

## Tema 3: Rekayasa Biota dan Habitat Perairan Darat

### PERTUMBUHAN IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) DENGAN PADAT PENEBARAN BERBEDA DI KOLAM PERCOBAAN DESA MUKAPAYUNG, CILILIN

Fachmijany Sulawesty, Tjandra Chrismadha, Hadiid Agita Rustini, Yuli Sudriani,  
Yayah Mardiyati dan Endang Mulyana  
Pusat Penelitian Limnologi, LIPI  
fachmi@limnologi.lipi.go.id

#### ABSTRAK

*Pengamatan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) telah dilakukan untuk melihat pertumbuhannya pada padat penebaran yang berbeda di kolam tanah yang dilapisi terpal. Kolam dilapisi terpal sebagai salah satu alternatif untuk menahan ketinggian air pada kondisi tanah yang berpori. Pengamatan dilakukan bulan Maret – April 2017 di Desa Mukapayung – Cililin, Bandung pada enam buah kolam terpal dengan ukuran panjang 5 m, lebar 2 m dan tinggi 0,7 m. Padat penebaran di tiap kolam adalah 17 ekor/m<sup>2</sup>, 34 ekor/m<sup>2</sup> dan 52 ekor/m<sup>2</sup>; masing – masing perlakuan diulang dua kali. Pengamatan panjang dan berat ikan dilakukan setiap minggu selama lima minggu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa berat rata – rata ikan di akhir pengamatan dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi didapatkan pada padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup>, 52 ekor/m<sup>2</sup> dan terendah pada padat penebaran 17 ekor/m<sup>2</sup> berturut turut 53,10 gr, 50,16 gr dan 49,32 gr (berat rata – rata) ; 4,47 % per hari, 4,31 % per hari dan 4,26 % per hari (Laju Pertumbuhan Spesifik). Sedangkan pertambahan panjang tertinggi pada padat penebaran 52 ekor/m<sup>2</sup>, 34 ekor/m<sup>2</sup>, dan 17 ekor/m<sup>2</sup>, berturut – turut 18,11 cm, 18,07 cm, dan 17,86 cm. Pengamatan ini menunjukkan bahwa berat rata – rata, dan laju pertumbuhan spesifik lele dumbo tertinggi dicapai pada padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup>.*

**Kata kunci:** Pertumbuhan, *clarias gariepinus*, padat penebaran

#### PENDAHULUAN

Budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) telah banyak dilakukan oleh petani ikan, prospeknya yang cerah menyebabkan para petani ikan memeliharanya untuk kebutuhan ikan konsumsi masyarakat. Di Indonesia lele dumbo merupakan salah satu ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, produksinya tahun 2010 mencapai 273.554 ton (DJPB, 2010 dalam Hermawan dkk, 2012). Secara keseluruhan produksi ikan lele di Indonesia mencapai 758.455 ton pada tahun 2013 (Anonimus, 2014).

Umumnya pemeliharaan ikan lele dilakukan di kolam tanah, tetapi dalam perkembangannya dilakukan juga pemeliharaan di kolam terpal. Menurut Anonimus (2012), teknologi kolam terpal merupakan salah satu alternatif teknologi budidaya ikan yang diterapkan pada lahan sempit, ketersediaan pasokan air terbatas, dan lahan yang tanahnya berpori terutama tanah berpasir. Keuntungan pemeliharaan di kolam terpal adalah terhindar dari pemangsaan ikan liar, mudah dalam pemanenan, mudah mengelola tinggi muka air dan ikan yang dihasilkan lebih berkualitas (lebih bersih dan tidak berbau) (Anonimus, 2012).

Keberhasilan budidaya ikan dapat dilihat dari produksi yang dihasilkan, yaitu dengan melihat pertumbuhannya. Laju pertumbuhan ikan yang tinggi menggambarkan bahwa ikan dapat tumbuh dengan kondisi yang optimum, sehingga akan dihasilkan ikan yang berkualitas. Rounsefell dan Everhart (1953) mendefinisikan pertumbuhan sebagai pertambahan panjang dan berat. Pertumbuhan terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi yang diperlukan untuk mempertahankan hidup (Schaperclaus dalam Huet, 1970). Padat penebaran ikan akan mempengaruhi pertumbuhan dan jumlah produksi ikan, semakin tinggi padat penebarannya maka akan semakin tinggi pula kompetisi ruang untuk bergerak dan memperoleh pakan. Maka dilakukan pengamatan mengenai perbedaan padat penebaran ikan lele Dumbo terhadap pertumbuhannya.

#### METODE PENELITIAN

Pengamatan dilakukan di Desa Mukapayung, Cililin - Bandung pada Bulan Maret – April 2017. Ikan yang digunakan adalah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berukuran berat rata-rata 14,81 – 18,77 gram. Pakan yang digunakan adalah pelet lele dengan pemberian 5 % perhari sebanyak dua kali pada pagi dan sore

hari. Kolam yang digunakan adalah kolam tanah yang dilapisi terpal dengan ukuran panjang 5 m, lebar 2m dan tinggi 0,7 m sebanyak enam (6) buah (Gambar 1a dan 1b). Air berasal dari saluran air yang masuk ke kolam IA dan dialirkan ke kolam IB; masuk ke kolam IIA dan dialirkan ke kolam IIB; masuk ke kolam IIIA dan dialirkan ke kolam IIIB (Gambar 1a).

Perlakuan pada pengamatan ini adalah :

- I : padat penebaran 17 ekor/m<sup>2</sup> (kolam IA dan IB)
- II : padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup> (kolam IIA dan IIB)
- III : padat penebaran 52 ekor/m<sup>2</sup> (kolam IIIA dan IIIB)

dengan ketinggian air 0,5 m. Masing-masing perlakuan diulang dua kali, penempatan perlakuan dapat dilihat pada gambar 2. Pertambahan panjang dan berat diamati setiap minggu. Penelitian ini dilakukan selama 7 minggu, terdiri dari 2 minggu persiapan kolam dan aklimatisasi ikan, serta 5 minggu pengamatan.

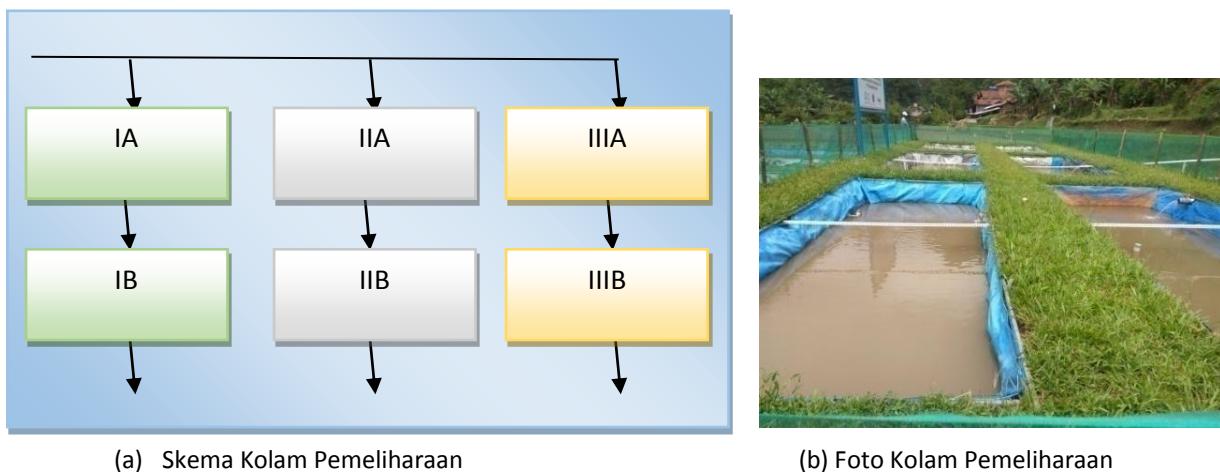
Pengamatan ikan dilakukan dengan cara mengambil 10 ekor ikan untuk diukur panjang dan beratnya. Parameter yang diukur adalah berat rata-rata ikan (gram), kemudian dihitung laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate/SGR*) berdasarkan Sawhney & Roopma (2010) dengan persamaan :

$$SGR = \frac{\ln(Wt) - \ln(Wo)}{T} \quad SGR = \frac{\ln(Wt) - \ln(Wo)}{T} \times 100$$

Keterangan :

- SGR = Laju Pertumbuhan Spesifik (%)
- Wo = Berat hewan uji awal penelitian (gram)
- Wt = Berat hewan uji akhir penelitian (gram)
- T = Waktu penelitian (hari)

Sebagai data penunjang dilihat pertambahan panjang ikan, dan konversi makanan yang dihitung berdasarkan Effendie (1997). Parameter kualitas air yang diamati adalah kekeruhan, oksigen terlarut (DO), pH, suhu, konduktivitas, dan total padatan terlarut (TDS) secara *insitu* menggunakan alat pengukur air /water quality checker.

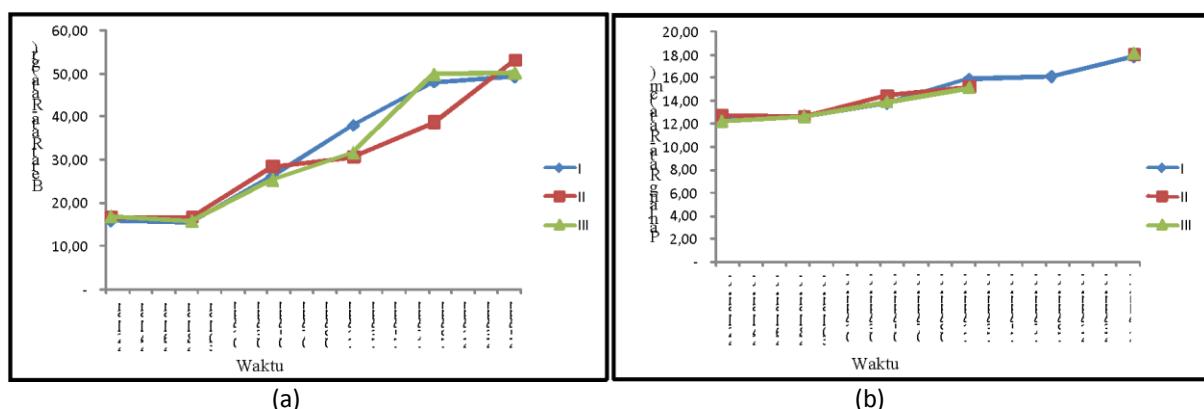


**Gambar 1.** Skema dan Foto Kolam Pemeliharaan Ikan Lele di Desa Mukapayung.

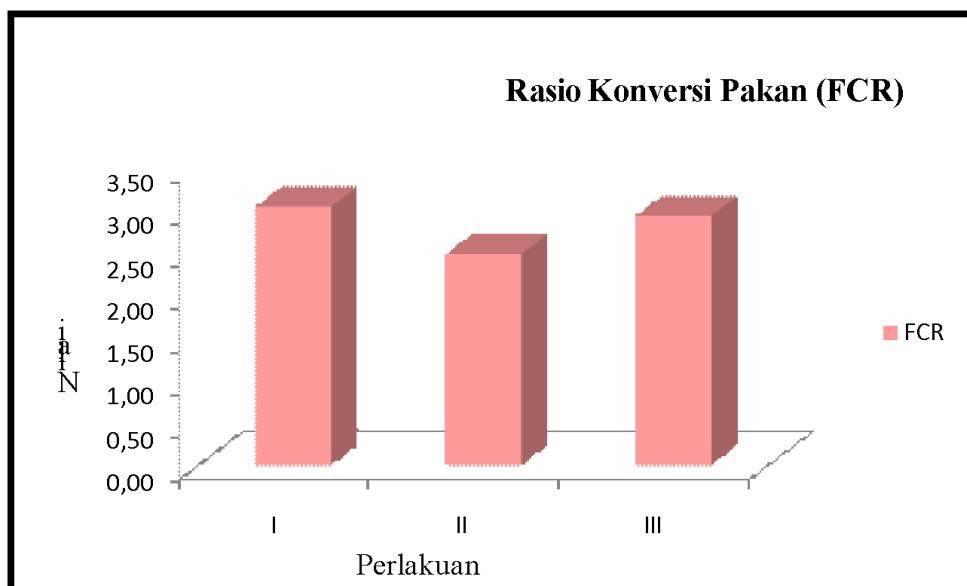
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pertumbuhan ikan lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada padat penebaran yang berbeda menunjukkan bahwa berat rata – rata tertinggi didapatkan pada padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup> , 52 ekor/m<sup>2</sup> dan terendah pada padat penebaran 17 ekor/m<sup>2</sup>, berturut turut 53,10 g, 50,16 gr, dan 49,32 gr (Gambar 2a). Sedangkan pertambahan panjang ikan tertinggi adalah pada padat penebaran 52 ekor/m<sup>2</sup>, 34 ekor/m<sup>2</sup>, dan 17 ekor/m<sup>2</sup>, berturut – turut 18,11 cm, 18,07 cm, dan 17,86 cm (Gambar 2b). Jika dilihat trend penambahan beratnya maka pada padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup> terlihat grafiknya meningkat, sedangkan padat penebaran 52 ekor/m<sup>2</sup> dan 17 ekor/m<sup>2</sup>, pada pengambilan ke 5, grafiknya mulai menurun (Gambar 2a). Dilihat dari trend pertambahan panjangnya tidak ada perbedaan antar perlakuan, artinya padat penebaran tidak

berpengaruh terhadap pertambahan panjang ikan. Jhora, dkk dalam pengamatannya juga menemukan bahwa padat penebaran tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang ikan lele berukuran 5 cm yang dipelihara pada bulan April – Mei 2015.



dimanfaatkan oleh tubuh lebih baik juga, karena dengan pemberian jumlah pakan yang sama akan menghasilkan pertambahan berat tubuh yang lebih tinggi. Dari hasil pengamatan ini dapat dilihat bahwa pemberian pakan yang paling efisien adalah pada padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup>, karena menghasilkan nilai yang lebih rendah dibanding padat penebaran lainnya. Jika dilihat dari pertambahan berat dan laju pertumbuhan spesifiknya maka terlihat pula bahwa padat penebaran 34 ekor/m<sup>2</sup> memberikan nilai yang tertinggi.



**Gambar 4.** Rasio Konversi Pakan selama pengamatan.

Nilai parameter kualitas air kolam pemeliharaan disajikan pada Tabel 1. Suhu berkisar antara 24,4 – 28,6°C, nilai ini masih masuk dalam nilai optimum untuk pemeliharaan ikan lele. Nilai oksigen terlarut memang ada yang dibawah nilai optimumnya, tetapi nilainya masih dapat mendukung kehidupan ikan lele. Augusta (2016) dalam penelitiannya mengenai ikan lele Dumbo mendapatkan nilai oksigen berkisar antara 3,3 – 4,4 mg/L masih mendukung kehidupan ikan peliharaan. Hermawan, dkk (2012) juga menyatakan bahwa oksigen terlarut berkisar antara 3,26 – 5,66 mg/L masih mendukung kehidupan ikan peliharaan. Nilai pH masih masuk dalam kisaran nilai optium pH untuk pemeliharaan ikan. Berdasarkan hal diatas maka kondisi lingkungan kolam pemeliharaan lele Dumbo masih menunjang kehidupan ikan lele Dumbo selama pengamatan.

**Tabel 1.** Nilai parameter kualitas air kolam pemeliharaan selama pengamatan.

No	Parameter	Satuan	Nilai	Nilai Optimum
1	Suhu	°C	24,4 - 28,6	25 - 30 *)
2	Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	1,5 - 7,4	> 4 *)
3	pH		5,64 - 7,63	6,5 - 8,5 *)

Sumber :

\*) SNI 01- 6484.5-2002

## KESIMPULAN

Padat penebaran lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) 34 ekor/m<sup>2</sup>, memberikan berat rata - rata dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi (53,10 gram dan 4,47 % per hari) dan nilai rasio konversi pakan terendah (2,48) dibanding pada padat penebaran 52 ekor/m<sup>2</sup> dan 17 ekor/m<sup>2</sup>.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Kegiatan Fitoteknologi Demosite Ekohidrologi Saguling - APCE, Pusat Penelitian Limnologi LIPI tahun anggaran 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2012. *Petunjuk Teknis Budidaya Lele di Kolam Terpal*. Direktorat Produksi, Kementerian Kelautan dan Perikanan. 47 hal. Diambil pada tanggal 9 Februari 2018 dari [https://www.google.co.id/search?dcr=0&ei=Dkp9Wp-IF4rvvATHoaXwDw&q=pemeliharaan+ikan+lele+di+kolam+terpal+pdf&oq=pemeliharaan+ikan+lele+di+kolam+terpal+pdf&gs\\_l=psy-ab.3..0i22i30k1l5.3164.4474.0.5753.4.4.0.0.0.546.1158.2-1j1j0j1.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..1.3.1153....0.TFHHu0tZcUE](https://www.google.co.id/search?dcr=0&ei=Dkp9Wp-IF4rvvATHoaXwDw&q=pemeliharaan+ikan+lele+di+kolam+terpal+pdf&oq=pemeliharaan+ikan+lele+di+kolam+terpal+pdf&gs_l=psy-ab.3..0i22i30k1l5.3164.4474.0.5753.4.4.0.0.0.546.1158.2-1j1j0j1.3.0....0...1c.1.64.psy-ab..1.3.1153....0.TFHHu0tZcUE)
- Anonimus. 2014. *Laporan Tahunan Direktorat Produksi Tahun 2013*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, KKP. Jakarta. 40 hal. Diambil pada tanggal 16 November 2017 dari [https://www.google.co.id/search?dcr=0&ei=r\\_sMWpLgllfqvASOpKCQDA&q=tujuh+propinsi+penghasil+i+ikan+lele+dumbo+DJPB+2010+pdf&oq=tujuh+propinsi+penghasil+i+ikan+lele+dumbo+DJPB+2010+pd&f&gs\\_l=psy-ab.3..32220.80128.0.81364.41.41.0.0.0.450.5165.1j24j2j1j2.30.0....0...1.1.64.psy-ab..13.0.0....0.0WB0QRtiSd8](https://www.google.co.id/search?dcr=0&ei=r_sMWpLgllfqvASOpKCQDA&q=tujuh+propinsi+penghasil+i+ikan+lele+dumbo+DJPB+2010+pdf&oq=tujuh+propinsi+penghasil+i+ikan+lele+dumbo+DJPB+2010+pd&f&gs_l=psy-ab.3..32220.80128.0.81364.41.41.0.0.0.450.5165.1j24j2j1j2.30.0....0...1.1.64.psy-ab..13.0.0....0.0WB0QRtiSd8)
- Augusta, Tania Serezova. 2016. Dinamika Perubahan Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara di Kolam Tanah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* Vol 5. No. 1. Hal. 41 - 44. ISSN : 2301-7783. Laman : [unkripjournal.com](http://unkripjournal.com) Diamambil pada tanggal 11 Desember 2017 dari [https://www.google.co.id/search?dcr=0&ei=3fUtWrGFHcL1vgSlk4aABQ&q=kisaran+kualitas+air+untuk+pemeliharaan+ikan+lele+pdf&oq=kisaran+kualitas+air+untuk+pemeliharaan+ikan+lele+pdf&gs\\_l=psy-ab.3...256003.257605.0.259562.7.7.0.0.0.411.669.2-1j0j1.2.0....0...1c.1.64.psy-ab..5.0.0....0.FX-QP\\_42h4l](https://www.google.co.id/search?dcr=0&ei=3fUtWrGFHcL1vgSlk4aABQ&q=kisaran+kualitas+air+untuk+pemeliharaan+ikan+lele+pdf&oq=kisaran+kualitas+air+untuk+pemeliharaan+ikan+lele+pdf&gs_l=psy-ab.3...256003.257605.0.259562.7.7.0.0.0.411.669.2-1j0j1.2.0....0...1c.1.64.psy-ab..5.0.0....0.FX-QP_42h4l)
- Effendie, Moch. Ichsan. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Hermawan, A.T., Iskandar dan Ujang Subhan. 2012. Pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burch.) di kolam Kali Menir Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Vol 3, No. 3, Hal. 85 – 93. ISSN 2088-3137.
- Huet, M., 1970. *Textbook of Fish Culture :Breeding and Cultivation of Fish*.Translated by Henry Kahn. FishingNews (Books) Ltd, Inggris. P. 41 –44.
- Rounsefell, G.A., & W.H.Everhart, 1953. *Fishery Scene*. John Willey & Sons Inc, New York. P. 311 – 327.
- Sawhney, Simple & RoopmaGandrota. 2010.. Growth response and feed conversion efficiency of *Tor putitora* (Ham.) fry at varying dietary protein levels. *Pakistan Journal of Nutrition*.Vol 9 (1): 86 – 90. Retrieved in June, 21, 2013, from <http://www.pjbs.org/pjnonline/fin1570.pdf>.
- Waker, M.Bobbie Jhora., Yunasfi, & Syammaun Usman. Pengaruh padat tebar tinggi terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Diambil pada tanggal 12 Februari 2018 dari [https://www.google.co.id/search?dcr=0&source=hp&ei=JRiBWrXJPMHgvgSG9ZSoCQ&q=padat+penebaran+pertumbuhan+panjang+ikan+lele+dumbo+pdf&oq=padat+penebaran+pertumbuhan+panjang+ikan+lele+dumbo+pdf&gs\\_l=psyab.3..346458.442819.0.464742.57.54.0.1.1.0.339.7248.0j27j7j5.40.0....0...1c.1.64.psy-ab..16.32.6009.0..0j0i131k1j0i22i30k1j33i22i29i30k1j33i160k1j33i21k1.486.RzQbzDckt-Y](https://www.google.co.id/search?dcr=0&source=hp&ei=JRiBWrXJPMHgvgSG9ZSoCQ&q=padat+penebaran+pertumbuhan+panjang+ikan+lele+dumbo+pdf&oq=padat+penebaran+pertumbuhan+panjang+ikan+lele+dumbo+pdf&gs_l=psyab.3..346458.442819.0.464742.57.54.0.1.1.0.339.7248.0j27j7j5.40.0....0...1c.1.64.psy-ab..16.32.6009.0..0j0i131k1j0i22i30k1j33i22i29i30k1j33i160k1j33i21k1.486.RzQbzDckt-Y)

**UJI KINERJA KOLAM TERPAL APUNG TENAGA SURYA UNTUK BUDIDAYA IKAN NILA MERAH  
DI SITU CIBUNTU CIBINONG**

Nina Hermayani Sadi, Agus Nurhidayat, Nasrul Muit, Eva Nafisyah

Pusat Penelitian Limnologi LIPI, Jl. Raya Jakarta Bogor Km. 46 Kab. Bogor 16911

nina@limnologi.lipi.go.id

**ABSTRAK**

*Bioflok merupakan teknik budidaya perikanan yang memanfaatkan konsorsium bakteri heterotrofik dan mikroorganisme lainnya untuk mempertahankan kualitas air. Dalam teknik bioflok, aerasi merupakan salah satu faktor penting selain pengaturan rasio C/N. Di sisi lain aplikasi aerasi pada perairan terbuka diketahui mampu menurunkan kandungan bahan organik. Dengan menggabungkan teknik bioflok dan pemberian aerasi diharapkan dapat dikembangkan suatu teknik budidaya di perairan terbuka yang minim limbah. Teknologi minim limbah (zero waste) dalam budidaya perikanan di perairan terbuka sangat dibutuhkan mengingat saat ini telah banyak badan air yang mengalami eutrofikasi dan penurunan kualitas air akibat penumpukan bahan organik yang bersumber dari kegiatan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja dari kolam terpal apung bertenaga surya (KTAS) sebagai desain awal prototipe teknologi budidaya yang minim-limbah. KTAS terdiri dari unit pemeliharaan ikan dan unit bioremediasi. Aerasi diterapkan dalam unit pemeliharaan. Sumber listrik yang digunakan untuk menjalankan aerator adalah empat buah sel surya yang masing-masing berkekuatan 100 Wp. Penelitian dilakukan di Situ Cibuntu, Cibinong dan sebagai biota uji digunakan ikan nila merah *Oreochromis sp.* yang berukuran rata-rata 7 gram dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari sebanyak 10% dari bobot total. Pengujian dilakukan selama 50 hari dengan interval mingguan untuk monitoring kualitas air dan setiap 10 hari untuk pengukuran pertumbuhan ikan. Sebagai kontrol digunakan kolam fiber tanpa sekat di Laboratorium Akuatik Puslit Limnologi LIPI dengan tingkat kepadatan ikan dan perlakuan pemeliharaan yang sama dengan KTAS. Hasil pengujian menunjukkan bahwa KTAS dapat menjaga kualitas air lebih baik dan memiliki laju pertumbuhan ikan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.*

**Kata kunci:** Bioremediasi, bioflok, kolam terpal apung tenaga surya (KTAS), kualitas air, ikan nila merah

**PENDAHULUAN**

Kegiatan akuakultur di perairan terbuka seperti karamba jaring apung (KJA) telah banyak dipelajari pengaruhnya terhadap penurunan kualitas air dan eutrofikasi badan air (Putra, *et al.*, 2005; Lukman, *et al.*, 2011; KLH RI, 2011; Harsono, 2012). Asupan bahan organik kaya akan nitrogen yang berasal dari sisa pakan dan feses ikan budidaya akan mempercepat proses eutrofikasi perairan. Salah satu contoh kasusnya adalah di Danau Maninjau. Pada tahun 2014 terdapat 18.630 unit KJA (Lukman, *et al.*, 2015) di danau ini dan diperkirakan jumlah pakan yang terbuang dari kegiatannya mencapai 20 ton per hari (Tanjung dan Hamdani, 2015). Hasil penelitian Henny dan Nomosatryo (2016) menunjukkan bahwa KJA berperan dalam perubahan status trofik Danau Maninjau yang diindikasikan dengan perubahan tingkat kecerahan perairan mencapai titik kritis kurang dari 1 m.

Salah satu alternatif dalam pemulihian kualitas perairan terbuka adalah melalui aerasi yang kuat ke dasar perairan (Wang, *et al.*, 2012; Mostefa, *et al.*, 2012). Asupan oksigen secara kontinyu dapat menurunkan nilai COD dan BOD perairan. Di sisi lain penerapan teknologi bioflok dalam akuakultur melalui pengaturan rasio C/N dan pemberian aerasi yang kuat terbukti mampu mengatasi masalah penumpukan bahan organik dalam kolam pemeliharaan (Avnimelech, 1999; Widanarni, *et al.*, 2012; Liu, *et al.*, 2014; Sadi, 2016). Keuntungan lain dari sistem bioflok selain dapat berfungsi mempertahankan kualitas air adalah bahan organik ini sebagian akan diubah menjadi biomassa mikroorganisme yang berfungsi sebagai pakan alami bagi organisme yang dibudidayakan (Avnimelech, 1999; Widanarni, *et al.*, 2012; Liu, *et al.*, 2014). Berdasarkan ketiga fakta di atas, terdapat kemungkinan untuk mengembangkan suatu sistem akuakultur di perairan terbuka yang ramah lingkungan dengan menggabungkan teknologi bioflok dan pemberian aerasi. Dengan mengaplikasikan aerasi dan teknologi bioflok pada perairan terbuka yang mengandung bahan organik tinggi seperti di Danau Maninjau, diduga perbaikan kualitas air dapat terjadi dan suatu rantai pakan alami akan terbentuk sehingga biota budidaya dapat hidup tanpa pasokan pakan komersial. Hingga saat ini penelitian mengenai hal tersebut tampaknya belum pernah dilakukan. Salah satu penelitian mengenai budidaya diperairan terbuka tanpa