

PENGARUH VARIASI CAMPURAN PAKAN (KOTORAN AYAM DAN AMPAS TAHU) DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP BIOMASSA CACING SUTRA (*Tubifex sp*)

Rima Sari¹, Handoko Santoso², Achyani³

¹MTS Muhammadiyah Metro Kibang, ^{2,3} Universitas Muhammadiyah Metro

Email: sriwn1980@gmail.com¹, acysbd@gmail.com², handoko.umm@gmail.com³

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi campuran pakan dan lamanya fermentasi pada biomassa cacing sutra. Metode yang digunakan adalah eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuannya memberikan campuran pakan kotoran ayam dan ampas tahu dengan campuran A = Campuran kotoran ayam 50% ampas tahu 50% B = Campuran kotoran ayam 100% ampas Tahu 0%. C = Campuran kotoran ayam 75% ampas tahu 25%. D = Campuran kotoran ayam 25% ampas tahu 75%. E = Campuran kotoran ayam 0% ampas tahu 100%. Parameter yang diukur adalah biomassa cacing sutra, dengan data pendukung suhu dan pH air. Data yang diperoleh dianalisis dengan Two Ways Analisis of Varians (ANOVA). Berdasarkan hasil analisis Variasi Campuran nilai sig. $0,005 < \alpha 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan biomassa cacing sutra antara A, B, C, D, dan E. Sedangkan Lamanya Fermentasi nilai sig. $0,049 < \alpha 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan biomassa cacing sutra antara A, B, C, D, dan E dan lamanya fermentasi 6 hari dan 10 hari. Sedangkan pada interaksi variasi pakan dan Lamanya Fermentasi diperoleh nilai sig. $0,290 > \alpha 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan biomassa cacing sutra antara A, B, C, D, dan E, artinya variasi pakan dan lamanya fermentasi 6 hari dan 10 hari tidak berpengaruh terhadap biomassa cacing sutra. Suhu selama penelitian berkisar 27° - 28° C, sedangkan pH 6-7.

Kata Kunci : kotoran ayam, ampas tahu, fermentasi, biomassa, cacing sutra

Abstract: This study aims to determine the effect of various feed mixtures and fermentation time on silkworm biomass. The method used is an experimental method using a completely randomized design (CRD). The treatment in this study was the provision of a mixture of chicken manure and tofu dregs with a mixture of A = 50% tofu dregs mixture of chicken manure 50% B = 100% tofu dregs mixture of chicken manure. C = 75% chicken manure mixture to 25% tofu dregs. D = 25% chicken manure mixture to 75% tofu dregs. E = 0% chicken manure mixture 100% tofu dregs. The parameters measured in this study were silkworm biomass, with supporting data in the form of water temperature and pH. The data obtained were analyzed by Two Ways Analysis Of Variance (ANOVA). Based on the results of the analysis, the sig. $0.005 < \alpha 0.05$, which means there is a difference in cacingsutra biomass between A, B, C, D, and E. While the duration of fermentation is the sig. $0.049 < \alpha 0.05$, which means that there is a difference in cacingsutra biomass between A, B, C, D, and E. and the length of fermentation is 6 days and 10 days. Whereas in the interaction between feed variations and fermentation time, the sig value was obtained. $0.290 > \alpha 0.05$, which means there is no difference in silkworm biomass between A, B, C, D, and E, the variation in feed and fermentation time of 6 days and 10 days has no effect on the biomass of silk worms. The temperature during the study ranged from 27° - 28° , while the pH obtained was 6-7.

keywords: chicken manure, tofu dregs, fermentation, biomass, silk worm

How to Cite

Sari, Rima, Handoko Santoso, dan Achyani. 2021. Pengaruh Variasi Campuran Pakan (Kotoran Ayam Dan Ampas Tahu) dan Lama Fermentasi Terhadap Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex Sp*). *Biolova* 2(1). 79-87.

Pembudidayaan ikan air tawar semakin banyak dilakukan baik secara intensif maupun secara ekstensif. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya ikan air tawar adalah ketersediaan pakannya. Dalam penyediaan pakan harus diperhatikan beberapa faktor yaitu jumlah dan kualitas pakan. Sampai saat ini usaha pembenihan masih merupakan faktor pembatas dalam pengembangan budidaya di Indonesia untuk ikan air tawar. Oleh sebab itu usaha pembenihan mutlak diperlukan. Salah satu permasalahan dalam kegiatan budidaya perikanan adalah mortalitas yang tinggi pada larva ikan. Mortalitas yang tinggi ini disebabkan oleh ketersediaan pakan alami yang masih minim (Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2013 dalam Fajri et al., 2014:53).

Cacing sutera merupakan pakan alami yang menjadi favorit bagi semua benih ikan air tawar yang sudah biasa memakan pakan alami dari alam. Cacing sutera biasanya diberikan dalam keadaan hidup atau masih segar kedalam air karena lebih disukai ikan. Cacing sutera mempunyai habitat lingkungan dengan kondisi lingkungan dengan kandungan organik tinggi, kedalaman rendah, dengan sedimen liat-berpasir atau liat-berlumpur, kecepatan arus rendah, dan jumlah yang berubah-ubah dari bahan organik (Kaeser dan Sharpe, 2006).

Peluang pasar cacing sutera cukup besar dan luas, karena pemasarannya berkaitan dengan kegiatan pembenihan ikan konsumsi dan ikan hias. Budidaya cacing sutera membutuhkan substrat yang kaya akan bahan organik sebagai makanan bagi cacing. Penelitian tentang media budidaya cacing sutera telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Shafrudin et al., 2005; Oplinger et al., 2011; Hossain et al., 2011; Hossain et al.,

2012). Penelitian terbaik adalah menggunakan fermentasi dari kotoran ayam (Singh et al., 2010). Fermentasi merupakan proses perubahan bahan organik menjadi bentuk lain yang lebih berguna dengan bantuan mikroorganisme secara terkontrol, melakukan perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk akhir (Hölker et al., 2004). Kotoran ayam dan ampas tahu merupakan limbah organik yang dapat digunakan sebagai suplai makanan untuk menopang pertumbuhan cacing sutera. Kotoran ayam mengandung unsure N yang tinggi, sedangkan ampas tahu memiliki protein yang tinggi. Kedua unsure tersebut dibutuhkan untuk mempengaruhi biomassa cacing sutera (Syarip, 1988 dalam Febrianti, 2004). Pemberian pakan berupa kotoran ayam dan ampas tahu merupakan salah satu upaya menyediakan makanan bagi cacing sutera.

Cacing sutera memiliki warna tubuh yang dominan kemerahan. Ukuran tubuhnya sangat ramping dan halus dengan panjang antara 2-4cm (Syafriadiman dan Masril, 2013). Warna merah pada cacing sutera dikarenakan adanya *Erythrocrurin* yang larut dalam darah (Pennak, 1978). Secara umum cacing sutera atau cacing rambut terdiri atas dua lapisan otot yang membujur dan melingkar sepanjang tubuhnya. Panjangnya 10–30 mm dengan warna tubuh kemerahan, saluran pencernaannya berupa celah kecil mulai dari mulut sampai anus. Cacing sutera (*Tubifex* sp) ini hidup berkoloni, bagian ekornya berada di permukaan dan berfungsi sebagai alat bernafas dengan cara difusi langsung dari udara.

Cacing sutera mampu bertahan hidup pada kisaran suhu 20-29 °C (Putra, 2010) tetapi suhu optimal yang diperlukan cacing sutera berkisar antara 20-30 °C, selain suhu, pH air juga

berpengaruh terhadap pertumbuhan cacing sutra. Whitley (1968) menyatakan “Nilai pH yang rendah akan mempengaruhi proses biokimiawi perairan. Kisaran pH optimal untuk cacing sutra yaitu 6-8”.

Pupuk kandang atau organik adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Pupuk kandang selain digunakan untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, juga berguna untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Komposisi unsur hara yang terdapat pada pupuk ini tergantung pada asal jenis hewannya. Umur, alas kandang, dan pakan yang diberikan pada hewan juga berpengaruh pada komposisi pupuk organik kandang yang dihasilkan. Susilowati(2013) menyatakan “Kotoran ayam broiler juga mengandung unsur P yang lebih tinggi. Unsur makro dan mikro pada kotoran ayam terdiri dari N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%), Mn (610%) Fe(3475%), Cu (160%), Zn (501%)”.

Untuk mempercepat kematangan dari kotoran ayam ini, bisa dilakukan proses fermentasi supaya kotoran ayam mudah terurai ketika dijadikan pakan. Pemberian fermentasi kotoran ayam dalam budidaya cacing sutera bertujuan untuk menambah sumber makanan baru pada media pemeliharaan cacing sutra. Pada pemberian pakan kotoran ayam juga dilakukan fermentasi kotoran ayam (Herliwati, 2012). Hal ini dilakukan karena fermentasi dapat memperbaiki kualitas pakan. Fermentasi dapat meningkatkan nilai rasio C/N. Kotoran ayam difermentasi dengan EM-4 yaitu *Effective Microorganisms-4* biasa disingkat EM-4 adalah suatu kultur campuran beberapa mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai inokulan mikroba yang berfungsi sebagai alat pengendali biologis. Mikroorganisme tersebut

berfungsi dalam lingkungan hidup yaitu sebagai penekan dan pengendali perkembangan hama dan penyakit. EM-4 mengandung beberapa mikroorganisme utama yaitu bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, Ragi (yeast), *Actinomycetes* dan jamur fermentasi. EM4 adalah salah satu jenis aktivator yang terdiri dari enzim dan mikroorganisme yang dapat mempercepat proses pengomposan, memperbaiki kesehatan dan kualitas tanah. Menurut Tahapari (2010), bahwa EM4 mengandung sebagian besar genus *lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *actinomycetes* dan jamur pengurai selulose. Proses fermentasi dapat dilakukan dengan cara yang cukup mudah dan sederhana. Bahan-bahannya juga tidak sulit dan mudah untuk didapatkan.

Protein yang terdapat pada ampas tahu dapat mencapai 23,55% atau setara dengan 26,6 gram per 100 gram. Selain protein, ampas tahu juga mengandung zat gizi lainnya, seperti karbohidrat dan lemak, Sehingga dengan gizi-gizi yang terkandung pada ampas tahu tersebut, ampas tahu dapat diolah menjadi bahan pangan yang lezat dan kaya akan gizi. Maka dari itu, ampas tahu layak dijadikan sebagai salah satu pangan fungsional untuk meningkatkan gizi masyarakat.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Ampas Tahu

Nutrisi	Ampas Tahu	
	Basah %	Kering %
Bahan kering	14,69	88,35
Protein kasar	2,91	23,39
Serat kasar	3,76	19,44
Lemak kasar	1,39	9,96
Abu	0,58	4,58
BETN	6,05	30,48

Sumber (Suprapti, 2005)

Suminto, (2014). Pakan yang digunakan berupa kotoran ayam dari peternakan ayam petelur dan proses fermentasi menggunakan EM4. Proses fermentasi pupuk kotoran ayam dan ampas tahu yaitu dengan menggunakan EM4 sebagai aktivator fermentasi. Aktivasi EM4 yang berfungsi sebagai penambah C, dimana C sebagai makanan yang dibutuhkan oleh bakteri.

Persiapan media dilakukan dengan cara mencampur bahan organik dari kotoran ayam dan ampas tahu dengan presentase masing-masing bahan sesuai dengan presentase pada perlakuan, kemudian kedua campuran tersebut dimasukkan ke dalam wadah dan digenangi air setinggi 5 cm dari permukaan substrat selama 10 hari dengan tujuan agar pupuk awal media dapat terurai oleh bakteri dan bakteri tersebut dapat menjadi makanan awal bagi cacing sutera (Hadiroseyani *et al.*, 2007). Setelah proses penguraian dilakukan pengaliran air limbah kolam lele dengan debit rendah.

METODE

Penelitian ini jenis eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dimana masing-masing perlakuan 3 kali ulangan. Media yang digunakan sebagai habitat adalah lumpur sawah, limbah air kolam lele sebagai sirkulasi pengairan dan campuran pakan kotoran ayam dan ampas tahu yang sudah difermentasi selama 6 hari dan 10 hari. Bahan organik difermentasi dengan bantuan EM4. Dengan perlakuan variasi pakan adalah : A = Campuran kotoran ayam 50% ampas tahu 50% B = Campuran kotoran ayam 100% ampas Tahu 0%. C = Campuran kotoran ayam 75% ampas tahu 25%. D = Campuran

kotoran ayam 25% ampas tahu 75%. E = Campuran kotoran ayam 0% ampas tahu 100%. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan menganalisis secara parametric dan deskriptif dengan menggunakan analisis *Two Ways Analysis Of Varians* (ANOVA) (anava 2 arah).

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, dan tidak melibatkan variabel yang lain. 1) Variabel bebas: Variasi campuran pakan dan lamanya fermentasi dilambangkan dengan huruf X (Kotoran ayam X1, ampas tahu X2, dan lamanya fermentasi X3); 2) Variabel terikat : Biomassa cacing sutra dilambangkan dengan huruf Y.

Data diperoleh dalam pengambilan sampel setiap 10 hari sekali dengan menimbang media secara keseluruhan. Sedangkan perhitungan menggunakan data ke 40 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2 berikut ini hasil dari perhitungan anava dua arah.

Tabel 2. Rekap Hasil Analisis Anava Dua Arah

Tests of Between-Subjects Effects
Dependent Variable: Biomassa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	133891.66.800 ^a	9	1487685.200	3.341	.012
Intercept	920459.942.533	1	92045994.2533	2066.992	.000
CAMPURA N	905108.3.800	4	2262770.950	5.081	.005
FERMENT ASI	195177.0.133	1	1951770.133	4.383	.049
CAMPURA N * FERMENT ASI	238631.2.867	4	596578.217	1.340	.290
Error	890627.6.667	20	445313.833		

Total	942755 386.000	30			
Corrected Total	222954 43.467	29			

a. R Squared = .601 (Adjusted R Squared = .421)

Variasi Campuran pakan dengan nilai sig. 0,005. Oleh karena nilai sig. 0,005 < dari α 0,05 maka H_0 di tolak yang berarti terdapat perbedaan biomassa cacingsutra antara variasi pakan A, B, C, D, dan E. Sedangkan pada perlakuan Lamanya Fermentasi nilai sig. 0,049. Oleh karena nilai sig. 0,049 < dari α 0,05 maka H_0 di tolak yang berarti terdapat perbedaan biomassa cacingsutra antara variasi pakan A, B, C, D, dan E. Sedangkan pada Variasi campuran dan Lamanya Fermentasi nilai sig. 0,290. Oleh karena nilai sig. 0,290 > dari α 0,05 maka H_0 di terima yang berarti tidak terdapat interaksi dan lamanya fermentasi yang menyebabkan perbedaan biomassa cacing sutra antara A, B, C, D, dan E.

Pengaruh Variasi Campuran Pakan Kotoran Ayam dan Ampas Tahu terhadap Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex* sp)

Hasil uji menunjukkan bahwa adanya pengaruh variasi campuran pakan kotoran ayam dan ampas tahu terhadap biomassa cacing sutra (*Tubifex* sp). Dari hasil analisis bahwa dapat dilihat biomassa cacing sutra dari hari ke 10 sampai hari ke 40 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa variasi kotoran ayam dan ampas tahu berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan cacing sutra, sehingga meningkatkan biomassa cacing sutra selama 40 hari. Biomassa cacing sutra pada setiap perlakuan menunjukkan peningkatan yang berbeda-beda. Peningkatan

biomassa cacing sutra diduga dengan adanya pemberian kotoran ayam dan ampas tahu yang mengandung bahan organik tinggi di dalam media. Peningkatan biomassa cacing sutra berbeda-beda pada setiap perlakuan karena adanya variasi campuran yang menyebabkan kandungan *nutrient* dalam pakan berbeda. Perbedaan kandungan *nutrient* inilah yang menyebabkan pertumbuhan biomassa cacing sutra yang berbeda. .

Hasil perhitungan statistik Anava 2 Arah menunjukkan bahwa variasi campuran pakan kotoran ayam dan ampas tahu berpengaruh secara nyata terhadap biomassa cacing sutra, dengan F hitung 5.081 dengan harga sig. 0,005 < α 0,05 dengan demikian H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh variasi pakan terhadap hasil biomassa cacing sutra. Dengan kata lain mean skor berat tiap sampel tidak sama. Pemberian kotoran ayam dan ampas tahu dapat merangsang pertumbuhan cacing sutra yang diberikan pada media cacing sebagai pakan, pemberian pakan setiap 3 hari sekali mampu meningkatkan pertambahan biomassa cacing sutra. Perbedaan biomassa cacing sutra antar perlakuan diduga dengan variasi campuran pakan kotoran ayam dan ampas tahu yang berbeda menyebabkan jumlah makanan yang tersedia akan berbeda. Masing-Masing perlakuan yang berbeda itu membuat kandungan *nutrient* didalam pakan tersebut juga berbeda jumlahnya. Kotoran ayam akan mengalami dekomposisi oleh bakteri sehingga dapat diubah menjadi partikel-partikel organik yang dapat dijadikan makanan oleh cacing sutra. Menurut Brinkhurst (1972, dalam Febrianti, 2004) cacing sutra mendapat makanan berupa bakteri atau partikel-partikel organik hasil dari dekomposisi bahan organik oleh bakteri.

Pola pertumbuhan cacing sutra relatif sama yaitu biomassa cacing sutra meningkat sejalan dengan masa pemeliharaan, peningkatan biomassa cacing sutra dapat dilihat pertumbuhannya dari peningkatan biomassa pada setiap 10 hari samapi 40 hari. Selain makanan kapasitas wadah juga menentukan biomassa cacing sutra. Menurut Pennak (1978) cacing sutra memperoleh makanan pada kedalaman 2-3cm dari permukaan substrat. Dengan luasan wadah yang sama dapat dikatakan bahwa kapasitas wadah untuk masing-masing perlakuan memiliki daya dukung yang sama tetapi kualitas substrat berbeda karena variasi pakan kotoran ayam dan ampas tahu yang berbeda pada setiap perlakuan akan menghasilkan biomassa yang berbeda pula pada setiap perlakuan.

Peningkatan biomassa pada setiap perlakuan diduga karena cacing sutra pada media sudah tergolong dewasa dan telah mengalami kematangan seksual sehingga terjadi reproduksi dan menghasilkan individu baru, dengan meningkatnya individu baru juga meningkatkan biomassa cacing sutra pada media. Menurut Phopenco (1967, dalam Suprpto, 1986) cacing sutra dewasa berukuran sekitar 3cm dengan berat tubuh antara 2-5mg.

Selain kotoran ayam ampas tahu juga diduga dapat meningkatkan biomassa cacing sutra, pemberian pakan ampas tahu setiap 3 hari sekali, mencukupi pemenuhan kebutuhan pakan cacing sutra untuk pertumbuhan cacing sutra (Findy, 2011). Pertumbuhan biomassa setelah hari ke 40 relatif melambat dan terjadi penurunan dikarenakan faktor pembatas seperti nutrisi dalam media berkurang dan tidak mencukupi. Menurut Febrianti (2004) pemberian pakan dengan dosis berbeda secara langsung akan mempengaruhi bahan

organik di dalam media kultur. Sehingga dengan semakin tingginya bahan organik di dalam media akan meningkatkan jumlah partikel organik dan bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah makanan pada media sehingga mempengaruhi biomassa mutlak cacing sutra. Ampas tahu sebagai pakan dalam media untuk menambah sumber makanan baru pada media pemeliharaan. Tingginya pakan yang diberikan akan mencukupi kebutuhan bagi cacing sehingga dapat menambah biomassa cacing sutra.

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) selama penelitian yaitu berkisar antara 6-7 yang sesuai untuk kebutuhan cacing sutra, karena cacing sutra dapat beradaptasi terhadap pH air 6,0-8,0 (Davis, 1982). Nurdin (1999) menyatakan bahwa derajat keasaman disuatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain oleh aktivitas fotosintesis, suhu, dan terdapatnya kation, dan anion. Susrosudiharjo *et al* (1981) menyatakan bahwa kotoran hewan (kotoran ayam) juga mengandung kalsium atau kapur yang dapat menaikkan pH air atau tanah.

Pengaruh Variasi Fermentasi Pakan Kotoran Ayam dan Ampas Tahu terhadap Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex sp*)

Hasil uji data pada perhitungan Anava 2 Arah bahwa pengaruh variasi fermentasi pakan kotoran ayam dan ampas tahu terhadap biomassa cacing sutra dengan F hitung 4.383 dengan harga sig. 0,049 < α 0,05 dengan demikian H_0 di tolak yang berarti terdapat perbedaan biomassa cacing sutra antara A, B, C, D, dan E. Pemberian pakan yang difermentasi kotoran ayam dan ampas tahu menambah sumber makanan baru bagi pada media pemeliharaan cacing sutra. Pemberian

pakan kototran ayam yang difermentasi, hal ini dapat memperbaiki kualitas pakan. Fermentasi dapat meningkatkan nilai rasio C/N. kotoran ayam difermentasi dengan EM-4 yaitu *Effective Microorganisms-4* dimana dapat dicampurkan dalam inokulan kultur mikroba yang berfungsi sebagai alat pengendali biologis. Mikroorganisme tersebut berfungsi dalam lingkungan hidup yaitu sebagai penekan dan pengendali perkembangan hama dan penyakit. EM-4 mengandung beberapa mikroorganisme utama yaitu bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi (yeast), Actinomycetes dan jamur fermentasi. EM-4 merupakan activator yang terdiri dari enzim dan mikroorganisme yang dapat mempercepat proses pengomposan, memperbaiki kesehatan dan kualitas tanah. EM-4 mengandung *lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, *actinomycetes* dan jamur pengurai selulose.

Komposisi campuran ampas tahu yang terfermentasi dapat meningkatkan kandungan protein dan lemak dikarenakan adanya penambahan protein sel dari bakteri fermentor sehingga penambahan ampas tahu dapat meningkatkan nutrisibahan (protein dan lemak) (Rahmadi, 2003). Pada perlakuan A, menghasilkan biomassa cacing sutra, diduga disebabkan karena adanya kecukupan makanan dan kandungan nutrisi dalam komposisi media pemeliharaan. Komposisi pakan dalam media perlakuan yang tepat akan mempengaruhi rasio C/N yang optimal (Bintaryanto dan Taufikurohmah, 2013), bahwa C/N yang optimal mempengaruhi dekomposisi bahan organik yang tinggi sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri serta dapat meningkatkan populasi bakteri yang merupakan makanan bagi cacing

sehingga mampu meningkatkan biomassa cacing sutra.

Interaksi Variasi Campuran Pakan Kotoran Ayam dan Ampas Tahu dan Lamanya Fermentasi terhadap Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex sp*)

Hasil uji data pada perhitungan Anava 2 Arah bahwa interaksi variasi campuran pakan kotoran ayam dan ampas tahu dan lamanya fermentasi terhadap biomassa cacing sutra dengan F Variasi campuran dan Lamanya Fermentasi diperoleh nilai sig. 0,290. Oleh karena nilai sig. 0,290 > dari α 0,05 maka H_0 di terima yang berarti tidak terdapat perbedaan biomassa cacing sutra antara A, B, C, D, dan E. Diduga variasi campuran pakan dan lamanya fermentasi tidak berpengaruh dapat disebabkan oleh lamanya fermentasi yang hanya difermentasi selama enam hari dan sepuluh hari, sehingga nutrisi yang diperoleh berbeda, jika fermentasi lebih lama, dimisalkan sampai 15 hari, akan mengandung nilai nutrisi pakan pada biomassa cacing sutra, yang terbaik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasannya, dapat dirumuskan kesimpulannya sebagai berikut: 1) Variasi campuran kotoran ayam dan ampas tahu berpengaruh secara nyata terhadap biomassa cacing sutra dengan perlakuan terbaik adalah campuran pakan kototran ayam 50% dan ampas tahu 50%; 2) Lamanya fermentasi kotoran ayam dan ampas tahu, terhadap lamanya fermentasi berpengaruh secara nyata terhadap biomassa cacing sutra, yaitu menghasilkan nutrisi yang baik yang dibutuhkan oleh cacing sutra sebagai

pakan sehingga mampu meningkatkan biomassa cacing sutera yang terbaik. Lamanya fermentasi yang terbaik adalah 10 hari. 1) Interaksi campuran pakan dan lamanya fermentasi tidak berpengaruh secara nyata terhadap biomassa cacing sutera. 2) Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi sebagai petunjuk praktikum pada mata pelajaran pertumbuhan dan perkembangan.

DAFTAR LITERATUR

- Bachtiar, Y. 2008. *Menghasilkan Pakan untuk Ikan Hias*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Brinkhurst RO. 1996. On the role of tubificid oligochaetes in relation to fish disease with special reference to the myxozoa. *Annual Review of Fish Disease*. 6 : 29-40
- Davis, J.R., View Record of Aquatic Oligochaeta From Texas With Observation on Their Ecological Characteristic. *Hidrobiologia* 96: 15-29.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Kementrian Kelautan dan Perikanan (DJPB KKP). 2013. Target Produksi Perikanan Budidaya Jakarta.
- Fajri NW., 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.). *Jour. of Aquaculture Manag. and Tech.* 3(4) : 101-108.
- Febriyanti, D. 2004. *Pengaruh Pemupukan Harian Dengan Kotoran Ayam terhadap pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (Limnodrilus)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hadiroseyani Y., Nurjanah dan D. Wahjuningrum. 2007. Kelimpahan Bakteri dalam Budidaya Cacing *Limnodrilus* sp. yang Dipupuk Kotoran Ayam Hasil Fermentasi. *J. Akuakultur Indonesia* 6(1): 79-87
- Hölker, F., C. Wolter, E. K. Perkin, and K. Tockner. 2010. Light pollution as a biodiversity threat. *Trends in Ecology and Evolution* 25:681-682.
- Hooker. 2004. Kajian Proses Pengomposan Berbahan Baku Limbah Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*
- Hossain A, Hasan M, Mollah MFA. 2011. Effects of Soybean Meal and Mustard Oil Cake on the Production of Fish Live Food Tubificid Worms in Bangladesh. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, Vol. 3, No. 3: 183-189.
- Kaeser AJ, Sharpe WE. 2006. Patterns of distribution and abundance of *Tubifex tubifex* and other aquatic Oligochaetes in *Myxobolus cerebralis* enzootic areas in Pennsylvania. *Journal of Aquatic Animal Health* 18: 68-78.
- Nurdin, S. 1999. *Penelitian Sampling Kualitas Air di Perairan Umum Laboratorium Fisiologi Lingkungan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNRI. Yayasan Riau Mandiri. Pekanbaru. 78 hal. (tidak diterbitkan)
- Pennak, R.W. 1978. *Freshwater Invertebrate of The United States*. 2nd Ed. A Wiley

- Intescience Publication. John Willey and Sons. New York.
- Shafrudin D., W. Efiyanti dan Widanarni. 2005. *Pemanfaatan Ulang Limbah Organik dari Substrak Tubifex sp. di Alam. J. Akuakultur Indonesia* 4(2) : 97-102
- Singh RK, Vartak VR, Chavan SL, Desai AS, Khandagale PA, Sawant BT, Sapkale PH. 2010. Management of waste organic matters and residential used water for culture and biomass production of red worm (*Tubifex tubifex*). *Int. J. Environment and Waste Management*, Vol. 5: 140-151.
- Suminto dan A. Sudaryono. 2014. *Pengaruh Bakteri Probiotik Pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Lele Dumbo ...* Pengarang AS Wardika *Journal of Aquaculture Management and Technology* Jilid 3 Terbitan 4 Halaman 9-17
- Susrosudirjo, R. S., B. Rivai dan Prawira. 1981. *Ilmu Memupuk*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Bogor, Bogor. 36 hal
- Syafriadiman dan Masril. 2013. *Biomassa Tubifex dalam Media Kultur yang Berbeda*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak diterbitkan). 52 halaman.
- Syarip, M. 1988. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pupuk Tambahan terhadap Pertumbuhan *Tubifex sp.* Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Whitley, L.S. 1968. The Resistance of Tubificid Worms to Three Common Pollutants. *Hidrobiologia*. 32 : 193 ± 205