

## PENAMBAHAN TEPUNG BIOFLOK SEBAGAI SUPLEMEN PADA PAKAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)

Cindy Ria Nuari<sup>\*†</sup>, Supono<sup>‡</sup>, Wardiyanto<sup>‡</sup> dan Siti Hudaidah<sup>‡</sup>

### ABSTRAK

Ikan lele membutuhkan pakan dengan kandungan protein sebesar 35-40% untuk menunjang pertumbuhan. Dari total pakan yang diberikan, 25 % pakan dapat dikonversi menjadi biomassa ikan, sisanya menjadi limbah (ammonia dan feses). Limbah hasil budidaya dapat diubah menjadi bioflok oleh bakteri heterotrof. Bioflok mengandung protein dalam biomassa bakteri dan *polyhydroxybutyrate* yang bermanfaat sebagai sumber energi dan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan. Aplikasi bioflok selama ini digunakan untuk perbaikan kualitas air. Bioflok yang dimanfaatkan menjadi tepung sebagai suplemen pakan belum banyak diaplikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan tepung bioflok sebagai suplemen terhadap pertumbuhan lele sangkuriang. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan berupa pemberian pakan dengan penambahan tepung bioflok yang berbeda (0%, 5%, 10%, dan 15%). Pakan diujikan pada benih ikan lele sangkuriang ukuran 5-6 cm dengan bobot 2-2,5 gram yang dipelihara di kolam terpal berukuran 0,5x0,5x0,5 m selama 35 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung bioflok berpengaruh terhadap pertumbuhan. Semakin banyak penambahan tepung bioflok maka pertumbuhan ikan lele semakin meningkat.

**Kata kunci:** lele sangkuriang, tepung bioflok, suplemen, pertumbuhan, *polyhydroxybutyrate*

### Pendahuluan

Budidaya ikan lele membutuhkan pakan dengan kandungan protein tinggi sebesar 35-40% untuk mencapai pertumbuhan ikan lele yang optimal. Dari total pakan yang diberikan hanya 25% pakan yang dikonversi sebagai biomassa ikan sedangkan sisanya dieksekresikan sebagai limbah berupa ammonia dan feses (Avnimelech dan Ritvo, 2003).

Limbah budidaya dapat dimanfaatkan menjadi bioflok oleh bakteri heterotrof. Bioflok adalah kumpulan berbagai jenis

mikroorganisme seperti bakteri pembentuk flok, bakteri filamen, fungi, partikel tersuspensi, berbagai koloid dan polimer organik, berbagai kation dan sel-sel mati dengan ukuran bervariasi dengan kisaran 100 - 1000  $\mu\text{m}$  (Azim *et al.*, 2007; de Schryver *et al.*, 2008). Bioflok mengandung protein bakteri dan *polyhydroxybutyrate* yang dapat meningkatkan pertumbuhan ikan.

Aplikasi bioflok selama ini difokuskan untuk perbaikan kualitas air dan digunakan sebagai pakan alami bagi ikan. Penggunaan tepung bioflok sebagai suplemen pakan untuk

\* Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung

† email: [cindyrianuari@gmail.com](mailto:cindyrianuari@gmail.com)

‡ Dosen Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung. Prof. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Kota Bandar Lampung 34145

penunjang pertumbuhan ikan belum banyak diaplikasikan. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh penambahan tepung bioflok sebagai suplemen pakan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-April 2015 di Laboratorium Budidaya Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Wadah kultur berupa kolam terpal ukuran 0,5x0,5x0,5 m dengan tinggi air 0,12 m sebanyak 12 unit yang dilengkapi dengan aerator. Benih ikan lele yang digunakan berukuran 5-6 cm dengan bobot 2-2.5 gram/ekor dengan kepadatan 1 ekor/3 liter. Ikan uji dipelihara selama 35 hari dengan pemberian pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh, diberikan sebanyak 3 kali pada pukul 08.00 WIB, 17.00 WIB, dan 20.00 WIB. Pengamatan suhu, pH, DO dilakukan setiap 7 hari dan pengukuran ammonia dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap yang terdiri atas empat perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan berupa (A) pemberian pakan 100 % pelet komersial selama pemeliharaan ikan lele sangkuriang, (B) pemberian pakan yang terdiri dari 5 % tepung bioflok dengan 95% pelet komersial selama pemeliharaan ikan lele sangkuriang, (C) pemberian pakan yang terdiri dari 10 % penambahan tepung bioflok dengan 90 % pelet selama pemeliharaan ikan lele sangkuriang, (D) pemberian pakan yang terdiri dari 15 % penambahan tepung bioflok dengan 85% pelet selama pemeliharaan ikan lele sangkuriang.

Variabel yang diamati meliputi pertumbuhan berat mutlak, kelangsungan hidup, *protein efficiency ratio*, kualitas air. Pertumbuhan

dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Anova) ( $\alpha=0,05$ ), apabila antar perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT).

### Hasil dan Pembahasan

Tepung bioflok yang digunakan sebagai suplemen pakan mengandung protein yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ikan lele. Kandungan nutrisi pada tepung bioflok dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan nutrisi tepung bioflok

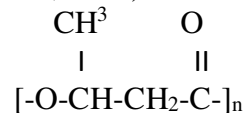
No	Komposisi Proksimat	Kandungan (%)
1	Kadar Air (%)	7,91
2	Protein (%)	17,09
3	Lemak (%)	5,30
4	Serat Kasar (%)	7,65
5	Karbohidrat (%)	17,56

Pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele sangkuriang berkisar antara 10,58- 14,33 gram. Hasil Anova ( $\alpha=0,05$ ) menunjukkan bahwa penambahan tepung bioflok sebagai suplemen pada pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele sangkuriang. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan 10% tepung bioflok dan 90% pelet komersial dan pakan dengan penambahan 15% tepung bioflok dengan 85% pelet komersial berbeda nyata (Gambar 1).

Pakan dengan penambahan 15% tepung bioflok dengan 85% pelet komersial memiliki nilai tertinggi pada pertumbuhan berat mutlak. Hal ini dikarenakan pada perlakuan pakan 15% tepung bioflok dengan 85% pelet komersial menggunakan penambahan tepung bioflok paling banyak. Selain mengandung protein, lemak dan karbohidrat, terdapat kandungan *polyhydroxybutyrate* di dalam tepung bioflok yang dapat meningkatkan

pertumbuhan ikan. Semakin banyak penambahan tepung bioflok, diduga semakin banyak kandungan *polyhydroxybutyrate*.

*Polyhydroxybutyrate* merupakan poliester dari D(-)-3-*hydroxybutyrate acid*. Secara umum *polyhydroxybutyrate* memiliki formulasi sebagai berikut (Dawes, 1988; Supono, 2014) :



*Polyhydroxybutyrate* memiliki beberapa manfaat yaitu sebagai sumber energi bagi ikan, dapat terurai dalam pencernaan, meningkatkan asam lemak, dan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan (de Schryver, 2010).

### **Protein Efficiency Ratio**

*Protein efficiency ratio* benih ikan lele sangkuriang berkisar antara 0,38-0,54. Hasil uji Anova pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penggunaan tepung bioflok sebagai suplemen pada pakan berpengaruh terhadap *protein efficiency ratio* benih ikan lele sangkuriang. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan 10% tepung bioflok dan 90% pelet komersial dan pakan dengan penambahan 15% tepung bioflok dan 85% pelet komersial berbeda nyata (Gambar 2).

Energi dari pakan akan dimanfaatkan oleh ikan untuk aktifitas, metabolisme, sintesis jaringan, perbaikan sel dan pertumbuhan. Sumber energi yang digunakan pertumbuhan ikan berasal dari protein sedangkan energi yang digunakan untuk aktifitas, metabolisme, sintesis jaringan, perbaikan sel tubuh ikan tidak berasal dari protein. Apabila energi lain dari pakan tidak mencukupi untuk aktifitas, metabolisme, sintesis jaringan, perbaikan sel tubuh ikan maka

protein pada pakan untuk penunjang pertumbuhan akan dimanfaatkan sebagai energi pengganti. Dalam tepung bioflok terdapat senyawa *polyhydroxybutyrate* yang memiliki fungsi sebagai energi pada tubuh ikan. Senyawa *polyhydroxybutyrate* ini diduga dimanfaatkan sebagai energi pengganti dalam proses sintesis jaringan dan perbaikan sel tubuh, sehingga penyerapan protein dapat dimanfaatkan ikan untuk tumbuh secara optimal. Hal ini dapat dilihat pada pakan dengan penambahan tepung bioflok 15% dan 85% pelet komersial yang memiliki nilai *protein efficiency ratio* tertinggi sebesar 0,54.

Kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang berkisar antara 73-80%. Hasil uji Anova ( $\alpha=0,05$ ) menunjukkan bahwa setiap antar perlakuan tidak berbeda nyata, artinya tidak adanya pengaruh penggunaan tepung bioflok sebagai suplemen terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang (Gambar 3).

Kelangsungan hidup tertinggi didapat pada pemeliharaan ikan lele sangkuriang yang menggunakan penambahan tepung bioflok. Hal tersebut diduga dipengaruhi karena adanya kandungan *polyhydroxybutyrate* dalam tepung bioflok. *Polyhydroxybutyrate* dalam bioflok berfungsi sebagai immunostimulan yang dapat meningkatkan sistem imun non spesifik pada ikan lele sangkuriang yang diduga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dari ikan lele sangkuriang. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Suguna *et al.* (2014) bahwa *polyhydroxybutyrate* merupakan salah satu *short chain fatty acid* (SCFA) yang dapat digunakan sebagai immunostimulan untuk meningkatkan imunitas non-spesifik ikan. Peningkatan sistem imun non-spesifik

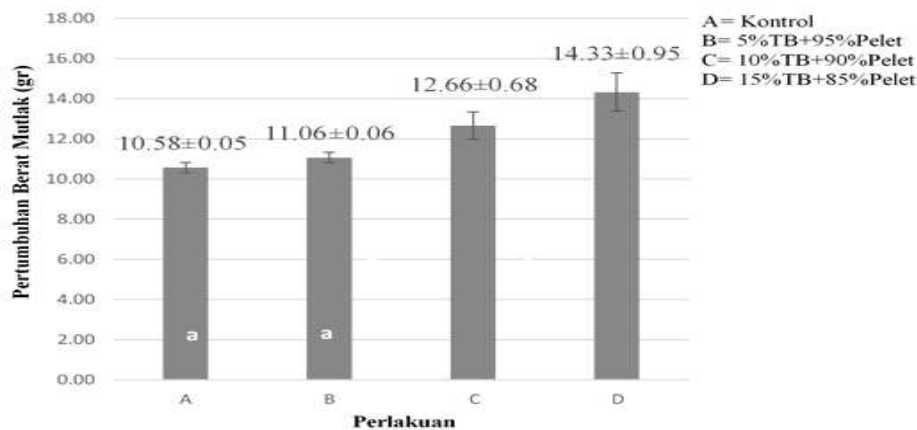
diduga mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang.

### Kualitas Air

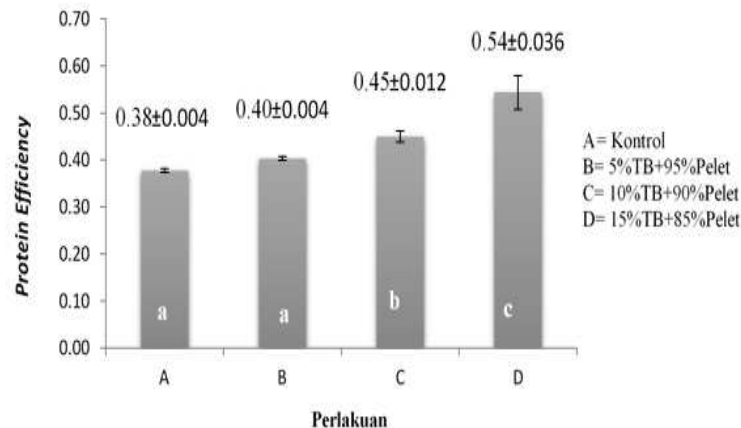
Variabel yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, DO, serta ammonia. Pengukuran kualitas air selama penelitian pada media pemeliharaan masih layak untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang. Nilai suhu berkisar antara 27-31 °C. Nilai pH berkisar antara 7,72 – 7,92. Kelarutan oksigen (DO) berkisar antara 5,18 – 8,05 mg/l. Nilai ammonia berkisar antara 0,004 – 0,099 mg/l (Tabel 1).

Hasil pengukuran kualitas air diketahui bahwa suhu kolam pemeliharaan berkisar antara 27 - 31 °C. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayogo (2012) yang menyatakan bahwa suhu yang baik untuk pemeliharaan larva ikan lele jenis *Clarias gariepenus*

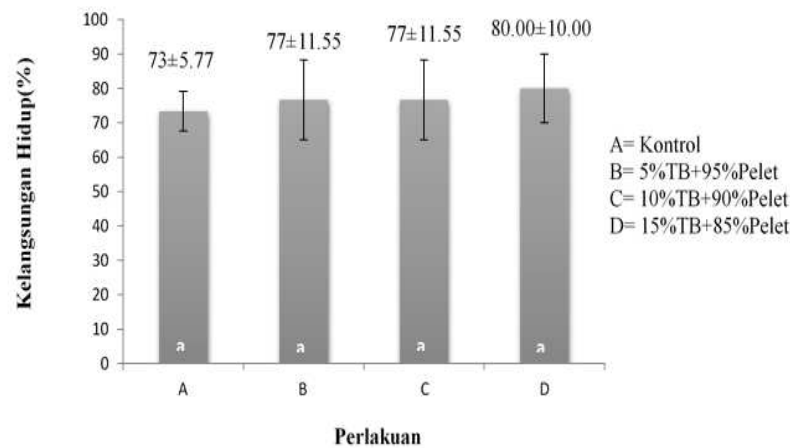
berkisar antara 25 – 30 °C. Pada kolam pemeliharaan, rentang pH optimum dan relatif stabil berkisar antara 7,72 – 7,92. Menurut Prayogo (2012), nilai pH yang optimum dalam pemeliharaan larva ikan lele jenis *Clarias gariepenus* berkisar antara 6,5 – 9. Pada pengukuran parameter kandungan optimum oksigen terlarut (DO) dalam kolam pemeliharaan selama masa penelitian berada pada rentang DO optimum dan relatif stabil berkisar antara 5,18 – 8,05 mg/l. Pada pengukuran nilai ammonia, didapatkan nilai ammonia yang berkisar antara 0,004 sampai 0,099 mg/l. Terjadi peningkatan ammonia pada awal dan akhir penelitian. Peningkatan kandungan ammonia terjadi karena akumulasi sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan. Standar Optimum kadar ammonia pada budidaya ikan lele berdasarkan SNI 01-6484-5-2002 adalah kurang dari 0,01.



Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele sangkuriang selama 35 hari pemeliharaan.



Gambar 2. Protein efficiency ratio benih ikan lele sangkuriang selama 35 hari pemeliharaan.



Gambar 3. Kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang selama 35 hari pemeliharaan.

Tabel 1. Kualitas Air

Variabel	Perlakuan				Standar Optimum
	A	B	C	D	
Suhu (°C)	27-31	27-31	27-31	27-31	25 – 30 <sup>(a)</sup>
Ph	7.79-7.86	7.8-7.92	7.77-7.85	7.72-7.77	6,5 – 8,5 <sup>(a)</sup>
DO (mg/l)	5.21-7.8	4.69-8.05	5.29-7.83	5.18-7.96	> 4 <sup>(a)</sup>
Ammonia (mg/l)	0.004-	0.006-	0.004-	0.009-	< 0,01 <sup>(a)</sup>

Keterangan :  
 A : Pakan 100% pelet komersial  
 B : Pakan yang terdiri dari penambahan 5% tepung bioflok dengan 95% pellet komersial  
 C : Pakan yang terdiri dari penambahan 10% tepung bioflok dengan 90% pellet komersial  
 D : Pakan yang terdiri dari penambahan 5% tepung bioflok dengan 95% pellet komersial  
 (a): SNI 01-6484-5-2002

**Kesimpulan**

Penambahan tepung bioflok sebanyak 15% sebagai suplemen pakan memberikan pertumbuhan terbaik benih ikan lele sangkuriang.

Ajar. Universitas Lampung.  
Lampung.

**Daftar Pustaka**

- Avnimelech, Y and G. Rivo. 2003. Shrimp and fish pond soils: processes and management. *Aquaculture*. 220:549-567.
- Azim, M.E., D. Little. and B. North. 2007. Growth and Welfare of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Cultured Indoor Tank using Biofloc Technology (BFT). *Presentation in Aquacultured 2007, 26 February-3 March 2007*. Sna Antonio, Texas, USA.
- De Schryver P., R. Crab. T Detroit. N Boon., and W Verstrate. 2008. The Basic of Bioflock Technology: The Added Value For Aquaculture. *Aquaculture*. 227:125-137.
- De Schryver, P.D. 2010. Poly- $\beta$ -hydroxybutyrate as a microbial agent in aquaculture. *Disertasi Ghent University. Faculty of Bioscience Engineering*, 237 hal.
- Prayogo, S.R Beodi, and M. Abdul. 2012. Eksploritansi Bakteri Indigen Pada Pembenihan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dalam Sistem Resirkulasi Tertutup. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, IV (2): 193-197.
- Suguna, P., C. Binuramesh, P. Abirami, V. Saranya, K. Poornima, P. Rajeswari, and R. Shenbagarathai. 2013. Immunostimulation by polyhydroxy-butyrate-hydroxyvalerate from *Bacillus thuringiensis* in *Oreochromis mossambicus*. *Fish and Shellfish Immunology* 36 (1) :90-97.
- Supono. 2014. *Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Perairan*. Buku