

Kombinasi Filter Pada Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Suparlan¹, Azwar Thaib¹, Said Aprilizar¹, Nurhayati¹

¹Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama, Aceh Besar 23372, Indonesia

*Email korespondensi: nurhayati_perairan@abulyatama.ac.id

Diterima 1 Januari 2020; Disetujui 28 Januari 2020; Dipublikasi 31 Januari 2020

Abstract : *Tilapia (Oreochromis niloticus)* is one type of freshwater fish that is much in demand by the community because it has a high nutritional content so that many fish farmers cultivate these fish. Water quality is one of the factors that influence the enlargement of tilapia, therefore the use of combined filters (biological and chemical) in the recirculation system can be used as a solution. The purpose of this study was to determine the best growth of tilapia that was kept using a combined filter in the recirculation system. This study uses a comparison test as the treatment is treatment A; combined filter in the recirculation system, B; without recirculation. The parameters observed were survival rate, absolute weight growth, length growth and specific growth rate. The results showed that the use of combined filters in the recirculation system showed a significant effect on survival and not significantly different from absolute growth, length growth and specific growth rate. Treatment A is the best treatment with a survival rate of 100%, absolute weight growth of 3.44 grams, growth length of 5.73 cm and specific growth rate of 2.78%.

Keywords: *filter, growth, survival rate, tilapia*

Abstrak : Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak diminati masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang tinggi sehingga banyak pembudidaya ikan yang membudidayakan ikan ini. Kualitas air merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam pembesaran ikan nila, oleh sebab itu penggunaan filter gabungan (biologi dan kimia) pada sistem resirkulasi dapat dijadikan salah satu solusi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pertumbuhan terbaik ikan nila yang dipelihara menggunakan filter gabungan pada sistem resirkulasi. Penelitian ini menggunakan uji perbandingan sebagai perlakuannya adalah perlakuan A; filter gabungan pada sistem resirkulasi, B; tanpa resirkulasi. Parameter yang diamati antara lain tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang dan laju pertumbuhan spesifik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan filter gabungan pada sistem resirkulasi menunjukkan berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup dan tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak, pertumbuhan panjang serta laju pertumbuhan spesifik. Perlakuan A merupakan perlakuan terbaik dengan tingkat kelangsungan hidup 100%, pertumbuhan berat mutlak 3,44 gram, pertumbuhan panjang 5,73 cm dan laju pertumbuhan spesifik 2,78%.

Kata kunci : *filter, ikan nila, kelangsungan hidup, pertumbuhan.*

Ikan nila merupakan salah satu komoditi ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi, karena rasanya yang gurih dan mudah dibudidayakan. Menurut (PDSI, 2016) bahwa pada tahun 2015 jumlah pembudidaya ikan meningkat 0.01% yang disebabkan oleh meningkatnya harga sebagian jenis ikan terutama ikan nila dan ikan mas.

Permasalahan yang kerap dihadapi para pembudidaya ikan adalah turunya kualitas air, munculnya infeksi penyakit dan defisiensi nutrisi. Salah satu penyebab turunya mutu air adalah pakan yang tidak dimanfaatkan, feses dan buangan metabolik lainnya (Silaban, Santoso and Suparmono, 2012). Turunya mutu air tersebut menyebabkan ikan keracunan atau kurangnya ketersediaan oksigen sehingga memicu munculnya bibit penyakit.

Pengelolaan mutu air untuk kepentingan budidaya ikan amat penting, karena air merupakan media hidup bagi organisme perairan. Salah satu cara yang digunakan untuk mempertahankan kualitas air di media budidaya yaitu dengan penggunaan filter. Filter yang digunakan adalah filter gabungan berupa filter kimia dengan menggunakan arang aktif sedangkan filter biologi dengan menggunakan tanaman. Arang aktif merupakan suatu karbon yang memiliki kemampuan daya serap yang baik terhadap anion, kation, dan molekul dalam bentuk senyawa organik dan organik baik berupa larutan maupun gas (Lempang, 2014). Selain itu, tanaman juga berpotensi digunakan sebagai biofilter untuk menyerap nitrogen anorganik (Damanik, Bastian Hartanto Hamdani, Riyantini

and Herawati, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas arang aktif dan tanaman berpotensi digunakan sebagai filter gabungan pada media pemeliharaan ikan agar mampu memperbaiki kualitas air pada sistem budidaya ikan nila.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Desember 2016 yang bertempat di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain akuarium berukuran 40x60x40 cm³, timbangan, aerator, serok, benih ikan nila, arang aktif, bibit tanaman seledri, dan pakan komersil.

Prosedur Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium berukuran 40x60x40 cm³. Sebelum digunakan terlebih dahulu akuarium tersebut dibersihkan dan pemasangan instalasi aerasi kemudian diisi air dengan volume 60 L. Selanjutnya adalah penebaran benih ikan nila dengan padat tebar 25 ekor/wadah yang sebelumnya telah dilakukan proses aklimatisasi terhadap lingkungan selama 3 hari. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 28 hari dengan pemberian pakan komersil protein 28% dengan *feeding rate* 3% dan frekuensi pemberian 2 kali sehari yaitu pukul 08.30 dan 17.00 WIB.

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah uji perbandingan yaitu menggunakan uji T dengan mengaplikasikan 2 perlakuan. Sebagai perlakuannya adalah:
Perlakuan A : filter gabungan (biologi dan kimia) pada sistem resirkulasi
Perlakuan B : kontrol tanpa resirkulasi

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian penggunaan filter fisika dan kimia antara lain Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH), Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), pertumbuhan panjang mutlak dan pertumbuhan bobot mutlak. Parameter-parameter tersebut diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan merupakan kemampuan ikan bertahan hidup dari awal pemeliharaan sampai panen. Tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus Goddard (1996) sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR : kelangsungan hidup ikan (%)
- N_t : jumlah ikan akhir (ekor)
- N₀ : jumlah ikan awal (ekor)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik merupakan laju pertumbuhan harian ikan, dapat dihitung

berdasarkan rumus De Silva dan Anderson (1995) sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

- W_t : bobot rata-rata pada waktu ke-t (g)
- W₀ : bobot rata-rata awal (g)
- t : waktu (hari)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan pertumbuhan total panjang bobot akhir dikurangi panjang bobot awal. Pertumbuhan panjang mutlak dapat dihitung menggunakan formula Effendie (1997) sebagai berikut:

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

- L = pertumbuhan panjang mutlak (cm)
- L_t = panjang ikan akhir (cm)
- L₀ = panjang ikan awal (cm)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan laju pertumbuhan total ikan selama pemeliharaan. Pertumbuhan bobot mutlak dapat dihitung mengikuti rumus Effendie (1997) sebagai berikut:

$$GR = W_t - W_0$$

Keterangan:

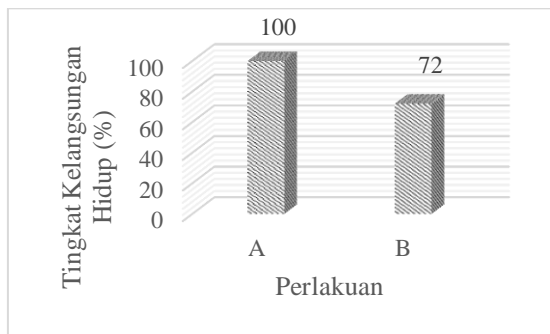
- GR = pertumbuhan mutlak (g)
- W_t = bobot ikan akhir pemeliharaan (g)
- W₀ = bobot ikan awal pemeliharaan (g)

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kelangsungan Hidup



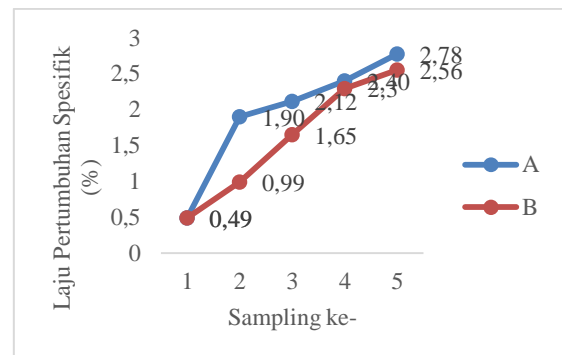
Gambar 1. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila

Berdasarkan gambar diatas ditemukan bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi benih ikan nila ditemukan pada perlakuan A sebesar 100% dan perlakuan B sebesar 72%. Berdasarkan analisis uji independent t test menunjukkan bahwa kombinasi filter biologi dan kimia memberi pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan A diduga bahwa penggunaan filter gabungan biologi dan kimia mampu mempertahankan kualitas air, serta mampu merombak senyawa ammonia menjadi senyawa yang tidak membahayakan terhadap kelangsungan hidup ikan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian (Wicaksana, Hastuti dan Arini, 2015) bahwa kadar ammonia, nitrit dan nitrat di kolam biofilter lebih rendah dibandingkan kolam konvensional, rendahnya ammonia pada perlakuan filter diduga karena menerapkan sistem resirkulasi sehingga dapat menjaga mutu air lebih stabil. Kualitas lingkungan yang baik sangat menentukan pertumbuhan ikan serta kelangsungan hidupnya. Data kelangsungan hidup ikan nila pada penelitian ini lebih tinggi

dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayati, Thaib dan Adli, 2018) menggunakan limbah kulit singkong yang difermentasi *Aspergillus niger*.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan spesifik disajikan pada gambar 2 dibawah ini.

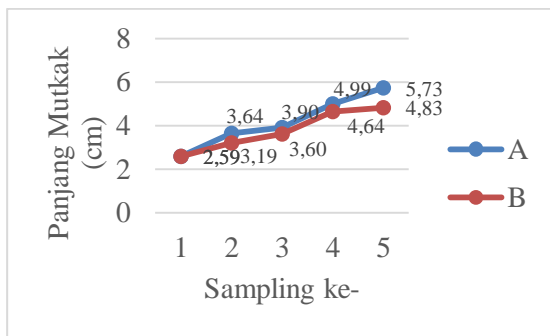


Gambar 2. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan nila

Berdasarkan gambar 2 diatas menunjukkan bahwa laju pertumbuhan spesifik tertinggi ditemukan pada perlakuan A yaitu sebesar 2.78% dan perlakuan B sebesar 2.56%. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa penggunaan filter gabungan tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik.

Panjang Mutlak

Hasil pengamatan panjang mutlak benih ikan nila disajikan pada gambar 3 dibawah ini.

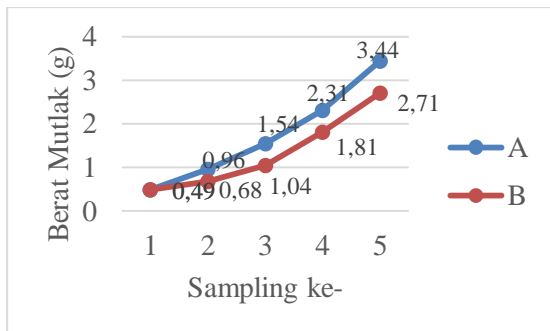


Gambar 3. Panjang mutlak benih ikan nila

Berdasarkan gambar 3 diatas menunjukkan bahwa panjang mutlak tertinggi ditemukan pada perlakuan A yaitu sebesar 5.73 gram dan perlakuan B sebesar 4.83 gram. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa penggunaan filter gabungan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pertumbuhan benih ikan nila.

Berat Mutlak

Hasil pengamatan berat mutlak benih ikan nila disajikan pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Berat mutlak benih ikan nila

Berdasarkan gambar 4 diatas menunjukkan bahwa berat mutlak tertinggi ditemukan pada perlakuan A yaitu sebesar 3.44 cm dan perlakuan B sebesar 2.71 cm. Berdasarkan hasil analisis uji t menunjukkan bahwa penggunaan filter gabungan tidak berpengaruh nyata terhadap berat mutlak benih ikan nila.

Tingginya pertumbuhan mutlak,

pertumbuhan panjang dan laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan A yang menggunakan filter gabungan diduga mampu mempertahankan kualitas air sehingga berefek pada pertumbuhan ikan. Hal ini terlihat dari kadar ammonia pada perlakuan A sebesar 0,025 mg/l, sementara pada perlakuan B sebesar 0,134 mg/l. Kualitas air pada perlakuan A dapat dipertahankan karena didukung oleh arang aktif yang digunakan yang berfungsi sebagai adsorben. Selain itu, tanaman yang digunakan pada penelitian ini juga mampu mengurangi kadar ammonia pada media pemeliharaan ikan, ammonia tersebut digunakan untuk pertumbuhan tanaman yang diserap melalui akar. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Dauhan, Efendi and Suparmono, 2014) bahwa pengurangan ammonia dapat dilakukan dengan menggunakan tanaman yang dipelihara menggunakan sistem akuaponik, sehingga limbah ammonia pada media budidaya dapat diserap oleh akar tanaman, semakin banyak tanaman yang digunakan makan semakin efektif dalam mereduksi ammonia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- Penggunaan filter gabungan (biologi dan kimia) pada sistem resirkulasi berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup dan tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak, pertumbuhan panjang serta laju pertumbuhan spesifik.
- Perlakuan A merupakan perlakuan terbaik dengan tingkat kelangsungan hidup 100%, pertumbuhan berat mutlak 3,44 gram,

pertumbuhan panjang 5,73 cm dan laju pertumbuhan spesifik 2,78%.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, Bastian Hartanto Hamdani, H., Riyantini, I. dan Herawati, H. (2018). Uji Efektifitas Bio Filter dengan Tanaman Air untuk Memperbaiki Kualitas Air pada Sistem Akuaponik Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(1).
- Dauhan, R. E. S., Efendi, E. dan Suparmono (2014). Efektifitas Sistem Akuaponik dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1).
- Lempang, M. (2014). Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif. *Info Teknis Eboni*, 11(2), pp. 65–80.
- Nurhayati, Thaib, A. dan Adli, M. (2018). Aplikasi Limbah Kulit Singkong tanpa Fermentasi sebagai Penyusun Ransum Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). in *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan*, pp. 369–377.
- PDSI (2016). Informasi Kelautan dan Perikanan'. Available at: <http://sidatik.kkp.go.id/files/src/f7d26e8832d593d38ac3ad414deca182.pdf>.
- Silaban, T. F., Santoso, L. and Suparmono (2012). Dalam Peningkatan Kinerja Filter Air untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, I(1).
- Wicaksana, S. N., Hastuti, S. and Arini, E. (2015). Performa Produksi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Dipelihara dengan Sistem Biofilter Akuaponik dan Konvensional. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4, pp. 109–116.