

Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) Yang Dipelihara Pada Media Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) Dan Lumpur Sawah

Growth Of Tubifex sp. On Banana Peel (Musa paradisiaca) And Paddy Field Mud

Safrina¹, Berta Putri², dan Henni Wijayanti²

Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
E-mail: safrinaaldjibril@yahoo.com

¹ Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

² Dosen Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

ABSTRACT

Tubifex sp. have been used as livefeed which is given to the fish larva and contains high protein 64.47%. Availability of *Tubifex* sp. are derived from natural catchment so affected by seasonal factors and organic materials. Banana peel fermented has C:N ratio 11.03%, that can be *Tubifex* sp. culture substrat. This study was conducted to determine growth of *Tubifex* sp. on banana peel and paddy field mud. This research was conducted at the Aquaculture Laboratory, Lampung University for 40 days. The experimental used completely randomized, design with five treatments and three replications. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) test followed by least significant difference (LSD). The main parameters measured were the population and biomass of *Tubifex* sp. and the water quality were temperature, pH, DO, ammonia and bacterial density. The results of this research showed that 100% banana peel and 0% paddy field mud treatment has the highest population (5870 ind/m²) and biomass (15.21 g/m²) of *Tubifex* sp.

Keyword: Tubifex sp., Banana peel, Population, Biomass.

Diterima: 10 April 2015, disetujui 24 April 2015

PENDAHULUAN

Salah satu jenis pakan alami yang diberikan pada stadia larva ikan adalah cacing sutra (*Tubifex* sp). Cacing sutra mengandung protein tinggi yaitu sebesar 64,47% (Wijayanti, 2010), serta ukurannya sesuai dengan bukaan mulut ikan (Suharyadi, 2012). Ketersediaan cacing sutra saat ini berasal dari tangkapan alam sehingga dipengaruhi oleh faktor musim dan bahan organik. Media umum yang digunakan dalam budidaya cacing sutra adalah lumpur sawah, karena lumpur sawah merupakan media hidup cacing sutra di alam. Bahan alami selain lumpur sawah yang berpotensi sebagai alternatif sumber nutrisi cacing sutra adalah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang difermentasi. Kulit pisang kepok dapat ditemukan dengan mudah di Provinsi Lampung, karena di Provinsi Lampung terdapat banyak industri keripik pisang sehingga menghasilkan limbah kulit pisang yang cukup melimpah. Jika hal tersebut dibiarkan dan tidak dimanfaatkan akan berpotensi mencemari lingkungan. Total produksi pisang di Indonesia mencapai 5.037.472 ton pada tahun 2006 dan Lampung menyumbang 535.732 ton atau 10% dari total produksi pisang nasional (BBPP,

2008). Kulit pisang kepok yang telah difermentasi memiliki kandungan nilai C sebesar 6,29 %, N sebesar 0,57 % dan nilai C/N rasio adalah 11,03 %. Kandungan N-Organik dan C-Organik dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri. Nilai C/N Organik yang rendah dapat menyebabkan jumlah bakteri pada media relatif rendah sehingga sumber makanan untuk cacing sutra terbatas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media kulit pisang kepok dan lumpur sawah pada pertumbuhan cacing sutra.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan September-Oktober 2014. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah plastik berukuran 50 x 13 x 11 cm³, klep aerasi, selang air, pompa air, pipa paralon, tandon air, timbangan digital (0,001), DO meter, pH paper, termometer, penggaris (0,01 mm), cawan petri, mikropipet, *yellow tip*, dan *scoopnet* (0,1 mm), labu erlenmeyer, autoklaf, *hot plate*, bunsen, spreader, dan tabung reaksi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah cacing sutra, lumpur sawah, kulit pisang kepok, bakteri bioaktivator, gula, aquades, alkohol 70%, dan media *Tryptic Soy Agar* (TSA).

Rancangan perlakuan yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Perlakuan tersebut terdiri atas perlakuan A (100% kulit pisang kepok dan 0% lumpur sawah), perlakuan B (70% kulit pisang kepok dan 30% lumpur sawah), perlakuan C (50% kulit pisang kepok dan 50% lumpur sawah), perlakuan D (30% kulit pisang kepok dan 70% lumpur sawah) dan perlakuan E (100% lumpur sawah dan 0% kulit pisang kepok).

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi:

Fermentasi kulit pisang kepok dilakukan dengan cara kulit pisang kepok dipotong-potong berukuran ± 1 cm, kemudian dicuci dengan air bersih. Selanjutnya ditambahkan air sebanyak 300 ml, gula pasir 300 gr, dan bakteri bioaktivator sebanyak 100 ml ke dalam kulit pisang yang akan difermentasi yaitu 14 kg. Setelah itu dimasukkan ke dalam kantong plastik atau tempat tertutup agar proses fermentasi sempurna (Suswardany, dkk., 2006).

Wadah uji dengan ukuran 50 x 13 x 11 cm³ diisi dengan substrat berupa campuran lumpur sawah dan kulit pisang kepok sesuai perlakuan, dicampur merata sehingga didapatkan campuran dengan ketinggian rata-rata 4 cm. Campuran substrat dalam wadah uji diisi dengan air setinggi 2 cm, proses pengairan selama penelitian dilakukan dengan sistem resirkulasi dengan debit air 170 ml/menit untuk setiap yang dipakai. Setelah pengisian air wadah didiamkan selama 2 hari hal tersebut bertujuan untuk menstabilkan substrat dan melancarkan proses pengairan. Air media yang sudah jernih setelah pengairan selama 2 hari kemudian dimasukkan cacing sutra sebanyak 150 ind/wadah untuk setiap wadah uji. Cacing sutra yang menjadi hewan uji ditimbang sebelum ditebar ke dalam wadah untuk mengetahui bobot biomassa cacing uji.

Pemanenan cacing sutra dilakukan setelah 40 hari pemeliharaan dengan cara mematikan saluran *inlet* dan menutup saluran *outlet* serta mengurangi air pada media budidaya sampai setinggi dengan substrat. Kemudian wadah budidaya bagian atas ditutup menggunakan terpal atau plastik yang tidak transparan dengan bertujuan agar cacing sutra kesulitan mendapat oksigen dan naik ke atas permukaan substrat.

Parameter utama pada penelitian ini adalah jumlah populasi, dan biomassa. Untuk mengetahui jumlah populasi cacing sutra dihitung secara manual dari sampel cacing yang terambil dengan mengkonversikan jumlah individu/satuan luas, untuk biomassa cacing sampel ditimbang dengan timbangan digital (0,001) (Febrianti, 2004). Menurut Effendie (1997) pertumbuhan biomassa mutlak cacing dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan: W : Pertambahan bobot biomassa cacing sutra
 Wt : Berat akhir populasi cacing sutra (gram)
 Wo: Berat awal populasi cacing sutra (gram)

Parameter pendukung adalah suhu, pH, DO, amoniak dan kepadatan bakteri. Perhitungan koloni bakteri menggunakan metode hitungan cawan petri dengan rumus:

$$\text{Kepadatan bakteri} : \frac{1}{f} \times \frac{N}{\Sigma \text{penebaran} (\mu\text{l})}$$

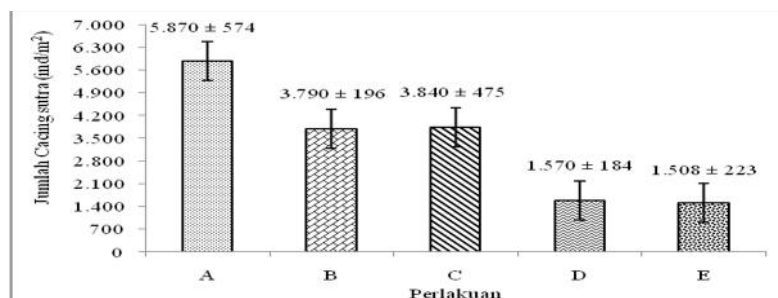
Keterangan; N : Jumlah koloni bakteri
 F : faktor pengenceran

Data yang didapat kemudian dianalisis ragam (Anova) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila terdapat salah satu perlakuan yang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah populasi dan biomassa cacing sutra kemudian dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Cacing Sutra

Pertumbuhan populasi cacing sutra menunjukkan puncak populasi tertinggi pada perlakuan A yaitu sebanyak 5.870 ind/m² diikuti dengan perlakuan B dengan 3.790 ind/m², kemudian perlakuan C sebanyak 3.840 ind/m² dan populasi paling rendah pada perlakuan E sebanyak 1.508 ind/m² (Gambar 1).



Gambar 1. Populasi Cacing Sutra

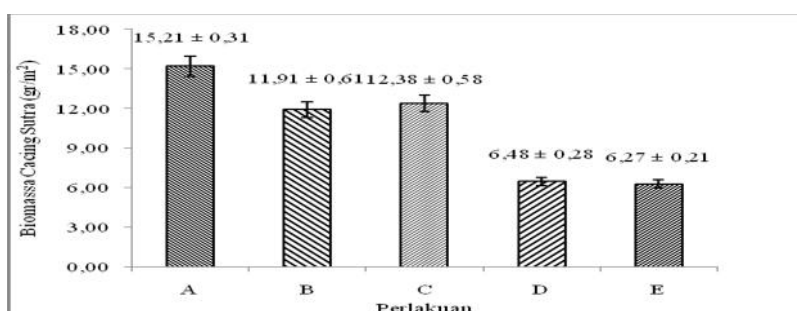
Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D dan E sedangkan perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan perlakuan D tidak berbeda nyata dengan perlakuan E. Artinya bahwa perlakuan A dengan media 100% kulit pisang kepok dan 0% lumpur sawah memberikan jumlah populasi terbaik dibandingkan perlakuan lain. Rata-rata hasil pengukuran penambahan jumlah populasi cacing sutra setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan populasi cacing sutra

Perlakuan	Rerata populasi cacing sutra awal (ind/m ²)	Rerata populasi cacing sutra akhir (ind/m ²)	Pertambahan jumlah populasi cacing (ind/m ²)
A	2307	5.870	3563
B	2307	3.790	1483
C	2307	3.840	1533
D	2307	1.570	Tidak ada
E	2307	1.508	Tidak ada

Pertambahan jumlah populasi cacing sutra tertinggi selama penelitian adalah pada perlakuan A yaitu perlakuan menggunakan media pemeliharaan 100% kulit pisang kepok dan 0% lumpur sawah dengan jumlah cacing sebesar 3.563 ind/m², sedangkan pada perlakuan D dan E tidak ada pertambahan jumlah populasi. Faktor yang mempengaruhi tingginya populasi cacing sutra adalah bahan organik total (TOM) yang dimanfaatkan oleh bakteri dalam proses dekomposisi sehingga menghasilkan detritus sebagai sumber nutrisi untuk cacing sutra.. Nilai bahan organik total pada penelitian ini sebesar 10,82% dan C/N rasio kulit pisang kepok yang telah difermentasi sebesar 11,035%. Kelimpahan bakteri pada awal penelitian sebesar 6,5 x 10⁸ CFU/ml (8,81 Log), sehingga ketersediaan sumber energi yang melimpah dapat meningkatkan jumlah populasi cacing sutra. Selain itu melimpahnya cacing muda pada perlakuan A juga menyebabkan jumlah populasi cacing sutra meningkat.

Biomassa Cacing Sutra



Gambar 2. Biomassa cacing sutra

Pada grafik diatas (Gambar 2) menunjukkan puncak biomassa tertinggi pada perlakuan A yaitu sebesar 15,21 gr/m², selanjutnya perlakuan C sebesar 12,38 gr/m² dan perlakuan B sebesar 11,91 gr/m². Biomassa terendah pada perlakuan E yaitu sebesar 6,27 gr/m². Hasil sidik ragam biomassa cacing sutra menunjukkan bahwa media pemeliharaan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan biomassa cacing sutra (p<0,05). Berdasarkan uji BNT didapatkan hasil yaitu perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C, D dan E, sedangkan perlakuan D tidak berbeda nyata terhadap perlakuan E. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan media 100% kulit pisang kepok dan 0% lumpur sawah memberikan pertumbuhan biomassa terbaik dibandingkan perlakuan lain. Pertumbuhan rata-rata biomassa mutlak cacing sutra dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pertambahan biomassa mutlak cacing sutra

Perlakuan	Rerata biomassa cacing sutra awal (gr/m ²)	Rerata biomassa cacing sutra akhir (gr/m ²)	Jumlah pertambahan biomassa cacing sutra (gr/m ²)
A	7,06	15,21	8,15
B	7,11	11,91	4,80
C	7,16	12,38	5,22
D	6,76	6,48	Tidak ada
E	6,62	6,27	Tidak ada

Berdasarkan Tabel 2 selama 40 hari pemeliharaan cacing sutra mampu menaikkan biomassa akhir sebesar 8,15 gr/m². Perlakuan D dan E mengalami penurunan biomassa cacing sutra pada akhir penelitian sehingga menyebabkan tidak ada pertambahan jumlah biomassa. Salah satu faktor yang mempengaruhi biomassa adalah nilai bahan organik. Bahan organik total pada perlakuan A lebih tinggi dari perlakuan lain yaitu sebesar 10,82%. Salah satu faktor yang mempengaruhi biomassa adalah nilai bahan organik. Bahan

organik total pada perlakuan A lebih tinggi dari perlakuan lain yaitu sebesar 10,82% organik. Menurut penelitian Suharyadi (2012), menyatakan bahwa pada media yang kondisi bahan organiknya rendah maka akan sulit ditemukan cacing sutra.

Kualitas Air

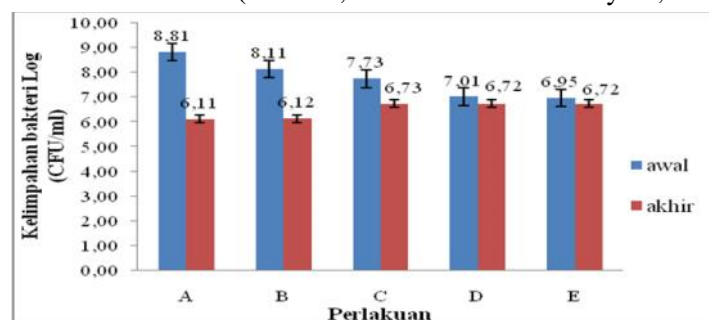
Parameter penelitian	Rerata Nilai					Baku mutu
	A	B	C	D	E	
Suhu (°C)	26,6	26,4	26,8	26,6	26,6	25-30*
pH	6,07	6,01	6,13	6,13	6,2	6-8**
DO (ppm)	5,35	5,45	5,05	4,97	4,88	2,5-7***
Amoniak (ppm)	0,21	0,27	0,34	0,71	0,84	0,28-1,50****
TOM awal (%)	10,82	8,62	7,95	6,95	4,64	-

Keterangan: * : Aston, 1973
 ** : Whitley, 1968
 *** : Marian, 1984
 **** : Shafrudin, 2005

Nilai rata-rata suhu, pH, DO, dan kandungan amoniak masih dalam batas optimal untuk pertumbuhan cacing sutra. Nilai rata-rata suhu berkisar antara 26,4°C-26,8°C. Nilai kandungan oksigen terlarut berkisar antara 4,88-5,45 ppm. Berdasarkan pendapat Palmer (1968) yang mengatakan bahwa *Tubificid* mampu bertahan hidup pada kandungan oksigen yang rendah karena kemampuannya untuk melakukan respirasi. Kandungan amoniak berkisar antara 0,21-0,84 ppm, nilai tersebut masih sesuai untuk pertumbuhan cacing sutra. Cacing sutra merupakan salah satu biota air yang mampu bertahan hidup pada lingkungan perairan dengan kadar amoniak tinggi. Kandungan amoniak dalam air media berasal dari hasil perombakan senyawa-senyawa nitrogen organik oleh bakteri.

Kelimpahan Bakteri pada Substrat

Kelimpahan bakteri tertinggi pada awal penelitian adalah perlakuan A dengan jumlah bakteri 8,81 Log (6,5 x 10⁸ CFU/ml) dan kelimpahan terendah pada perlakuan E sebanyak 6,70 Log (5,0 x 10⁶ CFU/ml) (Gambar 3). Jumlah bakteri yang melimpah pada awal penelitian digunakan cacing sutra sebagai sumber makanan. Kelimpahan bakteri pada awal penelitian disebabkan bahan organik dalam media yang memiliki kandungan bahan organik tinggi dan dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri. Bakteri akan merombak bahan organik dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Hasil perombakan bahan organik oleh bakteri berupa detritus. Cacing sutra akan memanfaatkan detritus dari media yang digunakan sebagai sumber makanan (Pennak, 1978). Pada akhir penelitian kelimpahan bakteri rata-rata sebesar 3,7 x 10⁶ CFU/ml, hal itu disebabkan karena tidak adanya penambahan pupuk atau media dalam penelitian sehingga kandungan nutrisi dalam media pemeliharaan menurun (Indriani, 2004 dalam Hadiroseyani, 2007).



Gambar 3. Kelimpahan bakteri pada substrat

KESIMPULAN

Penggunaan media kulit pisang kepok dan lumpur sawah berpengaruh terhadap pertumbuhan cacing sutra, terutama pada media 100% kulit pisang kepok dan 0% lumpur sawah menghasilkan populasi tertinggi sebesar 5.870 ind/m² serta biomassa cacing sutra sebesar 15,21 gr/m².

DAFTAR PUSTAKA

- Aston, R.J. 1973. Field and Experimental Studies on the Effect of A Power Station Effluent on Tubificidae (Oligochaeta, Annelida). *Hydrobiologia* 42: 225-242.
- Balai Besar Pengkajian Pengembangan. 2008. *Teknologi Budidaya Pisang*. ISBN 978-979-1415-27-9. 34 hal.
- Effendie, M. I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Febrianti, D. 2004. *Pengaruh Pemupukan Harian dengan Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutra (Limnodrillus)*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 46 hal.
- Hadiroseyani, Y, Nurjariah, dan D. Wahjuningrum. 2007. Kelimpahan Bakteri dalam Budidaya Cacing Limnodrillus sp yang dipupuk Kotoran Ayam Hasil Fermentasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol 6 (1): 79-87 (2007).
- Marian, M.P. 1984. *Culture and Harvesting Technique for Tubifex Tubifex*. *Aquaculture*. 42: 303-315
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrates of The United States*. A Wiley Intescience Publication. John Wiley And Sons, New York.
- Shafrudin, D, Efiyanti, dan W, Widanarni. 2005. *Pemanfaatan Ulang Limbah Organik dari Substat Tubifex sp di Alam*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Institut Pertanian Bogor. 4(2): 97-102 (2005)
- Steel, R Dan J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures Of Statistics A Biometrical Approach*. Second Edition. 633 Ha
- Suharyadi. 2012. *Studi Pertumbuhan dan Produksi Cacing Sutra (Tubifex sp.) dengan Pupuk yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi*. Tugas Akhir Program Magister Universitas Terbuka. Jakarta.
- Suswardany Dwi Lina, Ambarwati, Yuli Kusumawati. 2006. Peran *Efective Mikroorganisme-4 (EM-4)* dalam Meningkatkan Kualitas Kimia Kompos Ampas Tahu. *Jurnal Penelitian sains dan Teknologi*. Vol 7 No 2:141-149.
- Whitley, L. S. 1968. *The Resistence of Tubificid Worms to Three Common Pollutans*. *Hydrobiologia*. 32 : 193 –205.
- Wijayanti, K. 2010. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Palmas (Polypterus senegalus senegalus)*. Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok.