



## **Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Sebagai Pakan Alami Ikan Peres (*Osteochillus sp.*) Pada Sistem Resirkulasi**

### ***Utilization of Waste Catfish Farming (*Clarias gariepinus*) as a Natural Feed for Peres Fish (*Osteochillus sp.*) on Recirculation Systems***

**Fanni Iswandi<sup>1</sup>, Sayyid Afdal El-Rahimi<sup>2</sup>, Iwan Hasri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala. <sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala. <sup>3</sup>Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah, Darussalam, Banda Aceh.

\*Email korespondensi: cules\_panied@gmail.com

#### **ABSTRACT**

The objective of this research was to analyze the utilization of waste catfish farming as a commodity by utilizing phytoplankton growing up from the utilization of waste catfish farming on cultivating a different stocking. This research was implemented on Lukup Badak Hatchery in Central Aceh district Pegasing in October – November 2015. This research used the completely randomized design which consists of 4 treatments and 3 replicates. The tested treatment was the fish density; A: 1 fish/L of waste water recirculation system cultivating catfish, B : 1 fish/1.5 L of waste water recirculation system of cultivating catfish, C : 1 fish/2 L of waste water recirculation aquaculture system of catfish, fish D : 1 fish/2.5 L of waste water recirculation system of cultivating catfish stocked up on fruit with as many as 12 aquarium water volume 30 litres. Based on the results of research on the growth of weight gain the best results on the treatment of D with a value of 0.38 g and the lowest found in treatment A with a value of 0.28 g, survival with the best results on the treatment A with 91.11% and the lowest refractory treatment C by the value 84.44%, the length of the intestine relatively with the best results at the treatment A with 323% results and the lowest refractory treatment C by the value of the 276%, the abundance of phytoplankton obtain *Aphanocapsa* sp as phytoplankton most and least *Oscillatoria* sp, while the biggest part of the index getting most phytoplankton *Aphanocapsa* sp and the least *Asterococcus* sp.

**Keywords:** Catfish waste, natural feed, (*Osteochilus sp.*)

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan limbah ikan lele sebagai komoditas tambahan dengan memanfaatkan fitoplankton yang tumbuh dari pemanfaatan limbah budidaya lele pada padat tebar yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah pada bulan Oktober – November 2015. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah berupa A : Kepadatan ikan 1 ekor/ 1 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele, B : Kepadatan ikan 1 ekor/ 1,5 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele, C : Kepadatan ikan 1 ekor/ 2 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele, D : Kepadatan ikan 1 ekor/ 2,5



liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele yang ditebar pada akuarium sebanyak 12 buah dengan volume air 30 liter. Berdasarkan hasil penelitian pada pertumbuhan bobot mendapatkan hasil yang terbaik pada perlakuan D dengan nilai 0,38 g dan yang terendah terdapat pada perlakuan A dengan nilai 0,28 gr, kelangsungan hidup dengan hasil terbaik pada perlakuan A 91,11 % dan yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan nilai 84,44 %, panjang usus relatif dengan hasil terbaik pada perlakuan A dengan hasil 323 % dan yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan nilai 276 %, kelimpahan fitoplankton mendapatkan *Aphanocapsa* sp sebagai fitoplankton terbanyak dan yang paling sedikit *Oscillatoria* sp, sedangkan indeks bagian terbesar mendapatkan fitoplankton terbanyak *Aphanocapsa* sp dan yang paling sedikit *Asterococcus* sp.

**Kata Kunci :** Limbah lele, pakan alami, (*Osteochilus* sp.)

## PENDAHULUAN

Ikan peres (*Osteochilus* sp.) merupakan salah satu komoditas hasil perikanan yang meningkat di Aceh. Ikan ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi di kabupaten Aceh Tengah. Pemijahan ikan peres telah dilakukan beberapa tahun terakhir oleh BBI Lukup Badak Kabupaten Aceh Tengah. upaya peningkatan telah dilakukan dengan melakukan usaha domestikasi namun masih banyak kendala yang dialami salah satunya adalah pakan. Pakan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk menentukan cepat lambatnya pertumbuhan ikan.

Umumnya budidaya ikan secara intensif dengan peningkatan padat penebaran yang tinggi dan peningkatan pemakaian pakan buatan yang kaya protein mengakibatkan terjadinya peningkatan limbah nitrogen toksik dan fosfat. Limbah nitrogen toksik dalam perairan pada umumnya berasal dari sisa pakan yang tidak termakan dan feses ikan, didalam perairan limbah nitrogen toksik ini terdapat dalam bentuk ammonia atau nitrat dan nitrit. Menurut Darmawan, (2010) salah satu permasalahan dalam budidaya intensif adalah air buangan budidaya yang berdampak pada penurunan kualitas perairan di lingkungan sekitar lokasi budidaya, karena akumulasi bahan organik dari sisa pakan maupun feses. Limbah fosfat didalam perairan pada umumnya dalam bentuk ortofosfat ( $PO_4^{3-}$ ), polifosfat ( $P_2O_7$ ), dan fosfor organik. Didalam perairan terjadi fotoautotrofik, dimana fosfat merupakan salah satu unsur penting dalam pembentukan fitoplankton. Semakin tinggi proses fotoautotrofik yang diikuti tingginya kelimpahan klorofil (fitoplankton), maka semakin menurun pula kadar fosfat didalam perairan.

Budidaya memiliki tingkat tropik level rendah dimana pada setiap organisme memiliki peran yang sama dalam tingkat makan memakan. Dimana seperti ikan lele yang memiliki sifat karnivora maka akan memanfaatkan makanan yang mengandung unsure hewani, dan hasil dari dari sisa pakan dan feses dari budidaya lele ini akan dimanfaatkan oleh bakteri perombak sehingga menjadi nitrogen dan fosfat yang akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan fitoplankton dan fitoplankton akan dimanfaatkan oleh ikan pada tingkat tropik level lebih rendah yang memiliki sifat herbivora sehingga pada sistem budidaya ini semua semua organisme saling ketergantungan. Oleh karena itu limbah yang dihasilkan pada budidaya ikan lele terutama dalam bentuk nitrogen (N) sangat tinggi. Limbah N tersebut dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton, yang merupakan sumber nutrien utama bagi ikan pada tropik level rendah seperti ikan peres (*Osteochilus* sp).



---

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Lukup Badak Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah. Penelitian ini dilakukan selama 40 hari dimulai pada bulan Oktober – November 2015 dan identifikasi fitoplankton dilakukan di Laboratorium Lukup Badak. Untuk pengujian N dan P dilakukan di Laboratorium Balai Budidaya Air Payau Ujung Batee, Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, A : Kepadatan ikan 1 ekor/ 1 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele. B : Kepadatan ikan 1 ekor/ 1,5 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele. C : Kepadatan ikan 1 ekor/ 2 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele. D : Kepadatan ikan 1 ekor/ 2,5 liter pada sistem resirkulasi air limbah budidaya lele.

### **Ikan Uji**

Setelah akuarium siap, maka benih ikan peres dimasukkan ke dalam akuarium tersebut. Sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem resirkulasi. Pola aliran air diawali dari kolam pemeliharaan ikan lele, kemudian mengalir ke wadah pendederan ikan peres, selanjutnya mengalir kembali ke kolam pemeliharaan ikan lele. Sebelum digunakan, sistem resirkulasi dijalankan terlebih dahulu selama 1 hari. Ikan peres yang digunakan berasal dari Balai Benih Ikan Lukup Badak Dinas Perternakan dan Perikanan Kecamatan Pegasing Kabupaten Aceh Tengah, kondisi benih ikan peres yang digunakan dalam keadaan sehat yaitu secara morfologi benih ikan peres tidak terdapat luka di bagian tubuhnya dan ikan dapat berenang aktif.

### **Pemberian Pakan**

Pakan yang diberikan untuk ikan lele berupa pakan pellet komersil dengan jumlah pakan yang diberikan 5% dari bobot tubuh dan frekuensi pemberian 2x sehari pada pukul 09.00 dan 18.00 WIB, sedangkan untuk ikan peres pakannya berupa limbah dari hasil budidaya ikan lele.

### **Parameter**

#### **Pertumbuhan bobot mutlak**

Pertumbuhan bobot mutlak digunakan untuk menghitung penambahan bobot biomassa ikan selama pemeliharaan, dengan menggunakan rumus Effendie (1979):

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan bobot mutlak

W<sub>t</sub> : Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> : Bobot biomassa pada awal penelitian (g)

### **Kelangsungan hidup (SR)**

Kelangsungan hidup (SR) ikan peres (*Osteochilus sp.*) menurut Effendie (1979) dapat



dihitung dengan rumus :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : kelangsungan hidup

Nt : jumlah individu pada akhir penelitian

No : jumlah individu pada awal penelitian

### Kelimpahan fitoplankton

Rumus perhitungan kelimpahan plankton berdasarkan APHA (2005) yaitu sebagai berikut :

$$N = nx \frac{a}{A} x \frac{v}{vc} x \frac{1}{V}$$

Keterangan:

N = Kelimpahan plankton

n = Jumlah plankton yang tercacah (sel)

a = Luas *Sedgewick-Rafter* (1000 mm<sup>2</sup>)

v = Volume air tersaring (100 ml)

A = Luas petak *Sedgewick-Rafter* yang diamati (1000 mm<sup>2</sup>)

vc = Volume air pada *Sedgewick-Rafter* (1 ml)

V = Volume air yang disaring (10 liter)

### Panjang usus relatif

Panjang usus relatif bertujuan untuk mengetahui tipe makanan ikan contoh melalui perbandingan panjang usus terhadap panjang tubuhnya, dengan rumus:

$$\text{Panjang Usus Relatif} = \frac{PU}{PT} \times 100$$

Keterangan: PU = Panjang usus (mm), PT = Panjang tubuh (mm)

### Indeks bagian terbesar

Indeks Bagian Terbesar merupakan gabungan dari metode frekuensi kejadian dengan metode frekuensi kejadian dengan metode volumetrik. Analisis nilai indeks bagian terbesar dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan dikemukakan Natarajan dan Jhingran dalam Effendie (1979) :

$$IP = \frac{Vi \times Oi}{\sum Vi \times Oi} \times 100\%$$

Keterangan :

IP : Indeks bagian terbesar

Vi : Persentase volume makanan ikan jenis ke-i

Oi : Persentase Frekuensi kejadian makanan jenis ke-i

n : Jumlah organisme makanan ikan

Indeks bagian terbesar ( indeks of preponderance ) makanan dihitung untuk mengetahui persentase suatu jenis makanan yang terdapat atau yang dimanfaatkan oleh ikan, jika nilai IP > 40% maka organisme tersebut sebagai makanan utama, jika IP 4-40% maka organisme sebagai makanan pelengkap, sedangkan jika nilai IP < 4% maka organisme tersebut sebagai makanan tambahan (Effendie, 1979).



## Parameter fisika kimia air

Parameter fisika-kimia yang diamati adalah suhu, pH, dan DO, amonia, nitrat, nitrit, fospat. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer, pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dan pengukuran DO dilakukan dengan menggunakan DO meter sedangkan amonia, nitrat nitrit, fospat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer. Pengukuran parameter fisika-kimia dilakukan pada saat waktu penyamplangan benih ikan.

## Analisa Data

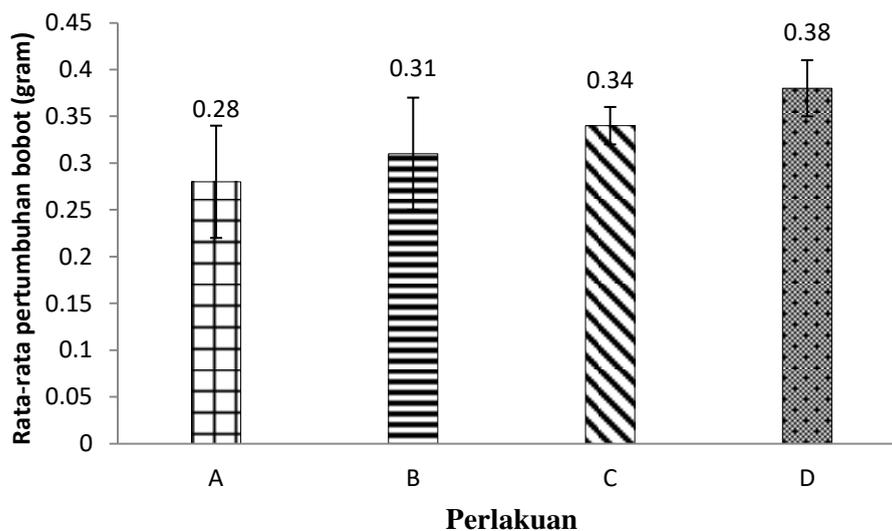
Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik selanjutnya dianalisa secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Pertumbuhan bobot mutlak

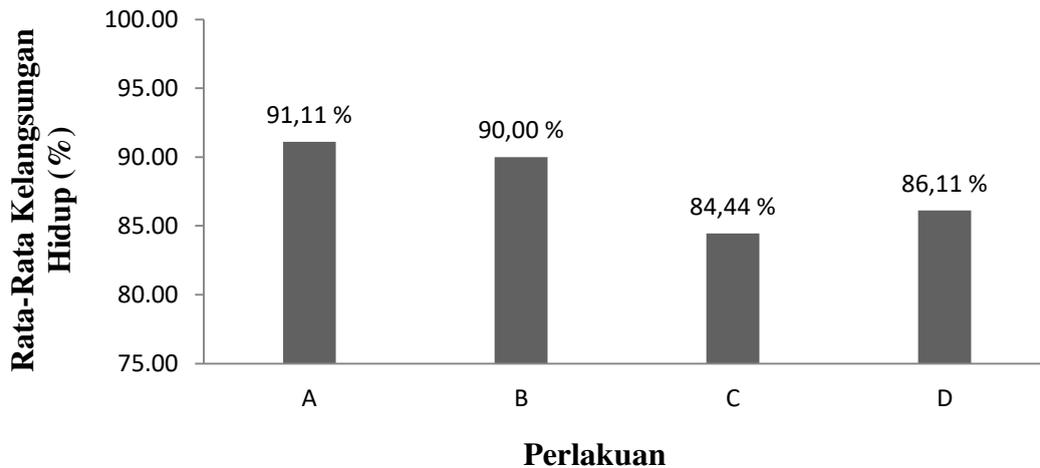
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pertumbuhan bobot mutlak benih ikan peres (*Osteochilus sp.*) yang tertinggi terjadi pada perlakuan D (1 ekor/2,5L) yaitu 0,38 gram, dan hasil yang terendah perlakuan A (1 ekor/L) yaitu dengan nilai 0,28 gram, dan untuk lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan bobot mutlak ikan uji

#### Kelangsungan hidup (SR)

Hasil penelitian kelangsungan hidup ikan peres yang tertinggi terdapat pada perlakuan A (1 ekor/L) yaitu 91,11 %, dan hasil yang terendah perlakuan C (1 ekor/2L) dengan nilai 84,44 % (Gambar 2). Penelitian yang dilakukan 30 hari terhadap kelangsungan hidup benih ikan peres menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Data hasil penelitian nilai rata-rata kelangsungan hidup benih ikan peres (*Osteochilus sp.*)



Gambar 2. Kelangsungan hidup ikan uji

### Kelimpahan fitoplankton

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan selama satu bulan di temukan 17 jenis fitoplankton yaitu *Aphanocapsa* sp., *Microcystis* sp., *Nitzshia* sp., *Cocconeis* sp., *Tabellaria* sp., *Lyngbya* sp., *Phormidium* sp., *Cyclotella* sp., *Navicula* sp., *Scenedesmus* sp., *Asterococcus* sp., *Dactylococcopsis* sp., *Oscillatoria* sp., *Diploneis* sp., *Diatoma* sp., *Penium* sp., *Actinastrum* sp., dan untuk kelimpahan fitoplankton dapat di lihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 4.1. hasil kelimpahan fitoplankton paling dominan adalah di kelas *Bacillariophyceae* yaitu *Navicula* sp., *Diatoma* sp., *Tabellaria* sp., *Diploneis* sp., *Cyclotella* sp., *Nitzschia* sp., *Cocconeis* sp. dan jenis fitoplankton yang paling banyak di temukan adalah *Aphanocapsa* sp yang berada di kelas *Cyanophyceae*.

Tabel 1. Kelimpahan fitoplankton berdasarkan perlakuan

| Jenis Fitoplankton          | Kelimpahan Fitoplankton ind/L |         |         |         |
|-----------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|
|                             | H0                            | H7      | H14     | H21     |
| <i>Aphanocapsa</i> sp.      | 442166,5                      | 183833  | 109500  | 139833  |
| <i>Microcystis</i> sp.      | 52167                         | 39166,5 | 45500   | 65333,5 |
| <i>Lyngbya</i> sp.          | 14583,5                       | 17750   | 4000    | 3000    |
| <i>Dactylococcopsis</i> sp. | 1500                          | 0       | 0       | 0       |
| <i>Phormidium</i> sp.       | 0                             | 0       | 15167   | 15166,5 |
| <i>Oscillatoria</i> sp.     | 0                             | 9500    | 0       | 0       |
| <i>Navicula</i> sp.         | 14833                         | 23500   | 12250   | 63500   |
| <i>Diatoma</i> sp.          | 0                             | 70833,5 | 0       | 0       |
| <i>Tabellaria</i> sp.       | 0                             | 14000   | 40666,5 | 27166,5 |
| <i>Diploneis</i> sp.        | 0                             | 14500   | 0       | 0       |
| <i>Cyclotella</i> sp.       | 0                             | 0       | 44833,5 | 67166,5 |
| <i>Nitzschia</i> sp.        | 0                             | 0       | 69333,5 | 97000   |
| <i>Cocconeis</i> sp.        | 4000                          | 0       | 41000   | 67166,5 |
| <i>Scenedesmus</i> sp.      | 0                             | 0       | 3500    | 3500    |
| <i>Asterococcus</i> sp.     | 0                             | 0       | 50166,5 | 39000   |
| <i>Penium</i> sp.           | 0                             | 0       | 25250   | 18250   |
| <i>Actinastrum</i> sp.      | 0                             | 0       | 15666,5 | 42666,5 |



### Panjang usus relatif

Panjang usus relatif pada ikan peres tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 323 %. Panjang usus relatif yang paling rendah terdapat pada perlakuan C dengan rata-rata 276 %. Sedangkan pada perlakuan B dan D hampir sama nilainya dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang usus relatif ikan uji

| Perlakuan | ulangan % |       |       | rata-rata % |
|-----------|-----------|-------|-------|-------------|
|           | 1         | 2     | 3     |             |
| A         | 382 %     | 260 % | 327 % | 323 %       |
| B         | 274 %     | 307 % | 304 % | 295 %       |
| C         | 299 %     | 251 % | 279 % | 276 %       |
| D         | 247 %     | 304 % | 367 % | 306 %       |

### Indeks bagian terbesar

Berdasarkan hasil analisis bahwa ikan *Peres* banyak memanfaatkan jenis plankton *Aphanocapsa* sp. pada setiap perlakuan yang diberikan. Jenis makanan yang ditemukan pada lambung ikan *Peres* cukup bervariasi bisa dilihat pada Tabel 3 terdapat berbagai jenis fitoplankton. Jumlah terbanyak terdapat di perlakuan A jumlah rata-rata 20,56 % dan yang terendah terdapat pada perlakuan B sebanyak 15,78 %. Sedangkan jenis plankton yang sedikit dimanfaatkan oleh benih ikan *Peres* adalah jenis plankton *Asterococcus* sp.

Tabel 3. Indeks bagian terbesar

| Jenis spesies           | Perlakuan A | Perlakuan B | Perlakuan C | Perlakuan D |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Aphanocapsa</i> sp.  | 20,56 %     | 15,78 %     | 17,40 %     | 19,26 %     |
| <i>Microcystis</i> sp.  | 6,69 %      | 8,74 %      | 7,91 %      | 6,09 %      |
| <i>Nitzshia</i> sp.     | 9,35 %      | 8,55 %      | 12,21 %     | 9,19 %      |
| <i>Tabellaria</i> sp.   | 7,81 %      | 9,43 %      | 8,15 %      | 9,48 %      |
| <i>Phormidium</i> sp.   | 2,83 %      | 0,81 %      | 1,94 %      | 1,63 %      |
| <i>Scenedesmus</i> sp.  | 0,11 %      | 0,70 %      | 0,32 %      | 0,41 %      |
| <i>Cyclotella</i> sp.   | 5,37 %      | 4,83 %      | 3,09 %      | 5,26 %      |
| <i>Cocconeis</i> sp.    | 2,22 %      | 1,37 %      | 2,70 %      | 2,26 %      |
| <i>Lyngbya</i> sp.      | 0,41 %      | 2,85 %      | 0,71 %      | 0,00 %      |
| Serasah                 | 40,00 %     | 41,09 %     | 38,83 %     | 41,59 %     |
| <i>Navicula</i> sp.     | 0,26 %      | 0,50 %      | 0,11 %      | 0,19 %      |
| <i>Asterococcus</i> sp. | 0,00 %      | 0,89 %      | 0,00 %      | 0,20 %      |

### Parameter Fisika - Kimia

Pengukuran parameter kualitas air pada penelitian ini terdiri dari pengukuran, suhu, DO, pH, Amonia, Nitrit, Nitrat, Fospat, hasil data yang tercantum pada (Tabel 4) menunjukkan bahwa parameter kualitas air selama pemeliharaan benih ikan peres masih berada pada batas toleransi.



Tabel 4. Parameter kualitas air benih ikan *peres* selama penelitian.

| Paramater      | Nilai kualitas air |              |             |              |
|----------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|
|                | Perlakuan A        | Perlakuan B  | Perlakuan C | Perlakuan D  |
| Suhu (°C)      | 21,1 - 22,1        | 21,0 - 22,1  | 21,0 - 22,2 | 21,0 - 22,2  |
| DO (mg/l)      | 8,3 - 10,7         | 8,3 - 10,7   | 8,5 - 10,7  | 8,3 - 10,7   |
| pH             | 8 - 8,2            | 8 - 8,3      | 8,1 - 8,3   | 8 - 8,3      |
| Amonia (mg/l)  | 0,67 - 1,31        | 0,68 - 2,39  | 0,69 - 2,40 | 0,034 - 1,45 |
| Nitrit (mg/l)  | 0,63 - 1,41        | 0,68 - 1,08  | 0,56 - 1,85 | 0,53 - 2,77  |
| Nitrat (mg/l)  | 8,25 - 18,8        | 10,00 - 15,7 | 5,9 - 9,50  | 9,00 - 14,0  |
| Phosfat (mg/l) | 9,2 - 9,8          | 6,4 - 18,3   | 9,2 - 2,11  | 6,2 - 23,8   |

## Pembahasan

### Pertumbuhan bobot mutlak

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak benih ikan *peres* yang terbaik terdapat pada perlakuan D (1 ekor /2,5 L) dari pada perlakuan lainnya. Pertumbuhan bobot mutlak yang terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan A (1 ekor /1 L). Hal ini diduga karena tingkat kepadatan yang berbeda terhadap masing masing perlakuan. Perlakuan A pertumbuhan bobot mutlaknya rendah dikarenakan tingkat kepadatannya yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan D mengalami pertumbuhan mutlak yang tinggi karena tingkat kepadatannya yang rendah. Sedangkan menurut Handajani (2002) dalam Kadarini *et al.* (2010), padat penebaran selain dapat menyebabkan kompetisi ruang gerak dan perebutan oksigen terlarut pada ikan, juga dapat menyebabkan ikan mengalami stres, sehingga menghambat metabolisme dan mengakibatkan nafsu makan ikan menurun. Ikan yang mengalami stres diduga karena tidak dapat menerima kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan kehidupannya, pada padat penebaran yang terlalu tinggi, ikan akan berkompetisi untuk mendapatkan ruang gerak, pakan dan kebutuhan oksigen antar individu yang menyebabkan ikan stres dalam jangka waktu yang lama, keadaan ikan yang stres secara terus menerus menyebabkan fungsi normal ikan akan terganggu sehingga pertumbuhan ikan menjadi lambat.

### Kelangsungan Hidup Ikan *Peres*

Kelangsungan hidup benih ikan *peres* yang dipelihara selama 30 hari di wadah dan perlakuan berbeda menunjukan hasil yang berbeda. Hasil penelitian kelangsungan hidup ikan *peres* yang terbaik terdapat pada perlakuan A sebesar 91,11%. Sedangkan kelangsungan hidup yang terendah pada ikan *peres* terdapat pada perlakuan C sebesar 84,44%. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.4 parameter kualitas air yang menunjukan pada perlakuan C mengandung amoniak yang berlebihan sebesar 0,698-2,402 mg/L dan pada perlakuan A lebih rendah yakni 0,677-1,311 mg/L. Hal ini menunjukan bahwa kualitas air pada perlakuan C lebih buruk sehingga mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan *Peres*. Kematian ikan disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor kualitas air yang berpengaruh terhadap proses metabolisme ikan. Kualitas air menjadikan ikan hidup dengan baik dan tumbuh dengan cepat. Menurut Wicaksono (2005), menjelaskan bahwa peningkatan kepadatan dapat meningkatkan pertumbuhannya apabila kondisi lingkungan mendukung (faktor kimia, fisika dan biologi perairan) dan ketersediaan pakan yang tercukupi.

### Kelimpahan fitoplankton

Kelimpahan fitoplankton yang ditemukan selama penelitian bervariasi antar perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama satu bulan di temukan 17



jenis fitoplankton yaitu *Aphanocapsa* sp., *Microcystis* sp., *Nitzshia* sp., *Cocconeis* sp., *Tabellaria* sp., *Lyngbya* sp., *Phormidium* sp., *Cyclotella* sp., *Navicula* sp., *Scenedesmus* sp., *Asterococcus* sp., *Dactylococcopsis* sp., *Oscillatoria* sp., *Diploneis* sp., *Diatoma* sp., *Penium* sp., *Actinastrum* sp., Berdasarkan Tabel 4.1, untuk hasil kelimpahan fitoplankton paling dominan adalah di kelas *Bacillariophyceae* yaitu *Navicula* sp., *Diatoma* sp., *Tabellaria* sp., *Diploneis* sp., *Cyclotella* sp., *Nitzschia* sp., *Cocconeis* sp. dan jenis fitoplankton yang paling banyak di temukan adalah *Aphanocapsa* sp yang berada di kelas *Cyanophyceae*. Peningkatan efisiensi pakan tersebut tidak terlepas dari faktor pemanfaatan limbah budidaya ikan lele yang sebagian besar kandungannya adalah nitrogen (N).

Pertumbuhan plankton berkembang cepat pada beberapa spesies dapat dilihat dari karakteristik pertumbuhan plankton. Seperti pada kelas *Bacillariophyceae* yang memiliki 7 spesies dalam wadah limbah lele. Hal ini menunjukkan plankton dari kelas *Bacillariophyceae* ini dapat berkembang dengan baik dalam wadah limbah lele dikarenakan toleransi hidupnya sesuai dan dapat berkembang dengan cepat.

Spesies *Aphanocapsa* sp. sangat mendominasi jumlahnya mulai dari hari ke-0 sampai hari ke-21 dari pada spesies lainnya. Hal ini dikarenakan limbah lele sangat kaya akan bahan an-organik sehingga *Aphanocapsa* sp. dapat memanfaatkan bahan an-organik menjadi bahan organik karena *Aphanocapsa* sp ini merupakan jenis fitoplankton yang dapat mengurai cepat kandungan bahan an-organik menjadi bahan organik. Oleh karena itu *Aphanocapsa* sp. ini dapat berkembang cepat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Silitonga (2012), kelas yang memiliki kelimpahan fitoplankton terbanyak yaitu kelas *Bacillariophyceae*. Menurut Isnaini *et al* (2014). Pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton berkaitan dengan kondisi perairan sehingga unsur hara yang tersedia relatif tinggi dan mendukung untuk pertumbuhan serta perkembangan jenis fitoplankton.

### **Panjang usus relatif**

Panjang usus relatif pada ikan peres tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 323 %. Panjang usus relatif yang paling rendah terdapat pada perlakuan C dengan rata-rata 276 %. Perbandingan panjang tubuh ikan dengan panjang usus akan terlihat bahwa benih ikan *Peres* ini tergolong pada jenis ikan omnivora, akan tetapi cenderung ke herbivora. Hal ini karena data yang didapatkan terlihat hampir sebagian dari data yang didapatkan tergolong jenis ikan herbivora. Oleh karena itu benih ikan *Peres* pada penelitian ini tergolong jenis ikan omnivora cenderung ke herbivora. Menurut Silitonga (2012), ditinjau dari karakteristik saluran pencernaannya, ikan nilam mempunyai usus yang panjang sehingga tergolong ikan yang cenderung herbivora. Potensi tumbuh cukup tinggi karena mudah beradaptasi terhadap berbagai jenis pakan dan bagian organ pencernaannya pada stadia benih sudah mulai lengkap. Menurut Kramer dan Bryant (1995), kisaran panjang usus untuk ikan karnivora adalah 0,5-2,4 kali panjang tubuhnya, ikan omnivora 0,8-5 kali panjang tubuhnya, dan ikan herbivora memiliki panjang usus antara 2-21 kali panjang tubuhnya.

### **Indeks bagian terbesar.**

Berdasarkan hasil analisis bahwa ikan *Peres* banyak memanfaatkan jenis plankton *Aphanocapsa* sp. pada setiap perlakuan yang diberikan. Jenis makanan yang ditemukan pada lambung ikan *Peres* cukup bervariasi bisa dilihat pada Tabel 3 terdapat berbagai jenis fitoplankton. Jumlah terbanyak terdapat di perlakuan A jumlah rata-rata 20,56 % dan yang terendah terdapat pada perlakuan B sebanyak 15,78 %. Sedangkan jenis plankton yang sedikit dimanfaatkan oleh benih ikan *Peres* adalah jenis plankton *Asterococcus* sp. Banyaknya ikan *Peres* memanfaatkan plankton dari jenis *Aphanocapsa* sp diduga karena keberadaan dari jenis plankton ini melimpah sehingga lebih banyak dimanfaatkan oleh ikan. Hal ini berhubungan dengan kondisi kualitas air yang tergolong baik pada setiap perlakuan dan dapat dilihat pada



data kualitas air (Tabel 4) terutama pada kandungan amoniak dalam wadah sedikit sehingga mempengaruhi banyaknya plankton didalamnya. Parameter kualitas air yang menunjukkan pada setiap perlakuan masih tergolong pada toleransi untuk kelangsungan hidup plankton. Yeanny *et al.* (2006) mengatakan bahwa perubahan kualitas perairan berpengaruh terhadap keberadaan jenis dan jumlah biota air seperti plankton. Plankton khususnya fitoplankton merupakan kelompok yang berperan penting dalam ekosistem perairan sebagai produsen, yang mempunyai kisaran sempit pada perubahan kualitas air.

#### **Parameter kualitas air pendukung**

Fitoplankton dapat berperan sebagai salah satu dari parameter ekologi yang dapat menggambarkan kondisi ekologis suatu perairan dan merupakan salah satu parameter tingkat kesuburan suatu perairan. Umumnya fitoplankton dapat berkembang dengan baik pada suhu 25°C. Suhu selama pemeliharaan 30 hari paling optimum antara 21,1-22,1°C terdapat pada perlakuan A (Tabel 4), bahwa nilai suhu yang optimum untuk kelangsungan hidup ikan peres berkisar antara 18 – 28°C. Kisaran DO air pada semua perlakuan sekitar 8,3 mg/L – 10,7 mg/L. Nilai DO air tiap perlakuan pada penelitian ini masih dalam batas normal untuk pertumbuhan peres. Pengukuran terhadap kadar amonia dalam air menghasilkan kisaran sekitar 0,034 – 2,402 mg/L. Perlakuan dengan padat penebaran paling tinggi (1 ekor/liter) memiliki kadar amoniak paling rendah yaitu berkisar 0,677-1.311 mg/L dan tingkat padat penebaran yang paling rendah (1 ekor/ 2 liter) memiliki kadar amoniak paling tinggi yaitu berkisar 0,698-2,402 mg/L. Normalnya, ikan air tawar masih toleran terhadap total amonia sampai 1,0 mg/L Effendi (2003). Pengukuran terhadap kadar nitrit (NO<sub>2</sub>) menghasilkan kisaran sekitar 0,533-2,779 mg/ L. Menurut Effendi (2003), mengemukakan bahwa kadar nitrit yang direkomendasikan untuk budidaya ikan adalah <1 mg/L. Untuk hasil pengukuran nilai nitrat (NO<sub>3</sub>) menghasilkan kisaran sekitar 5,9- 18,8 mg/ L. Effendie (2003) menyebutkan bahwa kadar nitrat (NO<sub>3</sub>-) yang baik untuk perairan adalah 2–5 mg/L. Untuk pengukuran fosfat dalam air yang terendah nilainya terdapat pada perlakuan A (1 ekor/L) berkisar antara 9,2-9,8 mg/L dan tertinggi terdapat pada perlakuan D (1 ekor/2,5L) berkisar 6,2-23,8 mg/L. Menurut Effendi (2003) batas maksimum kadar fosfat untuk kegiatan budidaya ikan air tawar < 1 mg/L.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa dengan memanfaatkan limbah budidaya ikan lele dapat mengurangi pemberian pakan, peningkatan kepadatan budidaya 1 ekor/2,5 liter menghasilkan pertumbuhan lebih baik dari kepadatan 1 ekor/1 liter, 1 ekor/1,5 liter dan 1 ekor/2 liter. Benih ikan peres memanfaatkan fitoplankton yang tumbuh dari limbah budidaya ikan lele yang memiliki beragam jenis fitoplankton.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alvianita, R. 2015. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus kappeni*) Dengan Padat Tebar Dan Wadah Yang Berbeda. Skripsi. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Arinardi, O. H., Sutomo, A. B., Yusuf, S. A., Trimaningsih, Asnaryanti, E., Riyono, S.H. 1997. Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominandi Perairan Kawasan Timur Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.



- APHA. 2005. Standart methods for the examination of water and wastewater. 16<sup>th</sup> Edition . American Public Health Association Washington DC.
- Darmawan, W. P. J. 2010. Pemanfaatan air buangan lele dumbo sebagai media budidaya *Daphnia* sp. (skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 56.
- Effendie, M. I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 120 hal.
- Effendie, M. I., 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Isnaini., H. Surbakti. R. Aryawati. 2014. Komposisi dan kelimpahan fitoplankton di perairan sekitar Pulau Maspari, Ogan Komering Ilir. *Maspari Journal*, 6 (1): 39-45.
- Kadarini, T, Sholichah. L dan., Gladiyakti. M. 2010. Pengaruh padat penebaran terhadap sintasan dan pertumbuhan benih ikan silver dolar. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kramer, DL. and MJ. Bryant 1995. Intestine length in the fishes of a tropical stream : 1. Ontogenetic allometry, 2. relation to diet the long and short of a convoluted issue. *Environ. Bioi. Fish.*, 42: 115-141.
- Muharram, N. 2006 Struktur komunitas perfiton dan fitoplankton di bagian hulu Sungai Ciliwung, Jawa Barat. Departemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Pescond. M. D. 1973. Investigation of rational influen and stream standarts for tropical countries. Bangkok.
- Saanin, 1984. Taksonomi dan kunci identifikasi ikan Volume I dan II. Bina Rupa Aksara. Jakarta.
- Silitonga, D. F. 2012. Pemanfaatan limbah budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk pertumbuhan ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) dengan padat tebar yang berbeda. Skripsi, Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suyanto, S.R. 2002. Budidaya ikan lele. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wardoyo, S.T.H. 1975. Kriteria kualitas air untuk keperluan pertanian dan perikanan. Pusdik IPB. Bogor.
- Wicaksono, P. 2008. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nilam (*Osteochilus hasselti* C.V) yang dipelihara dalam keramba jaring apung di Waduk Cirata dengan Pakan Perifiton. Skripsi. Fakultas Perikanan. IPB. Bogor. 58 hal.
- Yeanny, M. S., H. Wahyuningsih dan E. Silaban. 2006. Keanekaragaman Fitoplankton di Sungai Bingei Binjai. *Jurnal Biologi Sumatera*, 1 (2): 47-52.