

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

**ANALISIS FILTER BIOLOGI CACING SUTRA (*Tubifex sp.*) DENGAN LUAS WADAH YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KUALITAS AIR IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)**  
(*Analysis Of Biological Filter Of Silk Worm (Tubifex Sp.) With Different Container Areas On Growth And Water Quality Of Sangkuriang Catfish (Clarias gariepinus)*)

**Arie Perdian Asmito, Suharun Martudi, Dedi Pardiansyah\*, Nasir Ahmad**

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin, SH

\*Corresponding author, Email: [dedi2301@gmail.com](mailto:dedi2301@gmail.com)

**ABSTRACT**

The use of biological filters for silkworms (*Tubifex sp.*) With different container areas for growth and improvement of water quality in the cultivation of Sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*). The research objective was to determine the best level of silk worm container in utilizing catfish culture waste to improve the water quality of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) culture and to see the growth rate of catfish. The design used was a completely randomized design with 3 treatments and 4 replications. Treatment P1: Catfish cultivation with 1 silk worm cultivation level, P2: Catfish cultivation with 2 silk worm cultivation levels, and P3: Catfish cultivation with 3 silk worm cultivation levels, and each like catfish cultivation with a stocking density of 75 fish / m<sup>2</sup>. The results of this study indicate that the best treatment on P3, (13,412.83) is significantly different from P2 (11.234.70) and P1 (11.400.87), and has a significant effect on absolute length, absolute weight, and conversion, but has no effect. Significant to the average survival of treatment P1 (92.00), P2 (96.33) and P3 (98.33), and the best catfish water quality was in treatment (P3) with three levels of silk worms. Utilization of catfish culture waste to the growth of individual numbers and biomass weight of silkworms (*Tubifex sp.*), The number of individuals, namely 76.88 thousand m<sup>2</sup> and biomass weight of 0.208 kg

**Keywords:** Biological filters, recirculation, silkworms, the quality of the culture environment

**PENDAHULUAN**

Intensifikasi budidaya ikan lele membawa implikasi penggunaan pakan buatan kaya protein yang semakin besar untuk mendukung pertumbuhan ikan yang semakin banyak. Limbah yang dihasilkan oleh sistem budidaya tersebut juga akan semakin tinggi (Gunadi, 2012).

Budidaya sistem intensif menerapkan kepadatan yang tinggi, pemberian pakan buatan berprotein tinggi, penambahan aerasi, serta penggantian air secara berkala dalam jumlah besar (Pardiansyah, 2018). Limbah budidaya dengan sistem intensif berasal dari

akumulasi residu organik pakan yang tidak termakan, ekskresi amonia, feses, dan partikel-partikel pakan (Hua Z, 2013).

Sistem resirkulasi akuakultur (*Recirculation Aquaculture System*) merupakan sistem yang memanfaatkan ulang air yang telah digunakan dengan meresirkulasinya melewati sebuah filter, sehingga sistem ini bersifat hemat air. Filter di dalam sistem ini berfungsi mekanis untuk menjernihkan air dan berfungsi biologis untuk menetralkan senyawa amonia yang toksik menjadi senyawa nitrat yang kurang

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

toksik dalam suatu proses yang disebut nitrifikasi.

Upaya yang dapat dilakukan adalah aplikasi sistem resirkulasi dengan pemberian debit air (luas wadah). Penggunaan sistem ini secara umum memiliki beberapa kelebihan yaitu: penggunaan air per satuan waktu relatif rendah, fleksibilitas lokasi budidaya, budidaya yang terkontrol dan lebih higienis, kebutuhan akan ruang/lahan relatif kecil, kemudahan dalam mengendalikan, memelihara, dan mempertahankan kualitas air (Martudi. 2017).

*Tubifex* sp. disebut juga cacing sutera atau cacing rambut karena bentuk dan ukurannya seperti rambut. Cacing ini merupakan salah satu jenis cacing oligochaeta air tawar yang sudah lama dimanfaatkan sebagai pakan alami dan disenangi oleh benih ikan (Pursetyo, K. T., W. H. Satyantini dan A. S. Mubarak. 2011).

Tujuan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dan perbaikan kualitas air dengan memanfaatkan luas wadah budidaya cacing sutra (*Tubifex* Sp.), yang dapat dilihat dari pertumbuhan ikan uji dan kualitas air.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari yang dimulai pada bulan Maret 2020 sampai bulan Mei 2020, yang berlokasi di Laboratorium Akuakultur, Program studi Akuakultur Fakultas Perikanan UNHAZ Bengkulu. Alat yang digunakan dalam penelitian antara: Timbangan, pH-meter, Termometer, DO-Meter, Waterpump, camera, seser halus, paralon, dan kertas saring. Dan bahan yang digunakan : Kolam Ikan dan kolam Cacing, bibit ikan lele, bibit cacing, pakan dan air limbah, lele.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang

terdiri dari 3 perlakuan dan 4 kali ulangan. P1(Filter Biologi 1) = 1 kolam wadah ikan lele Sangkuriang : 1 kolam wadah cacing ., P2 (Filter Biologi 2) = 1 kolam wadah Ikan lele Sangkuriang : 2 kolam wadah cacing dan P3(Filter Biologi 3) = 1 kolam wadah ikan lele sangkuriang : 3 kolam wadah cacing.

Budidaya cacing sutra ukuran panjang 1 m, lebar 0.5 m, dan tinggi 0.15 m serta kedalaman air 0.05 m. Media yang dipakai dalam budidaya cacing sutra berupa tanah kuning setinggi 0.05 m sebanyak 25 wadah.

Budidaya ikan dilakukan pada bak plastik berukuran 1 m x 0,5 m x 0,5 m dengan tinggi air 30 cm sebanyak 12 bak. Padat tebar 75 ekor/m<sup>2</sup> dengan rata-rata biomassa ±5g/ekor. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali, pagi dan sore hari berdasarkan pada biomassa dengan jumlah ransum harian 5 % dari bobot ikan. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil Hi-Pro-vit 781-2 dengan kandungan protein 30-32%. Kemudian limbah lele dialirkan dengan sistem resirkulasi menggunakan pompa air ke wadah budidaya cacing sutra.

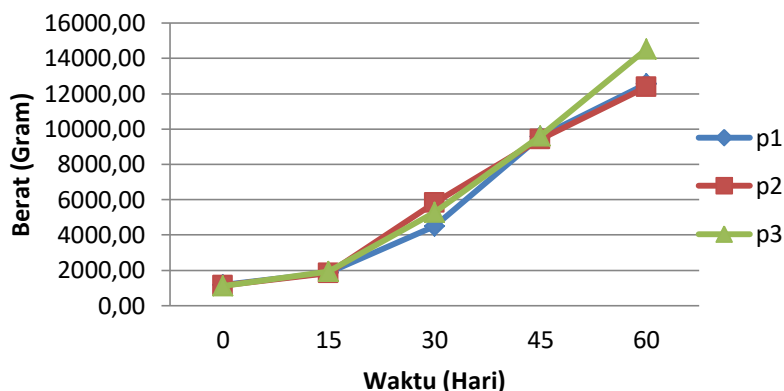
Pengamatan berat dan panjang mutlak ikan lele sangkuriang, dan kualitas air dengan cara sampling dilakukan setiap 15 hari sekali sebanyak 5 kali. Parameter kualitas air yang diukur yaitu, Derajat keasaman air (pH), Suhu, TSS, dan oksigen terlarut (DO) pada bagian *inlet* dan *outlet*.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

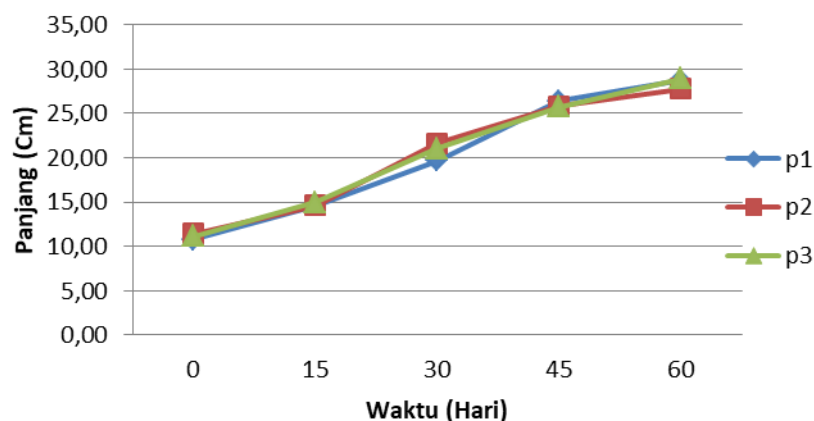
Gambar 1 memperlihatkan bahwa pertumbuhan berat tertinggi pada perlakuan 3, tetapi pada pertumbuhan panjang hampir tidak terlihat perbedaan (Gambar 2). Hasil tersebut kemudian diolah dan dilakukan analisa sidik ragam dan hasil rekapitulasi hasil

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

analisis sidik ragam 5% dan 1% seperti terlihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Biomass Ikan lele



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Individu Ikan Lele

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh filter biologi cacing sutera dengan luas wadah yang berbeda terhadap berat mutlak, panjang mutlak, konversi pakan dan kelangsungan hidup 5% dan 1%.

No	Parameter	F.Hitung	F.Tabel	
			5%	1%
1.	Berat Mutlak	7.87 (*)	4.26	8.02
2.	Panjang Mutlak	8.12 (**)		
3.	Konversi Pakan	30.53 (**)		
4.	Kelangsungan Hidup	1.52 (ns)		

Keterangan : ns: non signifikan (berpengaruh tidak nyata); \*: Berpengaruh nyata; dan \*\*: Berpengaruh sangat nyata

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

Berat mutlak cacing sutera berpengaruh sangat nyata. Sedangkan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan lele sangkuriang, sedangkan panjang berpengaruh tidak nyata (Tabel 1). mutlak cacing sutera, konversi pakan

Tabel 2. Hasil uji BNT berat dan, panjang mutlak, konversi pakan.

Perlakuan	Rata-rata Parameter		
	Berat Mutlak (gram)	Panjang Mutlak (cm)	Konversi Pakan
Filter Biologi 1	11.400,87 ab	17,88 a	1,11ab
Filter Biologi 2	11.234,70 a	16,32 a	1,21b
Filter Biologi 3	13.412,83 b	17,72 a	1,00a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata

Perlakuan filter biologi 3 (P3) memberikan berat mutlak lele Sangkuriang lebih tinggi dari perlakuan lainnya, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan filter biologi 1 (P1), Namun panjang mutlaknya berbeda tidak nyata antar perlakuan. Sedangkan konversi pakan menunjukkan bahwa perlakuan folter biologi 2 (P) memberikan konversi pakan tertinggi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan filter biologi 1 (Tabel 2). Nilai konversi yang mendekati 1 menunjukkan nilai terbaik, artinya untuk menghasilkan 1 kg daging ikan dibutuhkan pakan mendekati 1kg.

Kualitas air selama penelitian masih sesuai untuk budidaya ikan lele sangkuriang, suhu didapatkan dalam keadaan yang baik (27-29°C) karena suhu air yang ideal untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang berkisar antara 22-32°C. pH didapatkan dalam penelitian sebesar (6,3-7,5) masih dalam keadaan yang baik hal ini sesuai dengan pernyataan (Suyanto, 1999) nilai pH yang baik untuk lele berkisar antara 6,5-8,5. Dan DO yang didapatkan selama penelitian sebesar (3,0-6,9 ppt) (Tabel 3).

Tabel 3. Kualitas air ikan lele selama penelitian

Perlakuan	pH	Suhu (°C)	DO (mg/l)
Filter Biologi 1	6,3 – 7,4	27 – 29	3,0 – 6,7
Filter Biologi 2	6,3 – 7,5	28 – 29	3,0 – 6,4
Filter Biologi 3	6,3 – 7,5	28 – 29	3,0 – 6,9

Pengukuran pada awal penelitian didapatkan nilai DO sebesar 3,0, sedangkan menurut (Lukito, 2002) kandungan oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan lele sangkuriang yaitu sebesar 6 ppm. Pengamatan kulalitas air meliputi : Derajat keasaman (pH) dengan kisaran 6,3 – 7,5,

Suhu dengan kisaran 27-29°C, dan DO dengan kisaran 3,2 – 6,7 mg/l yang dilakukan pengamatan selama penelitian masih dalam kisaran kondisi yang baik untuk pertumbuhan ikan lele air dengan nilai pH air berkisar 6,1-7,7, suhu air berkisar 27-30°C, dan *Desolvind Oxigen* (DO) 2,24-8,14

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

mg/l baik untuk pertumbuhan ikan lele. 7,11; suhu air berkisar 27,73-29,63°C; dan Gunadi, (2012) dimana pH air berkisar 6,5- DO 2,61-6,92 mg/l.

Tabel 4. Kandungan TSS Ikan Lele Sangkuriang yang dimanfaatkan cacing sutra

Perlakuan	Pemanfaatan TSS Oleh cacing sutra (%) (Hari)		
	H-15	H-30	H-60
Filter Biologi 1	100	320	333,25
Filter Biologi 2	50	300	591,75
Filter Biologi 3	75	330	750,25

Hasil dari pengukuran TSS dapat dilihat pada Tabel.4 dimana nilai pemanfaatan TSS setiap perlakuan terus meningkat hingga akhir penelitian. Hal ini karena cacing sutra mampu memanfaatkan bahan organik yang berasal dari limbah budidaya ikan lele dengan baik. Nilai TSS dan VSS pada sistem intensif akan terus meningkat hingga akhir penelitian.

Hasil pengukuran dari bobot biomassa ikan lele yang dilakukan setiap lima belas hari sekali dapat dilihat pada Gambar 1. menunjukkan bahwa rata-rata berat mutlak ikan lele dari masing-masing perlakuan tumbuh dengan baik. Pertumbuhan berat mutlak ikan lele sangkuriang selama penelitian, pengamatan awal samapai hari ke-15 pertumbuhan berat mutlak ikan lele sangkuriang mengalami pertumbuhan kurang maksimal, hal ini diduga disebabkan karena, ikan uji masih dalam tahap adaptasi terhadap lingkungan, cacing belum maksimal dalam memanfaatkan limbah budidaya lele.

Pertumbuhan rata-rata bobot biomassa cacing sutra setiap perlakuan mengalami kenaikan pada hari ke-15 dan hari ke 45. Hal ini disebabkan oleh kemampuan biologis tingkat penetasan dan tingkat pertumbuhan yang berbeda. Penambahan bobot biomassa cacing sutra terjadi karena bertambahnya jumlah individu yang baru menetas dan tingkat pertumbuhan lebih tinggi dari laju

kematian. Cukup baiknya cacing sutra memanfaatkan limbah budidaya ikan lele juga menjadi faktor pertumbuhan biomassa cacing sutra, pertumbuhan bobot biomassa antara P1, P2 dan P3 terjadi pertumbuhan bobot biomassa tertinggi pada perlakuan tiga (P3) hal ini juga terlihat dari hasil TSS (Tabel 4.) yang dimanfaatkan oleh cacing sutra paling banyak termanfaatkan pada perlakuan tiga (P3), kemudian di ikuti oleh perlakuan dua (P2) dan perlakuan satu (P1).

Sedangkan pada hari ke-30 dan hari ke-60 pertumbuhan rata-rata bobot biomassa cacing sutra setiap perlakuan mengalami penurunan. Hal ini diduga karena banyaknya anakan cacing sutra yang baru terlepas dari kokonnya sehingga penambahan jumlah individu meningkat namun tingkat pertumbuhannya masih sangat kecil,sertatingginya tingkat kematian cacing sutra yang sudah tua. Dimana dijelaskan oleh Syafrudin (2005), penurunan bobot biomassa cacing sutra akibat penurunan jumlah individu pada masing-masing perlakuan karena individu dewasa mulai mengalami kematian dan individu muda belum mampu bereproduksi.

Hasil pengukuran pertumbuhan dari rata-rata panjang mutlak setiap lima belas hari sekali dapat dilihat pada Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak rata-rata panjang individu ikan lele sangkuriang dari

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

masing-masing perlakuan tumbuh dengan baik dan hidup dengan prosedur yang ada pada setiap perlakuan penelitian. Itu sebabnya ikan selalu mengalami pertumbuhan per hari disetiap perlakuannya.

Penggunaan Filter Biologi Cacing Sutra (*Tubifex Sp.*) Dengan Luas Wadah Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Perbaikan Kualitas Air Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*) berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% dan 1% mendapatkan perlakuan terbaik pada P3, hal ini dikarenakan perbaikan kualitas air pada P3 lebih baik dari perlakuan lainnya hal ini dapat dilihat pada pemanfaatan bahan organik (TSS) oleh cacing sutra yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kualitas air yang dikeluarkan dari wadah cacing kembali kedalam bak lele dengan hasil kandungan TSS yang sudah berkurang atau air sudah kembali baik. Kualitas air yang baik bisa membuat ikan lele sehat dan membuat nafsu makan ikan meningkat dan cepat menambah pertumbuhan ikan tersebut. Banyaknya limbah yang digunakan berpengaruh terhadap jumlah individu yang terdapat di dalamnya sehingga mempengaruhi pertumbuhan jumlah individu baru yang dihasilkan. Sejalan dengan Pardiansyah, (2015) Dimana Budidaya ikan lele dengan sistem intensif banyak sekali ketersediaan bahan organik dalam air media pemeliharaan ikan lele yang sangat mempengaruhi pertumbuhan cacing sutra, dimana bahan organik ini berasal dari limbah pakan yang diberikan untuk ikan lele yang mampu memperbaiki kualitas air ikan lele dan pertumbuhan cacing sutra.

Pemanfaatan limbah budidaya ikan lele terbaik pada perlakuan tiga (P3) dan disusul oleh perlakuan dua (P2) serta perlakuan satu (P1), dikarenakan cacing sutra cukup baik memanfaatkan limbah budidaya ikan lele sebagai asupan nutrisi untuk memperbaiki kualitas air. Karena P3 menggunakan 3 tingkat budidaya cacing sutra dengan 3 kali penyaringan limbah lele, limbah yang dialirkan pada masing-masing wadah cacing sutra dimanfaatkan dengan baik, P3 dengan 3 kali proses penyaringan atau dengan 3 wadah yang memanfaatkan limbah budidaya yang dihasilkan dari budidaya lele, selain itu cacing yang sudah tua dan mati akan hanyut terbawa arus hingga air masuk kembali kedalam bak budidaya lele. Cacing yang masuk kedalam bak lele akan menjadi pakan tambahan bagi ikan lele sehingga dapat membantu memacu pertumbuhan ikan lele tersebut. Hal ini sejalan dengan Martudi (2017). Peningkatan jumlah potensi pakan dan perbaikan kualitas air akan menunjang pertumbuhan organisme kultur (Ikan Lele).

## KESIMPULAN

Budidaya ikan lele menggunakan filter biologi cacing sutra (*Tubifex sp.*) dengan luas wadah yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan lele dan perbaikan kualitas air, perlakuan terbaik adalah perlakuan (P3) dengan tiga tingkat cacing sutra.

## DAFTAR PUSTAKA

Gunadi, B. (2012). Minimalisasi Limbah Nitrogen Dalam Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dengan Sistem Akuakultur Berbasis Jenjang Rantai Makanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB. Bogor.

DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.1793

- Hua Z, Leeb JW, Chandranc K, Kimb S, Sharmad K, Brottoc AC, Khanala SK. (2013). Nitrogen transformations in intensive aquaculture system and its implication to climate change through nitrous oxide emission. *Bioresource Technology* 130: 314–320.
- Martudi.S., Firman, F., dan Srilestari. E., (2017). Analisis limbah budidaya ikan patin (*pangasius pangasius*) sistem resirkulasi terhadap pertumbuhan cacing Sutra (*Tubifex sp*). *Jurnal Agroqua*, 15(2):87-91.
- Pardiansyah, D. (2014). Pemanfaatan Limbah Budidaya Lele (*Clarias sp*) Sistem Bioflok Untuk Budidaya Cacing Sutra (*Tubificidae*). Tesis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelauan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pardiansyah D. (2015). Meminimalisir limbah nitrogen dalam budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) dengan budidaya sistem Bioflok. *Jurnal Agroqua*, 13(1).
- Oktarini, W., dan Martudi., S. (2018). Pengaruh peningkatan padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan sistem resirkulasi. *Jurnal Agroqua*, 16(1)
- Pursetyo, K. T., W. H. Satyantini dan A. S. Mubarak. (2011). Pengaruh pemupukan ulang kotoran ayam kering terhadap populasi cacing Tubifex. *J. Perikanan dan Kelautan*, 3 (2) :177-182.
- Shafrudin, D., W. Efianti, Widanarni. (2005). Pemanfaatan ulang limbah organik dari substrak tubifex sp di alam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2):97-102.