

Pengaruh Perbedaan Dosis Pupuk Kotoran Sapi pada Pemeliharaan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dengan Sistem Resirkulasi

[The Effect of Different Dose of Cow Manure Fertilizer on Silkworm (*Tubifex* sp.) Maintenance with Recirculation System]

Dame Intan Siagian, Siti Komariyah✉, Andika Putriningtias

Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra,
Jl. Meurandeh, Langsa Lama, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24354
e-mail: Sitikomariyah_adam@yahoo.com

Abstrak

Cacing sutra merupakan salah satu jenis pakan alami yang disukai larva ikan karena mengandung nutrisi yang bagus untuk pertumbuhan ikan. Cacing ini banyak ditemukan di perairan sungai yang dangkal dengan aliran air yang kecil dan untuk menjaga ketersediaan cacing sutra sebagai pakan alami larva ikan, maka harus dilakukan kultur dengan penambahan nutrisi sebagai makanannya. Penelitian ini merupakan eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan selama 30 hari. Perlakuan yang digunakan : P₀ (tanpa pupuk kotoran sapi), P₁ (500 g pupuk kotoran sapi/wadah), P₂ (600 g pupuk kotoran sapi/wadah), dan P₃ (700 g pupuk kotoran sapi/wadah). Hasil penelitian dengan perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi yang berbeda berpengaruh sangat significant ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot biomassa, LPH dan Populasi cacing sutra. Biomassa tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ sebanyak 34 g, LPH tertinggi pada P₃ dan populasi tertinggi pada P₃. Hasil pengamatan kualitas air menunjukkan suhu berkisar antara 28,73-29,22 °C, DO 4,52-5,54 mg/l dan pH 5,49-5,57. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan cacing sutra.

Kata kunci : Biomassa; populasi; pupuk kotoran sapi; *Tubifex* sp.

Abstract

Silkworms are one type of natural food that is preferred by fish larvae because it contains good nutrients for fish growth. These worms are often found in shallow river waters with small water flows and to maintain the availability of silkworms as natural food for fish larvae, culture must be carried out with the addition of nutrients as food. This study is an experimental study, using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions for 30 days. The treatments used were: P₀ without cow manure, P₁ (500 g) cow manure/container, P₂ (600 g) cow manure/container, and P₃ (700 g) cow manure/container. The results of the study with different treatments of cow dung fertilizer had a very significant effect ($P < 0.05$) on the growth of biomass weight, LPH and silkworm population. The highest biomass was found in treatment P₃ as much as 34 g, the highest LPH in P₃ and the highest

population in P3. Meanwhile, the average length has no significant effect ($P>0.5$) in P3. The results of water quality observations showed temperature (28.73-29.22 OC), DO (4.52-5.54 mg/l) and pH (5.49-5.57). From this study it can be concluded that the application of different cow dung fertilizers can affect the growth of silkworms.

Keywords: Biomass; population; cow dung fertilizer; *Tubifex* sp.

Pendahuluan

Cacing sutera (*Tubifex* sp.) merupakan salah satu pakan alami yang memiliki kandungan gizi tinggi dan dipakai untuk menyuplai asupan gizi bagi larva ikan. Sampai saat ini kebutuhan cacing lebih besar diperoleh dari alam. Cacing sutera yang ditangkap dari alam tidak memiliki jaminan kualitas baik, semakin banyak kandungan bahan tercemar di alam maka akan semakin banyak bahan tercemar tersebut yang terakumulasi di dalam tubuh cacing. Semakin banyak kandungan logam berat pada suatu perairan semakin tinggi pula kandungan logam berat tersebut di dalam tubuh cacing sutera (Santoso dan Hernayanti, 2004).

Tangkapan cacing sutera pada musim penghujan mengalami penurunan bahkan hilang akibat arus air yang tinggi begitu juga pada saat musim kemarau banyak selokan atau parit yang kering dan tidak dapat dijumpai cacing sutera, oleh karena itu cacing sutera tangkapan dari alam mengalami pasang surut yang sangat fluktuatif. Hasil tangkapan yang fluktuatif menyebabkan mahalnya harga cacing sutera dan akhirnya berimbas pada harga benih ikan (Adlan, 2014).

Dalam pemeliharaan cacing sutera biasa dilakukan pemupukan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan makanan cacing sutera yang selanjutnya dapat meningkatkan populasi dan biomassa cacing sutera. Pemupukan dapat dilakukan dengan dosis dan selang waktu tertentu. Salah satu pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk kandang dari kotoran sapi. Kotoran sapi merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik (Budiyanto, 2011). hal ini disebabkan karena produk organik rasanya lebih enak, lebih sehat, dan baik bagi lingkungan dengan begitu, usaha

peternakan ke depan harus dapat dibangun secara berkesinambungan sehingga dapat memberikan kontribusi pendapatan yang besar dan berkelanjutan.

Budidaya cacing *Tubifex* sp. juga sangat memerlukan ketersediaan air yang cukup dan mengalir. Sistem resirkulasi merupakan sistem yang memanfaatkan kembali air yang sudah digunakan dengan cara memutar air secara terus menerus melalui perantara sebuah filter atau kedalam wadah. Sistem ini mempunyai manfaat dalam menjaga kualitas air, membuat organisme mampu bertahan hidup dan juga mendukung pertumbuhan organisme yang dibudidayakan. Selain itu peranan sistem resirkulasi yang dilakukan pada pemeliharaan cacing sutera bertujuan untuk mensuplai kandungan oksigen di dalam air media. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk Mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran ternak terhadap pertumbuhan cacing *Tubifex* sp. Menganalisis dosis pupuk yang tepat terhadap pertumbuhan cacing sutera.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2019 selama 30 hari bertempat di *Green house* Fakultas Pertanian Universitas Samudra Langsa, Aceh.

Rancangan penelitian

Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah pemberian pupuk kotoran sapi pada media pemeliharaan cacing sutera dengan dosis yang berbeda, yaitu:

P₀ : Tanpa pemberian pupuk kotoran

sapi (kontrol)
 P₁ : 500 g /wadah
 P₂ : 600 g /wadah
 P₃ : 700 g /wadah

Prosedur penelitian

Persiapan wadah

Wadah tempat pemeliharaan cacing sutra (*Tubifex* sp.) menggunakan nampan berukuran 35x25x12 cm. Wadah penampungan air yang digunakan untuk mengalirkan air ke media pemeliharaan adalah pompa air. Sistem yang diterapkan dalam pemeliharaan *Tubifex* sp. ini adalah sistem resirkulasi dimana air dipompa dari wadah pemeliharaan dan ditampung kedalam stromfol menggunakan selang pompa yang selanjutnya mengalir kedalam wadah pemeliharaan.

Pembuatan media pemeliharaan *Tubifex* sp.

Media cacing sutra adalah substrat berupa campuran lumpur rawa, kotoran sapi, dedak dan ampas tahu. Menurut Chilmawati *et al.* (2014) dosis nya sebagai berikut Lumpur rawa 1,25 kg, kotoran sapi sesuai dengan dosis, dedak 0,25 kg dan ampas tahu 0,25 kg. Kemudian masukkan lumpur, kotoran sapi, ampas tahu dan dedak di dalam nampan diaduk dan ditambahkan inokulen EM4 yang telah aktif sebanyak 1 ml/wadah.

Penebaran bibit *Tubifex* sp.

Penebaran cacing dilakukan setelah penggenangan wadah (setelah air jernih di dalam wadah). Kemudian bibit dibersihkan dan ditimbang untuk mengetahui bobot dan biomassa awal cacing sutra. Penebaran bibit dilakukan dengan penebaran langsung menggunakan tangan, bibit *Tubifex* sp. ditanam ke media dengan kedalaman sekitar 1-2 cm. Menurut Saputra (2008) penebaran bibit dimulai dengan membuat lubang kecil-kecil di atas substrat. Sebelum disebar, aliran air dimatikan selanjutnya bibit cacing sutra disebar dengan merata pada media pemeliharaan sebanyak 10 g/wadah. Setelah disebar aliran air dihidupkan kembali.

Pemberian pakan

Pakan yang diberikan adalah ampas tahu. Pakan ampas tahu diberikan 3 hari setelah penebaran bibit cacing sutra. Dosis pakan yang diberikan 45 g/wadah dengan tujuan untuk menambah sumber makanan agar pertumbuhan cacing cepat meningkat (Ahmad, 2016). Pada saat pemberian pakan sirkulasi air dimatikan agar pakan yang diberikan tidak terbawa aliran air.

Parameter pengamatan

Pertumbuhan Biomassa Mutlak (PBM)

Pertumbuhan biomassa mutlak cacing dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$PBM = W_t - W_o$$

Keterangan :

W_t : Biomassa pada akhir penelitian (g)

W_o : Biomassa pada awal penelitian (g)

Laju Pertumbuhan Harian (LPH)

Perhitungan laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus :

$$LPH = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100$$

Keterangan :

W_t : Bobot rata-rata pada akhir penelitian (g)

W_o : Bobot rata-rata pada pada awal penelitian (g)

t : Lama Penelitian (hari)

Pertumbuhan Populasi *Tubifex* sp.

Perhitungan populasi cacing sutra dilakukan dengan menghitung secara langsung cacing sutra satu persatu dengan mengambil sampel cacing sutra yaitu sebanyak 1 g kemudian dikonversikan dengan biomassa pada masing-masing perlakuan (Hadiroseyani *et al.*, 2007).

Kualitas Air

Parameter kualitas air media pemeliharaan ditentukan dengan mengukur parameter kualitas air selama penelitian yang terdiri dari suhu, pH, oksigen terlarut.

Data ini digunakan untuk menentukan kelayakan kualitas air media pemeliharaan selama penelitian.

Analisa data

Data yang sudah diperoleh yaitu data pertumbuhan biomassa mutlak, laju pertumbuhan harian dan populasi dianalisa secara statistic yaitu analisis ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% untuk menentukan berpengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati. Apabila berpengaruh nyata, untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Selanjutnya data akan disajikan dalam bentuk tabel.

Hasil

Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perbedaan dosis kotoran sapi memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) terhadap pertumbuhan biomassa mutlak, laju pertumbuhan harian dan populasi cacing sutra (*Tubifex* sp.) (Tabel. 1).

Berdasarkan uji Duncan, pemberian dosis kotoran sapi 700 g/wadah (P_3) menghasilkan PBM dan populasi yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya serta menjadi perlakuan yang terbaik. Hal ini ditunjukkan dari data PBM paling tinggi yaitu 34.03 g dan populasi mencapai 18421,67 individu. Sementara berdasarkan

data LPH, perlakuan kontrol (P_0) berbeda nyata terhadap perlakuan yang diberi kotoran sapi, namun dosis kotoran sapi yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Kualitas air merupakan faktor terpenting yang menunjang keberhasilan suatu usaha budidaya. Hal ini dikarenakan air merupakan media yang bersentuhan dengan cacing sutra dan sangat sensitif bagi cacing apabila kualitas air tidak terjaga maka akan mengganggu proses budidaya.

Kisaran nilai DO, pH dan suhu media pemeliharaan cacing sutra secara berturut-turut adalah 4.52-5.54 mg/L, 5.49-5.57 dan 28.73-29.22 °C. Kualitas air media pemeliharaan cacing sutra pada penelitian ini perlu diperbaiki terutama pada parameter suhu dan pH, karena dalam kisaran yang kurang optimal bagi pertumbuhan cacing sutra. Hasil penelitian oleh Syam (2012) kisaran pH yang baik untuk pertumbuhan cacing sutra adalah 6-7,6. Selain itu, Haroldo dan Alves (2009) menyatakan cacing sutra dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu sekitar 25 °C. Sementara para parameter DO pada penelitian ini masih tergolong baik, seperti yang disampaikan oleh Fadhlullah *et al.* (2017) bahwa cacing sutra tumbuh dengan baik pada DO dengan kisaran 0,2-5,5 ppm.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan biomassa mutlak (PBM), pertumbuhan panjang mutlak (PPM), laju pertumbuhan harian (LPH) dan populasi cacing sutra (*Tubifex* sp.)

Perlakuan	PBM (g)	LPH (%)	Populasi (Individu)
P_0 (Kontrol)	9.73 ± 2.33 ^a	2.22 ± 0.397 ^a	7518.67 ± 859.21 ^a
P_1 (500 g)	21.47 ± 5.36 ^{ab}	3.70 ± 0.649 ^b	14059.00 ± 219.97 ^b
P_2 (600 g)	26.47 ± 1.00 ^{bc}	4.30 ± 0.100 ^b	13893.67 ± 425.8 ^b
P_3 (700 g)	34.30 ± 4.00 ^c	4.93 ± 0.321 ^b	18421.67 ± 77.08 ^c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan standar error

Tabel 2. Parameter kualitas air media pemeliharaan cacing sutra (*Tubifex* sp.) yang diberi kotoran sapi dengan dosis yang berbeda.

Perlakuan	Kualitas Air		
	DO (mg/L)	pH	Suhu (°C)
P ₀ (Kontrol)	4.67	5.57	28.73
P ₁ (500 g)	4.52	5.51	29.15
P ₂ (600 g)	5.54	5.54	29.13
P ₃ (700 g)	5.05	5.49	29.22

Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1. semakin tinggi dosis kotoran sapi, pertumbuhan biomassa dan laju pertumbuhan harian *Tubifex* sp. semakin tinggi. Tingginya pertumbuhan *Tubifex* sp. pada perlakuan P₃ dan P₂ diduga karena tingginya kandungan bahan organik pada media kultur *Tubifex* sp. . Hal ini sesuai dengan pernyataan Maulida (2015), bahwa kotoran sapi memiliki banyak zat organik sehingga bagus untuk pertumbuhan cacing. Hanafiah *et al.* (2010) dalam Roslim (2013) juga melaporkan bahwa penggunaan media kotoran sapi lebih disukai cacing dibandingkan kotoran hewan ternak yang lain karena mengandung unsur nitrogen yang tinggi. Umidayati *et al.* (2020) juga mengungkapkan semakin tinggi bahan organik yang diberikan pada media kultur cacing sutra, maka akan menghasilkan perumbuhan yang semakin tinggi. Hal yang berbeda dari penelitian Findy (2011) dimana tingkat pemberian kotoran sapi harian yang berbeda menghasilkan total biomassa yang sama ada akhir budidaya.

Perlakuan P₀ adalah perlakuan yang paling rendah pertumbuhannya pada penelitian ini, hal ini diduga karena pada P₀ tanpa pemberian kotoran sapi dalam media kultur *tubifex* sehingga zat organik atau nutrisi dan juga makanan yang terdapat pada perlakuan tersebut lebih sedikit dan menyebabkan kurangnya pertumbuhan pada *Tubifex* sp.. Hal yang sama juga diperoleh dari hasil penelitian Umidayati *et al.* (2020), pertumbuhan cacing sutra tanpa pemberian bahan organik menghasilkan pertumbuhan yang paling rendah dibanding perlakuan yang diberi bahan organik. Cahyono *et al.*

(2015) menyatakan bahwa pakan bagi cacing sutra harus mengandung nilai nutria yang tinggi dengan jumlah yang cukup sehingga dapat menunjang pertumbuhan cacing sutra.

Simpulan

Pemberian dosis kotoran sapi yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan biomassa cacing sutra (*Tubifex* sp.), laju pertumbuhan harian (LPH) dan populasi cacing sutra (*Tubifex* sp.), tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak (PPM). Perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik untuk biomassa dan populasi cacing sutra (*Tubifex* sp.) adalah perlakuan P₃ (dosis 700 g) yaitu 34.00, 4,93% dan 18,422 ind.

Daftar Pustaka

- Adlan, M.A. 2014. Pertumbuhan biomassa cacing sutra (*tubifex* sp.) pada media kombinasi pupuk kotoran ayam dan ampas tahu [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ahmad,. 2016. Pengaruh Padat Tebar Dan Pemberian Pakan Ampas Tahu Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Biomassa, Pertambahan Panjang Dan Populasi Cacing *Tubifex* sp. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Budiyanto, M.A.K. 2011. Tipologi pendayagunaan kotoran sapi dalam upaya mendukung pertanian organic di Desa Sumpersari Kecamatan

- Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Gamma*, 7 (1): 42-49
- Chilmawati, D., Suminto, S., Yuniarti, T., 2015. pemanfaatan fermentasi limbah organik ampas tahu, bekatul dan kotoran ayam untuk peningkatan produksi dan kualitas kultur cacing sutera (*tubifex* sp). pena 28, 186–201.
- Fadhlullah, Muhammadar, El Rahimi SA. 2017. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Biomassa dan Populasi Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(1): 41-49.
- Findy S. 2011. Pengaruh Tingkat Pemberian Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutra. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 Hal.
- Hadiroseyani, Y., Nurjariah, W.D., 2007. Kelimpahan bakteri dalam budidaya cacing *Limnodrilus* sp. yang dipupuk kotoran ayam hasil fermentasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 6, 79–87.
- Haroldo LSN, Alves RG. 2009. The effect of temperature on the Reproduction of *Limnodrilus hoffmeisteri* (Oligochaeta :Tubificidae). *Zoologia*. 26 (1): 191-193
- Maulida. 2015 Budidaya Cacing unggul Ala Adam Cacing. Penebit PT Agro Media. Jakarta Jakarta Selatan
- Roslim, D. I., Nastiti, D.S., & Herman (2013). Karakter morfologi dan pertumbuhan tiga jenis cacing tanah lokal Pekanbaru pada dua macam media pertumbuhan. *Biosaintifika: Journal of Biology and Biology Education*, 5(1), 1–9.
- Santoso, S., Hernayanti. 2004. Cacing sutra sebagai bio monitor pencemaran logam berat kadmium dan seng dalam leachate TPA sampah Gunung Tugel Purwokerto. Program Studi Biologi. ITS. Surabaya.
- Syam FS. 2012. Produktivitas Budidaya Cacing Sutra dalam Sistem Resirkulasi Menggunakan Jenis substrat dan Sumber Air yang Berbeda. [Skripsi].Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Umidayati, Rahardjo, S., Ilham. 2020. Pengaruh perdedaan dosis pakanOrganik terhadap pertumbuhan cacing sutra (*Tubifex* sp). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*,4(1):31-