

PENGGUNAAN KOTORAN AYAM DALAM BUDIDAYA CACING SUTRA (*Tubifex* sp.)

*The use of chicken manure in silkworm (*Tubifex* sp.) culture*

Vriskilla Simanullang^{1*}, Inga Torang², Yulintine^{2**}

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

²Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Faperta UPR

*corresponding author: vriskilla@gmail.com

**co-corresponding author: yulintine@fish.upr.ac.id

(Diterima/Received : 15 Juli 2021, Disetujui/Accepted: 30 Juli 2020)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kotoran ayam terhadap populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) dan mengetahui dosis kotoran ayam yang paling baik untuk budidaya cacing sutera. Penelitian ini dilaksanakan selama 28 hari bertempat di Laboratorium Perikanan, Peternakan dan Teknologi Industri Pertanian di Jln Hendrik Timang dalam Kampus UPR. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dosis pemupukan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut yaitu; perlakuan A = Tanpa menggunakan pupuk kotoran ayam, perlakuan B = 500 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m², perlakuan C = 1000 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m² dan perlakuan D = 1500 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m². Satuan unit percobaan dalam penelitian ini adalah pemeliharaan cacing sutera dalam baki plastik berukuran 35 x 28 x 11 cm³. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kotoran ayam untuk cacing sutera berpengaruh sangat signifikan (P<0,01) terhadap pertumbuhan biomassa dan populasi cacing sutera. Biomassa tertinggi adalah pada perlakuan D dengan 1500g dosis kotoran ayam/0,098 m² sebesar 257 gram, pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan 500 g dosis kotoran ayam/0,098 m² sebesar 2,87 cm dan pertumbuhan populasi tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan 1500 g dosis kotoran ayam/0,098 m² sebanyak 19.885 individu.

Kata kunci: kotoran ayam, budidaya cacing sutera, biomassa, populasi

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of chicken manure on the population and biomass of silkworms (*Tubifex* sp.) and to determine the best dose of chicken manure for silk worm cultivation. This research was conducted for 28 days at the Laboratory of Fisheries, Animal Husbandry and Agricultural Industry Technology on Jl. Hendrik Timang within the UPR Campus. The research method used was an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 4 fertilization dose treatments and 3 replications. The Treatment were namely; Treatment A = without using chicken manure, treatment B = 500 grams of chicken manure/0.098 m², treatment C = 1000 grams of chicken manure/0.098 m² and treatment D = 1500 grams of chicken manure/0.098 m². The experimental unit in this study was the maintenance of silk worms in a plastic trays with size 35 x 28 x 11 cm³. Based on the research results, it can be concluded that application of chicken manure for silk worm has a very significant effect (P < 0.01) on the growth of biomass and populations of silk worms. The highest biomass was in treatment D with 1500 g dose of chicken manure/0.098 m² of 257 grams, the highest growth in length was in treatment B with 500 grams dose of chicken manure /0.098 m² of 2.87 cm and the highest population growth was in treatment D with 1500 g dose. Chicken manure / 0.098 m² for 19,885 individual silk worms.

Keywords: chicken manure, silkworm culture, biomass, population

PENDAHULUAN

Cacing sutera merupakan salah satu jenis pakan alami yang sering digunakan dalam pemeliharaan stadia benih ikan hias dan ikan konsumsi, yang disebabkan kandungan protein cacing sutera yang tinggi mencapai 57% protein dengan kandungan lemak 13% (Khaeruman *et al.*,

2008) setara dengan kandungan protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan optimal semua spesies akuatik berkisar antara 27-60%. Pakan alami bila diberikan dalam keadaan hidup memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan pakan buatan karena tidak mudah busuk, sehingga akan mengurangi pencemaran perairan. Pakan alami bersifat bergerak, sehingga lebih

disukai benih ikan, mudah dicerna, sesuai dengan bukaan mulut benih, serta dapat merangsang nafsu makan benih ikan. Dengan demikian pakan alami sangat baik digunakan untuk benih ikan yang fungsi organ pencernaannya belum sempurna (Meilizsa, 2003).

Cacing sutera dibutuhkan untuk pembenihan di balai benih ikan (BBI) (Syam, 2012). Selama ini ketersediaan cacing sutera sebagai pakan alami masih mengandalkan produksi alam, seperti; sungai dan parit/selokan. Sehingga ketersediaannya untuk mendukung budidaya berskala menengah dan besar sangat kurang. Jadi untuk mengatasi kendala pasokan cacing sutera, maka perlu dilakukan kegiatan budidaya. Berbagai penelitian tentang budidaya cacing sutera sudah dilakukan, namun produksinya belum dapat menyamai ataupun mendekati produksi alam. Pertumbuhan cacing sutera dipengaruhi oleh partikel organik sebagai makanannya dari hasil perombakan mikroorganisme. Untuk merangsang aktivitas mikroorganisme dalam menghasilkan partikel organik dibutuhkan kandungan karbon dan nitrogen yang sesuai dalam media pemeliharaan, yaitu dengan memanfaatkan bahan dengan karbon yang tinggi dan nitrogen yang rendah (Fajri et al., 2014).

Cacing sutera membutuhkan substrat sebagai tempat hidupnya (biasanya lumpur). Oleh karena lumpur memiliki tekstur yang halus sehingga dapat mengikat nutrisi penting dari air termasuk nutrisi buatan (misalnya fermentasi kotoran ayam, ampas tahu dan dedak). Pupuk kandang (kotoran ayam) relatif lebih cepat terdekomposisi dan memiliki kandungan hara yang cukup jika dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya.

Sistem resirkulasi merupakan sistem yang memanfaatkan kembali air yang sudah digunakan dengan cara memutar air secara terus-menerus melalui perantara sebuah filter. Sistem ini mempunyai manfaat dalam menjaga kualitas air, membuat organisme mampu bertahan hidup dan juga mendukung pertumbuhan organisme yang dibudidayakan. Menurut penelitian Hidayat *et al.* (2016) dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan dosis pupuk yang berbeda pada sistem resirkulasi menghasilkan biomassa tertinggi sebanyak 69 gram terdapat pada perlakuan P3 (700 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m²). Berdasarkan penjelasan diatas maka perlu untuk mengkaji dosis pupuk kandang (kotoran ayam) yang efektif dan dapat diterapkan dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan menaikkan dosis pupuk kotoran ayam terhadap setiap perlakuan diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan biomassa dan populasi cacing sutera. Meningkatkan kandungan nutrisi pada cacing sutera perlu dilakukan

fermentasi kotoran ayam yang telah dikombinasikan dengan ampas tahu dan dedak menggunakan EM4 (Fajri *et al.*, 2014). Berdasarkan informasi di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi dosis pupuk kandang (kotoran ayam), ampas tahu, dedak dan lumpur yang efektif dan dapat diterapkan dalam pemeliharaan cacing sutera.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian dilakukan selama 28 hari yaitu pada bulan November 2020 bertempat di Laboratorium Perikanan, Peternakan dan Teknologi Industri Pertanian di jln Hendrik Timang dalam Kampus Universitas Palangka Raya.

Alat Dan Bahan

Penggunaan alat yang digunakan dalam penelitian ini diperinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian

No	Nama Alat	Jumlah	Kegunaan
1	Baki plastik	12 buah	Sebagai wadah budidaya cacing sutera
2	Pompa air	4 buah	Memompa air
3	Ember	1 buah	Wadah fermentasi kotoran ayam dan ampas tahu
4	Timbangan digital	1 buah	Mengukur berat cacing
5	Pinset	2 buah	Mengambil dan memisahkan cacing sutera
6	Selang air	3 buah	Mengalirkan air
7	Penggaris	1 buah	Mengukur panjang
8	Thermometer	1 buah	Mengukur suhu
9	pH meter	1 buah	Mengukur pH
10	DO meter	1 buah	Mengukur DO
11	Test kit NH ₄ ⁺	1 buah	Mengukur ion NH ₄ ⁺
12	Counter	1 buah	Menghitung
13	Kaca pembesar	1 buah	Memperjelas pengamatan cacing

Sedangkan bahan yang diperlukan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian:

No	Nama Bahan	Jumlah	Kegunaan
1	Cacing sutera	Sesuai perlakuan	Hewan uji
2	Kotoran ayam	Sesuai perlakuan	Sumber nutrisi
3	Ampas tahu	Sesuai perlakuan	Sumber nutrisi
4	Dedak	Sesuai perlakuan	Sumber nutrisi
5	EM4	Sesuai perlakuan	Untuk bahan fermentasi
6	Lumpur	Sesuai perlakuan	Media kultur
7	Pasir	Sesuai kebutuhan	Penjernihan air
8	Lem PVC	Sesuai kebutuhan	Sebagai lem selang

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dosis pemupukan dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

A = Tanpa menggunakan pupuk kotoran ayam

B = 500 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m²

C = 1000 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m²

D = 1500 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m²

Hipotesis Penelitian

H₀ : Pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan dosis kotoran ayam yang berbeda tidak mempengaruhi biomassa dan populasi cacing sutera yang maksimal.

H₁ : Pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan dosis kotoran ayam yang berbeda mempengaruhi biomassa dan populasi cacing sutera yang maksimal

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah

Satuan unit percobaan dalam penelitian ini adalah pemeliharaan cacing sutera dalam baki plastik berukuran 35 x 28 x 11 cm³. Menyusun penempatan satuan percobaan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Penempatan Satuan Percobaan

Wadah penampungan air yang digunakan untuk mengalirkan air ke media pemeliharaan adalah talang air. Sistem yang diterapkan dalam pemeliharaan cacing sutera ini adalah sistem resirkulasi dimana air dipompa dan dimasukkan kedalam wadah pemeliharaan. Selanjutnya air buangan dari wadah pemeliharaan ditampung menggunakan pipa paralon yang selanjutnya mengalir ke baskom penampungan. Kemudian air dari baskom dimasukkan kembali ke wadah pemeliharaan menggunakan pompa. Budidaya cacing sutera menghendaki air jernih dan sedikit berarus, maksudnya agar cacing sutera memiliki kesempatan untuk menangkap makanan.

Pembuatan Media

Media pemeliharaan cacing sutera adalah hasil fermentasi kotoran ayam dengan dedak dan ampas tahu yang ditambahkan lumpur serta pasir. Sebelum dilakukan fermentasi, EM4 diaktifkan dengan cara mencampur susu dan air dengan perbandingan 50:1:1 yaitu 50 ml air, 1 ml EM4, dan 1 ml susu. Hasil pencampurannya dibiarkan selama 48 jam, kemudian dicampurkan dengan kotoran ayam, ampas tahu, dan dedak yang telah dipersiapkan pada masing-masing media pemeliharaan secara merata. Pada penelitian ini media yang digunakan mengacu pada Hidayat *et al.*, (2016) berupa 1,25 kg lumpur, 0,25 kg dedak, dan 0,25 kg ampas tahu.

Media berupa lumpur, kotoran ayam, ampas tahu, dan dedak di dalam wadah budidaya diaduk secara homogen dan ditambahkan inokulen EM4 sebanyak 1 ml/0,098 m². Selanjutnya campuran yang homogen ditutup rapat dan dibiarkan selama 5 hari untuk proses fermentasi. Sesudah 5 hari proses fermentasi wadah dibuka, kemudian diisi air sampai semua bagian permukaan media tergenangi kira-kira 2-3 cm selama 3 hari. Tujuan penggenangan, agar media yang kering akibat proses fermentasi dapat menyerap air dan tenggelam ke dasar. Penggenangan bertujuan untuk mengurangi bahan-bahan hasil fermentasi yang bersifat toksik seperti: CO₂, alkohol, NH₃ dan NH₄ pada media budidaya. Sebab penggunaan pupuk kandang

(kotoran ayam) dan ampas tahu pada tahap awal akan mengeluarkan NH_3 dan CO_2 . Akibat proses fermentasi media akan susah tenggelam, maka di atas media harus ditabur pasir halus yang bersih. Pemberian pasir juga berfungsi untuk: (1) penjernihan air pada setiap wadah budidaya, (2) mengkondisikan suhu air agar sejuk, (3) tempat meletakkan telur cacing sutera.

Lumpur yang digunakan sebagai media budidaya cacing sutera dalam penelitian ini, adalah lumpur sungai yang diambil dari sungai kahayan. Kotoran ayam yang digunakan didapatkan dari peternak ayam di jl. Bima, ampas tahu didapatkan dari pabrik tahu jl. Rajawali IX, dedak didapatkan dari penjual dipasar dan air tanah yang digunakan sebagai media penelitian, air tanah dan pasir digunakan yang ada di Laboratorium.

Penebaran Bibit

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

Sampling

Melakukan sampling setiap tujuh hari sekali, yaitu pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan hari ke 28 terhadap cacing sutera untuk menentukan biomassa dan populasi/jumlah individu. Pengamatan kualitas air dilakukan pengamatan harian 3 kali sehari, yaitu: pagi, siang dan sore, yaitu suhu, pH, DO, dan bahan organik air pada tiap satuan percobaan. Sementara pengukuran CO_2 dan Ion ammonium (NH_4^+) dilakukan setiap melakukan sampling.

Parameter Pengamatan Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Penghitungan pertumbuhan biomassa cacing sutera menurut Weatherley (1972) dalam Fajri *et al.*, (2014) yaitu

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = pertumbuhan mutlak (g)

W_t = Biomassa pada akhir penelitian (g)

W_o = Biomassa pada awal penelitian (g)

Populasi Cacing Sutera

Menurut Hadiroseyani *et al.* (2007) dalam Fajri *et al.* (2014), bahwa perhitungan populasi dilakukan dengan menghitung secara langsung dari pengambilan sampel yaitu sebanyak 1 gram kemudian dikonversikan dengan biomassa cacing sutera pada masing-masing perlakuan.

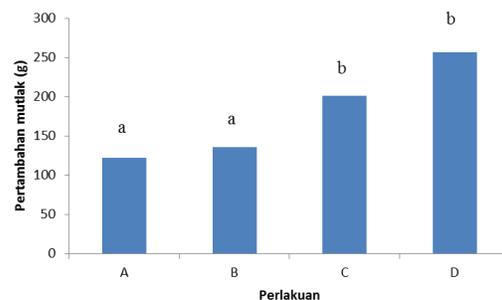
Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dikumpulkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan selanjutnya dianalisis secara deskriptif yaitu hasil penelitian kemudian dibahas sesuai dengan literature yang ada. Dalam data penelitian ini, data yang terkumpul berupa angka-angka maka menganalisis menggunakan analisis statistik. Agar lebih akurat, maka analisis data menggunakan program computer yaitu SPSS 24.0. Pengujian homogenitas ragam. Analisis sidik ragam (ANOVA) dengan sistem kepercayaan menggunakan tabel F 0,05. Apabila hasil uji perlakuan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT). Penjelasan mengenai kualitas air media budidaya dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Bobot Biomassa, Pertambahan Panjang dan Pertumbuhan Populasi Cacing Sutera (*Tubifex sp.*)

Hasil pertambahan mutlak biomassa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertambahan biomassa mutlak cacing sutera (g)

Berdasarkan Gambar 2 di atas dapat dilihat nilai biomassa yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan yaitu terendah pada perlakuan A yang menghasilkan biomassa cacing sutera 122 g dan tertinggi perlakuan D yang menghasilkan biomassa 257 g. Berdasarkan Hasil Uji Anova

dapat diketahui bahwa hasil signifikansi sebesar 0,002 dimana hasil tersebut $<0,05$ yang berarti bahwa pemupukan kotoran ayam dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan biomassa cacing sutera. Setelah itu dilanjutkan dengan Uji Post Hoc Test LSD diketahui bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B.

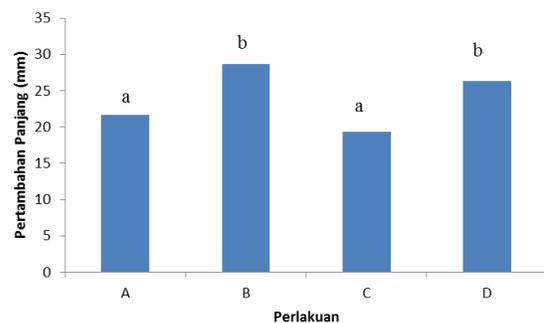
Berdasarkan data jumlah biomassa yang diperoleh tersebut diketahui bahwa perlakuan yang menghasilkan biomassa tertinggi adalah perlakuan D yang menggunakan dosis kotoran ayam tertinggi. Menurut Syam *et al.* (2011), protein yang tinggi dijadikan sebagai sumber nitrogen yang mampu dimanfaatkan mikroorganisme, kemudian mikroorganisme tersebut menjadi sumber makanan bagi cacing sutera. Mikroorganisme memanfaatkan nitrogen sebagai protein yang digunakan untuk tumbuh dan berkembang. Nilai N/organik yang tinggi akan meningkatkan populasi bakteri pada media pemeliharaan sebagai ketersediaan makanan cacing pun akan meningkat, ketersediaan makanan dalam media yang mencukupi dapat membuat cacing sutera tumbuh dengan baik sehingga populasi dan biomasanya meningkat. Pada perlakuan A di minggu pertama dan minggu kedua budidaya terjadi pertumbuhan biomassa yang sangat lambat dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena perlakuan A tidak menggunakan pupuk kotoran ayam sehingga kurangnya kandungan nutrisi yang terdapat pada media budidaya karena pupuk kandang (kotoran ayam) relatif lebih cepat terdekomposisi dan memiliki kandungan hara yang cukup jika dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya.

Selain protein karbohidrat juga berperan dalam peningkatan biomassa. Karbohidrat merupakan unsur yang tersusun dari C/organik yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menghasilkan energy untuk proses metabolisme, dengan demikian akan mempercepat tumbuhnya bakteri, semakin cepat bahan organik yang terdekomposisi (Syam *et al.*, 2011).

Cacing sutera memanfaatkan sumber nutrisi berupa bakteri atau partikel- partikel organik dari dekomposisi organik oleh bakteri (Febrianti, 2004). Dengan demikian, ketersediaan makanan dalam mencukupi untuk cacing sutera tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga dapat meningkatkan populasi dan biomassa cacing sutera. Biomassa pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian terdahulu yaitu penelitian Hidayat *et al.* (2016) dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex sp.*) dengan dosis pupuk yang berbeda pada sistem resirkulasi. Dengan perlakuan yang digunakan : P0 :

tanpa menggunakan pupuk kotoran ayam, P1 : 500 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m², P2 : 600 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m² dan P3 : 700 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m². Hasil penelitian tersebut dengan perlakuan pemberian pupuk kotoran ayam yang berbeda berpengaruh sangat signifikan terhadap pertumbuhan bobot biomassa cacing sutera. Biomassa tertinggi sebanyak 69 gram terdapat pada penggunaan dosis pupuk kotoran ayam tertinggi yaitu perlakuan 700 gram pupuk kotoran ayam/0,098 m². Dengan demikian didapatkan hasil bahwa semakin tinggi dosis kotoran ayam maka pertumbuhan bobot biomassa cacing sutera semakin tinggi.

Namun biomassa pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Cahyono *et al.* (2015) dalam media kultur terhadap kandungan nutrisi dan produksi biomassa cacing sutera (*Tubifex sp.*) dengan perlakuan A (kotoran burung puyuh 0g/l), perlakuan B (kotoran burung puyuh 25g/l), perlakuan C (kotoran burung puyuh 50g/l) serta perlakuan D (kotoran burung puyuh 75g/l). Masing-masing perlakuan dilakukan penambahan ampas tahu 50g/l dan roti afkir 100g/l. Kotoran burung puyuh, roti afkir, dan ampas tahu dimasukkan ke dalam 12 nampan plastik dengan ukuran 30x21x7 cm. Media tersebut ditebari cacing sebanyak 10 g/wadah dan dipelihara selama 50 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kadar kotoran burung puyuh yang berbeda pada campuran roti afkir dan ampas tahu berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap produksi biomassa dan populasi cacing sutera (*Tubifex sp.*). Dengan biomassa tertinggi terdapat pada perlakuan C sebanyak $269,48 \pm 1,72\%$, hal ini diduga bahwa penambahan kotoran puyuh, roti afkir dapat meningkatkan produksi biomassa cacing sutera.



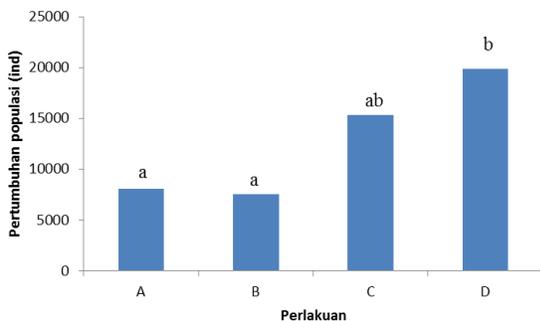
Gambar 3. Pertambahan panjang mutlak cacing sutera (mm)

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan panjang selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang (cm) tertinggi terdapat pada perlakuan B

dengan hasil 28,7 mm, dan terendah perlakuan C dengan hasil 19,3 mm.

Berdasarkan Hasil Uji Anova dapat diketahui bahwa hasil signifikansi sebesar 0,002 dimana hasil tersebut <0,05 yang berarti bahwa pemupukan kotoran ayam dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan panjang cacing sutera. Setelah itu dilanjutkan dengan Uji Post Hoc Test LSD diketahui bahwa perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A dan C, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B.

Demikian pula pengaruh pemberian dosis kotoran ayam yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi cacing sutera *Tubifex* sp. dapat dilihat pada Gambar 4, terlihat bahwa rata-rata pertumbuhan populasi tertinggi secara berurutan terdapat pada perlakuan D sebanyak 19.885 individu dan terendah pada perlakuan B sebanyak 7.566 individu. Berdasarkan Hasil Uji Anova dapat diketahui bahwa hasil signifikansi sebesar 0,014 dimana hasil tersebut < 0,05 yang berarti bahwa pemupukan kotoran ayam dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan populasi cacing sutera. Setelah itu dilanjutkan dengan Uji Post Hoc Test LSD diketahui bahwa perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.



Gambar 4. Pertumbuhan populasi cacing sutera (ind)

Pertumbuhan populasi pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian Hidayat *et al.* (2016) yang mengalami penurunan pertumbuhan populasi dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex* sp.) Herliwati (2012) dan Singh *et al.* (2010) telah membuktikan bahwa pertumbuhan populasi cacing sutera sangat baik ketika diberikan kotoran ayam sebagai media. Diketahui kotoran ayam terfermentasi memiliki nilai protein kasar sebesar 55,6% (Pamungkas *et al.*, 2012). Selanjutnya Chilmawati *et al.* (2015) menyatakan bahwa cacing sutera dapat memanfaatkan protein ampas tahu secara mudah.

Pada perlakuan B didapatkan jumlah populasi terendah yaitu sebanyak $7566 \pm 3.202,35$. Hal ini, diduga terjadi karena individu dewasa mengalami kematian sehingga mengalami penurunan populasi. Sementara individu muda masih dalam perkembangan menuju proses reproduksi. pada perlakuan B didapatkan penambahan panjang tertinggi dari 3 perlakuan lainnya. Menurut Safrudin *et al.* (2005) penurunan jumlah cacing sutera diduga karena kegagalan cacing muda mempertahankan kelangsungan hidup.

Perbedaan populasi yang dihasilkan cacing sutera diduga karena adanya perbedaan kemampuan biologis seperti jumlah kokon per individu, serta tingkat penetasan dan tingkat pertumbuhan (Lobo *et al.*, 2008). Namun populasi pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Cahyono *et al.* (2015) dalam media kultur terhadap kandungan nutrisi dan produksi biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan pertumbuhan populasi tertinggi sebanyak $55287,50 \pm 440,39$ individu/wadah hal ini diduga karena lama pemeliharaan cacing sutera pada penelitian ini selama 50 hari, sebab individu muda cacing sutera masih dalam perkembangan menuju proses reproduksi.

Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama kegiatan penelitian disajikan pada pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas air pada wadah budidaya cacing sutera.

No.	Parameter	Kisaran
1	pH	6 – 7
2	Suhu	28 – 31oC
3	DO	2,9 – 4,61 mg/l
4	TDS	12,5 – 28,5 mg/l
5	CO ₂	4,8 – 7,2 mg/l
6	NH ₄ ⁺	0,0 – 7,0 mg/l

Kualitas air merupakan salah satu faktor eksternal yang harus dipertahankan agar selalu dalam kondisi optimal (Syahendra *et al.*, 2015). Kisaran suhu selama pemeliharaan antara 28-31oC kisaran suhu tersebut masih tergolong layak untuk pemeliharaan cacing sutera karena kisaran yang diperbolehkan adalah berkisar antara 24-32o C (Adlan, 2014). Kisaran pH pada masa pemeliharaan berkisar antara 6-7. Kisaran pH ini masih layak bagi pertumbuhan cacing sutera karena famili tubicidae mampu beradaptasi terhadap pH 5,44-7,48 (Hadiroseyani *et al.*, 2007). Pada pH netral bakteri dapat memecah bahan organik dengan normal menjadi bahan organik yang lebih

sederhana dan siap dimanfaatkan oleh cacing sutera (Whitley, 1968).

Kandungan oksigen terlarut dalam air selama penelitian cukup baik berkisar antara 2,90- 4,61 mg/l hal ini disebabkan karena air dalam media pemeliharaan selalu mengalir. Sumber oksigen yang terdapat dalam wadah budidaya tersebut tidak hanya berasal dari adanya proses difusi yang ditimbulkan oleh aliran air tetapi juga terjadi karena adanya proses metabolisme yang disebabkan oleh mikroorganisme pengurai yang berasal dari campuran media seperti kotoran ayam, ampas tahu dan dedak. Kandungan oksigen terlarut diperairan sangat mempengaruhi pertumbuhan cacing sutera. Setiap organisme hidup pasti membutuhkan oksigen untuk respirasi yang selanjutnya akan digunakan dalam proses metabolisme untuk merombak bahan organik yang dimakan menjadi sari makanan yang dimanfaatkan sebagai energi untuk tumbuh berkembang biak dan bergerak (Sedana *et al.*, 2003). Menurut Marian dan Pandian dalam Chumaidi (1987) untuk perkembangan embrio cacing sutera, kandungan oksigen umumnya berkisar antara 2,5-7,0 ppm.

Nilai TDS pada penelitian ini sangat baik yaitu berkisar antara 12,5-28,5 mg/l. kisaran kandungan TDS untuk kegiatan budidaya yaitu < 1000 mg/l yang artinya semakin kecil konsentrasi yang berada diperairan tersebut semakin baik juga untuk budidaya. Selanjutnya, nilai CO₂ pada penelitian berkisar antara 4,8- 7,2 mg/l, batas nilai CO₂ yang masih bisa ditolerir untuk budidaya cacing sutera adalah 10 mg/l.

Kadar ion ammonium (NH₄⁺) dalam media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 0,0-0,7 ppm. Kandungan Ion ammonium (NH₄⁺) dalam media pemeliharaan merupakan hasil perombakan senyawa-senyawa nitrogen organik oleh bakteri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis kotoran ayam yang semakin tinggi untuk pemeliharaan cacing sutera memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan bobot biomassa, penambahan panjang dan pertumbuhan populasi, dimana perlakuan D dengan dosis kotoran ayam tertinggi 1500 gram/wadah memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan cacing sutera.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian kotoran ayam terhadap

pertumbuhan populasi dan penambahan bobot biomassa cacing sutera dengan dosis lebih besar dari 1500 g/wadah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlan, M. A. 2014. Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) Pada Media Kombinasi Pupuk Kotoran Ayam dan Ampas Tahu. [Skripsi] Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Cahyono, E.W., J. Hutabarat, J., Herawati, V.E. 2015. Pengaruh pemberian fermentasi kotoran burung puyuh yang berbeda dalam media kultur terhadap kandungan nutrisi dan produksi biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4): 127-135.
- Chilmawati, D., Suminto, Yuniarti T. 2015. Pemanfaatan Fermentasi Limbah Organik Ampas Tahu, Bekatul dan Kotoran Ayam untuk Peningkatan Produksi Kultur dan Kualitas Cacing Sutera (*Tubifex* sp.).
- Fajri, W. N., Suminto, Hutabarat, J. 2014. Pengaruh Penambahan Kotoran Ayam, Ampas Tahu dan Tepung Tapioka dalam Media Kultur Terhadap Biomassa, Populasi dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4):101-108.
- Febrianti, D. 2004. Pengaruh Pemupukan Harian Dengan Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (*Limnodrilus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 34 hal.
- Hadiroseyani Y., Nurjanah, Wahjuningrum, D. 2007. Kelimpahan Bakteri dalam Budidaya Cacing *Limnodrilus* sp. yang Dipupuk Kotoran Ayam Hasil Fermentasi. *J. Akuakultur Indonesia* 6(1): 79-87.
- Herliwati. 2012. Variasi Dosis Pupuk Kotoran Ayam pada Budidaya Cacing Rambut (*Tubifex* sp.). *J. Fish Scientiae*. 2 (4) : 124-130.
- Hidayat, S., Putra, I., Mulyadi. 2016. Pemeliharaan Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) dengan Dosis Pupuk yang Berbeda pada Sistem Resirkulasi.

Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Riau. Riau

- Lobo, H., Nascimento, S., Alves, R.G. 2008. Theeffect of temperature on the reproduction of *Limnodrilus hoffmeisteri* (Oligochaeta : Tubificidae). *Zoologia* 26 (1) : 191-193.
- Meilisza, N. 2003. Efisiensi Pemberian Pakan pada Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) dalam Sistem Keramba di Saluran Cibalok, Bogor. [Skripsi].
- Pamungkas, G.S., Sutarno, Mahajoeno E. 2012. Fermentasi Lumpur Digestat Kotoran Ayam Petelur dengan Kapang *Aspergillus niger* untuk Sumber Protein pada Ransum Ayam. *Bioteknologi*, Vol.9, No. 1: 26-34.
- Shafrudin, D., Efiyanti, W., Widanarni. 2005. Pemanfaatan Ulang LimbahOrganik dari Substrat *Tubifex* sp. di Alam. *Jurnal Akuakulture Indonesia*, 4(2): 97-102.
- Singh, R.K., Vartak, V.R., Chavan, S.L., Desai, A.S., Khandagale, P.A., Sawan, B.T., Sapkale, P.H. 2010. Management of waste organic matters andresidential used water for culture and biomass production of redworm *Tubifex tubifex*. *International Journal of Environment andWaste Management* 5 (3) : 140–151.
- Syam, F.S. 2012. Produktivitas Budidaya Cacing Sutera (Oligochaeta) dalam Sistem Resirkulasi Menggunakan Jenis Substrat dan Sumber Air yang Berbeda. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syam, F.S., Novia, G.M., Kusumastuti. S.N. 2011. Efektivitas Pemupukan dengan Kotoran Ayam dalam Upaya Peningkatan Perumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera *Limnodrillus* sp. Melalui Pemupukan Harian dan Hasil Fermentasi. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 8 hlm.
- Withley L.S. 1968. The resistance of Tubificids worms to three common pollutans. *Hidrobiologi*. 32 : 193 –205.