

## Pengaruh Perbedaan Komposisi Media Bokashi terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) yang Dibudidayakan dengan Metode Rak Bertingkat dan Sistem Resirkulasi

[The Effect of Differences in Bokashi Media Composition on the Growth of Silk Worm Biomass (*Tubifex* sp.) Cultivated in Multilevel Rack Method and Recirculation System]

**Armin<sup>1</sup>, Muhammad Idris<sup>1</sup>, Muhaimin Hamzah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo  
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari, Indonesia 93232  
Email korespondensi: arminpanne001@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi media bokashi yang terbaik dalam mendukung pertumbuhan biomassa cacing sutera. Komposisi media bokashi yang di ujikan terdiri dari perlakuan A (25% KA, 25% KS 50% JP), perlakuan B (25% DH, 25% AT, 50% JP), perlakuan C (25% DH, 25% KA, 50% JP) dan perlakuan D (33.33% AT, 33.33% KS, 33.33% JP). Media bokashi dicampur dengan tanah lumpur berpasir dengan perbandingan 1:1. Penelitian ini dilakukan selama 45 hari pemeliharaan. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah desain Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBL) yang terdiri dari 4 perlakuan, 4 ulangan, 4 baris dan 4 kolom. Bibit cacing yang digunakan memiliki ukuran 1-2,5 cm dengan kepadatan 83 g/wadah dan diberi pakan ampas tahu dengan dosis 0,25 kg/ m<sup>2</sup> setiap hari. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan mutlak (PM), populasi cacing sutera dan kualitas air media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan mutlak cacing sutera adalah 14,75±0,96 g/wadah, 20±0,82 g/wadah, 17±0,82 g/wadah, 11±0,82 g/wadah, pada perlakuan A,B,C,D secara berturut-turut (P=0,00<0,05). Disimpulkan bahwa Perlakuan B dengan komposisi media dedak halus 25%, ampas tahu 25% dan jerami padi 50%, menghasilkan pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan populasi cacing sutera terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

*Kata kunci : media berbasis bokashi, pertumbuhan mutlak dan populasi cacing sutera, Tubifex sp.*

### Abstract

This study aims to analyze the composition of bokashi media in supporting the growth of silk worm biomass. The treatments were composition of medium, those were (25% Chicken Manure, 25% Cow Manure, 50% Rice Straw), treatment B (25% Fine Bran, 25% Tofu Dregs, 50% Rice Straw), C treatment (25% Fine Bran, 25% Chicken Manure, 50% Rice Straw) and treatment D (33.33% Tofu Dregs, 33.33% Cow Dung, 33.33% Rice Straw). Bokashi media was mixed with mud soil with a ratio of 1: 1. This research was conducted for 45 days. The method used in the study was the design of the Latin Cage Design (RBL) which consisted of 4 treatments, 4 replications, 4 rows and 4 columns. Worm seedlings used were 1-2.5 cm in size with a density of 83 g/container and fed with tofu dregs. Feeding was done every day at a dose of 0.25 kg/m<sup>2</sup>. The measured parameters were absolute growth (PM), silkworm population and water quality in media. The results showed that the composition of different bokashi-based media had a significant effect on absolute growth and the worm population. Based on these data, the highest growth was found in treatment B, followed by treatments C, D, and A (17.16; 15.09; 13.43; and 8.18 g, respectively). There are differences in the composition of organic matter and cultivation media in each treatment, therefore silk worms could grow and multiply faster. It was concluded that the composition of different bokashi-based media used in treatment B (a mixture of 25% Fine Bran, 25% Tofu Dregs, and 50% Rice Straw) had the highest absolute growth and silkworm populations compared to other treatments.

*Keywords: bokashi-based media, absolute growth and population of silkworm, Tubifex sp.*

## 1. Pendahuluan

Salah satu jenis pakan alami yang paling disukai oleh benih ikan, khususnya benih ikan *catfish* adalah cacing sutera, karena memiliki kandungan protein yang tinggi. Cacing sutera di alam umumnya diperoleh dari proses penangkapan di sungai, parit dan

selokan. Lingkungan habitat cacing sutera biasanya konduktivitas tinggi, kedalaman air rendah, sedimen liat berpasir atau liat berlumpur, kecepatan arus rendah, dan jumlah bahan-bahan organik yang berubah-ubah (Pasteris *et al.*, 1996). Pasokan untuk permintaan cacing saat ini berasal dari alam yang tidak dapat dipastikan kualitasnya dan

dapat menjadi agen pembawa penyakit, sehingga ketergantungan cacing sutera dalam kurang mendukung bagi keberlangsungan dan keberlanjutan budidaya ikan (Sinaga, 2012).

Ketersediaan cacing sutera di alam sebagai pakan hidup relatif terbatas. Karena itu, sangat diperlukan upaya menggalakan budidaya. Hal ini sesuai dengan target produksi akuakultur nasional sebesar 353 % atau 5,26 juta ton pada tahun 2010 menjadi 16,9 juta ton pada tahun 2014, dimana ikan lele, merupakan salah satu produk unggulan yang produksi benihnya sangat tergantung pada ketersediaan cacing sutera (Hikmayani *et al.*, 2012).

Cacing sutera (*Tubifex tubifex*) merupakan jenis pakan alami yang paling banyak digunakan sebagai pakan larva ikan baik untuk larva ikan hias maupun ikan konsumsi. Cacing ini sangat baik untuk pakan larva ikan karena memiliki kandungan protein tinggi yaitu 57 % sehingga sangat baik untuk pertumbuhan larva ikan (Suharyadi, 2012). Keberhasilan usaha pembenihan masih sangat bergantung pada ketersediaan pakan jenis ini (Adlan, 2014). Manfaat dari cacing sutera adalah mudah didapatkan dan dibudidayakan sebagai pakan alami yang murah dan ramah lingkungan.

Cacing sutera dapat berkembang biak pada media yang mempunyai kandungan oksigen terlarut berkisar antara 2,75-5 mg/l, kandungan amonia <1 mg/l, suhu air berkisar antara 28-30°C dan pH air antara 6-8 (Syafriadiman dan Masril, 2013). Makanan cacing sutera berupa bahan organik yang bercampur dengan lumpur atau sedimen di dasar perairan. Potensi makanan tersebut sangat memungkinkan untuk menghasilkan cacing dengan jumlah yang banyak dalam wadah budidaya secara terkontrol dan berkelanjutan, sehingga kelimpahannya terjamin sepanjang tahun (Puspitasari 2012).

Berdasarkan pernyataan tersebut maka ketergantungan akan produksi cacing sutera dari hasil tangkapan di alam akan menjadi permasalahan saat ini. Untuk mengatasi ketergantungan tersebut maka kegiatan budidaya cacing sutera perlu dikembangkan agar ketersediaan cacing sutera dapat stabil

dan cacing yang dihasilkan lebih berkualitas. Untuk dapat tumbuh dan bereproduksi, cacing sutera membutuhkan nutrisi. Nutrisi tersebut didapatkan dari bahan organik yang telah terurai dan mengendap di dasar perairan. Kebiasaan makan cacing sutera adalah memakan detritus, alga benang, diatom atau sisa-sisa tanaman yang terlarut di lumpur (Suharyadi, 2012).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan biakan cacing sutera ini adalah dengan menggunakan media bokashi atau biasa disebut dengan pupuk organik bokashi. Pupuk organik bokashi adalah pupuk hasil fermentasi dari bahan organik semisal jerami, pupuk kandang, arang sekam, sekam, gulma, sisa tanaman yang tidak berguna, sampah pasar yang diproses dengan teknologi EM (*Effective Microorganism*). Bokashi dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan produksi tanaman sehingga program inilah yang kemudian disebut sebagai program pupuk organik bokashi. Penambahan jerami diharapkan dapat memperkaya kandungan organik pada media budidaya cacing sutera. Pada penelitian ini jerami yang digunakan difermentasi terlebih dahulu menggunakan EM4. Fermentasi atau pengomposan merupakan upaya untuk mempercepat proses penguraian bahan organik (Surya, 2013).

Selain itu bahan organik dapat digunakan dalam budidaya cacing sutera adalah kotoran ayam, ampas tahu, dan tepung tapioka (Fajri, dkk, 2014), silase ikan rucah, dan tepung tapioka (Masrurotun, 2014), susu bubuk afkir (Mi'raizki, dkk, 2015). Sedangkan dalam penelitian ini, akan diujikan media bahan organik berupa kotoran ayam, kotoran sapi, ampas tahu, dedak halus dan jerami padi. Dimana bahan organik ini diujikan dengan komposisi yang berbeda-beda dengan tujuan melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan biomassa cacing sutera (*Tubifex sp.*)

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2018, bertempat di Pondok Kewirausahaan Budidaya Ikan (PKBI) Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara.

## 2.2. Persiapan Media Uji

Bahan organik yang digunakan sebagai media pemeliharaan cacing sutera adalah kotoran ayam (KA), kotoran sapi (KS), ampas tahu (AT), dedak halus (DH), dan jerami padi (JP) yang difermentasi terlebih dahulu dengan menggunakan EM4, yang mana EM4 mengandung komposisi bakteri berupa *Lactobacillus casei*  $1,0 \times 10^6$  sel/mL dan *Saccaromyces cerevisiae*  $1,0 \times 10^5$  sel/mL. Aktivasi EM4 dilakukan dengan cara mencampurkan EM4, gula dan air dengan perbandingan 1:1:50, larutan ini dapat digunakan untuk fermentasi 1 kg bahan organik. Pembuatan media pemeliharaan dilakukan dengan cara mencampur tanah lumpur berpasir sebagai substrat ditambah dengan komposisi lain sesuai perlakuan. Selanjutnya tanah parit dan bahan organik diaduk secara merata dan didiamkan selama 10 hari sambil dialiri dengan air bersih. Selanjutnya adalah pencampuran larutan EM4 dengan bahan organik. Bahan yang sudah dicampur tersebut dimasukkan ke dalam plastik berwarna hitam dan ditutup selama 5 hari.

## 2.3. Pemeliharaan Hewan Uji

Penebaran awal meliputi penebaran media awal serta penebaran cacing. Setelah itu, ditebar benih cacing sutera yang telah diukur panjang tubuhnya 3-5 cm dan ditimbang beratnya sebanyak 10 g/wadah. Wadah yang digunakan dalam penelitian, berupa galon yang dibagi menjadi dua bagian yang berukuran  $0,1205 \text{ m}^2$  sebanyak 16 buah. Wadah budidaya dipasang dalam sebuah rak kayu bertingkat dengan sistem resirkulasi, sehingga memungkinkan air mengalir dari galon yang paling tinggi ke galon lainnya yang lebih rendah. Sistem resirkulasi artinya air yang keluar dari wadah pemeliharaan ditampung di bak penampungan air kemudian air tersebut dipakai kembali (Putri, 2014).

Selama penelitian, cacing sutera diberi pakan ampas tahu yang telah difermentasi dengan EM4. Pemberian pakan dilakukan setiap hari dengan dosis  $0,25 \text{ kg/m}^2$ . Pada saat pemberian pakan, aliran air pada wadah dihentikan terlebih dahulu kemudian bahan organik ditebar secara merata agar pakan yang diberikan tidak terbawa aliran air dan dibiarkan setelah 10-15 menit, lalu aliran air diaktifkan kembali.

Air yang digunakan tetap dilakukan pergantian setiap 10 hari dengan sekaligus membersihkan bak filter. Selain itu, juga dilakukan penambahan air secara rutin setiap 3 hari, karena air tetap mengalami pengurangan akibat dari penguapan. Debit air diatur menggunakan klep dengan kecepatan 0,5 L/menit.

## 2.4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin yang terdiri dari 4 perlakuan, 4 ulangan, 4 baris dan 4 kolom. Posisi galon pada rak susun ditetapkan sebagai baris, waktu pelaksanaan penelitian ditetapkan sebagai kolom, sedangkan perbedaan komposisi media ditetapkan sebagai perlakuan. Terdapat 4 komposisi media yang ditetapkan sebagai perlakuan, yaitu perlakuan A (25% kotoran ayam, 25% kotoran sapi, 50% jerami padi), perlakuan B (25% dedak halus, 25% ampas tahu, 50% jerami padi), perlakuan C (25% dedak halus, 25% kotoran ayam, 50% jerami padi), dan perlakuan D (33,33% ampas tahu, 33,33% kotoran sapi, 33,33% jerami padi).

## 2.4. Pemanenan

Pemanenan cacing sutera dilakukan dengan mencuci media dengan menggunakan air mengalir hingga tertinggal cacing dengan substratnya, kemudian ditiriskan terlebih dahulu sampai kadar airnya berkurang, selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah transparan. Wadah yang berisi cacing dan substrat tersebut ditutup menggunakan plastik hitam yang tidak tembus cahaya agar cacing memisahkan diri dari substratnya dan bergerak menuju bagian atas substrat setelah didiamkan selama kira-kira 1-2 jam. Setelah

cacing terpisah dari substrat kemudian cacing ditimbang dalam berat basah untuk mengetahui biomassa pada akhir penelitian.

## 2.4. Variabel yang Diamati

### 2.4.1. Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Menurut Effendie (1997), pertumbuhan biomassa mutlak cacing dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$W = W_t - W_o$$

Di mana, W : Pertumbuhan biomassa mutlak (g) W<sub>t</sub> : Biomassa pada waktu akhir (g). W<sub>o</sub> : Biomassa pada awal penelitian (g)

### 2.4.2. Populasi Cacing Sutera

Perhitungan populasi dilakukan dengan menghitung secara langsung dari pengambilan sampel yaitu sebanyak 1 g, kemudian dikonversikan dengan berat biomassa pada masing-masing baki (Hadiroseyani *dkk.*, 2007).

### 2.4.3. Bahan Organik dan Analisa Proksimat Media

Bahan organik dan analisa proksimat diuji pada Laboratorium Pengujian, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo. Pengujian bahan organik menggunakan metode Spektrofotometer, pengujian kadar abu, kadar air, serat kasar dan karbohidrat menggunakan metode Gravimetri (AOAC, 1970), pengujian protein menggunakan metode Kjeldal (AOAC, 1970), dan pengujian kadar lemak menggunakan metode Soxhlet (AOAC, 1970).

### 2.4.3. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu dan pH tanah. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Suhu diukur menggunakan termometer pada pagi, siang dan sore hari untuk menentukan fluktuasi suhu yang terjadi dalam sehari, sedangkan pH tanah diukur menggunakan *soil tester* yang diukur sekali saja dalam sehari.

## 2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%.

Apabila berbeda nyata, analisis dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan *software* statistik SPSS versi 16.0.

## 3. Hasil

### 3.1. Pertumbuhan Mutlak

Hasil perhitungan pertumbuhan mutlak cacing sutera selama penelitian disajikan pada Gambar 1. Pada gambar tersebut terlihat bahwa pertumbuhan biomassa mutlak tertinggi didapatkan pada perlakuan B yaitu sebesar 20±0,82 g dan terendah didapatkan pada perlakuan D yaitu 11±0,82 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak cacing sutera (P=0.00<0,05). Dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak cacing sutera (Gambar 1).

### 3.2. Pertumbuhan Populasi

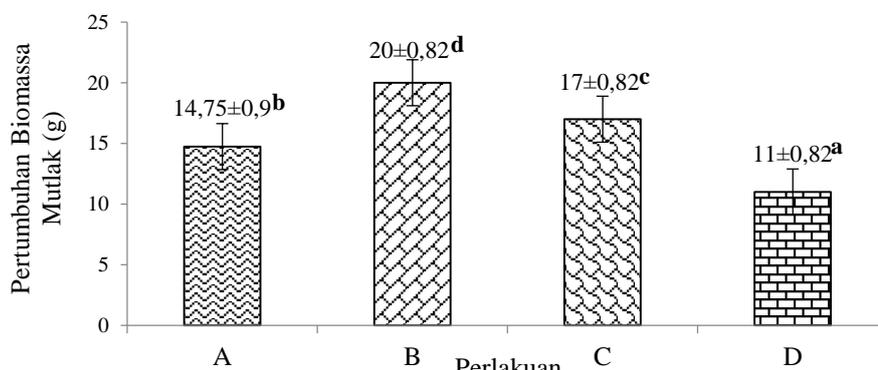
Hasil perhitungan pertumbuhan populasi cacing sutera selama penelitian disajikan pada Gambar 2. Pertumbuhan populasi tertinggi didapatkan pada perlakuan B yaitu sebesar 1400±51,44 ind/g dan terendah didapatkan pada perlakuan D yaitu 833±51,44 ind/g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata (P=0.00<0,05). Hasil uji Duncan menunjukkan tiap perlakuan memberi pengaruh yang nyata pada pertumbuhan populasi cacing sutera.

### 3.3. Total Bahan Organik dan Analisa Proksimat Media

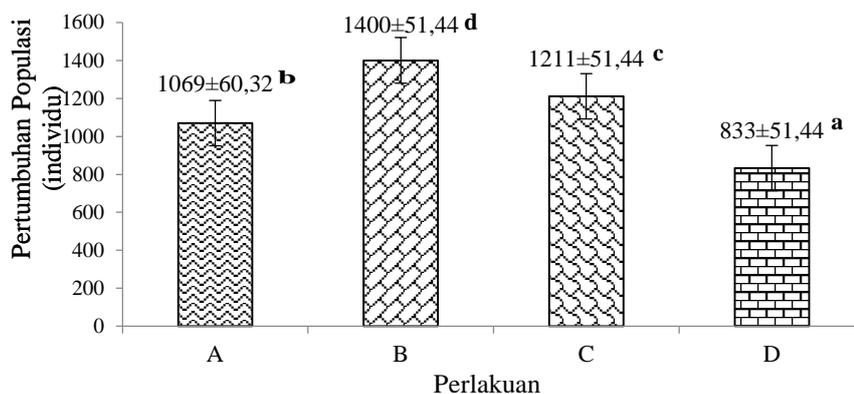
Hasil pengukuran kadar bahan organik media budidaya cacing sutera disajikan pada Tabel 1. Sedangkan hasil analisa proksimat media disajikan pada Tabel 2.

### 3.4. Kualitas Air

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



Gambar 1. Histogram Pertumbuhan Mutlak Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) pada Komposisi Media Berbasis Bokashi yang Berbeda selama Penelitian. <sup>a,b,c,d</sup> superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf  $\alpha = 0,05$



Gambar 2. Histogram Pertumbuhan Populasi Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) pada Komposisi Media Berbasis Bokashi yang Berbeda selama Penelitian. <sup>a,b,c,d</sup> superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan pada taraf  $\alpha = 0,05$

Tabel 1 . Hasil Pengukuran Kadar Bahan Organik Tanah

No.	Perlakuan	Total Bahan Organik (%)
1	A	8,18
2	B	17,16
3	C	15,09
4	D	13,43

Tabel 2. Hasil analisa proksimat media

Perlakuan	Protein		lemak	serat kasar	kadar abu	kadar air	karbohidrat	
	Kering	Basah					kering	basah
A	20,16	8,90	3,53	17,95	12,78	55,85	45,59	56,84
B	10,50	3,54	12,61	3,64	1,14	66,37	72,13	79,08
C	23,40	11,79	7,78	7,07	6,04	49,67	55,73	17,65
D	27,48	8,96	5,06	11,15	5,64	67,44	50,67	1,75

Tabel 3. Kualitas Air pada Media Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) selama Penelitian

No.	Parameter	Kisaran	Referensi
1.	Suhu Air (°C)	25 – 30	28 - 30 (Syafriadiman dan Masril, 2013)
2.	pH tanah	6,8 – 7	6 - 7,6 (Fadhlullah <i>et al.</i> , 2017)

#### 4. Pembahasan

Perbedaan nilai rata-rata pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan populasi cacing sutera pada tiap perlakuan dipengaruhi karena adanya perbedaan komposisi bahan organik dan media pembudidayaan pada tiap-tiap perlakuan. Berdasarkan data tersebut diperoleh pertumbuhan tertinggi di peroleh pada perlakuan B. Hal ini diduga karena kandungan bahan organik yang terdapat pada perlakuan B lebih banyak dari pada perlakuan yang lain yaitu 17,16% (Tabel 3) sehingga dengan tingginya kandungan bahan organik tersebut cacing sutera dapat tumbuh dan berkembang biak lebih cepat. Pada perlakuan B memiliki dosis kotoran ayam 50%, ampas tahu 25%, dan ampas arak 25%. Diduga dengan ampas tahu sebagai bahan dengan protein yang tinggi dan ampas arak sebanyak 25% memiliki karbohidrat yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan cacing sutera. Hal ini diduga karena ketersediaan bahan organik yang tinggi menyebabkan pertumbuhan mutlak yang tinggi dari cacing sutera karena bahan organik merupakan sumber makanan dari cacing sutera. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pursetyo *et al.* (2011), yang menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk tambahan yang berbeda waktunya maupun dosis pupuk yang diberikan secara langsung akan mempengaruhi bahan organik yang ada didalam media, oleh sebab itu tingginya bahan organik dalam media pemeliharaan cacing sutera akan meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan pada media yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mutlak cacing sutera. Tambahan pernyataan Sukaryana (2011), bahwa fermentasi merupakan salah satu teknologi bahan makanan secara biologis yang melibatkan aktivitas mikroorganisme guna memperbaiki gizi bahan berkualitas rendah

serta dapat meningkatkan kualitas bahan pakan, karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lainnya) baik dalam keadaan aerob maupun anaerob, melalui kerja enzim yang dihasilkan mikroba.

Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan D, hal ini diduga karena komposisi jerami yang kurang, meskipun komposisi ampas tahu dan kotoran sapi memiliki komposisi yang sama dibandingkan pada perlakuan lain. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulistyorini (2005), media terbaik dalam mendukung pertumbuhan cacing sutera adalah jerami. Fungsi jerami dapat memicu pertumbuhan cacing sutera oleh kandungan bahan organik yang dimiliki yaitu C (karbon) dan N (nitrogen) dengan nilai rasio C/N berkisar 15-25 sehingga sangat bagus dijadikan sebagai media pertumbuhan cacing sutera. Oleh sebab itu, tingginya kandungan bahan organik dalam media pemeliharaan cacing sutera akan sangat berpengaruh dalam meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah bahan makanan pada media yang dapat mempengaruhi populasi cacing sutera. Dimana pernyataan Febrianti. (2004), Tubificid memanfaatkan sumber nutrisi berupa bakteri atau partikel-partikel organik hasil dari dekomposisi bahan organik oleh bakteri. 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 sutera sedikit.

Berdasarkan hasil rata-rata populasi cacing sutera yang digunakan pada penelitian ini merupakan stadia cacing dewasa dengan kepadatan 490 ind/wadah pada awal penelitian dan 1.618 ind/wadah pada akhir

penelitian. Penggunaan cacing stadia dewasa mempercepat proses perkembangbiakan cacing sutera untuk membentuk kokon dan individu baru. Pertumbuhan populasi cacing sutera sejalan dengan pertumbuhan biomassa untuk setiap perlakuan. Perlakuan B dengan pertumbuhan populasi paling tinggi sebanyak  $1400 \pm 51,44$  ind/wadah dari populasi awal 490 ind/g. Perlakuan B memiliki pertumbuhan populasi tertinggi dibanding perlakuan A  $1069 \pm 60,32$  ind/g, perlakuan C  $1211 \pm 51,44$  ind/g dan perlakuan D  $833 \pm 51,44$  ind/g. Hasil ini disebabkan karena hewan uji yang digunakan yaitu cacing stadia dewasa sehingga cacing sutera telah siap untuk bereproduksi dan menghasilkan kokon yang kemudian menetas menjadi cacing muda hingga menjadi cacing dewasa serta dapat melakukan pematangan ruas tubuh dan berkembang biak kembali, selain itu cacing sutera merupakan jenis hermaphrodit tetapi diperlukan sperma dari cacing lain dalam proses pembuahan sel telur. Cacing sutera betina mengeluarkan telur yang telah matang dan telur tersebut akan dibuahi oleh cacing lain (Johari, 2012). Masrutun *dkk.* (2014), Ketika kepadatan cacing bertambah, maka koloni-koloni cacing akan terbentuk. Pada awal pemeliharaan, koloni-koloni yang berbentuk seperti bola-bola atau gumpalan-gumpalan kecil. Namun, seiring berjalannya waktu pemeliharaan, koloni-koloni tersebut terlihat semakin membesar. Hal ini diduga karena cacing dewasa yang telah bereproduksi sudah meletakkan telur pertama dan populasi mulai bertambah dengan adanya cacing muda.

Ampas tahu memiliki kandungan protein yang tinggi dibandingkan dengan bahan organik yang lain, Sehingga dapat diduga pemicu pertumbuhan cacing sutera karena adanya ampas tahu pada komposisi perlakuan B. Hal ini didukung pernyataan Fajri *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa penambahan kotoran ayam 50%, ampas tahu 25% dan tepung tapioka 25% memperoleh nilai pertumbuhan biomassa mutlak tertinggi, dimana persentase penambahan ampas tahu dan tepung tapioka sama. Ampas tahu memiliki kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan cacing sutera (Suharyadi,

2012). Ampas tahu dapat dijadikan sebagai sumber nitrogen pada media fermentasi dan dapat dijadikan sebagai sumber protein pakan, karena mengandung protein kasar cukup tinggi (Nuraini *et al.*, 2009). Lain halnya pada dedak yang kurang kadar protein dan memiliki kandungan serat yang tinggi sesuai dengan pernyataan Saputro (2015), bahwa kelemahan utama dedak padi adalah kandungan serat kasarnya yang cukup tinggi, yaitu 13% dan adanya senyawa fitat yang dapat mengikat mineral dan protein sehingga sulit untuk dimanfaatkan oleh enzim pencernaan. Inilah yang merupakan faktor pembatas penggunaannya dalam penyusunan ransum.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa tingginya biomassa cacing sutera pada perlakuan B dipengaruhi dengan pemberian ampas tahu yang sudah difermentasi dengan dosis  $0,25 \text{ kg/m}^2$  pada semua galon atau dirata-ratakan pada setiap galon terisi sebanyak 30 g/wadah galon. Hal ini di duga karena dengan pemberian ampas tahu dan dedak yang telah difermentasi menyebabkan protein lebih mudah terserap oleh cacing sutera sehingga dapat meningkatkan produksi biomassa cacing sutera serta lebih mudah menyerap protein dari ampas tahu. Hal ini sesuai dengan pendapat Findi (2011), bahwa pemberian pakan ampas tahu setiap hari, dapat menjadi faktor bertambah pesatnya pertumbuhan biomassa cacing sutera karena membutuhkan makanan untuk pertumbuhan dan reproduksi dengan pemberian pakan ampas tahu setiap 3 hari sekali, maka telah mencukupi makanan untuk pertumbuhan cacing sutera.

Hasil pengukuran kualitas air berupa suhu dan pH tanah yang dijadikan sebagai media budidaya cacing sutera berkisar antara pH 6 sampai 7, nilai ini berada pada kondisi yang masih relatif untuk hidup cacing sutera, hal ini didukung dengan pernyataan Fadhlullah *et al.* (2017), mengemukakan bahwa cacing sutera tumbuh dengan baik pada Do dengan kisaran 0,2-5,5 ppm dan kisaran pH 6-7,6. Sekalipun cacing sutera dapat ditemukan pada daerah terpolusi dengan kualitas air yang sangat rendah, akan tetapi

dalam kondisi kultur, biota ini membutuhkan ruang lingkup yang spesifik seperti bersih dari sampah dengan kandungan oksigen dan suhu yang layak untuk tumbuh dan bereproduksi. Selama penelitian, pengukuran suhu menjadi faktor penentu dalam keberlangsungan hidup cacing sutera dengan suhu berkisar 25–30°C.

## 5. Kesimpulan

Perbedaan komposisi media yang diujikan menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan populasi cacing sutera. Pertumbuhan terbaik diperoleh pada cacing sutera yang dipelihara pada perlakuan B, dengan komposisi 25% Dedak Halus, 25% Ampas Tahu, 50% Jerami Padi.

## Daftar Pustaka

- Adlan, M.A. 2014. Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) Pada Media Kombinasi Pupuk Kotoran Ayam dan Ampas Tahu. Departemen Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Effendi, M.I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Fadhullah, Muhammadar, El Rahimi S.A. 2017. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Biomassa dan Populasi Cacing Sutera (*Tubifex* Sp.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 2(1): 41-49.
- Fajri, W.N., Suminto, dan 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. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hikmayani, Y., Yulisti, M., Hikmah. 2012. Evaluasi Kebijakan Peningkatan Produksi Perikanan Budidaya. Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Johari, Y.T. 2012. Pemanfaatan Limbah Lumpur (*Sludge*) Kelapa Sawit dan Kotoran Sapi untuk Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex* Sp.) dalam Pengembangan Pakan Alami. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Masrurotun. 2014. Pengaruh Pengkayaan Media Kultur dengan Silase Ikan Rucah dan Tepung Tapioka terhadap Biomassa dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mi'raizki, F., Suminto, Chilmawati, D. 2015. Pengaruh Pengkayaan Nutrisi Media Kultur dengan Susu Bubuk Afirmasi Terhadap Kuantitas dan Kualitas Produksi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.). Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(2): 82-91.
- Nuraini, Latif, A., dan Sabrina. 2009. Improving the quality of tapioca by product through fermentation by *Neurospora crassa* to produce  $\beta$  carotene rich feed. Pakistan Journal of Nutrition 8(4): 487-490.
- Pasteris A, Bonomi G, Bonacina C. 1996. Age, stage and size structure as population state variables for *Tubifex tubifex* (Oligochaeta, Tubificidae). *Hydrobiol*, 334:125-132.
- Pursetyo, K.T., W.H. Satyantini, A.S. Mubarak. 2011. Pengaruh pemupukan ulang kotoran ayam kering terhadap populasi cacing *Tubifex Tubifex*. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 3(2): 177-182. <http://dx.doi.org/10.20473/jipk.v3i2.11604>
- Puspitasari A. 2012. Peningkatan rasio C/N dengan penambahan tepung tapioka

- pada substrat budidaya cacing sutra (*olgochaeta*) sistem resirkulasi. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putri, D.S. 2014. Pemanfaatan Media Kotoran Ayam dan Limbah Ikan Lele pada Budidaya Cacing Sutra (*Tubificidae*) dengan Sistem Resirkulasi Wadah Bertingkat. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Saputro, T. 2015. Pendugaan Bobot dan Badan Ternak dengan Berbagai Macam Rumus. <https://www.ilmuternak.com/2015/02/pendugaan-bobot-badan-ternak-dengan-rumus.html>.
- Sinaga, B.S. 2012. Pertumbuhan cacing sutra pada media kotoran ayam yang difermentasikan bahan aktivator dengan dosis yang berbeda dalam sistem resirkulasi. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suharyadi. 2012. Studi Penumbuhan dan Produksi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.), dengan Pupuk yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi. Tesis. Program Pasca Sarjana Program Studi Kelautan Bidang Minat Manajemen Perikanan. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Sukaryana Y., Atmomarsono, U., Yunianto, U.V., dan Supriyatna, E. 2011. Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. JITP, 1(3): 167-172.
- Surya, R. E. Dan Suryono.2013. Pengaruh Pengomposan Terhadap Rasio C/N Kotoran Ayam dan Kadar Hara NPK Tersedia Serta Kapasitas Tukar Kation Tanah. UNESA Journal of Chemistry, 2(1): 137-144.
- Sulistiyorini, L. 2005. Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos. Jurnal Kesehatan Lingkungan. 2(1): 77-84.
- Syafriadiman dan Masril. 2013. Biomassa *Tubifex* dalam media kultur yang berbeda. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.