

**PEMBERIAN PAKAN KOMBINASI PELLET DAN *Lemna minor* UNTUK PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN BAWAL (*Colossoma macropomum*)**

***Pellet and Lemna minor Combination Feed For Growth and Sustainability of Bawal (*Colossoma macropomum*)***

**Meilani Gamise<sup>1)</sup>, Jetti Treslah Saselah<sup>1)</sup>, Usy Nora Manurung<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Teknologi Budidaya Ikan Politeknik Negeri Nusa Utara

Email : [jettisaseh@gmail.com](mailto:jettisaseh@gmail.com)

**Abstrak :** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bawal yang diberikan pakan kombinasi pellet dan *Lemna minor*. Dalam penelitian ini menggunakan ikan bawal yang diberi 3 perlakuan yaitu perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet), perlakuan B (50% *L. minor* + 50% pellet) dan perlakuan C (0% *L. Minor* + 100% pellet) dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari. Hasil penelitian menunjukkan pertambahan panjang dan berat tertinggi diperoleh pada perlakuan C (0% *L. minor* + 100% pellet) dan yang terendah pada perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet) selama 28 hari pemeliharaan dan tingkat kelangsungan hidup ikan bawal selama masa pemeliharaan sebesar 100% pada setiap kelompok perlakuan.

**Kata kunci :** *C. macropomum*, gulma, kombinasi, *L. minor*

**Abstract :** The purpose of this study is to determine the growth and survival of the fish given the combination of pellet and *Lemna minor*. In this study, we used 3 types of fish: treatment A (100% *L. minor* + 0% pellet), B treatment (50% *L. minor* + 50% pellet) and C treatment (0% *L. Minor* + 100% pellet) with a frequency of feeding twice a day. The results showed that the highest increase in length and weight was obtained in treatment C (0% *L. minor* + 100% pellet) and lowest in treatment A (100% *L. minor* + 0% pellet) during 28 days of maintenance and survival rate of the fish, during the maintenance period of 100% in each treatment group.

**Keyword :** *C. macropomum*, weed, combination, *L. Minor*

## PENDAHULUAN

Bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) adalah salah satu jenis ikan yang dibudidayakan di Kabupaten kepulauan Sangihe, ikan bawal memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. ikan bawal air tawar diperdagangkan sebagai ikan hias pada saat ukurannya masih kecil, namun karena memiliki pertumbuhan relatif cepat dan rasa daging yang enak dan gurih, maka masyarakat menjadikan ikan tersebut sebagai ikan konsumsi (Yulianti, 2014). Ikan bawal air tawar memiliki beberapa keunggulan yaitu pertumbuhan yang cepat kebutuhan akan protein dalam pakannya juga relatif rendah yaitu dengan kandungan protein 25% dalam pakan sudah dapat mendukung pertumbuhannya (Mahyuddin, 2011) dalam Taufic dkk., (2016).

Dalam kegiatan budidaya ikan, pakan merupakan salah satu faktor penting yang harus disediakan. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan maka pakan yang diberikan harus pakan yang memiliki nilai kualitas yang baik, dan jumlahnya harus tersedia. Pakan Ikan dibagi menjadi dua kelompok yaitu yaitu pakan alami dan pakan buatan (Novendra dkk., 2015). Salah satu pakan alami yang cukup potensial untuk dikembangkan sebagai pakan untuk ikan antara lain *Lemna minor*. *Dukweed (Lemna minor)* adalah tanaman air kecil yang ditemukan tumbuh mengapung diatas air dengan tingkat penyebaran yang sangat luas diseluruh dunia dan potensial sebagai sumber hijauan pakan yang berkualitas tinggi bagi ikan dan ternak. *Lemna minor* lebih dikenal sebagai gulma di

perairan yang cenderung sulit untuk dikendalikan (Said, 2006 dalam Nopriani dkk., 2014). Meskipun demikian tanaman ini memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Selain itu, tanaman ini memiliki kemampuan fitoremediasi yang efektif dalam memperbaiki kualitas air yang tercemar limbah. *Lemna minor* memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dengan kandungan protein sebesar 25 – 45 %, karbohidrat 14,1– 14,3 %, lemak 4,4 % dan serat 8–10 % (Nugroho dkk., 2015).

Hasil Penelitian Said (2006) dalam Ilyas dkk., (2014) tentang pengaruh komposisi *Hydrilla verticillata* dan *L. minor* sebagai pakan harian terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila merah dalam keramba jaring apung menunjukkan bahwa sintasan mencapai angka 100%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bawal yang diberi pakan kombinasi pellet dan *Lemna minor*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Budidaya Ikan Air Tawar Kampung Siha Kecamatan Manganitu pada bulan Mei sampai Juli 2017.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu ikan bawal, kolam beton, happa, timbangan digital, penggaris, termometer, kertas lakmus, pellet komersil, *Lemna minor*, selang, sibu-sibu dan alat tulis-menulis.

### Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan adalah kolam beton 1 unit ukuran  $pxlxt = 11,5 \times 4,25 \times 1,5 \text{ m}^3$ . Sebelum digunakan kolam dibersihkan terlebih dahulu lalu dikeringkan kemudian kolam diisi air selanjutnya dipasang 3 buah happa untuk media pemeliharaan ikan.



Gambar 1. Wadah pemeliharaan ikan

### Persiapan Sampel Ikan

Sampel ikan yang digunakan yaitu ikan bawal yang toko ikan hias sebanyak 45 ekor yang berukuran 5-8 cm dan padat tebar masing-masing wadah 15 ekor. Sebelum dimasukkan kedalam wadah (happa), sampel dilakukan adaptasi atau pengenalan pakan baru selama 2 minggu.

### Persiapan Pakan

Dalam penelitian ini pakan yang digunakan yaitu pakan alami *Lemna minor* dan pakan pellet merek MG1. *Lemna minor* diambil dari kolam petani ikan di Manganitu (Hiung). Kemudian dikultur di Pusat Budidaya Air Tawar Kampung Siha. Proses pemberian pakan diberikan sampai kenyang (at satiation) dengan frekuensi pemberian pakan dua kali sehari yaitu pagi pukul 07.00 WITA dan sore pukul 16.00 WITA. Pakan yang tersisa ditimbang sehingga dapat dihitung jumlah konsumsi pakan.

### Proses Adaptasi Pakan

Adaptasi pakan dilakukan pada awal sebelum kegiatan pengamatan pertumbuhan dilakukan. Adaptasi dilakukan dengan cara memuasakan ikan bawal selama 3-4 hari, setelah dipuaskan ikan bawal diberi pakan lemna terlebih dahulu setelah itu diberikan pellet sedikit demi sedikit begitu seterusnya sampai pemberian pellet berkurang dari takaran sebelumnya.

### Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan selama 28 hari, adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

perlakuan kombinasi pakan berupa *Lemna minor* dalam bentuk segar dan pellet yaitu

- 1) Perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet)
- 2) Perlakuan B (50% *L. minor* + 50% pellet)
- 3) Perlakuan C (0% *L. minor* + 100% pellet)

**Pengambilan Data**

Data yang diambil yaitu :

- a. Pertumbuhan Panjang

Rumus yang digunakan adalah :

$$L = \frac{L_t - L_o}{T}$$

Keterangan :

- L = Pertumbuhan panjang (cm)
- L<sub>o</sub> = Panjang ikan diawal pemeliharaan (cm)
- L<sub>t</sub> = Panjang ikan diakhir pemeliharaan (cm)
- T = Waktu pemeliharaan (hari)

- b. Pertumbuhan berat

Rumus pertumbuhan yang digunakan menurut Effendi (1997) yaitu :

$$W = \frac{W_t - W_o}{T}$$

Keterangan :

- W = Pertumbuhan berat(gram)
- W<sub>t</sub> = Berat tubuh akhir pada waktu tebar (gram)
- W<sub>o</sub> = Berat tubuh awal pengukuran (gram)
- T = Waktu pemeliharaan (hari)

- c. Kelangsungan Hidup

Perlakuan	Panjang awal (L <sub>o</sub> )	Panjang akhir (L <sub>t</sub> )	Pertambahan panjang harian (L)
A (100% L + 0% P)	6,43 cm	7,48 cm	0,04 cm
B (50% L + 50% P)	6,60 cm	9,54 cm	0,10 cm
C (0% L + 100% P)	6,33 cm	9,85 cm	0,13 cm

Rumus yang digunakan untuk menghitung kelangsungan hidup (SR) menurut (Effendi, 1997) dalam (Yulianti, 2007) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

- SR = Survival rate/ sintasan (%)

N<sub>o</sub> = Jumlah benih diawal pemeliharaan (ekor)

N<sub>t</sub> = Jumlah benih diakhir pemeliharaan (ekor)

- d. Konversi Pakan

Untuk melihat efisiensi pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan digunakan perhitungan rumus konversi pakan (KP) menurut Agustin dkk., (2014) adalah sebagai berikut :

$$KP = \frac{F}{((W_t + D) - W_o)}$$

Keterangan :

- KP = Nilai konversi pakan
- F = Jumlah total pakan yang diberikan (g)
- W<sub>0</sub> = Bobot total ikan diawal pemeliharaan (g)
- W<sub>t</sub> = Bobot total ikan diakhir pemeliharaan (g)
- D = Bobot total ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Respon Ikan Terhadap Pakan**

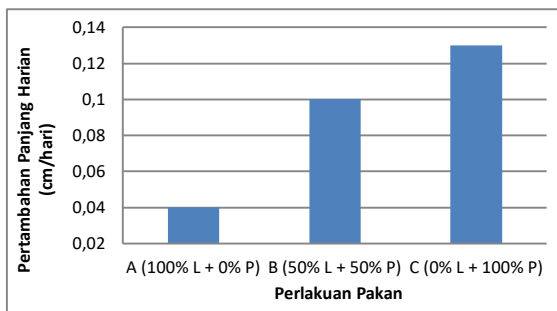
Pemberian pakan dengan menggunakan lemna didahului dengan proses aklimatisasi selama 2 minggu. Proses pemberian pakan diberikan secara sedikit demi sedikit agar ikan dapat beradaptasi dengan pakan. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan pada 2 hari pertama ikan yang dipelihara langsung merespon pakan lemna, tetapi tidak menghabiskan semua pakan yang diberikan. Pada hari ke 3-14, ikan merespon pakan dan menghabiskan pakan yang diberikan.

**Pertumbuhan Ikan Bawal**

**Tabel 1. Pertambahan Panjang Ikan Bawal Selama 28 Hari Pemeliharaan**

Berdasarkan tabel diatas pencapaian ukuran panjang yang tertinggi pada ikan bawal selama 28 hari pemeliharaan diperoleh pada perlakuan C (0% *L. minor* + 100% pellet) dari ukuran panjang awal 6,33 cm menjadi 9,85 cm dengan pertumbuhan panjang harian 0,13 cm, kemudian perlakuan B (50% *L. minor* + 50% pellet) dengan panjang awal 6,60 cm dan panjang akhir 9,54 cm dengan pertumbuhan harian 0,10 cm dan yang terendah pada perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet)

yaitu panjang awal 6,43 cm dan panjang akhir 7,48 cm dengan pertumbuhan harian 0,04 cm.



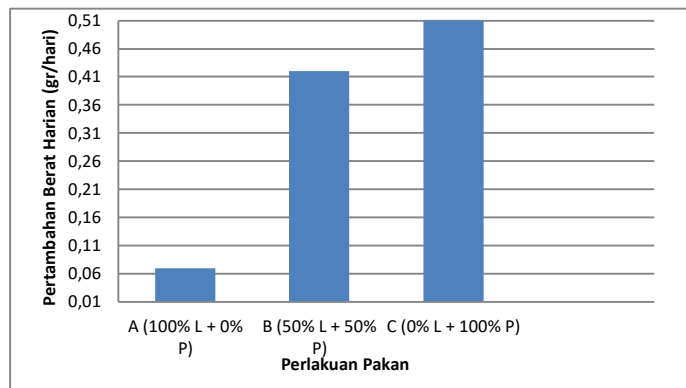
Gambar 3. Pertambahan panjang ikan bawal selama 28 hari pemeliharaan

Hasil pengukuran berat tubuh ikan bawal dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pertambahan Berat Ikan Bawal Selama 28 Hari Pemeliharaan**

Perlakuan	Berat awal (W <sub>0</sub> )	Berat akhir (W <sub>t</sub> )	Pertambahan berat harian (W)
A (100% L + 0% P)	5,47 g	7,60 g	0,07 g
B (50% L + 50% P)	5,2 g	16,96 g	0,42 g
C (0% L + 100% P)	5 g	19,50 g	0,51 g

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa pada semua perlakuan terjadi pertambahan panjang dan berat ikan, namun pertumbuhan berat maupun panjang ikan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan C (0% *L. minor* + 100% pellet) yaitu rata-rata berat awal 5 gram dan berat akhir sebesar 19,50 gram dengan pertumbuhan harian 0,51 gram. Kemudian diikuti perlakuan B (50% *L. minor* + 50% pellet) dengan berat awal 5,2 gram dan berat akhir 16,96 gram dengan pertumbuhan harian 0,42 gram, dan yang terendah pada perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet) yaitu berat awal 5,47 gram dan berat akhir 7,60 gram dengan pertumbuhan harian 0,07 gram.



Gambar 4. Pertambahan berat ikan bawal selama 28 hari pemeliharaan

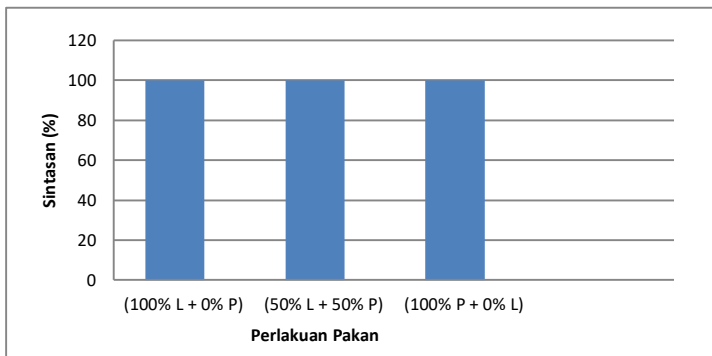
Penggunaan lemna sebagai pakan menunjukkan pertumbuhan pada ikan bawal yang dipelihara. Olaniyi dan Oladunjoye, (2012) melaporkan bahwa pemberian penambahan tepung *L. minor* sebanyak 25% pada pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memberikan laju pertumbuhan terbaik.

Penelitian Ilyas dkk., (2014) tentang pemanfaatan *Lemma perpusilla* sebagai pakan kombinasi untuk ikan nilamenunjukkan rataan pertambahan bobot mutlak ikan nila tertinggi diperoleh pada perlakuan 0% *L. perpusilla* + 100% pellet sebesar 35,45 gram sedangkan yang terendah pada perlakuan 100% *L. perpusilla* + 0% pellet sebesar 4,59 gram.

Hasil penelitian ini menunjukkan pertumbuhan yang tertinggi terdapat pada perlakuan C (0% *L. minor* + 100% pellet) hal ini karena pakan berupa pellet memiliki kandungan nutrisi yang lebih mencukupi untuk menunjang pertumbuhan ikan. Rendahnya pertumbuhan ikan pada perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet) dikarenakan rendahnya pemanfaatan pakan. Dalam pemanfaatannya sebagai pakan, pemberian 100% *L. minor* tidak mampu menggantikan 100% pellet. *Lemma* memiliki kandungan serat kasar 8-10 %, tingginya serat kasar pada lemna mengakibatkan pakan lebih sulit untuk dicerna. *Lemma* lebih dikenal sebagai gulma diperairan tetapi lemna dapat dimanfaatkan sebagai pakan kombinasi dalam pemeliharaan ikan bawal. Sama seperti

Ilyas *dkk.*, (2014) yang memanfaatkan lemna sebagai pakan kombinasi untuk pertumbuhan ikan nila.

### Tingkat Kelangsungan Hidup



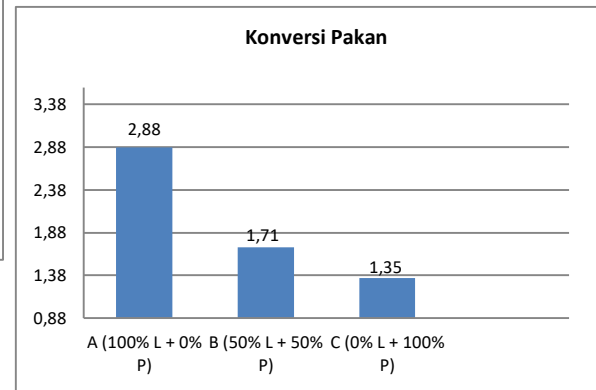
Gambar 5. Tingkat kelangsungan hidup ikan bawal dengan perlakuan pakan berbeda

Tingkat kelangsungan hidup ikan bawal selama 28 hari pemeliharaan (Gambar 5) tidak mengalami penurunan pada masing-masing perlakuan dengan kisaran 100%. Hasil penelitian Ilyas (2014) menunjukkan pemberian *L. perpusilla* sebanyak 25% pada ikan nila memberikan sintasan sebesar 93,33% sedangkan pemberian 100% tepung *L. minor* untuk menggantikan tepung ikan memperlihatkan sintasan terendah yaitu sebesar 73,93% nilai tersebut lebih rendah dibanding hasil dari penelitian ini yaitu pemberian *L. minor* dalam bentuk segar sebanyak 100% memberikan sintasan sebesar 100%.

Disebutkan oleh Haryanti dan Khalik (1994) dalam Sulawesty *dkk.*, (2014), bahwa kombinasi pakan yang tepat akan mendukung pertumbuhan, pencegahan infeksi, dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup. *Lemna minor* selain sebagai pakan untuk ikan, tumbuhan ini memiliki kemampuan fitoremediasi yang efektif dalam memperbaiki kualitas air yang tercemar limbah (Zimmo *et al.*, 2005) dalam Nopriani *dkk.*, (2014). Penelitian Cedergreen dan Madsen (2002) dalam Umarudin *dkk.*, (2015) menyatakan bahwa *L. minor* menyerap  $\text{NH}_4$  dan  $\text{NO}_3$  melalui bagian akar dan daunnya.

### Konversi Pakan

Konversi pakan merupakan istilah yang menunjukkan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertumbuhan. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh nilai KP antara 1,35 – 2,88 dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Konversi pakan (KP) ikan bawal dengan perlakuan pakan berbeda

Berdasarkan gambar di atas diperoleh nilai KP yang berbeda antara perlakuan A, B dan C. Nilai KP yang besar terdapat pada perlakuan A dengan nilai 2,88 kemudian diikuti perlakuan B dengan nilai 1,71 dan nilai KP tekecil terdapat pada perlakuan C yaitu sebesar 1,35.

Rasio konversi pakan menunjukkan keefisienan dalam pemberian pakan. Nilai yang makin rendah menunjukkan bahwa makanan yang dapat dimanfaatkan dalam tubuh lebih baik dan kualitas makanannya lebih baik juga (Sulawesty *dkk.*, 2014). Pertambahan bobot badan yang semakin besar pada tingkat konsumsi pakan yang sama akan menghasilkan nilai konversi yang semakin kecil. Faktor yang mempengaruhi jumlah konsumsi pada ikan adalah feeding habit, status fisiologi, berat ikan, suhu, konsentrasi oksigen, komposisi pakan dan tingkat kesukaan (Hoar, 1979) dalam Haetami *dkk.*, (2005).

### Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan dua kali yaitu awal dan akhir penelitian. Pengukuran suhu dan pH dilakukan pada pagi dan sore hari. Hasil pengukuran suhu yang diperoleh berkisar antara  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  –  $27\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan

pH pada kisaran 7. Menurut Mahyuddin (2011) dalam Taufic (2016) bahwa parameter kualitas air yang ideal untuk pertumbuhan ikan bawal air tawar yaitu suhu 25 - 30 °C, kecerahan 45 cm, oksigen minimal 3 mg/l, karbondioksida maksimal 25 mg/l, pH 7-8, amoniak maksimal 0,1 mg/l, Alkalinitas 50-300 mg/l. Kisaran suhu dan pH selama penelitian masih berada dalam tingkat kelayakan untuk pemeliharaan ikan bawal.

#### KESIMPULAN

Pertumbuhan panjang maupun berat ikan selama masa perlakuan yang tertinggi diperoleh pada perlakuan C (0% *L. minor* + 100% pellet) dan yang terendah pada perlakuan A (100% *L. minor* + 0% pellet). Tingkat Kelangsungan hidup ikan bawal selama masa pemeliharaan sebesar 100% pada setiap kelompok perlakuan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Agustin R, Sasanti DA, Yulisman. 2014. Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Populasi Bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Akuakultur*. Fakultas Pertanian. UNSRI.

Effendi IM. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta.

Haetami, K., Junianto, & Andriani, Y. 2005. Tingkat Penggunaan Gulma Air *Azolla pinnata* dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Bawal Air Tawar. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.

Ilyas AP. 2014. Evaluasi Pemanfaatan Fitoremediator *Lemna perpusilla* Sebagai Pakan Kombinasi Dalam Pemberian Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

Ilyas AP, Nirmala K, Harris E, Widiyanto T. 2014. Pemanfaatan *Lemna perpusilla* Sebagai Pakan Kombinasi Untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi. Pusat Penelitian Limnolog – LIPI.

Novendra D, Alawi A, Sukendi. 2015. Pengaruh Jenis dan Kombinasi Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*) Air Tawar. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.

Nopriani U, Karti PDMH, Prihantoro I. 2014. Produktivitas *Duckweed* (*Lemna minor*) sebagai Hijauan Pakan Alternatif Ternak Pada Intensitas Cahaya yang Berbeda. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

Nugroho B, Suhartoyo D, Nurcahyo M. E. 2015. Budidaya Nila Organik dengan Biaya Pakan Rp0. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

Olaniyi CO, Oladunjoye IO. 2012. Replacement Value of Duckweed (*Lemna minor*) in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Diet. *Transnational Journal of Science and Technology*. Vol 2, No 9.

Sulawesty F, Chrismadha T, Mulyana E. 2014. Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla* TORR.) Segar Pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. Pusat Penelitian Limnologi – LIPI.

Taufic, Firdus, Arisa II. 2016. Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Pemberian Pakan Alami yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Vol 1. No 3: 355-365. ISSN. 2527-6395.

- Umarudin, Nur J, Wulandari A, Izzati M. 2015. Efektifitas Tanaman Lemna (*Lemna perpusilla* Torr) Sebagai Agen Fitoremediasi Pada Keramba Jaring Apung (KJA) Disekitar Tanjungmas Semarang. Jurusan Biologi. Universitas Diponegoro.
- Yulianti, D. 2007. Pengaruh Padat Penebaran Benih Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*) yang Dipelihara Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.