

**ANALISIS LIMBAH BUDIDAYA IKAN PATIN (*Pangasius Pangasius*)
SISTEM RESIRKULASI TERHADAP PERTUMBUHAN
CACING SUTRA (*Tubifex sp*)**

(Analysis Of Water Fish Cultivation Patin (*Pangasius Pangasius*)
Resirculation Systems To Growth (*Tubifex sp*))

¹⁾Suharun Martudi, ¹⁾Firman, dan ¹⁾Endang Srilestari

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas
Prof.Dr.Hazairin, SH Bengkulu
Email: suharunmartudi@yahoo.co.id

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the effect of biofloc and intensive Patin culture cultivation using recirculation system to growth of silk worm (*Tubifex sp*). The study was conducted for 70 days at the laboratory of Faculty of Agriculture Universitas Prof.Dr.Hazairin, SH, using a complete randomized design (RAL) with 2 (two) Treatments ,, 6 (six) replications. Using the C / N ratio of 15, consisting of: Treatment A = biofloc Patin cultivation waste, B = intensive Patin intensive system waste.. The results showed that: *Tubifex sp* cultivation (*Tubifex sp*) is best in the treatment of cultivation with biofloc system. For the average biomass weight of 0.105 gr / cm² and the total number of individuals is 671,67 head / cm². Biodiversity cultivation of biofloc system is also good for increasing the number of individuals compared to intensive system cultivation waste. For *tubifex sp* culture should use fish culture cultivation system bioflok.

Keywords: Budidaya waste Patin, recirculation, *Tubifex sp*.

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah budidaya ikan patin system bioflok dan intensif dengan sistem resirkulasi terhadap pertumbuhan cacing sutra (*Tubifex sp*). Penelitian dilaksanakan selama 70 hari yang bertempat di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Prof.Dr.Hazairin,SH, menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 (dua) Perlakuan,, 6 (enam) ulangan. Dengan menggunakan rasio C/N 15, terdiri dari: Perlakuan A = Limbah patin sistem bioflok, B = Limbah patin sistem intensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Budidaya cacing sutra (*Tubifex sp*) yang terbaik pada perlakuan budidaya dengan system bioflok. Untuk rata bobot biomasa sebesar 0,105 gr/cm² dan jumlah individu sebesar 671,67 ekor/cm². Limbah budidaya system bioflok juga bagus untuk penambahan jumlah individu dibandingkan dengan limbah budidaya sistem intensif. Untuk budidaya cacing *tubifex* sebaiknya menggunakan limbah budidaya ikan sistem bioflok.

Kata kunci: Limbah budiday ikan patin, resirkulasi, cacing sutra.

PENDAHULUAN

Budidaya intensif menggunakan padat tebar tinggi, limbah yang tinggi dan menghasilkan pakan buatan yang mengandung protein yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan ikan. Limbah

budidaya ini memberikan dampak yang buruk terhadap lingkungan akibat dari akumulasi residu bahan organik.limbah dari metabolisme,sisa pakan,dan feses akan mengakibatkan kualitas perairan menurun (Avnimelech et al.1995).

semakin tinggi pakan yang digunakan maka semakin tinggi juga akumulasi limbah amonia dalam tempat budidaya dan akan menyebabkan kematian pada ikan.

Nitrogen dalam sistem akuakultur terutama berasal dari pakan buatan yang biasanya mengandung protein dengan kisaran 13 - 60% (2 - 10% N) tergantung pada kebutuhan dan stadia organisme yang dikultur (Avnimelech & Ritvo, 2003; Gross & Boyd 2000). Dari total protein yang masuk ke dalam sistem budidaya, sebagian akan dikonsumsi oleh organisme budidaya dan sisanya terbuang ke dalam air. Protein dalam pakan akan dicerna namun hanya 20 - 30% dari total nitrogen dalam pakan dimanfaatkan menjadi biomasa ikan (Brune *et al.*, 2003).

Penurunan kualitas air yang diakibatkan dari sisa pakan dan feses ikan dapat diperbaiki dengan cara memanfaatkan nutrisi dari budidaya sistem bioflok. TBF ini dilakukan dengan menambahkan bahan organik seperti carbon kedalam tempat budidaya untuk meningkatkan rasio C/N dan merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof (Crab *et al.*, 2007).

Untuk budidaya cacing sutra bisa menggunakan limbah dari budidaya intensif dan budidaya sistem bioflok, karena budidaya cacing sutra membutuhkan bahan organik untuk sumber makanan, sedangkan limbah dari kedua budidaya tersebut mengandung bahan-bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi cacing sutra.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah limbah budidaya ikan patin bioflok dan intensif mempengaruhi pertumbuhan cacing sutra.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah budidaya ikan patin bioflok dan intensif terhadap pertumbuhan cacing

sutra (*Tubifex sp*) dengan sistem resirkulasi.

BAHAN DAN METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan selama 70 hari yang bertempat di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Prof.Dr.Hazairin,SH. Bahan yang akan digunakan adalah bak budidaya, cacing sutra, limbah dari budidaya ikan system bioflok,

Percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 ulangan dan 2 perlakuan. Dengan menggunakan rasio C/N 15. Perlakuan A = pemberian limbah patin sistem bioflok, Perlakuan B = pemberian limbah patin sistem intensif. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemberian limbah budidaya ikan yang berbeda dilakukan analisis sidik ragam dengan taraf 5% dan 1%.

Prosedur kerja

a. Masa persiapan

1. Budidaya ikan Patin (*pangasius pangasius*)

Budidaya ikan patin dilakukan dibak (stirofom) yang berukuran 70cm x 35cm dengan ukuran 3-5 cm untuk padat tebar 100 ekor/m². Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari, pemberian pakannya dilakukan dengan cara ablitidum.pakan yang digunakan adalah pakan profit -1.

2. Budidaya cacing sutra (*tubifex sp*)

Persiapan budidaya cacing sutra meliputi persiapan wadah atau tempat untuk budidaya serta media budidaya. air kedalam wadah budidaya setinggi 2 cm. Air yang digunakan adalah air budidaya ikan sistem bioflok, sistem intensif. Dan langkah selanjutnya adalah penebaran benih. Penebaran benih cacing dilakukan pada pagi hari.

Sistem resirkulasi adalah sistem pergantian air yang terus menerus. Pemberian pakan ini berasal dari limbah budidaya ikan lele. Pemeliharaan ini,

cacing dipelihara selama 70 hari dan diamati setiap 10 hari sekali. Pengambilan sampel ini dilakukan untuk melihat berapa banyak pertambahan individu dan bobot biomassa. Cara pengambilan sampelnya yaitu: Sampel diambil pada pintu masuk 3 buah sampel,

pintu keluar 3 buah sampel, dan pada tengah 3 buah sampel. Kemudian setelah dibersihkan, timbangan cacing untuk mendapatkan bobot biomassa dalam satu sampel.

b. Pengamatan

1. Kualitas air budidaya cacing

Tabel 1. Pengamatan parameter kualitas air

No.	Parameter	Satuan	Kegunaan/ metode
1	Suhu	°C	Untuk mengukur temperatur air. Pengukuran dilakukan setiap hari (pagi, siang, sore).
2	Derajat keasaman (pH)	-	Untuk menentukan sifat asam dan basa. Pengukuran pH dilakukan setiap kali pengambilan sampel.
3	Dissolved Oxygen (DO)	mg/l	Untuk mengukur oksigen terlarut dalam air. Pengukuran DO dilakukan setiap kali pengambilan sampel
4	<i>Total Suspended Solid</i> (TSS)	mg/l	Untuk mengukur padatan yang terdapat dalam air. pengukuran dilakukan pada pintu keluar dan pintu masuk air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

2. Penambahan jumlah individu cacing sutra

Penambahan jumlah individu dapat dihitung secara langsung dengan mengambil sampel secara acak pada masing-masing perlakuan dan ulangan. rumus penghitungan penambahan jumlah individu (Pardiansyah, D. 2014).

3. Bobot biomassa cacing

Penambahan Bobot biomasa dihitung secara langsung dengan cara mengambil sampelnya secara acak pada tiap-tiap perlakuan dan ulangan. Jumlah individu yang didapat kemudian dikonversikan dengan jumlah individu (Pardiansyah, D. 2014).

Hasil penelitian pemanfaatan limbah budidaya ikan patin bioflok dan intensif terhadap pertumbuhan cacing sutra (*Tubifex sp*) dengan sistem resirkulasi seperti kualitas air, pertambahan jumlah individu, bobot biomassa, dan TSS (*Total Suspended Solid*) adalah sebagai berikut:

a. Kualitas air

Pengamatan kualitas air yang diamati pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 2 sedangkan kualitas air yang diamati setiap hari bisa di lihat pada lampiran 3 dan 4 untuk pH dan DO, sedangkan untuk suhu pada lampiran 6. dibawah ini tabel parameter yang diamati secara umum menggunakan kisaran.

Tabel 2. Kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Kualitas air			
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)	TSS (mg/L)
Bioflok	27,0 – 28,0	6,6 – 7,9	4,2 – 7,2	198-250
Intensif	27,0 – 28,0	6,9 – 7,8	4,2 – 7,0	180-200

Tabel 2. nilai kualitas air setiap unit percobaan, meliputi : Suhu, Derajat keasaman (pH), *Desolvind oxcigen* (DO), pada semua perlakuan masih dalam kondisi optimal yang digunakan dalam budidaya cacing sutra (*Tubifex Sp*). perubahan suhu pada saat penelitian ini di pengaruhi oleh volume air yang kecil, masa air yang kecil bisa mempunyai sifat menyerap panas mengakibatkan suhu naik dengan cepat dan juga mudah melepaskan panas sehingga pada waktu tertentu suhu bisa turun kembali (cepat dingin). Suhu optimal untuk cacing sutra bekisar 25 °C - 28 °C (Syafriadiman dan Masri, 2013)

Cacing sutra (*Tubifex sp*) juga memiliki toleransi yang besar terhadap kandungan oksigen, bahkan pada keadaan lingkungan anaerob dan temperatur 0 - 2 °C, sepertiga dari spesies cacing sutra masih bisa bertahan hidup selama 48 hari (Dausen,1931 dalam Pennak,1953). cacing sutra akan menonjolkan bagian postoriornya tubuh keatas permukaan untuk mendapatkan oksigen supaya bisa bernafas (Wilmoth,1967 dalam Yuherman, 1987).

Derajat Keasaman (pH) netral, bakteri dapat memecah bahan organik dengan normal menjadi lebih sederhana

yang siap dimanfaatkan oleh cacing sutra (*Tubifex sp*) sebagai sumber makanannya. nilai pH yang tercatat selama penelitian berkisar antara 6,6 – 7,9 yang sangat sesuai dengan kehidupan cacing sutra karena famili tubificidae mampu hidup pada pH berkisar antara 6,0-8,0 (Davis 1982).

Oksigen terlarut pada saat penelitian menunjukkan 4,2 – 7,2 ml, kisaran DO dalam penelitian ini menunjukkan kisaran yang baik, karena masih baik untuk perkembangbiakan cacing sutra seperti yang disampaikan oleh Marian dan Padian (1984) dalam Utami (1986) yang mengatakan bahwa kebutuhan oksigen pada embrio secara normal bekisaran 2,5-7,0 ppm, sedangkan untuk kodisi oksigen 3 ppm atau lebih dapat meningkatkan kepadatan populasi dan menjamin tingginya jumlah telur yang dikandung (fekunditas) dari cacing sutra (*Tubifex sp*).

b. Pertambahan banyak individu cacing sutra (*Tubifex sp*)

Berdasarkan hasil sidik ragam bobot biomassa cacing sutra (*Tubifex sp*), tabel 3

Tabel 3. Hasil sidik ragam jumlah individu dan bobot biomassa

Parameter	F hitung	F tabel	
		5%	1%
Banyak individu cacing sutra	10,4 **	5,0	10,0
Bobot biomasa cacing sutra	6,5 *		

Keterangan : ** : berpengaruh sangat nyata

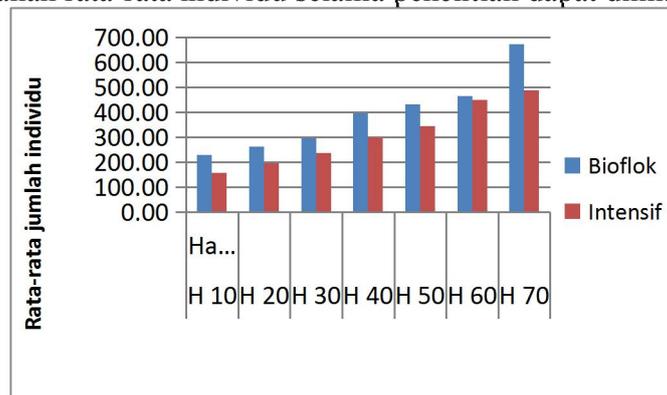
Hasil sidik ragam dari penambahan jumlah individu berpengaruh

sangat nyata (**) dan Tabel 3. nilai jumlah individu antara bioflok dan

intensif itu berbeda karena didalam sistem bioflok, bakteri heterotrof dapat berfungsi sebagai bioreaktor yang mengontrol kualitas air terutama konsentrasi N serta sebagai sumber protein bagi organisme yang dipelihara (Ekasari, 2009).

sedangkan menurut Ralph dan Rrinkhurst (1995) selain memakan partikel organik, tubifek juga memakan bakteri yang yang terlibat dalam memecah bahan organik seperti bakteri *lactobacillus sp* dan *saccaromuces serevisiae*.

Pertambahan rata-rata individu selama penelitian dapat dilihat pada gambar 3.



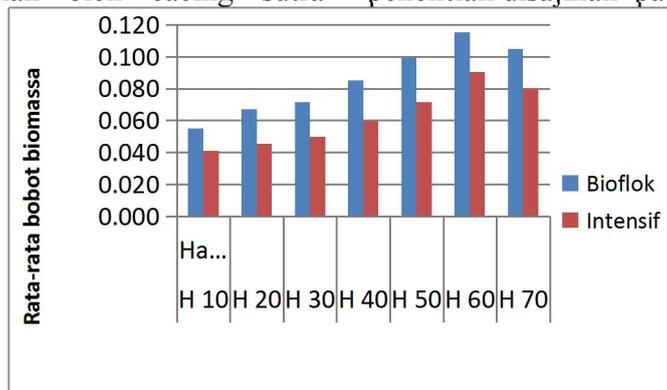
Gambar 3: Penambahan rata-rata jumlah individu (ekor/cm²)

Gambar 3 menunjukkan bahwa pertambahan individu selalu mengalami kenaikan dengan bertambahnya hari, tetapi pertambahan jumlah individu tertinggi pada perlakuan dengan menggunakan sistem Bioflok. Hal ini diduga disebabkan dikarenakan banyaknya bahan organik pada media budidaya seperti dijelaskan oleh Yuherman (1987) kenaikan populasi disebabkan banyaknya bahan organik yang dimanfaatkan oleh cacing sutra

sebagai makanannya. Selain itu tingginya bahan organik dalam media dapat meningkatkan jumlah bakteri dan partikel organik hasil dekomposisi oleh bakteri dapat meningkatkan bahan makanan dan mempengaruhi populasi dan bobot biomassa cacing (Syarip, 1988).

c. Bobot biomassa

Hasil pengamatan bobot biomassa rata-rata cacing sutra (*Tubifex sp*) selama penelitian disajikan pada gambar 4.



Gambar 4: Bobot biomassa (gram/cm²)

Gambar 4 menunjukkan bahwa budidaya cacing sutra dengan sistem

bioflok dan intensif ini mengalami peningkatan mulai dari awal penelitian

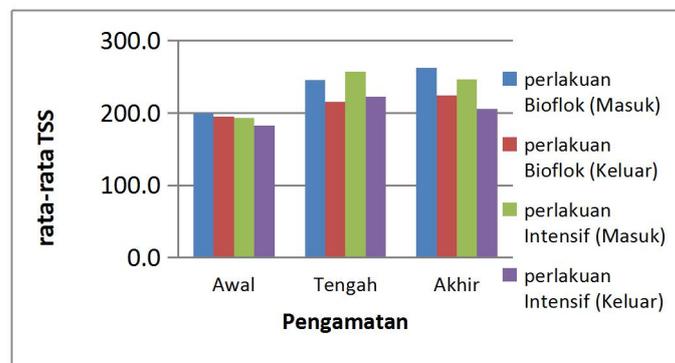
sampai akhir penelitian, peningkatan jumlah individu mencapai puncaknya pada hari ke 70. Sedangkan pada hari ke 60 pada gambar menunjukkan bahwa pertumbuhan cacing sutra dengan budidaya sistem bioflok dan intensif dalam rentang yang hampir sama diduga masih banyak nya telur yang belum menetas. Bobot biomas cacing pada budidaya bioflok dan intensif berbeda, budidaya dengan bioflok menunjukkan nilai yang tinggi sedangkan intensif tidak, perbedaan ini dikarenakan adanya perbedaan kemampuan biologis tingkat penetasan dan tingkat pertumbuhan (Lobo *et all.*2008). kemudia Lobo *et all.*,(2008) juga mengatakan bahwa banyaknya jumlah telur perkokon yang diproduksi cacing untuk menghasilkan individu baru dipengaruhi oleh berat tubuh cacing.

Perbedaan pada laju penambahan individu dengan bobot biomasa dikarenakan adanya penambah jumlah individu baru lebih banyak dibandingkan

dengan kematian. cacing yang sudah tua secara biologis mengakibatkan kematian (Febrianti,2004). Banyaknya jumlah anak yang dihasilkan menyebabkan bertambahnya jumlah individu cacing yang berukuran kecil sehingga terjadi pertumbuhan bobot biomassa (Shafrudin,2005). Pertumbuhan terjadi karena media mampu mencukupi kebutuhan makan cacing sutra (Pursetyo,2011). Sedangkan terjadinya penurunan pada hari ke 70 disebabkan oleh kurangnya asupan makanan pada cacing sutra maka dapat menyebabkan penurunan biomassa dan kandungan nutrisi yang dimiliki cacing sutra (Suharyadi,2012).

d. TTS (*Total Suspended Solid*)

Berdasarkan hasil pengukuran TSS selama penelitian pada media budidaya cacing sutra dengan bioflok dan intensif (gambar 5).



Gambar 5: pengamatan TSS (mg/L)

Pada pengukuran TSS mulai naik pada pengukuran hari ke 10 awal pengukuran hingga akhir pengukuran, karena adanya perbedaan pada TSS pada pintu masuk dan pintu keluar dikarenakan adanya pemanfaatan bahan organik yang berasal dari media budidaya ikan patin sistem intensif.

Perbedaan pada TSS pada pintu masuk dan pintu keluar dikarenakan adanya pemanfaatan bahan organik yang

berasal dari media budidaya ikan patin sistem bioflok. Perbedaan antara budidaya sistem bioflok dengan intensif karena pada budidaya sistem bioflok ini bisa menghasilkan bahan organik yang banyak, sehingga ketersediaan pakan untuk cacing sutra bisa memanfaatkan bahan organik dengan sangat baik, tetapi budidaya sistem intensif juga bisa menyediakan bahan organik tetapi tidak seperti budidaya sistem bioflok,

sebagaimana dijelaskan oleh Febrianti (2004) dan Findy (2011) bahwasannya ketersediaan pakan bahan organik mempengaruhi pertumbuhan cacing sutra.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian dapat disimpulkan berikut: (1). Budidaya cacing sutra (*Tubifex sp*) yang terbaik pada perlakuan budidaya dengan bioflok. Untuk rata bobot biomassa sebesar 0,105 gr/cm² dan jumlah individu sebesar 671,67 ekor/cm². (2). Limbah budidaya bioflok sangat bagus untuk pertumbuhan bobot biomassa, dan penambahan jumlah individu dibandingkan dengan limbah budidayasistem intensif.

Untuk budidaya cacing tubifexs sebaiknya menggunakan limbah budidaya ikan sistem bioflok.

DAFTAR PUSTAKA

- Avnimelech, Y., N. Mozes, S. Diab. 1995. Rates of organic carbon and nitrogen degradation in intensive fish ponds. *Aquaculture*, 134:211-216.
- Crab, R.Y., Avnimelech, T., Defoirdt, P., Bossier, and Verstraete, W. 2007. Nitrogen Removal Techniques in Aquaculture for a Sustainable Production. *Aquaculture* 270: 1-14.
- Ekasari, J. 2009. Teknologi bioflok : teori dan aplikasi dalam perikanan budidaya sistem intensif. *Jurnal akuakultur indonesia*. 257: 346 – 358.
- Findy, S. 2011. Pengaruh Tingkat Pemberian Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutra (*Tubificidae*). Institut Pertanian Bogor. Bogor. Skripsi.
- Lobo H., Nascimento Alves Roberto G. 2008. Cocoon Production and Hatching Rate of Branchiura Sowerbyi Beddard (*Oligochaeta :Tubificidae*). Instituto de Ciencias Biologicas. Universidade Federal de Juiz Fora. *Zoologia* 25 (1): 16-19.
- Shafrudin D, Efiyanti W, Widanarni. 2005. Pemanfaatan ulang limbah organik dari subtrak *Tubifex sp.* di alam. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 4: 97–102.
- Syarip M. 1988. Pengaruh frekuensi pemberian pupuk tambahan terhadap pertumbuhan *Tubifex sp.* [Skripsi]. Bogor: Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Pardiansyah, D. 2014. Pemanfaatan limbah budidaya lele (*Clarias sp*) sistem bioflok untuk budidaya cacing sutra (*Tubificidae*). [Tesis]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pursetyo. 2011. Pengaruh Pemupukan Ulang Kotoran Ayam Kering Terhadap Populasi Cacing Sutra (*Tubifex sp*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Surabaya. 3(2). 117-182.
- Yuherman. 1987. Pengaruh dosis penambahan pupuk pada hari ke sepuluh setelah inokulasi terhadap pertumbuhan populasi *Tubifex sp.* [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Pertanian Bogor. .