

**ADDITIONS OF MIXED ORGANIC WASTE ON CULTIVATION MEDIUM
FOR IT'S POPULATION AND BIOMASS OF *Tubifex sp.***

**PENAMBAHAN CAMPURAN BERBAGAI JENIS LIMBAH ORGANIK
PADA MEDIA KULTUR BAGI KELIMPAHAN DAN BIOMASSA
CACING SUTRA (*Tubifex Sp.*)**

Ruhana Afifi¹⁾, Budi Setia²⁾

Corresponding Author e-mail: ruhanaafifi@yahoo.com
Universitas Galuh, Ciamis

ABSTRACT

*The aim of this research is to know the effect of different types of organic waste mixture on sludge for silk worm (*Tubifex sp.*) cultivation for it's population and biomass. Then we can found the right mixture composition to get the most population and the best biomass. Method of this research was experimental research using Completely Randomized Design with 10 treatments. The treatments were add cow faeces, chicken faeces, bran and residual processing tofu on *Tubifex* cultivation. Each treatment repeated three times. Data analyzed using one factorial analysis of variance (ANOVA). The findings shows that addition different types of organic waste mixture to *Tubifex sp.* cultivation significantly different, and the largest population shows at the 4th weeks. While *Tubifex sp.* biomass didn't significantly at the last week. The best treatment is P6 (mixed 66% sludge, 17% chicken faeces and 17% barn) that show the largest population 422458 spesiec/m² and the best biomass 4764,23 gram/m².*

Key words: biomass, organic waste, population, *Tubifex sp*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis campuran limbah organik pada media lumpur kali untuk budidaya cacing sutra (*Tubifex sp.*) terhadap kelimpahan individu dan biomassa cacing sutra sehingga dapat diketahui komposisi media kultur yang paling tepat untuk menghasilkan kelimpahan individu dan biomassa cacing sutra paling tinggi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 10 perlakuan penambahan limbah organik kotoran sapi, kotoran ayam, dedak halus, dan ampas tahu pada media kultur cacing sutra dengan komposisi yang berbeda. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (anova) satu faktor dengan bantuan SPSS 20 for windows. Berdasarkan hasil penelitian diketahui penambahan jenis campuran limbah organik yang berbeda pada media lumpur untuk budidaya cacing sutra (*Tubifex sp.*) menghasilkan kelimpahan individu berbeda nyata dan menghasilkan puncak kelimpahan pada 4 minggu setelah tanam (MST). Sedangkan biomassa cacing sutra pada akhir masa pemeliharaan (6 MST) tidak berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan terbaik adalah P6 (Lumpur 4 : kotoran ayam 1 : dedak 1) dengan hasil perhitungan kelimpahan individu dan biomassa tertinggi yaitu 422458 ind/m² dan biomassa 4764,23 g/m².

Kata Kunci : limbah organik, kelimpahan, biomassa, *Tubifex sp*

PENDAHULUAN

Cacing sutra (*Tubifex sp*) banyak digunakan sebagai pakan alami bagi segala jenis ikan. Menurut Setyawati (2014), di dalam tubuh cacing sutra terdapat kandungan nutrisi protein sekitar 58%, lemak 12%, dan sisanya vitamin serta nutrisi-nutrisi lain. Kandungan nutrisi pada cacing sutra ini tidak berbeda jauh dengan

pakan ikan jenis pelet, namun cacing sutra memiliki keunggulan lebih bersifat alami.

Sejauh ini, pasokan cacing sutra dari pembudidaya masih sangat minim. Kebutuhan cacing sutra yang banyak tidak diimbangi oleh ketersediaannya dari para pembudidaya yang baru bisa memenuhi sekitar 35-37 % dari

permintaan pasar setiap harinya (Setyawati, 2014).

Usaha budidaya cacing sutra merupakan solusi untuk mengatasi ketergantungan cacing sutra hasil tangkapan dari alam. Kelebihan dari produksi budidaya adalah tidak tergantung pada musim dan produksinya dapat diupayakan stabil. Hasil percobaan budidaya cacing sutra yang telah dilakukan menunjukkan hasil yang masih jauh dari harapan untuk memenuhi permintaan pasar.

Budidaya cacing sutra belum banyak dilakukan oleh masyarakat karena mereka menganggap budidaya cacing sutra tergolong sulit (Khairuman *et al.*, 2008). Salah satu penyebabnya adalah belum ditemukan jenis media budidaya cacing sutra yang dapat menghasilkan biomassa yang tinggi.

Menurut Gunawan (Putri *et al.*, 2014), cacing sutra membutuhkan substrat yang lunak dengan kandungan bahan organik tinggi dan mudah terdekomposisi untuk menjadi tempat hidup dan berkembang biak.

Lumpur kali mengandung bahan organik yang bisa dimanfaatkan sebagai media. Lumpur kali bisa diperoleh di pinggiran sungai, selokan, persawahan, saluran pembuangan, parit, atau kolam bekas pemeliharaan ikan. Lumpur kali kandungan organiknya tidak terlalu tinggi sehingga memerlukan campuran bahan organik lain untuk meningkatkan hasil produksi cacing sutra (Wijayanti, 2009).

Bahan organik yang berpotensi dapat digunakan sebagai campuran media lumpur adalah kotoran ternak dan limbah padat nabati. Penggunaan limbah padat organik sebagai bahan campuran media cacing sutra ini merupakan teknologi yang murah dan mudah diaplikasikan.

Penelitian menggunakan pupuk kotoran ayam pada budidaya cacing sutra telah dilakukan pada beberapa penelitian sebelumnya (Hadiroseyani *et al.*, 2007; Singh *et*

al., 2010). Namun penelitian tentang cacing sutra yang telah banyak dilakukan mengenai habitat, makanan dan reproduksi, tetapi terhadap media kultur untuk kegiatan budidaya masih terbatas.

Penelitian ini menggunakan media kultur lumpur kali dengan jenis campuran limbah organik yang berbeda-beda yaitu kotoran sapi, kotoran ayam, ampas tahu dan dedak halus. Hal ini dilakukan untuk memperoleh campuran media lumpur kali yang paling tepat untuk budidaya cacing sutra sehingga menghasilkan kelimpahan individu dan biomassa cacing sutra yang tinggi.

Adanya teknologi kombinasi media budidaya cacing sutra ini diharapkan dapat memberikan peluang usaha baru bagi masyarakat sehingga mampu memberdayakan dan meningkatkan taraf hidup masyarakat di pedesaan. Selain itu untuk mengurangi pencemaran akibat limbah organik yang ada di lingkungan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode dan Desain Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2016 berlokasi di salah satu peternakan ikan lele milik seorang warga di daerah Lembursitu Ciamis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain RAL (Rancangan Acak Lengkap) terdiri dari sepuluh perlakuan dengan tiga pengulangan. Kombinasi campuran limbah organik seperti pada Tabel 1.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah nampan plastik ukuran 35 x 30 x 12 cm, papan, paku usuk, Pipa paralon kecil ukuran ½ inchi, sambungan paralon, tutup dove, pompa air, solder, stop keran, seser, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, pinset, plastik kapasitas 5 Kg dan termometer.

Bahan yang digunakan adalah lumpur kali, kotoran sapi, kotoran ayam, ampas tahu, dedak, bibit cacing sutra, EM-4, dan air bersih.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Campuran Media

Perlakuan (P)	Kombinasi media	Komposisi
P1	Lumpur kali	6 (kontrol)
P2	Lumpur kali + kotoran sapi	4 : 2
P3	Lumpur kali + kotoran sapi+dedak halus	4 : 1 : 1
P4	Lumpur kali + kotoran sapi+ ampas tahu	4 : 1 : 1
P5	Lumpur kali + kotoran ayam	4 : 2
P6	Lumpur kali + kotoran ayam +dedak halus	4 : 1 : 1
P7	Lumpur kali + kotoran ayam + ampas tahu	4 : 1 : 1
P8	Lumpur kali + dedak halus	4 : 2
P9	Lumpur kali + ampas tahu	4 : 2
P10	Lumpur kali + dedak + ampas tahu	4 : 1 : 1

Variabel dan Parameter

Variabel penelitian ini adalah variasi campuran limbah organik pada media lumpur kali sebagai variabel bebas dan kelimpahan individu serta bobot biomassa cacing sutra sebagai variabel terikat.

Parameter yang digunakan adalah penambahan jumlah individu cacing sutra dengan satuan jumlah individu/m² dan biomassa cacing sutra dengan satuan g/m².

Langkah-langkah Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

a. Tahap persiapan :

- 1) Nampan diberi lubang-lubang kecil dibagian atasnya menggunakan solder, agar air bisa mengalir ke pembuangan.
- 2) Membuat starter EM-4 dengan takaran 5 gram gula pasir + 5 ml EM-4 dilarutkan dalam 300 ml air. Lalu didiamkan selama 2 jam.
- 3) Mencampurkan lumpur kali dengan kotoran sapi, kotoran ayam, ampas tahu, dan dedak halus yang telah dijemur untuk setiap perlakuan kemudian tambahkan starter EM-4 300 ml untuk 10kg diaduk-aduk sampai merata dan disimpan dalam plastik tertutup selama 7 hari untuk fermentasi.
- 4) Membuat fermentasi pakan ampas tahu dan dedak halus 1 :

1 dan EM-4 dengan takaran 300 ml untuk 10kg.

- 5) Menaburkan media setebal 5 cm diatas nampan ratakan permukaannya dengan kayu. Mengaliri air dengan debit sekitar 5 liter/menit, kemudian menjaga genangan air setinggi 5 cm dari permukaan media. Mengukur pH air hingga berada dikisaran 5,5 - 8,0. Mengukur suhu berada dikisaran 25–28 °C. Instalasi pengaturan nampan dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gbr.1 Instalasi nampan berisi media

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Penanaman bibit pada permukaan media dengan kepadatan tebaran indukan cacing sutra yaitu 200 ml cacing sutra untuk setiap nampan. Melakukan sampling cacing sutra benih secara acak sebanyak 3 kali untuk menghitung kelimpahan individu dan berat biomassa awal pada benih sebanyak 5 ml.

- c. Pada masa pemeliharaan debit air dijaga sekitar 5 L/menit dan ketinggian air dipertahankan 5 cm, pH 5-8 dan suhu 25-28°C. Menaburkan sebanyak 100 gram pakan fermentasi per nampan setiap 3 hari sekali. Lakukan perawatan selama 48 hari.
- d. Sampling dilakukan setiap dua minggu sekali pada tiga tempat dalam setiap wadah yaitu tempat masuk air (*inlet*), tengah, dan tempat keluar air (*outlet*). Sampling dilakukan dengan memasukkan pipa berdiameter 1,9 cm (luas permukaan lubang 2,83 cm²) ke dalam substrat, lalu pipa diangkat dengan menutup lubang bagian atas. Substrat disaring sambil dibilas dengan air dan cacing dipisahkan dari substrat.

Kelimpahan individu cacing ditentukan dengan menghitung cacing yang telah dipisahkan dari substrat. Sampel yang telah dihitung, kemudian dibilas, selanjutnya dikeringkan dengan tisu lalu ditimbang (Pardiansyah, 2014).

Prosedur Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) satu faktor dan uji beda rata-rata menggunakan uji Duncan's dengan bantuan SPSS 20 *for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Individu Cacing Sutra

Data kelimpahan individu cacing terdapat pada Tabel 2. memperlihatkan bahwa pada 2 MST berbeda nyata, dengan nilai $F_{hitung} 7,209 > F_{tabel (0,05)} 2,40$. Perlakuan P7 menunjukkan rata-rata kelimpahan individu paling tinggi yaitu 284256 ind/m², namun rata-rata perbedaan tersebut tidak berbeda nyata dengan P6 yang menunjukkan kelimpahan individu 188850 ind/m². Hal ini diduga cacing sutra memanfaatkan bahan organik yang sudah tersedia di dalam lumpur sedangkan bahan organik hasil fermentasi limbah belum sepenuhnya terurai.

Pada 4 MST perbedaan perlakuan berbeda nyata dengan nilai $F_{hitung} 4,099 > F_{tabel (0,05)} 2,40$. Perlakuan P6 menunjukkan rata-rata kelimpahan individu paling tinggi yaitu 422458 ind/m². Sedangkan perlakuan P1 rata-ratanya paling rendah yaitu 46722 ind/m².

Pada 6 MST tidak dilakukan uji lanjutan karena perbedaan perlakuan tidak berbeda nyata dengan nilai $F_{hitung} 0,6 < F_{tabel (0,05)} 2,40$. Perbedaan rata-rata kelimpahan individu setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

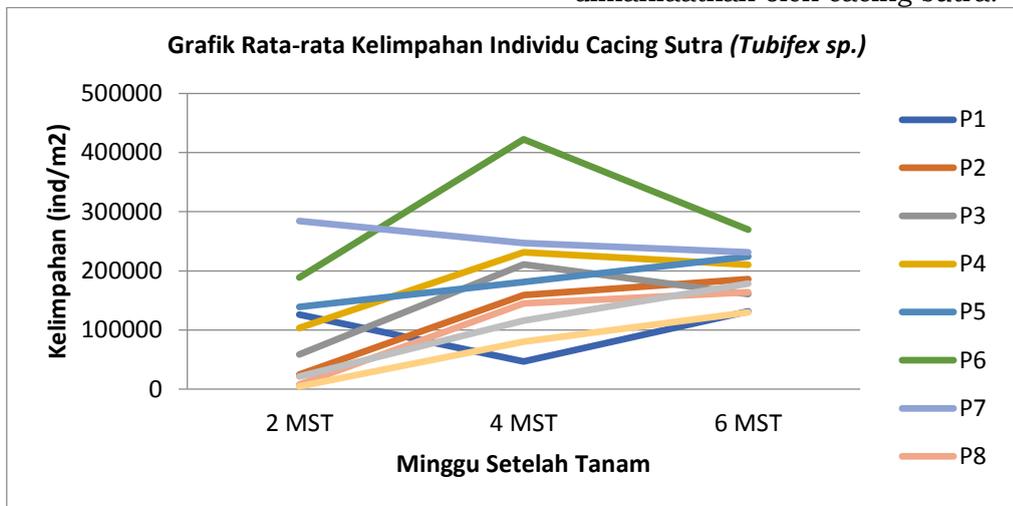
Tabel 2. Pengaruh Setiap Perlakuan Campuran Limbah Organik terhadap Kelimpahan Individu Cacing Sutra

Perlakuan	Rata-rata kelimpahan individu / m ² pada		
	2 MST	4 MST	6 MST
P1	126031 bcd	46722 a	131527
P2	24735 ab	159011 ab	186101
P3	58500 abc	210836 ab	160974
P4	103651 abcd	231252 b	210444
P5	139380 cd	180997 ab	224185
P6	188850 de	422458 c	269729
P7	284256 e	246957 b	231252
P8	8245 a	144876 ab	163722
P9	21594 ab	115823 ab	178642
P10	4711 a	80094 ab	129957

Selain ketersediaan pakan penambahan kelimpahan individu juga didukung oleh kualitas air media dan debit air selama pemeliharaan. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu dan pH dilakukan sekali dalam sehari pukul 16.30 WIB. Sedangkan debit air diukur setiap satu minggu satu kali. Suhu optimal yang diperlukan bagi pertumbuhan cacing sutra berkisar antara 25–28 °C, sedangkan

kisaran pH pada habitat berkisar 5–8 (Setyawati, 2014).

P6 dan P7 memiliki kesamaan yaitu kotoran ayam sebagai limbah organik yang ditambahkan memiliki tekstur yang halus setelah kering, namun P7 kelimpahannya lebih tinggi hal ini dikarenakan ampas tahu memiliki tekstur yang lebih lembek daripada dedak pada P6 sehingga ampas tahu lebih cepat terurai dan lebih mudah dimanfaatkan oleh cacing sutra.



Gbr 2. Grafik Rata-rata Kelimpahan Individu Cacing Sutra

Peningkatan kelimpahan cacing sutra terjadi secara signifikan dan mencapai puncaknya pada 4 MST atau hari ke-28. Hal ini sesuai dengan pendapat Lobo *et al.*, (2009) bahwa cacing muda membutuhkan waktu sekitar 21 hari untuk perkembangan embrionya sehingga pada hari ke-30 ini cacing muda tersebut menjadi dewasa dan memproduksi kokon yang pada akhirnya menetas menghasilkan cacing-cacing baru. Puncak kelimpahan dicapai pada hari ke-28 dengan nilai kelimpahan tertinggi pada P6 yaitu 422458 ind/m². Kotoran ayam dan dedak sudah terurai sempurna sehingga menyediakan bahan organik yang mencukupi dan berkelanjutan untuk pertumbuhan cacing sutra pada puncak pertumbuhannya.

Perlakuan P1 rata-ratanya paling rendah yaitu 46722 ind/m², hal ini kemungkinan bahan organik yang terdapat dalam lumpur sudah berkurang, cacing mengandalkan pakan fermentasi yang ditambahkan selama pemeliharaan.

Penurunan kelimpahan terjadi pada 6 MST karena zat organik yang ada di dalam media semakin berkurang sementara kelimpahan individu semakin banyak sehingga kemungkinan terjadi persaingan antar cacing, hal ini mengakibatkan rata-rata kelimpahan individu menurun karena individu dewasa mulai mengalami kematian dan individu muda belum mampu bereproduksi.

Hasil perhitungan kelimpahan individu yang diperoleh pada penelitian ini 422458 ind/ m² lebih tinggi dari penelitian yang telah

dilakukan oleh Putri *et al.* (2014) yaitu 1697 ind/ m² dan Pardiansyah *et al.* (2014) yaitu 388.000 ind/ m².

Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Hasil pengukuran biomassa yaitu bobot basah cacing sutra pada umur 6 MST untuk mengetahui bobot akhir setelah perawatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Bobot Basah Cacing Sutra

Perlakuan	Rata-rata Bobot Basah (gram) / m²
P1	2189.674
P2	3929.525
P3	2666.078
P4	3674.421
P5	3924.225
P6	4764.232
P7	4247.939
P8	2681.782
P9	3119.552
P10	2188.850

Berdasarkan hasil uji ANOVA dengan nilai $F_{hitung} 0,804 < F_{tabel} (0,05) 2,40$ menunjukkan bobot basah Cacing sutra tidak berbeda nyata antar perlakuan sehingga tidak dilakukan uji lanjutan.

Hal ini kemungkinan karena bobot cacing bukan hanya dipengaruhi oleh media tetapi juga dipengaruhi takaran pemberian pakan yang masih kurang pemberiannya sehingga tidak mencukupi kebutuhan cacing.

Ketersediaan pakan yang cukup dapat menurunkan tingkat persaingan antara cacing dewasa dan cacing muda untuk memperoleh makanan sehingga memengaruhi pertumbuhan cacing sutra (Oplinger *et al.*, 2011).

Meskipun demikian tampak bahwa P6 menghasilkan bobot basah paling tinggi yaitu 4764.2 gram/m². Zat organik yang berasal dari penguraian kotoran ayam dan dedak menyediakan bahan organik yang

mencukupi dan berkelanjutan untuk pertumbuhan bobot cacing sutra pada puncak pertumbuhannya.

Biomassa yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 4764,23 g/m² lebih tinggi dibandingkan Pardiansyah *et al.* (2014) yaitu 970 g/m², tetapi lebih rendah dibandingkan Putri *et al.* (2014) sebesar 6470,98 g/m². Perbedaan nilai bobot biomassa tersebut dikarenakan padat tebar, teknik penimbangan dan lama waktu budidaya cacing sutra yang berbeda.

KESIMPULAN

Pengaruh penambahan perbedaan jenis campuran limbah organik pada media lumpur untuk budidaya cacing sutra (*Tubifex sp.*) terhadap kelimpahan individu berbeda nyata dan menghasilkan puncak kelimpahan pada 4 minggu setelah tanam (MST). Sedangkan biomassa cacing sutra pada akhir masa pemeliharaan (6 MST) tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Perlakuan terbaik adalah P6 (Lumpur 4 : kotoran ayam 1 : dedak 1) dengan hasil perhitungan kelimpahan individu dan biomassa tertinggi yaitu 422458 ind/m² dan biomassa 4764,23 g/m².

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, M. 2013. *Beternak Cacing Sutra Cara Modern*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hadiroseyani Y, Nurjariah, Wahjuningrum D. 2007. Kelimpahan bakteri dalam budidaya cacing *Limnodrilus sp.* Yang dipupuk kotoran ayam hasil fermentasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 6: 79-87.
- Khairuman, SP., *et al.* 2008. *Peluang Usaha Budi Daya Cacing Sutra*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Lobo H, Nascimento S, Alves RG. 2009. The effect of temperature on the reproduction of *Limnodrilus hoffmeisteri* (Oligochaeta: Tubificidae). *Zoologia* 26: 191-193.

- Oplinger RW, Bartley M, Wagner EJ. 2011. Culture of *Tubifex tubifex*: effect of feed type, ration, temperature, and density on juvenile recruitment, production, and adult survival. *North American Journal of Aquaculture* 73: 68–75.
- Pardiansyah, D. et al., 2014. Evaluasi Budidaya Cacing Sutra yang Terintegrasi dengan Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 13 (1): 28-35.
- Putri, DS. et al. 2014. Pemanfaatan Kotoran Ayam Fermentasi dan Limbah Budidaya Lele Pada Budidaya Cacing Sutra Dengan Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 13 (2): 132-139.
- Setyawati, R. 2014. *Panduan Lengkap Budi Daya dan Bisnis Cacing Sutra*. Jakarta: Flash Book.
- Singh RK. et al. 2010. Management of waste organic matters and residential used water for culture and biomass production of red worm *Tubifex tubifex*. *International Journal of Environment and Waste Management* 5: 140–151.
- Vincentius, A. 1992. *Peranan Tinggi Substrat Terhadap Kualitas Tubifex pada ketinggian Air Budidaya 6 cm*. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Wijayanti, N. 2009. *Sukses Membudidayakan Cacing Sutra (Seri Usaha Rumah Tangga)*. Yogyakarta: Middle Book.