warasto (2013) sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = *SurvivalRate* (%)

Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (individu)

N0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (individu)

## 6. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dalam penelitian ini meliputi suhu air dan derajat keasaman (pH),

- a. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer air yang dicelupkan langsung ke dalam media percobaan dengan kemiringan  $45^\circ$  selama  $\pm 1$  menit. Pengukuran dilakukan 3 kali sehari.
- b. Pengukuran derajat keasaman dilakukan dengan cara mengambil kertas pH paper indikator, kemudian dicelupkan ke dalam air media percobaan. Kemudian perubahan warna kertas tersebut dicocokkan dengan tabel pada pH paper indikator. Pengukuran pH dilakukan 2 kali seminggu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pertumbuhan

Rerata seluruh pertumbuhan yang diperoleh pada masing-masing perlakuan selama 24 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel.

Tabel Parameter pengamatan benih ikan nila selama 24 hari pemeliharaan

No.	Variabel	Perlakuan		
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
1.	pertumbuhan berat mutlak (gram)	0,81±0,04 <sup>c</sup>	0,43±0,07 <sup>b</sup>	0,41±0,05 <sup>a</sup>
2.	Laju pertumbuhan berat harian (%)	0,65±0,03 <sup>c</sup>	0,39±0,05 <sup>b</sup>	0,38±0,05 <sup>a</sup>
3.	Pertumbuhan panjang mutlak (cm)	1,00±0,05 <sup>c</sup>	0,61±0,06 <sup>b</sup>	0,57±0,09 <sup>a</sup>
4.	Laju pertumbuhan panjang harian (cm)	0,23±0,01 <sup>c</sup>	0,15±0,01 <sup>b</sup>	0,14±0,02 <sup>a</sup>

**Keterangan :** angka-angka yang diikuti huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Pertumbuhan merupakan proses hayati yang terjadi dalam tubuh makhluk hidup yang diawali dengan pengambilan makanan dan diakhiri dengan penyusunan jaringan tubuh (Heinsbroek, 1988). Lebih lanjut dikatakan bahwa pertumbuhan diartikan sebagai pertambahan berat dan volume dalam waktu tertentu. Pertumbuhan benih ikan nila yang diamati adalah laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan berat harian, laju pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan panjang harian.

Berdasarkan hasil analisis keragaman diketahui bahwa persentase pemberian eceng gondok yang berbeda dalam pakan buatan memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan berat harian, pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan panjang harian benih ikan nila ( $p < 0,05$ ). Uji lanjut menggunakan BNT<sub>0,05</sub> menunjukkan bahwa pakan p<sub>1</sub> memberikan hasil yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan p<sub>2</sub> dan p<sub>3</sub>. Hal ini sesuai dengan penelitian



yang dilakukan oleh Muchtaromah *et al.* (2006) bahwa pemberian tepung hasil fermentasi eceng gondok sebesar 10% dalam pakan memberikan hasil laju pertumbuhan terbaik untuk ikan nila merah (*Oreochromis sp.*).

Tingginya pertambahan berat harian tubuh ikan nila pada perlakuan p<sub>1</sub>, disebabkan karena tepung hasil fermentasi eceng gondok sebesar 10% sebagai salah satu sumber protein nabati yang mengandung asam amino esensial yang seimbang, berkualitas tinggi dan mudah dicerna sehingga menghasilkan peningkatan berat badan yang tinggi (Wahyu, 1988).

Halver (1989) dalam Amri (2007) menyatakan bahwa zat-zat makanan yang dibutuhkan ikan bila berada pada keadaan seimbang dan lengkap disamping meningkatkan kecepatan pertumbuhan ikan juga berperan mengimbangi efek tekanan (fisiologis) dari terbatasnya ruang gerak ikan. Ditambahkan pula oleh Djajaseweka (1995) dalam Amri (2007), bahwa pemberian ransum yang sesuai dengan kebutuhan ikan, selain dapat menjamin kehidupan ikan juga akan mempercepat pertumbuhannya.

Pakan yang mempunyai komposisi asam amino mirip dengan komposisi asam amino ikan akan memberikan laju pertumbuhan yang baik (Winarno, 1986). Tepung eceng gondok mengandung asam amino esensial yang cukup lengkap, salah satu asam amino esensial yaitu tryptophan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pemberian tepung eceng gondok pada p<sub>2</sub> (20%) dan p<sub>3</sub> (30%) memberikan hasil pertumbuhan yang rendah. Hal ini diduga karena kandungan serat kasar yang masih tinggi pada

tepung eceng gondok pada p<sub>2</sub> dan p<sub>3</sub>. Menurut Anderson, *et al.* (1984) mengatakan bahwa penggunaan serat kasar yang tinggi dalam pakan dapat menurunkan pertumbuhan sebagai akibat dari berkurangnya waktu pengosongan usus dan daya cerna pakan. Halver (1989) dalam Amri (2007) menyatakan bahwa ikan kurang mampu mencerna serat kasar (karbohidrat) karena usus ikan tidak terdapat mikroba yang dapat memproduksi enzim amilase atau selulase. Djajasewaka (1995) dalam Amri (2007) menyatakan bahwa kandungan serat kasar tinggi didalam ransum ikan akan mempengaruhi daya cerna dan penyerapan zat-zat makan yang ada di dalam alat pencernaan ikan.

Kandungan serat kasar yang dianjurkan dalam pakan adalah 3% - 5% (NRC 1983 dalam Iskandar 2011). Kandungan serat kasar 8% - 12% dalam pakan masih dapat ditolerir oleh ikan pada umumnya, namun kandungan serat yang lebih tinggi menyebabkan penurunan pertumbuhan (Iskandar 2011). Kandungan serat kasar yang terlalu tinggi dapat menurunkan daya cerna protein, menghambat konsumsi pakan, dan meningkatkan produksi feses (Lovell 1988 dalam Iskandar 2011).

Berdasarkan pembahasan dapat diketahui bahwa persentase eceng gondok sebesar 10% dapat dimanfaatkan sebagai pakan tambahan untuk proses pertumbuhan pada ikan nila. Proses fermentasi seperti yang telah digunakan pada pakan-pakan alternatif lainnya yakni menggunakan ragi tempe sebagai agen fermentasi (Amit *et al.* 2010). Salah satu upaya untuk meningkatkan kandungan nutrisi dari eceng gondok adalah dengan melakukan

fermentasi. Pada saat ini teknologi fermentasi yang sangat sederhana serta biayanya murah adalah fermentasi dengan mikroorganisme lokal. Mikroorganisme lokal yang dimaksud adalah *Rhizopus sp* (ragi tempe). Teknologi ini sangat sederhana karena sangat praktis, selain itu pengolahannya dapat dilakukan di rumah, karena masyarakat dapat membiakkan sendiri mikroorganisme tersebut dengan cara sederhana. Dalam metode ini dimanfaatkan mikroorganisme yang baik dan mudah didapat dan biayanya yang sangat murah sehingga hasil fermentasi sesuai dengan harapan mampu memperbaiki kandungan nutrisi eceng gondok dan menghancurkan zat anti nutrisi yang terdapat pada eceng gondok.

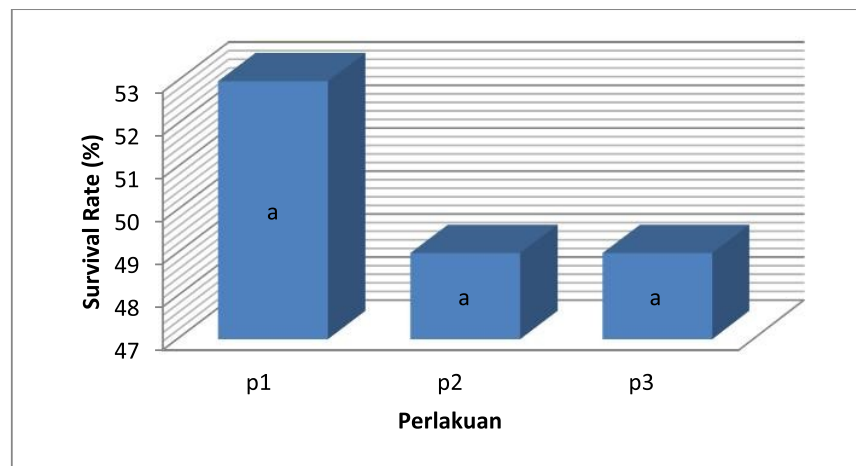
Adapun bagian eceng gondok yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian daunnya. Menurut hasil penelitian Marlina, 2001 diperoleh bahwa konsentrat protein daun (KPD) tanaman eceng gondok mengandung 40%. Konsentrat protein daun berwarna hijau dari segi palabilitas akan lebih menguntungkan bila dicampur dengan bahan pakan lainnya. Daun eceng gondok diperkaya dengan kandungan karotennya yang cukup tinggi sekitar 109.000 IU/100 gram.

Pada akarnya terdapat senyawa sulfat dan fosfat. Daunnya terdapat akan senyawa karotin dan bunganya mengandung delphinidin-3-diglukosida. Eceng gondok dijadikan alternatif pengendali pencemaran di perairan. Mengandung asam humat, asam sianida, triterpenoid, alkaloid dan kaya kalsium, akarnya mengandung zat antibiotik untuk membunuh bakteri *E.coli*. Pada daun tumbuhan eceng gondok juga mengandung hormon

giberelin (GA), hormon ini dijadikan sebagai alternatif pengganti giberelin sintetik yang dapat memberikan aspek fisiologis pada pertumbuhan.

#### b. Kelangsungan Hidup

Persentase kelangsungan hidup benih ikan nila selama pemeliharaan disajikan pada gambar 1.



**Gambar1.**Rerata kelangsungan hidup benih ikan nila

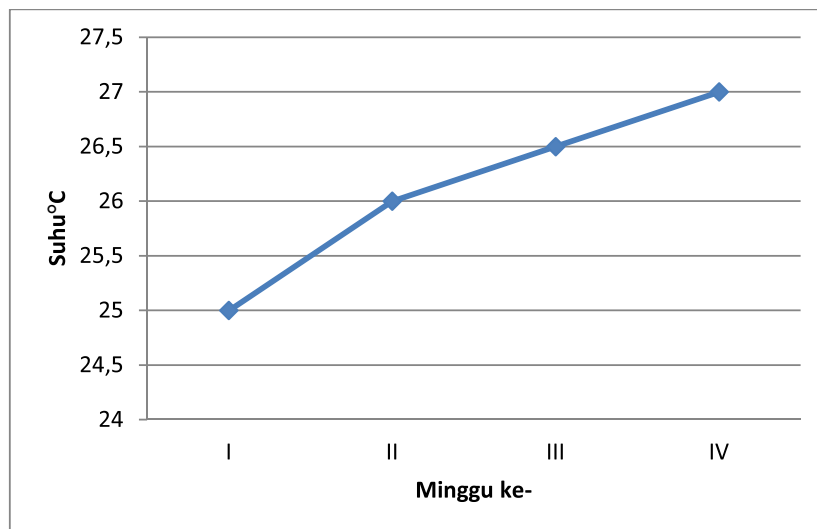
Data hasil menunjukkan benih ikan nila yang diberi pakan p<sub>1</sub> memiliki rerata survival rate paling tinggi, yaitu 53%, p<sub>2</sub> 49%, dan p<sub>3</sub> 49%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian persentase eceng gondok yang berbeda dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila ( $p > 0,05$ ). Tingkat kelangsungan hidup ikan nila selama pemeliharaan tergolong masih normal karena memiliki nilai rerata kelangsungan hidup ikan 30-50%, dimana Menurut Suyanto (1994), bahwa angka mortalitas yang mencapai 30-50% masih dianggap normal.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan persentase pemberian eceng gondok dalam pakan menghasilkan kelangsungan hidup ikan yang tidak berbeda ( $p>0,05$ ). Kematian ikan yang terjadi selama penelitian, disebabkan karena adanya beberapa faktor, diantaranya penanganan yang kurang hati-hati dan sifat kanibalisme pada ikan yang dipelihara, ini dapat dilihat dari bagian tubuh yang tidak utuh pada ikan yang mati.

### c. Kualitas Air

#### 1. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi, siang, dan sore hari. Rerata suhu media pemeliharaan benih ikan nila selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2.

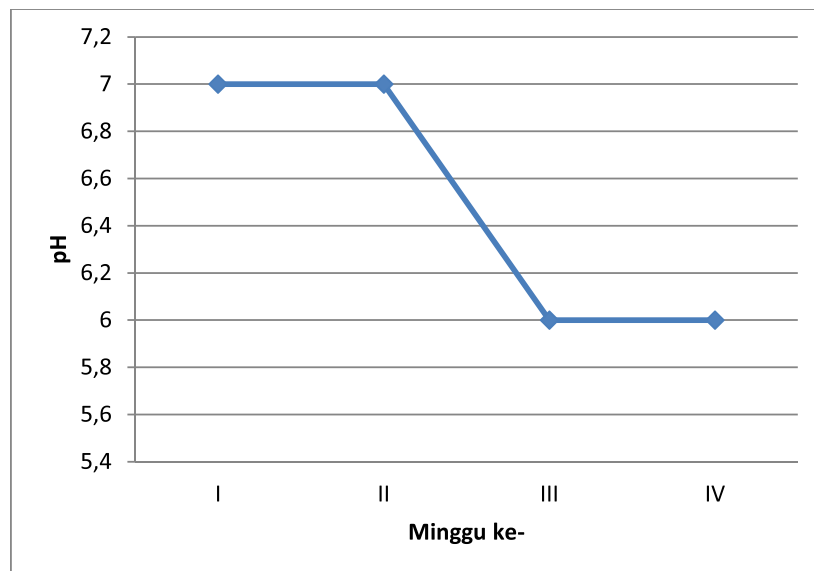


**Gambar2.** Grafik pengukuran suhu

Data hasil penelitian menunjukkan hasil pengukuran suhu air berkisar antara 25<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C. Pada kisaran suhu tersebut, benih ikan nila yang diteliti dapat hidup dengan baik dan nafsu makannya tinggi. Santoso (1996) menyatakan bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan nila berkisar antara 25-30<sup>0</sup>C. Dengan demikian, suhu air pada media pemeliharaan masih memenuhi syarat bagi kehidupan ikan nila.

## 2.pH

Pengukuran pH dilakukan 2 kali dalam satu minggu. Rerata pH media pemeliharaan benih ikan nila selama penelitian dapat dilihat pada gambar 3.



**Gambar3.**pH media pemeliharaan benih ikan nila

Data hasil penelitian menunjukkan kisaran pH selama penelitian berkisar 6-7. Penurunan pH terjadi pada minggu-minggu terakhir

penelitian yang diduga disebabkan oleh sisa-sisa kotoran dan pakan yang mengendap dan menempel pada kaca akuarium atau wadah pemeliharaan. Bahan organik yang terakumulasi kemudian akan diurai oleh bakteri menjadi asam volatil, hal ini akan menurunkan konsentrasi alkalinitas sehingga terjadi penurunan pH (Padmono, 2007). Menurut Monalisa dan Minggarawati (2010) *dalam* Warasto (2013) kisaran optimal pH untuk pemeliharaan benih ikan nila adalah 6,5-9 sedangkan Standar Nasional Indonesia (2010) menjelaskan pH untuk budidaya benih ikan nila berkisar 6,5-8,5°C.

## SIMPULAN DAN SARAN

### a. simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, diantaranya :

1. Penggunaan eceng gondok dalam pakan buatan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan nila.
2. Pemberian eceng gondok 10% memberikan hasil pertumbuhan yang optimal pada benih ikan nila.

### b. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan penelitian sejenis kedepan, diantaranya :

1. Perlu dilakukan analisis proksimat yang lengkap pada nutrisi yang terdapat pada eceng gondok.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan inokulum yang berbeda pada fermentasi eceng gondok.

#### DAFTAR REFERENSI

- Agustin, R., Sasanti, D. A., Yulisman. 2014. Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Populasi Bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2 (1) : 55-66.
- Amit, K. R., Thiyam, G., Bhaskar, N., Suresh, P. V., Sakhare, P. Z., Halami, P. & Mahendrakar, N. S. (2010). Utilization of Tannery Fleshing: Optimization of Condition For Fermenting Delimed Tannery Fleshings Using *Enterococcus Faecium* Hab01 by Response Surface Methodology. *Bioresour Technol*, 101, 1885–89.
- Amri, M. 2007. Pengaruh Bungkil Inti Sawit Fermentasi Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, (Online). Vol.9, no.1, <http://repository.unib.ac.id/25/1/71JIPI-2007.pdf>, diakses tanggal 7 september 2014.
- Anderson, J. , A.J. Jackson, A.J. .Matty and B.S. Carper. 1984. Effecta of Dietary Carbohydrate and Fibre on Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*.
- Hariati, A.M. 1989. Makanan Ikan. NUFFIC/Unibraw/Luw/Fish. Universitas Brawijaya. Malang. 155 hal.
- Iskandar, A. S. 2011. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Retensi Protein Benih Patin Pasupati.



- Marlina, N. (2001). Nilai Gizi Eceng Gondok dan Pemanfaatan sebagai Pakan Ternak Non Ruminansia. *Temu Teknis Non Peneliti 2001*.
- Padmono, D. 2007. Kemampuan Alkalinitas Kapasitas Penyanggan (Buffer capacity) dalam Sistem Anaerobik Fixed Bed. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol 8.No. 2. Hal 119-127.
- Rukmana, R. 1997. Ikan Nila, Budidaya dan Prospek Agribisnis. Kanisius. Yogyakarta. 90 hal.
- Santoso, B. 1996. Budidaya Ikan Nila. Kanisius. Yogyakarta. 67 hal.
- Standar Nasional Indonesia Budidaya Air Tawar. 2010. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.
- Sudjono. 1978. Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Makanan Ayam Efek Terhadap Produksi Telur. Fapet UNPAD.
- Suyanto, S.R. 1994. Nila. Penebar Swadaya. Jakarta. 105 hal.
- Wahyu, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 68-79.
- Warasto, 2013. Tepung Kiambang (*Salvinia molesta*) terfermentasi sebagai Bahan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2) :173-183 (2013).