

Pengaruh Bioflok Limbah Budidaya Ikan Nila terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele Sangkuriang

²Rahmat Hidayat Thalib, ^{1,2}Syamsuddin, ²Juliana

¹amma_syam@yahoo.co.id

²Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bioflok limbah budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang dan berat mutlak terbaik ditunjukkan pada perlakuan C berturut-turut sebesar 4,1cm dan 0,75 g. Sintasan benih ikan lele selama penelitian menunjukkan perlakuan C (10 ml) adalah sintasan terbaik dengan nilai 100 %. Hasil analisis sidik ragam pertumbuhan panjang dan berat benih ikan lele menunjukkan bahwa pemberian bioflok dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang dan sintasan benih dan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat benih. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk pertumbuhan berat menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan berbeda nyata.

The effect of biofloc tilapia as aquaculture waste on the growth and survival of seeds of sangkuriang catfish. This study aims to determine the effect of biofloc tilapia (*Oreochromis niloticus*) as culture waste on the growth and survival of seeds of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*). This research is using experimental method. The design used in the study was a Completely Randomized Design (CRD) using Analysis of Variance (ANOVA) with 4 treatments and 3 replications. The results showed that the best absolute length and weight growth was shown in treatment C respectively 4.1 cm and 0.75 g. Survival of catfish seeds during the study showed that treatment C (10 ml) was the best survival rate with a value of 100%. The results of analysis of various growth length and weight of catfish seeds showed that the administration of biofloc with different doses affected the length growth and survival rate of the seeds and significantly affected the growth of seed weight. Least Significant Difference Test (LSD) for weight growth showed that each treatment was significantly different.

Katakunci: Ikan lele; *Clarias gariepinus*; bioflok; pertumbuhan; sintasan.

Keywords: Catfish; *Clarias gariepinus*; biofloc; growth; survival.

Pendahuluan

Secara ekonomis, budidaya lele sangat menguntungkan serta tidak membutuhkan perawatan yang tidak terlalu rumit. Kebutuhan pakan merupakan komponen biaya produksi terbesar yaitu berkisar antara 80-85% dari total

biaya produksi. Saat ini komponen terbesar biaya produksi dikarenakan mahalanya harga pakan sehingga menjadi kendala.

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 (Nani septiani dkk., 2014). Air buangan budidaya banyak memiliki kandungan N dan NH₃ (amonia) sebagai hasil perombakan protein dan asam amino dari sisa pakan dan feses, oleh karena itu, melalui teknologi bioflok yang mampu mengolah limbah untuk meminimalkan limbah sekaligus mendaur ulang limbah menjadi pakan merupakan jalan keluar dalam menciptakan budidaya ikan yang ramah lingkungan, berkelanjutan, efisien dalam penggunaan air maupun pakan, dapat meminimalisir limbah buangan budidaya serta menjamin mutu dan keamanan hasil perikanan.

Bioflok adalah kumpulan dari berbagai organisme (bakteri, jamur, algae, protozoa dan cacing.) yang tergabung dalam gumpalan (flok). Teknologi bioflok pada awalnya merupakan adopsi dari teknologi pengolahan limbah lumpur aktif secara biologi dengan melibatkan aktivitas mikroorganisme (seperti bakteri). Keuntungan penerapan teknologi bioflok antara lain : sedikit pergantian air (efisien dalam penggunaan air), tidak tergantung sinar matahari, padat tebar lebih tinggi (bisa mencapai 3.000 ekor/m³), produktivitas tinggi, efisiensi pakan (FCR bisa mencapai 0,7), efisiensi dalam pemanfaatan lahan, membuang limbah lebih sedikit, ramah lingkungan. (Nani septiani dkk., 2014).

Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Agustus 2015, yang bertempat di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. Alat yang digunakan selama penelitian yaitu wadah plastik, box styrofoam, timbangan analitik, monitor water checker, blower, selang aerasi, kran aerasi, batu aerasi, penggaris, alat tulis menulis, kamera. Bahan yang digunakan selama penelitian yaitu benih ikan lele sangkuriang, pelet F-999, air limbah budidaya ikan nila, air tawar, dan gula merah. Wadah yang digunakan dalam penelitian adalah wadah plastik berkapasitas 7 liter

air sebanyak 12 buah yang dilengkapi dengan sistem aerasi.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan terdiri dari :

A = tanpa bioflok

B = dosis bioflok 5 ml/L

C = dosis bioflok 10 ml/L

D = dosis bioflok 15 ml/L

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan lele sangkuriang sejumlah 84 ekor yang berukuran panjang 7 cm dan berat \pm 2 gr. Padat penebaran ikan sebanyak 1 ekor/L. Pemberian pakan diberikan sebanyak 3% dari bobot biomassa dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore hari.

Pembuatan bioflok dilakukan dengan memasukkan 7 liter air buangan budidaya ikan nila kedalam ember ukuran volume 15 liter, kemudian ditambahkan gula merah yang telah dicairkan sebanyak 5,36 gram untuk setiap satu liter air buangan budidaya ikan nila. Penambahan gula merah dilakukan setiap 5 hari sekali pada campuran bioflok. Bioflok yang sudah terbentuk ditandai dengan media bioflok yang mulai berbusa.

Pemeliharaan benih ikan lele sangkuriang dilakukan selama 4 minggu. Pembetrian bioflok dilakukan setiap 1ma hari sekali. Pengukuran panjang dan penimbangan berat benih ikan lele sangkuriang dengan mengukur seluruh hewan uji ikan pada masing-masing wadah. Pengukuran dilakukan setiap seminggu sekali. Pemberian pakan disesuaikan dengan pertambahan berat dari hasil penimbangan benih ikan lele sangkuriang. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap seminggu sekali. Parameter kualitas air yang diamati yaitu suhu, pH, dan DO.

Tingkat pertumbuhan benih ikan lele yang diukur dalam penelitian ini adalah pertambahan berat dan pertambahan panjang hewan uji.

Perhitungan penambahan panjang mutlak benih ikan lele menurut Effendie (1997) dalam Tarigan (2014). Perhitungan penambahan bobot mutlak benih ikan lele menurut Effendie (1997) dalam Tarigan (2014). Kelangsungan hidup atau survival rate (SR) adalah persentase jumlah biota yang hidup pada akhir waktu tertentu. Perhitungan rumus sintasan menurut Goddaard (1996) dalam Tarigan (2014).

Data yang diperoleh meliputi pertumbuhan mutlak, pertumbuhan harian, dan kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA)

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan panjang mutlak

Hasil pengukuran panjang benih ikan lele yang dilakukan selama 28 hari pemeliharaan menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan yaitu pemberian bioflok limbah budidaya ikan nila dan pakan buatan pelet (F-999), perlakuan A (tanpa bioflok), perlakuan B (dosis bioflok 5 ml), perlakuan C (dosis bioflok 10 ml), dan perlakuan D (dosis bioflok 15 ml). Adapun perbedaan setiap perlakuan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan lele

Gambar 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki hasil yang berbeda antara perlakuan A (dosis bioflok 0 ml), perlakuan B (Dosis bioflok 5 ml), perlakuan C (Dosis bioflok 10 ml), dan perlakuan D (dosis bioflok 15 ml). Pada perlakuan A menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak 3,4 cm, perlakuan B

menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak 3,5 cm, perlakuan C menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak 4,1 cm, dan perlakuan D menunjukkan pertumbuhan mutlak 2,9 cm. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan C (dosis bioflok 10 ml) memiliki nilai terbaik, ini dikarenakan benih ikan lele diberikan bioflok. Harisa Riani (2012), menyatakan salah satu fungsi utama bioflok adalah mengubah amonia menjadi protein sel yang diperkaya karbohidrat karena didalam bioflok terhadap bakteri heterotof (*Bacillus megantrium*).

Hasil perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (Anova), menunjukkan bahwa pemberian dosis bioflok yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak $F_{hit} > F_{tab}$ (tabel 5). Ini dikarenakan bioflok limbah budidaya ikan nila mampu mendukung pertumbuhan panjang benih ikan lele sangkuriang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan nani septiani dkk, (2014), menunjukkan bahwa bioflok dapat menambah pertumbuhan panjang karena di dalam bioflok terdapat bakteri dari genera *Bacillus* sp yang mampu mengurai amoniak menjadi sel protein. Selain itu bioflok dapat mempercepat pertumbuhan berat dan panjang di karenakan bahan-bahan organik yang ada dalam bioflok merupakan pakan alami ikan dan udang yang mengandung nutrisi baik, yang mampu disandingkan dengan pakan alami, sehingga pertumbuhan akan baik bahkan jumlah pakan yang diberikan bisa diturunkan.

Pertumbuhan berat mutlak

Hasil pengukuran berat benih ikan lele yang dilakukan selama pemeliharaan, menunjukkan adanya perbedaan pada setiap perlakuan. Perlakuan yang digunakan yaitu pemberian bioflok dengan perlakuan A (tanpa bioflok), B (dosis bioflok 5 ml), C (dosis bioflok 10 ml) dan D (dosis bioflok 15 ml). Pertumbuhan berat mutlak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele sangkuriang

Gambar 2 menunjukkan bahwa setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda antara perlakuan A (dosis 0 ml), perlakuan B (dosis 5 ml), perlakuan C (dosis 10 ml), dan perlakuan D (dosis 15 ml). Perlakuan A menghasilkan pertumbuhan berat mutlak 0,63 gram, perlakuan B menghasilkan pertumbuhan berat mutlak 0,71 gram, perlakuan C menghasilkan pertumbuhan berat mutlak 0,75 gram, perlakuan D menghasilkan pertumbuhan berat mutlak 0,54 gram. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan C (dosis 10 ml) merupakan pertumbuhan berat mutlak yang memiliki nilai terbaik, disusul perlakuan B (dosis 5 ml), di susul perlakuan A (tanpa bioflok) dan nilai terendah perlakuan D (dosis 15 ml).

Hasil perhitungan menggunakan analisis ragam (Anova), menunjukkan bahwa pemberian dosis bioflok yang berbeda sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele sangkuriang ($F_{hit} > F_{tab}$). Ikan lele kita ketahui dengan sifat nafsu makan yang tinggi dan usus pendek dari ikan lele menyebabkan ikan lele mudah lapar namun cepat menyebabkan akumulasi kotoran menumpuk.

Bioflok pada intinya mereduksi bahan-bahan organik dan senyawa beracun yang terakumulasi dalam air pemeliharaan ikan. Sistem self-purifikasi didapat hasil akhir meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan dan peningkatan kualitas air (nani septianidkk.,2014). Untuk mengetahui pengaruh masing – masing perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) diperoleh bahwa

pertumbuhan berat tubuh benih ikan lele sangkuriang pada setiap perlakuan berbeda nyata pada taraf 0.05%.

Pertumbuhan harian

Pertumbuhan harian panjang dan berat harian benih ikan lele sangkuriang (*clarias gariepinus*) selama masa pemeliharaan dengan menggunakan empat perlakuan yakni perlakuan A (dosis 0 ml), perlakuan B (dosis 5 ml), perlakuan C (dosis 10 ml), dan perlakuan D (dosis 15 ml) dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan harian benih ikan lele

Perlakuan	Pertumbuhan harian	
	Panjang (cm/hari)	Berat (gr/hari)
A (Dosis 0 ml)	0,120	0,022
B (Dosis 5 ml)	0,124	0,025
C (Dosis 10 ml)	0,148	0,027
D (Dosis 15 ml)	0,105	0,019

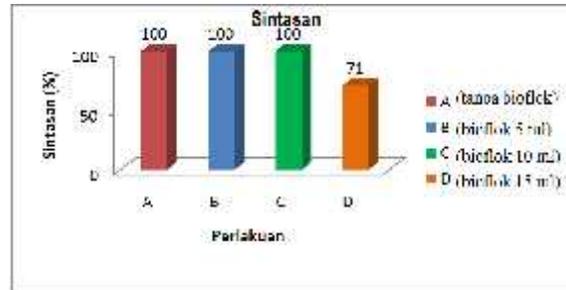
Pertumbuhan harian benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*), dengan perlakuan pemberian dosis bioflok yang berbeda pada benih ikan sangkuriang menunjukkan pertumbuhan harian yang berbeda, dapat dilihat pada Tabel 1. Pertumbuhan harian panjang benih ikan lele terbaik pada perlakuan C (dosis 10 ml) menghasilkan pertumbuhan harian 0.148 cm/ hari, kemudian perlakuan B (dosis 5 ml) menghasilkan pertumbuhan rata-rata harian 0.124 cm/hari, dan pertumbuhan terendah pada perlakuan D (dosis 15 ml) menghasilkan pertumbuhan harian 0,105 cm/hari. Sedangkan pertumbuhan berat harian ikan lele sangkuriang terbaik ditunjukkan pada perlakuan C (dosis 10 ml) dimana menghasilkan pertumbuhan harian sebesar 0.027 gram/hari, selanjutnya perlakuan B (Dosis 5 ml) menghasilkan pertumbuhan harian sebesar 0.025 gram/hari, dan yang terendah pada perlakuan D (dosis 15 ml) menghasilkan pertumbuhan harian sebesar 0.019 gram/hari.

Pemberian bioflok dengan dosis 10 ml menghasilkan pertumbuhan panjang dan berat terbaik disebabkan jumlah bioflok yang diberikan mencukupi kebutuhan metabolisme ikan lele sangkuriang, dimana bioflok memiliki kandungan protein yang tinggi yang dapat memacu pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang.

Kadar protein bioflok berkisar antara 37-38%, sehingga berpotensi sebagai sumber pakan alami dan pakan alternatif bagi ikan (Suprianto, 2010). Setiawati et.al., (2013) dalam Gunadi dan Hafsaridewi (2008), menyatakan ikan akan tumbuh apabila faktor pendukung misalnya suhu dibawah batas yang dapat ditolerir oleh ikan maka pakan yang dimakan hanya digunakan untuk mempertahankan diri untuk hidup tidak untuk tumbuh dan berkembang, kemudian Fujaya (2004) dalam Muhammad Arif (2014) menambahkan tidak semua makanan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan. Sebagian besar energi dari makanan digunakan untuk metabolisme (pemeliharaan), sisanya digunakan untuk aktivitas, pertumbuhan dan reproduksi.

Sintasan

Sintasan merupakan persentasi kehidupan benih ikan lele sangkuriang selama periode pemeliharaan benih ikan lele sangkuriang. Menurut Stickney RR, (2005) dalam Sumpeno (2013), menyatakan metode yang umum digunakan menduga sintasan (Survival Rate) adalah perbandingan antara jumlah ikan yang hidup pada akhir periode dengan jumlah ikan awal periode. Dari pengamatan terhadap tingkat sintasan benih ikan lele sangkuriang selama penelitian dengan menggunakan dosis bioflok yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Sintasan benih ikan lele (*Clarias gariepinus*)

Dalam pemeliharaan ikan lele sangkuriang menunjukkan sintasan tertinggi terdapat pada perlakuan A (tanpa bioflok), B (dosis 5 ml) dan C (Dosis 10 ml), dimana nilai sintasan sebesar 100%. Selanjutnya paling rendah pada perlakuan D (Dosis 15 ml) yang memiliki nilai sintasan 71%. Hal ini dikarenakan kebutuhan nutrisi pada bioflok pada perlakuan A (tanpa dosis bioflok), B (dosis 5 ml) dan C (Dosis 10 ml) tercukupi, sedangkan pada perlakuan D (dosis 15 ml) pemberian dosis bioflok terlalu tinggi dikarenakan terjadi kenaikan amoniak pada akhir penelitian sehingga menjadikan mortalitas besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarni (2014) bahwa kenaikan amoniak bebas mempengaruhi pertumbuhan karena mereduksi masukan oksigen akibat rusaknya insang, menambah energi untuk detoksifikasi, mengganggu osmoregulasi dan mengakibatkan kerusakan fisik pada jaringan sehingga mengakibatkan kematian.

Pertumbuhan ikan tidak hanya dipengaruhi oleh nutrisi pakan. Menurut Effendie (1997) dalam Sumpeno (2013) menyatakan pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah dan ukuran pakan. Selain itu menurut Effendi (1978) dalam Madinawati Serdiati (2011), faktor-faktor yang mempengaruhi sintasan ikan, antara lain : kualitas air, kompetisi antara jenis, kekurangan pakan dan penanganannya.

Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan nilai beberapa parameter kualitas air dalam Tabel 2.

Tabel 2 Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter		
	Suhu	pH	DO
A	26,6 – 27,9	7,2 – 7,8	5,14 – 5,62
B	26,7 – 27,5	7,4 – 7,7	5,21 – 5,55
C	26,2 – 27,4	7,4 – 7,6	5,00 – 5,67
D	26,5 – 28,9	7,8 – 9,8	5,32 – 5,61

Parameter kualitas air selama masa pemeliharaan masih menunjukkan batas tolerir untuk pertumbuhan benih ikan lele kecuali amoniak yang terdapat pada limbah budidaya nila, hal ini sudah sesuai yang dikemukakan oleh Rusmedi (2010), bahwa untuk memacu pertumbuhan ikan lele sangkuriang, beberapa parameter kualitas air yang perlu diperhatikan yaitu Suhu berkisar 26,5-27,8°C, DO berkisar 4-6 mg/liter dan pH berkisar 7.00-7.81. selain itu menurut Suprianto (2010) Kisaran kualitas air untuk kehidupan ikan pada beberapa parameter kualitas air yaitu DO > 3 mg/L, pH 6,5-8, suhu 25-27°C dan Amoniak dalam air 0.01 - 2 mg/l. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan, tidak terjadi perubahan yang signifikan kecuali pada perlakuan D (dosis bioflok 15 ml) pada akhir penelitian mengalami kenaikan pH yang secara otomatis kandungan amoniak dalam air ikut naik

sehingga pada akhir perlakuan D (dosis bioflok 15 ml) ikan lele sangkuriang mengalami kematian.

Kesimpulan dan Saran

Pemberian bioflok dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang dan berat benih ikan lele sangkuriang dan berpengaruh nyata terhadap sintasan benih ikan lele sangkuriang. Perlakuan C (Dosis 10 ml) menghasilkan pertumbuhan terbaik, yaitu menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak sebesar 4,1 cm dan pertumbuhan berat mutlak sebesar 0,75 gram. Sintasan terbesar didapatkan pada perlakuan D (Dosis 15 ml) yaitu sebesar 71%.

Saran yang dapat diberikan setelah penelitian ini dilakukan yaitu perlu penelitian lanjutan tentang pemberian bioflok limbah budidaya nila dengan dosis 10ml dengan melakukan uji keberadaan bakteri heterotof pada limbah budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) atau menggunakan probiotik, sebab bioflok membutuhkan bakteri heterotof untuk dapat tumbuh.

Daftar Pustaka

- Riani, H. dkk 2012. Efek pengurangan pakan terhadap udang vanname yang di beri bioflok. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* vol 3, no 3, September 2012. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNPAD.
- Arif, M. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik berbeda pada pakan komersial Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
- Septiani, N. Wijaya, H. 2014. Pemanfaatan bioflok dari limbah budidaya lele dumbo (*Carias gariepinus*) sebagai Pakan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan teknologi Budidaya perairan* Vol 2, no 2, Februari 2014. Universitas Lampung.
- Gunadi, Bambang, Rani Hafsaridewi. (2008). Pengendalian Limbah Amoniak Budidaya Ikan Lele dengan Sistem Heterotrofik Menuju Sistem Akuakultur Nir-Limbah. *Jurnal Riset Akuakultur*. Volume 3 Nomor 3. Pusat Riset Perikanan. Badan Riset dan Sumberdaya Manusia Kelautan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. RI.
- Sumpeno. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias sp*). pada padat penebaran 15, 20, 25, dan 30 ekor/liter dalam pendederan secara indoor dengan sistem resirkulasi. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.