

**PENGARUH KONSENTRASI FERMENTASI KULIT PISANG KEPOK, DEDAK DAN AZOLLA PINNATA TERHADAP PRODUKTIVITAS PAKAN CACING SUTRA (*Tubifex* sp) DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK SCRS (Semi Closed Resculating System) BERTINGKAT**

*The Effect Of Concentration Of Fermentation Of Banana Skin, Brand And Azolla Pinnata On Feed Productivity Of Silk Worm (*Tubifex* Sp) Using Scrs Technique (Semi Closed Resculating System) Store*

**Aman Jaya Zalukhu<sup>1\*</sup>, Uswatul Hasan<sup>2</sup>, Dwi Tika Afriani<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi fermentasi kulit pisang kepok, dedak dan *Azolla pinnata* terhadap pertumbuhan biomassa Cacing Sutra (*Tubifex* sp). Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 15 Desember 2021 sampai 28 Januari 2022 di Laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa. Metoda yang digunakan adalah metoda eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap non faktorial yang terdiri dari 3 Perlakuan dan 3 ulangan. Hasil Penelitian menunjukkan pertumbuhan Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex* sp) yang tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata biomassa mutlak yaitu 108.03 gram, dan yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan rata-rata biomassa mutlak yaitu 57,2 gram. Hasil analisis variansi menunjukkan pemberian fermentasi kulit pisang kepok, dedak dan azolla pinnata berpengaruh nyata (significant) ( $P > 0.05$ ) terhadap biomassa mutlak cacing sutra (*Tubifex* sp). Populasi tertinggi terdapat pada perlakuan A rata-rata 30.738,03 individu, sedangkan terendah perlakuan perlakuan C rata-rata 15.664,9 individu. Hasil analisis variansi menunjukkan pemberian fermentasi kulit pisang kepok, dedak dan *Azolla pinnata* ada pengaruh nyata (significant) ( $P > 0.05$ ) terhadap populasi cacing sutra. Pengukuran kualitas air pH air berkisar antara 6,5-7 dan suhu air berkisar antara 26,6-27,50C

**Kata kunci:** Fermentasi; Biomassa; Populasi; *Tubifex* sp

**ABSTRACT:** This study aims to determine the effect of fermented concentrations of kepok banana peel, bran and *Azolla pinnata* on the growth of silkworm (*Tubifex* sp) biomass. This research was conducted from 15 December 2021 to 28 January 2022 at the Laboratory of the Faculty of Fisheries, Dharmawangsa University. The method used is an experimental method using a non-factorial completely randomized design consisting of 3 treatments and 3 replications. The results showed that the highest growth of Silkworm Biomass (*Tubifex* sp) was found in treatment A with an average absolute biomass of 108.03 grams, and the lowest was found in treatment C with an average absolute biomass of 57.2 grams. The results of the analysis of variance showed that the fermented banana peel of kepok, bran and azolla pinnata had a significant ( $P > 0.05$ ) effect on the absolute biomass of silk worms (*Tubifex* sp). The highest population was found in treatment A with an average of 30,738.03 individuals, while the lowest in treatment C had an average of 15,664.9 individuals. The results of the analysis of variance showed that the fermented banana peel of kepok, bran and azolla pinnata had a significant ( $P > 0.05$ ) effect on the silkworm population. Measurement of water quality water pH ranged from 6.5-7 and water temperature ranged from 26.6-27.5<sup>0</sup>C

**Keywords:** Fermentation; Biomass; Population; *Tubifex* sp

\*corresponding author

Email : amanjayazal1996@gmail.com

Recommended APA Citation :

Zalukhu, A.J., Hasan, U., Afriani, D.T. (2023). Pengaruh Konsentrasi Fermentasi Kulit Pisang Kepok, Dedak dan *Azolla pinnata* Terhadap Produktivitas Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* Sp) Dengan Menggunakan Teknik SCRS (*Semi Closed Resculating System*) Bertingkat. *J.Aquac.Indones*, 2(2): 109-121. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v2i2.2111>

## PENDAHULUAN

Budidaya perikanan merupakan salah satu kegiatan yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan hasil-hasil sumberdaya perairan. Ketersediaan pakan alami merupakan faktor yang berperan dalam kegiatan budidaya perikanan. Salah satu jenis pakan alami yang baik untuk ikan maupun hewan air tawar lainnya yaitu cacing sutra (*Tubifex* sp), terutama pada fase awal (larva) karena baik untuk pertumbuhan ikan dan ukurannya sesuai dengan bukan mulut larva (Effendi, 2015).

Salah satu faktor keberhasilan usaha pembenihan ikan yaitu ketersediaan pakan alami. Cacing *Tubifex* sp merupakan pakan alami yang banyak digunakan dalam fase awal pembenihan ikan air tawar. Menurut Mi'raizki et al, (2015), Cacing *Tubifex* sp mengandung protein 48,63%, lemak 26,41%, karbohidrat 19,45% dan kadar abu 5,51%. Kandungan nutrisi cacing *Tubifex* sp yang tinggi memungkinkan ikan tumbuh dengan cepat (Budianto, 2019). Pakan alami adalah bahan pakan yang diambil dari organisme hidup dalam bentuk dan kondisinya seperti sifat-sifat keadaan di alam.

Ketersediaan cacing sutra (*Tubifex* sp) masih terbatas karena masih mengandalkan tangkapan dari sungai dan selokan. Perairan yang memiliki kandungan organik yang tinggi merupakan habitat cacing *Tubifex* sp. (Akbar, 2017). Budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp) merupakan solusi untuk mengatasi ketergantungan cacing sutra (*Tubifex* sp) hasil tangkapan alam. Selain itu, kegiatan budidaya dapat menyediakan cacing sutra secara berkelanjutan. Kelebihan dari produksi budidaya adalah tidak tergantung pada musim dan produksinya dapat diupayakan stabil.

Menurut Chumaidi et al, (1992), habitat atau tempat hidup pada Cacing Sutra yang berupa bahan organik terlarut merupakan sumber makanan bagi cacing sutra dan merupakan faktor yang mempengaruhi produksi dan kualitas cacing sutra. Nutrient yang tinggi terutama kandungan N dan P didalam pupuk organik tersebut dapat dimanfaatkan untuk memacu pertumbuhan dan peningkatan kualitas nutrisi yang terkandung dalam Cacing Sutra (*Tubifex* sp).

Adapun kendala yang dihadapi pada kegiatan pengembangan budidaya cacing sutra yaitu ketersediaan bahan organik yang merupakan bahan utama dalam proses pertumbuhan cacing sutra. Jenis bahan makanan yang dikonsumsi cacing sutra yaitu bahan organik yang berukuran kecil dan lembek. Makanan dari cacing sutera

berupa bahan-bahan organik yang mengendap didasar perairan dan telah terurai (R dan D Wighoo Agribisnis Indonesia, 2011).

Hasil penelitian Lestari K. et al, (2020), komposisi debu batu bata 9 kg + fermentasi kotoran kambing 4,5kg + fermentasi azolla pinnata 2,25kg menghasilkan pertumbuhan populasi cacing sutra tertinggi 1.176.221 ind/m<sup>2</sup>. Menurut Abdul kadir (1989), kandungan unsur hara pada azolla pinnata meliputi : N (4,0-5,0%), P (0,5-0,9%), Abu (10,5%), Ca (0,4-1,0%), Mg (0,6%). Berdasarkan hasil penelitian Afifi R. dan Budi Setia (2017), kombinasi lumpur + kotoran ayam + dedak halus menghasilkan pertumbuhan kelimpahan individu dan biomassa tertinggi yaitu 422.458 ind/m<sup>2</sup> dan biomassa 4764,23 g/m<sup>2</sup>. Nutrien yang terdapat di dedak padi yang berkualitas baik antara lain komposisi kimia bededak padi cukup tinggi yaitu protein 11,3-14,4%, lemak 15,0- 19,7%, serat kasar 7,0-11,4%, karbohidrat 34,1-52,3% dan abu 6,6-9,9% (Lubis et al, 2002)

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 Desember sampai dengan 15 Januari 2021 bertempat di Laboratorium Fakultas Perikanan Univeristas Dharmawangsa, Kec. Medan Barat, Kota Medan.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah plastik, pompa air, ember besar, pipa paralon, timbangan manual, timbangan digital, rak besi bertingkat, cawan petri, seser, thermometer, pH meter, gergaji, elbo, kamera, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cacing sutra, Kulit pisang kepok, Dedak, azolla pinnata, kotoran ayam, lumpur sawah, EM-4 Pertanian, molase, air, dan permanganat kalium (PK).

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan yaitu A, B dan C. Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) ulangan, masing-masing perlakuan terdiri dari 10gram cacing sutra. Perlakuan akan dilakukan selama 45 hari. Adapun susunan perlakuan adalah sebagai berikut: Perlakuan A: (A1, A2, A3) Lumpur 20% + Kotoran Ayam 30% + Ampas Tahu 20% + Kulit Pisang Kepok 30%. Perlakuan B: (B1,B2,B3) Lumpur 20% + Kotoran Ayam 30% + Ampas Tahu 20%+ Azolla Pinnata 30%. Perlakuan C: (C1,C2,C3) Lumpur 20% + Kotoran Ayam 30% + Ampas Tahu 20% + Dedak 30%.

### **Perhitungan Populasi**

Populasi jumlah cacing ditentukan dengan menghitung secara langsung dari pengambilan sampel, sampel yang di ambil pada penelitian ini yaitu dengan

menghitung populasi cacing sebanyak 1 gram dan kemudian di konversikan dengan jumlah biomassa cacing yang didapatkan dari setiap perlakuan (Cahyono dkk., 2015).

### **Prosedur Penelitian**

#### **Persiapan Wadah**

Wadah yang digunakan pada penelitian yaitu Rak wadah plastik sebanyak 9 unit. Sebelum wadah digunakan, dilakukan pencucian terlebih dahulu dengan menggunakan Permanganas Kalicus (PK) untuk membersihkan kotoran dan membunuh bakteri yang menempel pada wadah penelitian. Rak wadah plastik disusun secara acak

#### **Persiapan Media**

Media yang digunakan pada penelitian adalah lumpur, kotoran ayam dan ampas tahu yang telah kering. Ampas tahu dan kotoran ayam di fermentasi terlebih dahulu, sebelumnya Ampas tahu dan kotoran ayam dikeringkan dan dihaluskan kemudian di encerkan menggunakan EM4 1 ml dan 10 ml molase dilarutkan dalam air 200-250 ml untuk 1 kg media. Kecuali lumpur kolam tanpa fermentasi. Ampas tahu dan kotoran ayam yang di fermentasi menggunakan EM4 dan molase di diamkan didalam ember/plastik, di tutup dengan rapat supaya tidak kedap udara selama 5-7 hari.

#### **Persiapan Bibit**

Cacing sutra yang dimasukkan kedalam wadah, terlebih dahulu diaklimatisasi supaya cacing sutra dapat beradaptasi terhadap habitat baru dan tidak mengalami stress. Cacing sutra yang digunakan sebanyak 10 gram/wadah dan memiliki kecerahan warna yang sama.

#### **Persiapan pakan perlakuan**

Pada persiapan pakan perlakuan kulit pisang kepok, dedak dan azolla difermentasi terlebih dahulu menggunakan EM4. Kulit pisang di potong-potong berukuran  $\pm 1$  cm kemudian dicuci dengan air bersih. Kulit pisang kepok, dedak dan azolla di fermentasi secara terpisah-pisah, lalu di encerkan menggunakan EM4 dan molase yang dilarutkan menggunakan air bersih. Kulit pisang kepok, dedak dan azolla yang di fermentasi menggunakan EM4 dan molase di diamkan didalam plastik, di ikat dengan kuat supaya tidak kedap udara selama 7 hari agar proses fermentasi sempurna.

Pada persiapan pakan perlakuan kulit pisang kepok, dedak dan azolla yang telah difermentasi dan media lumpur, kotoran ayam dan ampas tahu yang sudah disiapkan untuk digunakan, objek perlakuan ditempatkan dengan wadah masing-masing. Sebelum dilakukan pencampuran, dilakukan penimbangan sesuai

takaran/dosis perlakuan dengan ketinggian media (pencampuran media dan kulit pisang, dedak dan azolla) 5 cm dan ketinggian air 3 cm.

### **Pengamatan kualitas air**

Kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, dan DO Pengamatan ini dilakukan 4 (empat) kali pengamatan selama masa penelitian yaitu awal penelitian, minggu pertama, kedua, dan akhir penelitian, dilakukan tiga kali pengukuran pagi, siang dan sore hari.

### **Pergantian air**

Pergantian air dilakukan empat kali yaitu satu kali dalam 1 minggu selama penelitian dengan cara mematikan mesin pompa air dan membuka pipa saluran pembuangan air kemudian menunggu sampai kering sambil dibersihkan menggunakan bruss. Setelah bersih kemudian pipa pembuangan air ditutup kembali dan mengisi bak viber dengan air bersih, setelah pengisian air selesai hidupkan kembali pompa air agar sirkulasi air tetap jalan.

### **Pemberian pupuk/pakan**

Pupuk/pakan yang diberikan adalah ampas tahu diberikan setiap 5 hari sekali dengan dosis 45 gr/wadah dengan tujuan untuk menambah sumber makanan agar pertumbuhan cacing sutra cepat meningkat (Ahmad, 2016).

### **Pemanenan**

Pemanenan dilakukan dengan sekali panen saja (panen total). Panen yang dilakukan yaitu dengan cara memisahkan media dengan cacing sutra dan meletakkannya ke wadah yang lain hingga cacing sutra terpisah dengan media. Setelah cacing sutra terpisah dengan media, dilakukan penimbangan berat cacing sutra dengan cara menimbang hasil panen/wadah dan menulis hasilnya

### **Teknik Pengumpulan Data**

Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Rumus untuk mencari pertumbuhan mutlak menurut Weatherley (1972) yaitu sebagai berikut.

$$PBM = W_t - W_o \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: PBM: Pertumbuhan Biomassa Mutlak (gram); W<sub>t</sub>: Biomassa Pada Waktu (t) (gram); W<sub>o</sub>: Biomassa Pada Awal Penelitian (gram)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Biomassa Mutlak Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)**

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan biomassa mutlak cacing sutra yang dibudidayakan pada pemberian fermentasi kulit pisang kepok, dedak dan *Azolla*

*pinnata* terhadap produktivitas pakan cacing sutera (*Tubifex* sp) dengan menggunakan teknik SCRS (*Semi Closed Reculating System*) bertingkat menunjukkan adanya peningkatan kelimpahan cacing dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Biomassa Mutlak (g) Cacing Sutera (*Tubifex* sp)**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	Notasi
	1	2	3			
A	85,9	128,5	109,7	324,1	108,03	a
B	73,7	87,2	79,9	240,8	80,26	b
C	66,6	54,7	50,4	171,7	57,23	c
Jumlah	226,2	270,4	240	736,6	245,53	-

Dari hasil Tabel 1. menjelaskan bahwa rata-rata hasil penelitian pengaruh konsentrasi fermentasi kulit pisang kepek, dedak dan *Azolla pinnata* terhadap produktivitas pakan cacing sutera (*Tubifex* sp) dengan menggunakan teknik SCRS bertingkat menunjukkan perlakuan tertinggi diperoleh pada perlakuan A (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepek 30%), dengan nilai biomassa mutlak yaitu 108.03 gram, diikuti dengan perlakuan B (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan *azolla pinnata* 30%) dengan biomassa mutlak yaitu 80,26 gram sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan C (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan dedak 30%) dengan biomassa mutlak yaitu 57,2 gram.

Hal ini disebabkan karena pada perlakuan A, kandungan nutrisi pada kulit pisang kepek memiliki nilai bahan organik yang tinggi, dimana bahan organik kulit pisang kepek yang tinggi mampu memberikan kebutuhan nutrisi cacing sutera lebih banyak sehingga pertumbuhan menjadi lebih optimal. Bahan organik kulit pisang kepek yang telah difermentasi memiliki kandungan nilai C yang tinggi sebesar 6,29 %, N sebesar 0,57 % dan nilai C/N rasio adalah 11,03 % (Safrina, *dkk.*, 2015). Menurut Bintaryanto *et al.*, 2013, N organik merupakan unsur pembentuk protein dalam tubuh dan C organik merupakan pembentuk karbohidrat dalam tubuh, sehingga protein dan karbohidrat berpengaruh terhadap pertumbuhan cacing sutera. Tingginya biomassa pada perlakuan A disebabkan karena tingginya bahan organik pada media hidupnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Syam *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa cacing dari famili tubificidae memakan bakteri dan partikel organik hasil perombakan oleh bakteri.

Kulit pisang yang telah difermentasi dengan EM4 dan molase ikan lebih lembut dan mudah diserap oleh cacing sutera. EM4 mengandung komposisi bakteri *Lactobacillus casei*  $1,0 \times 10^6$  sel/ml dan *actinomycetes*  $1,0 \times 10^6$  sel/ml, bakteri dan mikroorganisme lain menggunakan karbohidrat sebagai makanan untuk menghasilkan energi dan tumbuh melalui sel-sel baru (Avnimetec 1999). Kulit pisang kepek yang difermentasi dengan menggunakan EM4 meningkatkan protein

kasar sebesar 14,14% dan menurunkan serat kasar sebesar 18,58% (Agustono *et al.*, 2011).

Pada perlakuan A (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepok 30%) yang memiliki biomassa yang tertinggi dibanding dengan perlakuan B dan perlakuan C, juga disebabkan karena nutrisi yang lengkap yaitu kandungan N, C dan P yang tinggi serta kandungan nutrisi yaitu protein, lemak dan karbohidrat. Didukung oleh pendapat Setyawati (2014), cacing sutra dapat tumbuh dengan optimal apabila kandungan bahan organik yang tersedia pada media pertumbuhan sangat tinggi.

Dengan penambahan bahan organik seperti lumpur, kotoran ayam dan ampas tahu dapat menambah bahan organik N dan C, serta nutrisi protein dan karbohidrat dalam media kultur cacing sutra (*Tubifex* sp). Nutrisi yang berasal dari kombinasi (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepok 30%) pada perlakuan A menghasilkan tingkat konversi pertumbuhan yang lebih baik yang menyebabkan ketersediaan makanan cacing sutra lebih besar, sehingga berpengaruh terhadap reproduksi cacing sutra (*Tubifex* sp).

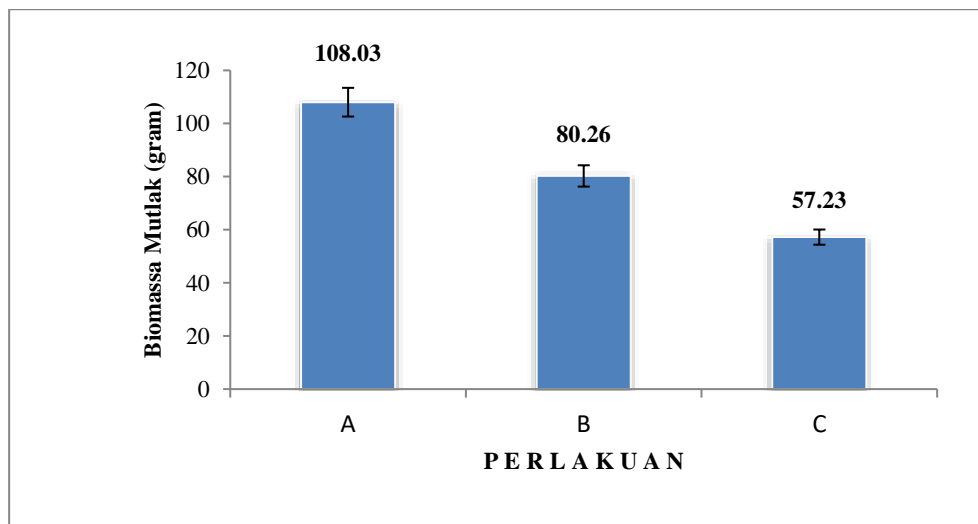
Kulit pisang kepok menurut Nasution (2013), diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang kepok yaitu C-organik 6,19%, N-1,34%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-0,05%, K<sub>2</sub>O-1,478%, C/N-4,62%, dan pH 4,8%. Sedangkan pupuk cair kulit pisang kepok yaitu C-organik 0,55%, N-0,18%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-0,043%, K<sub>2</sub>O-1,137%, C/N-3,06%, dan pH 4,5%. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam kulit pisang kepok sangat bagus bagi pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp).

Selain memiliki kandungan unsur hara dan nutrisi yang tinggi yang terdapat pada media hidup cacing sutra pada perlakuan A (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepok 30%), pertumbuhan cacing sutra yang tinggi juga disebabkan oleh tekstur media yang lembut, halus dan lunak sehingga mudah diserap oleh cacing sutera yang menyebabkan pertumbuhan cacing sutra sangat baik dan efektif. Media atau substrat cacing sutra (*Tubifex* sp) yang berkualitas baik dan kaya unsur haranya akan memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup cacing sutra secara optimal sehingga dapat meningkatkan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp).

Pada perlakuan A yang mempunyai pertumbuhan rata-rata biomassa mutlak yang tinggi dari pada perlakuan B dan C karena memiliki kandungan nutrisi dan bahan organik yang lebih lengkap dan lebih tinggi dari perlakuan B dan C. pada perlakuan B menggunakan media lumpur, kotoran ayam, ampas tahu dan tambahan *azolla pinnata* 30%. Pada perlakuan B bahan organik yang dimanfaatkan cacing sutera sebagai sumber makanan dalam pertumbuhan dan reproduksi lebih sedikit dibanding pada perlakuan A karena *azolla pinnata* yang memiliki kandungan bahan organik lebih kecil yaitu N (4-5%), P (1%), Ca (1,16%) yang menyebabkan ketersediaan bahan organik didalam media hidup cacing sutera lebih sedikit, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi cacing sutera (*Tubifex* sp).

Hal ini sesuai dengan pendapat Abdulkadir (1989), kandungan unsur hara pada *azolla pinnata* meliputi : N (4,0-5,0%), P (0,5-0,9%), Abu (10,5%), Ca (0,4-1,0%), Mg (0,6%). Cacing sutera membutuhkan makanannya untuk pertumbuhan dan reproduksi (Findy, 2011).

Nilai biomassa terendah pada perlakuan C menghasilkan biomassa mutlak yaitu 57,2 gram yang menggunakan penambahan dedak 30% kurang mampu mensuplai kandungan nutrisi pada makanan cacing sutera karena unsur hara pada dedak relatif kecil sehingga pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex sp*) pada perlakuan C tidak optimal. Semakin banyak unsur hara yang terdapat pada media maka semakin banyak bahan organik dan nutrisi yang dapat dijadikan sebagai sumber makanan utama bagi cacing sutera. Hal ini sesuai dengan pendapat Chumaidi *dkk.*, (1992) menyatakan bahwa bahan organik pada media pemeliharaan juga merupakan sumber makanan cacing sutera. Histogram Biomassa Mutlak Cacing Sutera (*Tubifex sp.*) dapat di lihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Histogram Biomassa Mutlak Cacing Sutera (*Tubifex sp.*)**

Berdasarkan uji  $LSD_{(0,05)}$  dan  $LSD_{(0,01)}$  diperoleh Selisih Nilai Tengah Perlakuan antara perlakuan A – perlakuan B dan perlakuan B – perlakuan C menunjukkan ada pengaruh nyata antar perlakuan (*significan \**) karena selisih nilai tengah perlakuannya  $>LSD_{0.05}$  sedangkan perlakuan A – perlakuan C menunjukkan ada pengaruh sangat nyata antar perlakuan (*highly significant\*\**) karena selisih nilai tengah  $>LSD_{0.01}$ .

### **Populasi Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)**

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan populasi cacing sutera (*Tubifex sp*) yang di budidaya dengan pemberian fermentasi kulit pisang kepok, dedak dan *Azolla pinnata* terhadap produktivitas pakan cacing sutera (*Tubifex sp*) dengan menggunakan teknik SCRS (*semi closed reculating system*) bertingkat



menunjukkan adanya peningkatan cacing dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Populasi (Individu) Cacing Sutera**

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	Notasi
	1	2	3			
A	23.794,3	31.154,8	37.265	92.214,1	30.738,03	a
B	31.154,8	24.241,6	22.052,4	65.971,9	21.990,63	b
C	17.848,8	14.933,1	14.212,8	46.994,7	15.664,9	b
Jumlah	92.214,1	65.971,9	46.994,7	205.180,7	68.393,56	-

Dari hasil Tabel 2 menjelaskan bahwa rata-rata hasil penelitian pengaruh konsentrasi fermentasi kulit pisang kepek, dedak dan *Azolla pinnata* terhadap produktivitas pakan cacing sutera (*Tubifex* sp) menunjukkan perlakuan tertinggi diperoleh pada perlakuan A (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepek 30%), dengan nilai populasi tertinggi yaitu 30.738,03 individu, diikuti dengan perlakuan B (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan azolla pinnata 30%) dengan nilai populasi yaitu 21.990,63 individu, dan perlakuan terendah pada perlakuan C (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan dedak 30%) dengan nilai populasi yaitu 15.664,9 individu.

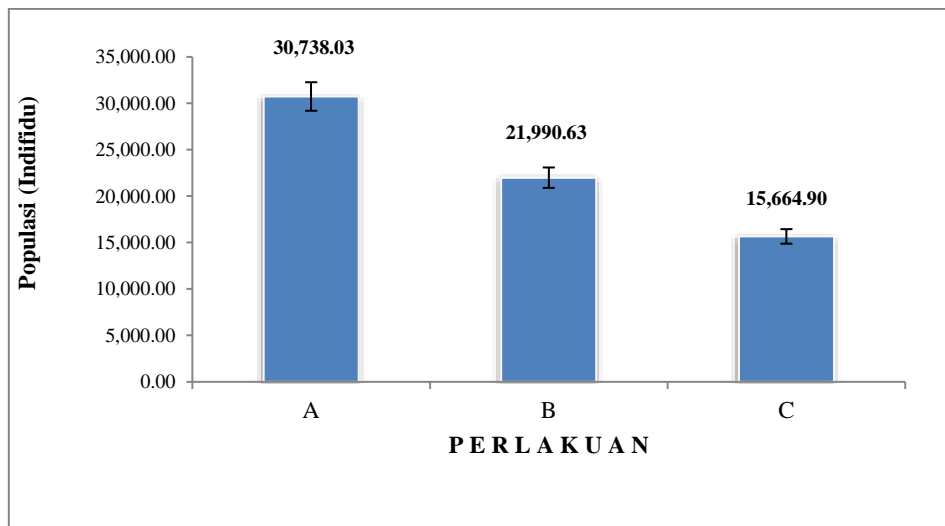
Berdasarkan perhitungan analisis variansi pengaruh konsentrasi fermentasi kulit pisang kepek, dedak dan azolla *pinnata* terhadap produktivitas pakan cacing sutera (*Tubifex* sp) berpengaruh nyata  $F_h (9,48) > F_t (0,05)$  terhadap populasi cacing sutera (*Tubifex* sp). Populasi tertinggi terdapat pada perlakuan A dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan C. Ini terjadi karena pada perlakuan C yang menggunakan lumpur, kotoran ayam, ampas tahu dan dedak, kandungan nutrisi yang terdapat pada dedak sangat sedikit sehingga bahan organik yang dimanfaatkan oleh cacing sutera sebagai bahan makanan akan lebih sedikit dibanding pada perlakuan A yang menggunakan lumpur, kotoran ayam, ampas tahu dan kulit pisang kepek yang tinggi nutrisinya sehingga mengakibatkan nutrisi yang diperlukan oleh cacing sutera semakin banyak.

Menurut Safrina, *dkk.*, (2015) yang menyatakan faktor yang mempengaruhi tingginya populasi cacing sutera adalah bahan organik total (TOM) yang dimanfaatkan oleh bakteri dalam proses dekomposisi sehingga menghasilkan detritus sebagai sumber nutrisi untuk cacing sutera. Sesuai dengan hasil penelitian Safrina, *dkk.* (2015), yang menggunakan media kulit pisang kepek 100% dan lumpur 0% menghasilkan populasi cacing sutera tertinggi sebesar 5.870 ind/m<sup>2</sup> serta biomassa cacing sutera sebesar 15,21 g/m<sup>2</sup>. Kulit pisang kepek yang telah difermentasi memiliki protein kasar 14,14% (Agustono, Herviana dan Nurhajati, 2011).

Selanjutnya kulit pisang kepek memiliki nilai karbohidrat sebesar 59% (Sawen dan Sraun, 2011). Kandungan karbohidrat yang cukup besar ini dapat dimanfaatkan

oleh cacing sutera sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Selain itu bakteri dan mikroorganisme lainnya juga dapat memanfaatkan glukosa sederhana sebagai hasil fermentasi dalam memperbanyak sel guna melakukan perombakan pada media (substrat) untuk menyediakan bahan organik sebagai pakan cacing sutera. Hal ini sesuai dengan menurut Avnimelech (1999), Bakteri dan mikroorganisme lain menggunakan karbohidrat sebagai makanan untuk menghasilkan energi dan tumbuh melalui pembentukan protein dan sel-sel baru.

Semakin cepat tumbuhnya bakteri maka semakin cepat bahan organik yang terdekomposisi, sehingga ketersediaan makanan cacing dalam media semakin cepat terbentuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Ralph O dan Brinkhurst (1995) yang mengatakan bahwa selain partikel organik, Tubificidae juga memakan bakteri yang terlibat dalam memecah bahan organik, seperti bakteri yang terkandung dalam EM4 (*Lactobacillus sp* dan *Saccaromuces serevisiae*). Histogram populasi Cacing Sutera (*Tubifex sp.*) dapat di lihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Histogram Populasi Cacing Sutera (*Tubifex sp*)**

Berdasarkan uji LSD (0,05) dan LSD (0,01) diperoleh hasil perbandingan antar perlakuan B – perlakuan C menunjukkan tidak ada pengaruh antar perlakuan (*non significant<sup>ns</sup>*) menunjukkan tidak berbeda nyata, karena selisih nilai tengah perlakuannya <LSD 0.05 sedangkan Perlakuan A – perlakuan B menunjukkan ada pengaruh nyata antar perlakuan (*significant\**) karena selisih nilai tengah perlakuannya >LSD 0.05 dan perbandingan antar Perlakuan A – perlakuan C menunjukkan ada pengaruh sangat nyata antar perlakuan (*highly significant\*\**) karena selisih nilai tengah >LSD 0.01.

### **Parameter Kualitas Air**

Data kisaran kualitas air yang di gunakan pada pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex sp.*) selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Parameter Kualitas Air Pemeliharaan Cacing Sutera (*Tubifex* sp)**

No	Parameter Kualitas Air	Kisaran
1	Suhu (°C)	26,6°C - 27,5°C
2	pH	6,5-7
3	Oksigen Terlarut atau DO ( <i>Dissolved Oxygen</i> )	2,6-3,1 mg/L

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air cacing sutera, di peroleh kisaran suhu 26,6-27,5<sup>0</sup>C dan pH 6,5-7. Selama penelitian suhu dalam keadaan kisaran yang sama, dikarenakan penelitian dilakukan secara homogen dan di lakukan diindor. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Effendi, 2017) yang menyatakan “bahwa suhu yang baik untuk cacing sutera yaitu 25-28 <sup>0</sup>C”.

Laju repirasi cacing sutera hampir tidak berpengaruh pada kadar oksigen terlarut serendah 0-0,5 mg/L (Lou *et al.*, 2013), sedangkan kisaran pH berkisar 7,5-7,7 (Schenkova *et al.*, 2006). Pernyataan Hosain *et al* (2011) mendapatkan pertumbuhan dengan baik pada kisaran suhu 23-27 <sup>0</sup>C. dan Faddhullah *et al.*, (2017) menemukan bahwa cacing sutera tumbuh dengan baik pada DO dengan kisaran 0,2-5,5 ppm dan kisaran pH 6-7,6 (Syam, 2012.)

Nilai Oksigen Terlarut atau DO (*Dissolved Oxygen*) yang di dapatkan dari hasil pengukuran yakni 2,6-3,1 mg/L. Nilai kisaran tersebut baik untuk budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Efendi (2013) menyatakan bahwa cacing sutera (*Tubifex* sp) dapat tumbuh optimal pada kondisi kandungan oksigen terlarut 2,5-7 mg/L.

## **KESIMPULAN**

Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex* sp) yang tertinggi terdapat pada perlakuan A (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepok 30%), dengan nilai biomassa mutlak yaitu 108.03gram dan perlakuan terendah pada perlakuan C (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan dedak 30%) dengan biomassa mutlak yaitu 57,2 gram. Populasi Cacing Sutra (*Tubifex* sp) yang tertinggi terdapat pada perlakuan A (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan kulit pisang kepok 30%) sebanyak 30.738,03 individu, dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan C (lumpur 20%, kotoran ayam 30%, ampas tahu 20% dan dedak 30%) sebanyak 15.664,9 individu. Hasil pengukuran kualitas air meliputi pH air berkisar antara 6,5-7, Suhu air berkisar antara 26,6-27,5 <sup>0</sup>C dan DO berkisar 2,6-3,1 mg/L. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh konsentrasi fermentasi kulit pisang kepok dengan pemberian dosis yang berbeda untuk meningkatkan pertumbuhan produktivitas cacing sutera (*Tubifex* sp).

## **DAFTAR PUSTAKA**

Abdulkadir, S. (1989). Studies on Symbiotic Nitrogen Fixation by *Azolla pinnata* in Indonesia. PhD. Thesis. The University of Tokyo. Japan

- Afifi R, Budi Setia, (2017). Penambahan Campuran Berbagai Jenis Limbah Organic Pada Media Kultur Bagi Kelimpahan Dan Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex Sp*). Jurnal Hexagro.Universitas Galuh.Ciamis.
- Agustono, A., Herviana, W., & Nurhajati, T. (2011). Kandungan protein kasar dan serat kasar kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang difermentasi dengan *trichoderma viride* sebagai bahan pakan alternatif pada formulasi pakan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology, 4(1), 53–59. <https://doi.org/10.21107/jk.v4i1.890>
- Akbar, F. (2017). Pengaruh substrat media terhadap biomassa cacing sutra (*tubifex sp*) yang dibudidaya dengan system resirkulasi tertutup. Skripsi. Universitas Halu Oleo.
- Avnimelech, Y, Kochva, M and Hargreaves, J. A. (1999). Sedimentation and Resuspension in Earthen Fish Ponds. Journal Of The World Aquaculture Society 30 : pp.401-409.
- Budianto, Nuswanto, S., Suprastyani, H., Ekawati, A. W. (2019). Pengaruh pemberian pakan alami cacing *Tubifex sp.* terhadap panjang berat ikan *Ramirezi* (*Mikrogeophagus ramirezi*). Journal of fishery and marine research, 3(1), 75-79.
- Chumaidi dkk, (1988). Beternak Cacing Sutera Cara Pemeliharaan Modern. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Chumaidi, MS., Ilyas, S., Yunus, MS., Sahlan, M., Utami, r., Priyadi, A., Imanto, T.P., Hartati, T.S., Bastiawan, D., Jangkaru, Z., dan Arifudin, R. (1992). Pedoman Teknis Budidaya Pakan Alami Ikan dan Udang .Puslitbangkan PHP\KAN\PT\12\Rep\1992. Jakarta
- Efendi, M. (2015). Beternak Cacng Sutera Cara Modern. Penebar Swadaya Jakarta.
- Efendi, M., Tiyoso, A. (2017). Panen Cacing Sutra Setiap 6 Hari. AgroMedia.
- Findy, S. (2011). Pengaruh Tingkat Pemberian Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutra (*Tubificidae*). {Skripsi}. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor. 33 hlm.
- Lubis, S., R. Rachmat, Sudaryono, S. Nugraha. (2002). Pengawetan Dedak metode Inkubasi. Balitpa Sukamandi, Karawang.
- Nasution, F. J. (2013). Aplikasi Pupuk Organic Padat dan Cair Dari Kulit Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Sawi. (*Brassica Juncea L*). Skripsi Program Sarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan
- R & D Wighoo Agribisnis Indonesia. (2011). Ebook Panduan”Kiat Sukses 7 Budidaya Cacing Sutera”. Whismedia. Yogyakarta. 12 hlm.
- Safrina, dkk (2015). Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan Polinela. Universitas lampung. Lampung.
- Sawen, D. dan T. Sraun. (2011). Potensi Limbah Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiacal L*) dari Pedagang Gorengan di Kota Manokwari. Universitas Negeri Papua. Manokwari

- Setyawati, R. (2014). Panduan lengkap budidaya dan bisnis cacing sutra. Flash Book, Jogjakarta.
- Syam, F. S, GM Novia dan SN Kusumawati. (2011). Efektifitas Pemupukan dengan Kotoran Ayam Dalam Upaya Peningkatan Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutra *Limnodrilus* sp. Melalui Pemupukan Harian dan Hasil Fermentasi. J. Institut Pertanian Bogor.
- Syam, F. S. (2012). Produktivitas Budidaya Cacing Sutra (*Oligochaeta*) dalam System Resikulasi Menggunakan Jenis Substrat dan Sumber Air yang Berbeda, Skripsi S1 (tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institute Pertanian Bogor, Bogor