ISSN 2503-4324
Media Akuatika : Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan. 2024. 9(4) : 1- 10

Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) yang Dibudayakan dengan Metode Rak Bertingkat dan Sistem Resirkulasi

[The Impact of Varying Tofu Waste Feed Doses on the Growth of Tubifex Worms (*Tubifex sp*.) Cultivated by Stacked Rack Method and Recirculation System]

Agnes Reski Renata[1], Muhaimin Hamzah[1*], Muhammad Idris[1]
[1]Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
Email Koresponden : mhamzah@uho.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pakan fermentasi ampas tahu yang berbeda terhadap pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang dibudidayakan dengan metode rak bertingkat dan sistem resirkulasi. Penelitian didesain menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 3 kelompok. Variabel penelitian berupa perbedaan dosis pakan fermentasi ampas tahu dan dikelompokkan berdasarkan tingkatan rak. Perlakuan yang diterapkan adalah dosis pakan per hari yang diberikan yaitu: A (200 g/m^2), B (250 g/m^2), dan C (300 g/m^2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis pakan fermentasi ampas tahu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan biomassa mutlak dan pertumbuhan populasi cacing sutera. Dosis pakan terbaik didapatkan pada perlakuan B (250 g/m^2) dengan nilai pertumbuhan biomassa mutlak 1,70±0,37 g/m^2 dan pertumbuhan populasi 16.627±2.755 ind/m^2.
Kata Kunci: Cacing Sutera, *Tubifex* sp, Pertumbuhan, Dosis Pakan, Ampas Tahu, Sistem Resirkulasi

Abstract

This study aims to investigate the impact of varying dosages of fermented tofu pulp feed on the growth of tubifex worms (Tubifex sp.) that are cultivated using the tiered rack method and recirculation system. The investigation was designed using a Randomized Block Design (RBD) with three treatments and three groups. The research variable is the variation in the dosage of fermented tofu pulp feed, which is categorized by rack levels. The daily feed dosage was administered as follows: A (200 g/m2), B (250 g/m2), and C (300 g/m2). The research findings indicate that the absolute biomass growth and population growth of the silkworms are substantially influenced by the variation in the doses of fermented tofu waste feed. The optimal feed dosage was achieved in treatment B (250 g/m2), resulting in a population growth of 16,627±2,755 ind/m2 and an absolute biomass growth value of 1.70±0.37 g/m2.
Keywords: Silk Worms, Tubifex sp, Growth, Feed Dose, Tofu Dregs, Recirculation System

PENDAHULUAN

Pakan alami merupakan faktor penting dalam budidaya ikan terutama pada fase pembenihan. Perkembangan teknologi budidaya perikanan dewasa ini, menyebabkan pakan yang menjadi kebutuhan utama pada awal budidaya, terutama segmen pembenihan yang memegang kunci dari semua unit kegiatan perikanan. Salah satu jenis pakan alami yang digemari oleh ikan adalah cacing sutera. Cacing sultera diketahui memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Hasil analisis proksimat cacing *Tubifex* sp. menunjukan komposisi terdiri dari 57% protein, 13,3% lemak, 2,04% serat kasar, 3,6% kadar abu dan 87,7% kadar air (Kisworo *dkk.*, 2022).

Cacing sutera merupakan pakan alami yang paling banyak digunakan oleh peternak karena murah dan mudah ditemukan di perairan umum. Selain itu, cacing sutera disukai oleh hampir semua jenis ikan air tawar antara lain, ikan lele, patin, jambal siam, betutu, dan lain sebagainya (Safrina *dkk.*, 2015). Cacing sutera dapat dijumpai di perairan yang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi dan memiliki kemampuan beradaptasi dalam kandungan oksigen yang rendah (Nuraini *dkk.*, 2020).

Kebutuhan cacing sutera di lapangan sangat tinggi, sementara pasokan yang berasal dari penjual tradisional belum mampu memenuhi kebutuhan pasar. Cacing sutera sebagai pakan alami mempunyai beberapa kelebihan diantaranya memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, gerakannya lambat, ukurannya kecil, dan mudah dicerna. Semakin sesuai pakan yang diberikan pada larva ikan baik dari ukuran jumlah maupun kandungan gizinya maka semakin besar kemungkinan larva untuk hidup dan tumbuh.

Article history:
Diterima / Received 16 Agustus 2024
Disetujui / Accepted 8 September 2024
Diterbitkan/ Published 10 Oktober 2024
©2024at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Kelemahan pakan alami terutama cacing sutera yaitu ketersediaan yang tidak kontinyu dan distribusi yang belum optimum. Sebagian besar cacing masih diambil dari hasil penangkapan yang tentunya sangat bergantung pada kondisi alam dan selalu fluktuatif (Harisman *dkk.*, 2021). Cacing sutera yang ditangkap dari alam tidak memiliki jaminan kualitas baik. Semakin banyak kandungan bahan tercemar di alam maka akan semakin banyak bahan tercemar tersebut yang terakumulasi di dalam tubuh cacing. Kelemahan cacing sutera yang diperoleh dari selokan dan parit-parit adalah sering membawa penyakit dan parasit yang dapat menyebabkan kematian pada larva. Jika larva memakannya maka larva ikan akan mati secara masal. Penyakit dan parasit yang dibawa pada umumnya berasal dari parit dan selokan yang lingkungannya sangat kotor dan di lingkungan seperti itulah cacing sutera nyaman hidup dan berkembang biak (Nuraini *dkk*., 2020).

Bahan organik merupakan sumber nitrogen utama yang memiliki fungsi dalam perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah serta lingkungan. Bahan orgnaik yang telah terfermentasi akan dimanfaatkan sebagai pakan oleh cacing sutera. Menurut Sukendi *dkk.* (2022), unsur hara yang terkandung dalam bahan organik, kandungan nitrogen dan kalium berada dalam keadaan seimbang.

Ampas tahu merupakan produk sampingan dari proses pembuatan tahu dan ketersediannya cukup melimpah dengan harga yang relatif murah dan masih mengandung protein yang cukup tinggi. Protein yang terdapat pada ampas tahu dapat mencapai 23,55% atau setara dengan 26,6 g per 100 g (Sari *dkk*., 2021). 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 nutrisi.

Ampas tahu merupakan limbah organik yang dapat digunakan sebagai suplai makanan untuk menopang pertumbuhan cacing sutera karena memiliki nilai protein yang cukup tinggi. Berdasarkan uraian tersebut, pemberian pakan dengan dosis berbeda diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan ketersediaan cacing sutera, disertai dengan peningkatan biomassa dan populasi cacing sutera yang cukup besar.

Budidaya cacing sutera belum banyak dilakukan oleh masyarakat karena mereka menganggap budidaya cacing sutera tergolong sulit dan kurang tepatnya dosis pakan yang diberikan. Bahan pakan organik yang biasa digunakan yaitu ampas tahu namun menunjukkan persentase tumbuh yang cukup rendah. Oleh karena itu pada penelitian ini dicobakan berbagai dosis pakan pada pemeliharaan cacing sutera dalam media air bersih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pakan ampas tahu yang berbeda terhadap pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pembudidaya cacing sutera dan pembudidaya ikan air tawar dan dapat menjadi pembanding bagi penelitian selanjutnya.

BAHAN DAN METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 20 hari pada bulan September 2023 yang bertempat di Kompleks Perumahan Dosen Kampus Baru Universitas Halu Oleo, Kelurahan Kambu, Kecamatan Kambu, Kota Kendari. Analisis proksimat pakan fermentasi ampas tahu dilakukan di Laboratorium Produktivitas dan Lingkungan Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo.

2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah rak wadah, timbangan digital, galon, bak filter, pompa, pipa inc, mistar, kantong plastik, selang 1,6 mm, dan

©2024at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

sambungan pipa L. Bahan-bahan yang digunakan adalah cacing sutera, kotoran ayam, ampas tahu, EM4, molase, dan air filter.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Persiapan Wadah dan Sistem Resirkulasi

Wadah yang digunakan pada penelitian ini berupa botol galon yang dibelah dua dengan luas 0,1846 m^2 berjumlah 9 unit. Wadah budidaya dipasang pada sebuah rak kayu dengan bentuk bertingkat, sehingga memungkinkan air mengalir dari wadah yang paling tinggi ke wadah yang paling rendah. Tiap wadah dilengkapi dengan saluran pengeluaran air yang pada akhirnya menuju ke bak filter. Bak filter terdiri dari 1 buah terbuat dari gabus *stirofoam* yang diberi pipa 3 inci kemudian diberikan pecahan karang, dakron dan busa spons sebagai penyaring air budidaya.

2.3.2 Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang berasal dari alam. Cacing sutera diambil dari daerah kali Mandonga, Kota Kendari. Bibit cacing yang digunakan memiliki ukuran 1,5-2,5 cm dengan kepadatan 4,5 g/m^2. Cara menghitung adalah dengan mengambil 1 g bibit cacing kemudian dihitung jumlahnya. Jumlah tersebut menjadi acuan untuk berat tiap g berikutnya hingga mencapai 4,5 g. Jumlah bibit cacing dengan berat 4,5 g adalah kepadatan cacing pada wadah.

2.3.3 Penebaran Awal

Penebaran awal benih cacing sutera dilakukan pada media air tanpa lumpur. Tahap awal penelitian adalah menyalakan sistem resirkulasi air selama 3 hari. Benih cacing dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir agar cacing yang ditebar berada dalam keadaan bersih. Padat penebaran yang digunakan yaitu 25 g/m^2 per wadah (Poluruy *dkk*., 2019). Jumlah padat tebar menunjukkan bahwa padat penebaran 10-25 g/m^2 dapat diterapkan pada budidaya cacing sutera menggunakan sistem rak bertingkat.

2.3.4 Pemeliharaan Cacing Sutera

Pemeliharaan cacing sutera dilakukan selama 20 hari. Selama pemeliharaan, hewan uji diberi pakan setiap hari dengan frekuensi dua kali sehari (pagi dan malam hari) dengan dosis perlakuan. Untuk menjaga kualitas air tetap dalam kondisi yang layak bagi hewan uji, dilakukan pengukuran kualitas air secara berkala. Kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, dan DO yang dilakukan pada awal, tengah, dan akhir penelitian. Pemantauan kesehatan cacing dilakukan setiap hari selama watku penelitian, yaitu mengamati tingkah laku cacing. Cacing yang tidak sehat menunjukan sifat yang kurang aktif dalam pergerakannya yang akan berpengaruh pada pertumbuhan cacing.

2.3.5 Pemberian Pakan

Selama penelitian, cacing sutera diberi pakan dari hasil fermentasi ampas tahu. Pemberian pakan dilakukan sebanyak dua kali sehari dengan dosis sesuai perlakuan. Sebelum diberi pakan, aliran air pada wadah pemeliharaan dimatikan selama 15 menit agar pakan yang diberikan mengendap dan tidak terbawa aliran air. Setelah itu, aliran air dinyalakan kembali.

2.4 Rancangan Percobaan

Penelitian ini didesai menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan dengan variabel penelitian berupa perbedaan dosis pakan ampas tahu. Adapun masing-masing perlakuan sebagai berikut: perlakuan A: PAT dengan dosis = 200 g/m^2, perlakuan B: PAT dengan dosis = 250 g/m^2, dan perlakuan C: PAT dengan dosis = 300 g/m^2.

2.5 Parameter yang Diamati

2.5.1 Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Pertumbuhan biomassa mutlak dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Mulqan *dkk.* (2017) yaitu:
Wm = Pertumbuhan biomassa mutlak (g)

©2024at http:// mediaakuatika.uho.ac.id

Wt = Biomassa cacing pada akhir penelitian (g)
W_0 = Biomassa cacing pada awal penelitian (g)

2.5.2. Populasi Cacing Sutera

Perhitungan populasi dilakukan dengan menghitung secara langsung dari pengambilan sampel yaitu sebanyak 1 g kemudian dikonversikan dengan biomassa cacing sutera pada masing-masing perlakuan (Fajri *dkk*., 2014).

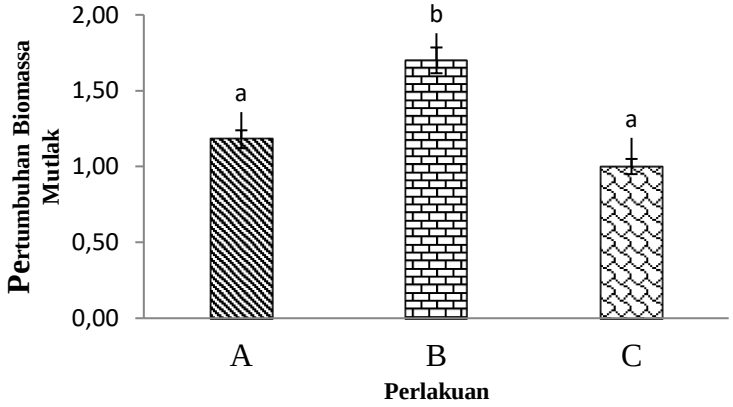
2.6. Analisis Data

Data pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan populasi cacing sutera dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dengan bantuan software statistik SPSS versi 26,00. Uji perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji Duncan. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Pertumbuhan Biomassa Mutlak

Hasil perhitungan pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera (*Tubifex* sp.) selama penelitian disajikan pada Gambar 1.

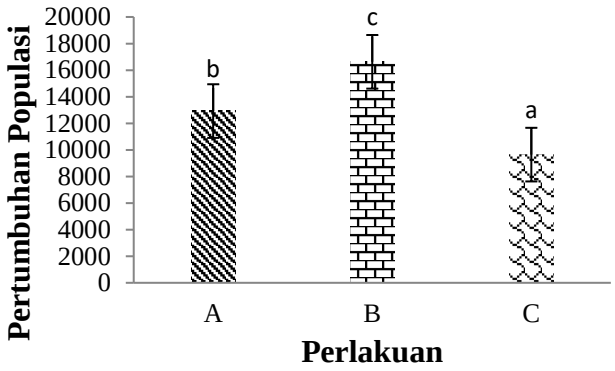


Gambar 1. Histogam Pertumbuhan Biomassa Mutlak Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) pada Pemberian Dosis Pakan yang Berbeda selama Penelitian; Perlakuan A (200 g/m^2), Perlakuan B (250 g/m^2), dan Perlakuan C (300 g/m^2)

Pada Gambar 1 terlihat bahwa pertumbuhan biomassa mutlak tertinggi didapatkan pada cacing sutera yang diberi pakan perlakuan B yaitu sebesar 1,70±0,37 g/m^2, diikuti oleh perlakuan A yaitu sebesar 1,18±0,68 g/m^2, dan terendah didapatkan pada perlakuan C yaitu sebesar 1,00±0,63 g/m^2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera (Sig = 0,025<0,05). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan C, sedangkan perlakuan A dan C tidak berbeda nyata.

Pertumbuhan Populasi

Hasil perhitungan pertumbuhan populasi cacing sutera (*Tubifex* sp.) selama penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogam Pertumbuhan Populasi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) pada Pemberian Dosis Pakan yang Berbeda selama Penelitian; Perlakuan A (200 g/m^2), Perlakuan B (250 g/m^2), dan Perlakuan C (300 g/m^2)

Pada Gambar 2 terlihat bahwa pertumbuhan populasi tertinggi didapatkan pada cacing sutera yang diberi pakan perlakuan B yaitu sebesar 16.627±2.755 ind/m^2, diikuti oleh perlakuan A yaitu sebesar 12.922±3.838 ind/m^2, dan terendah didapatkan pada perlakuan C yaitu sebesar 9.594±4.638 ind/m^2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan populasi cacing sutera (Sig = 0,003<0,05). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa ketiga perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata.

PEMBAHASAN

Cacing sutera atau *Tubifex* sp., merupakan jenis pakan alami yang paling banyak digunakan sebagai pakan larva ikan baik untuk larva ikan hias maupun ikan konsumsi. Cacing sutera merupakan salah satu pakan alternatif untuk pertumbuhan larva dan benih ikan dan mudah dicerna karena memiliki ukuran yang sangat kecil, serta dapat bertahan hidup di dalam air selama 3 hari (Hamron *dkk.*, 2018). Pertumbuhan benih ikan akan lebih cepat jika menggunakan cacing sutera dibandingkan pakan buatan, karena cacing sutera mengandung nutrisi yang tinggi, seperti 57% protein, 13,3% lemak, 2,04% serat kasar, dan 3,6% kadar abu (Bintaryanto dan Taufikurohman, 2013). Keberhasilan usaha pembenihan ikan sangat bergantung pada ketersediaan pakan jenis ini (Adlan, 2014). Kelebihan cacing sutera diantaranya adalah mudah didapatkan dan dibudidayakan sebagai pakan alami yang murah dan ramah lingkungan.

Hasil penelitian yang dilakukan selama 20 hari pemeliharaan menunjukkan pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera pada perlakuan A (200 g/m^2) yaitu 1,18±0,68 g/m^2, perlakuan B (250 g/m^2) yaitu 1,70±0,37 g/m^2, dan perlakuan C (300 g/m^2) yaitu sebesar 1,00±0,63 g/m^2. Perbedaan pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera pada tiap perlakuan dipengaruhi oleh perbedaan dosis pemberian pakan pada tiap-tiap perlakuan. Berdasarkan data tersebut diperoleh pertumbuhan tertinggi didapat pada perlakuan B dimana terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan A namun tidak berbeda nyata dengan C. Pertumbuhan biomassa mutlak yang tinggi pada perlakuan B dengan pemberian dosis pakan sebanyak

250 g/m^2 pada penelitian ini diduga karena pemberian dosis ampas tahu yang optimal. Pada ampas tahu yang telah mengalami proses fermentasi tersebut terjadi penyederhanaan bahan organik pada bahan pakan, dan bahan organik tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik oleh *Tubifex* sp. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam melakukan pemberian pakan yaitu memperhatikan dosis yang diberikan (Hamron *dkk*., 2018). Selain itu, hal lain yang sangat berperan dalam menunjang pertumbuhan cacing sutera yaitu keseimbangan antara energi dan protein di dalam pakan (Anita dan Widiastuti, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Djatmiko *dkk.* (2023) yang mendapatkan perlakuan terbaik pada pemberian pakan ampas tahu dengan dosis 200 g/m^2 dengan pertumbuhan mutlak 40,96 g/m^2. Lebih lanjut Ali *dkk.* (2020) menyatakan bahwa pemberian dosis pakan yang tepat dapat menghasilkan pertumbuhan biomassa yang lebih baik dari pada tanpa pemberian pakan dengan dosis yang tidak menentu.

Pertumbuhan biomassa mutlak terendah didapatkan pada perlakuan C (dosis 300 g/m^2) pada penelitian ini diduga karena dosis yang diberikan kurang memenuhi, sehingga bahan organik yang berlebihan meningkatkan kadar amonia pada media budidaya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nabillah *dkk.* (2022) bahwa rendahnya biomassa disebabkan karena kadar amonia pada media pemeliharaan meningkat dan berada di atas nilai normal. Kelebihan dosis fermentasi berdampak pada kualitas air. Lebih lanjut Nurhidayah (2018) menyatakan bahwa perbedaan pertumbuhan diduga disebabkan oleh dosis fermentasi ampas tahu yang berlebih tidak dapat dimanfaatkan *Tubifex* sp. dengan baik. Pada perlakuan A dengan pemberian dosis 200 g/m^2 pada penelitian ini menunjukan pertumbuhan biomassa yang rendah diduga karena dosis kurang memenuhi, sehingga bahan organik tidak memenuhi kebutuhan *Tubifex* sp. untuk bertumbuh. Hal ini didukung oleh pernyataan Candra (2018), bahwa yang menyebabkan rendahnya biomassa dan kandungan nutrisi yang dimiliki *Tubifex* sp. yaitu kurangnya asupan makanan berupa bahan organik pada media pemeliharaan.

Syahputra *dkk.* (2020) menjelaskan bahwa cacing sutera memanfaatkan sumber energi berupa bakteri atau partikel-partikel organik oleh bakteri. Dengan demikian ketersediaan makanan dalam media mencukupi untuk cacing sutera tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga dapat meningkatkan biomassa cacing sutera. Selanjutnya Hendriana *dkk.* (2022) menyatakan bahwa pemanfaatan protein dipengaruhi oleh kandungan energi dan kadar asam amino dalam pakan. Kebutuhan energi untuk hidup dan pemeliharaan tubuh harus dipenuhi terlebih dahulu sebelum energi pakan dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Energi dimanfaatkan untuk pemeliharaan tubuh seperti metabolisme dasar, pergerakan, dan pengaturan suhu.

Pada penelitian ini, populasi cacing sutera yang digunakan adalah cacing dewasa dengan kepadatan 11.550 ind/m^2 pada awal 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 menunjukkan pertumbuhan populasi tertinggi (16.627±2.755 ind/m^2) dari populasi awal (11.550 ind/m^2). Perlakuan B memiliki pertumbuhan populasi tertinggi dibandingkan perlakuan A (12.922±3.838 ind/m^2) dan perlakuan C (9.644±4.638 ind/m^2). 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 pemutusan ruas tubuh dan berkembang biak kembali. Selain itu, cacing sutera merupakan jenis hermaprodit tetapi memerlukan 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).

Puncak populasi cacing pada penelitian ini terjadi pada hari ke-20 untuk semua perlakuan. Tingginya populasi pada hari ke-20 menyebabkan terjadinya persaingan cacing dalam memperoleh makanan. Pada penelitian ini, pertumbuhan populasi tertinggi didapatkan pada perlakuan B (250 g/m^2) yaitu 16.627±2.755 ind/m^2. Tingginya pertumbuhan populasi tersebut diduga disebabkan oleh kecukupan dosis pakan yang diberikan sehingga bahan organik pada ampas tahu terfermentasi terdekomposisi dengan baik oleh *Tubifex* sp. Yuherman (2013) menjelaskan bahwa kenaikan populasi disebabkan banyaknya bahan organik yang dimanfaatkan oleh cacing sutera sebagai makanannya. Johari (2012) menambahkan bahwa banyaknya persediaan makanan namun tidak berlebihan akan mempengaruhi umur cacing dan tempat untuk meletakkan telurnya.

Pertumbuhan populasi terendah pada penelitian ini didapatkan pada perlakuan C (300 g/m^2) yaitu 9.644±4.638 ind/m^2. Rendahnya pertumbuhan populasi diduga disebabkan menurunnya kualitas air dimana kadar amonia pada media pemeliharaan meningkat dan berada dibatas normal yang disebabkan karena kelebihan dosis fermentasi. Lebih lanjut Fachri *dkk.* (2016) menyatakan bahwa cacing dewasa yang sudah menghasilkan telur mulai mati, sedangkan cacing muda belum mampu menghasilkan telur. Hal ini dapat mempengaruhi keterlambatan pertumbuhan populasi pada cacing sutera. Pada perlakuan A (200 g/m^2) didapatkan populasi sebanyak 12.922±3.838 ind/m^2 diduga karena ketersediaan pakan yang terbatas dan tidak bisa memenuhi kebutuhannya. Menurut Nurhidayah (2018), jika ketersediaan pakan sedikit, maka pertumbuhan populasi menjadi lambat dan proses reproduksi cacing sutera terganggu. Hal ini sejalan dengan Raharjo *dkk.* (2018) yang menyatakan bahwa untuk melakukan proses pertumbuhan dan reproduksi cacing sutera membutuhkan makanan sebagai sumber energi.

Selama pemeliharaan cacing, tedapat organisme lain pada media pemeliharaa yaitu *Chironomous*. Pada perlakuan A dan C, *Chironomous* dijumpai pada hari ke-12, sedangkan pada perlakuan B *Chironomous* ditemui pada hari ke-18. Namun pada perlakuan C jumlah *Chironomous* lebih banyak dari pada perlakuan lainnya. Hal ini menyebabkan populasi cacing pada perlakuan C terendah karena makanan yang tersedia pada media juga dimanfaatkan juga oleh *Chironomous*. *Chironomous* merupakan larva serangga nyamuk. Penyebab adanya organisme lain pada media karena penelitian ini dilakukan pada tempat yang terbuka (Fachri *dkk*., 2016). Menurut Candra *dkk*. (2018), *Chironomous* merupakan kompetitor karena *Chironomous* juga memakan bakteri, mikro alga, dan detritus. Selain itu, menurut Anggraini (2019), *Chironomous* juga bersifat predator yang memakan cacing sutera dalam waktu 20 menit.

Hasil analisa proksimat ampas tahu yang difermentasi menunjukkan kadar protein 28,53%, lemak 9,05%, kadar abu 4,09%, kadar air 7,95%, dan serat kasar 8,90%. Pemberian ampas tahu yang telah difermentasi memiliki kelebihan yaitu protein ampas tahu mudah diserap oleh cacing sutera sehingga mampu meningkatkan biomassa cacing sutera. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan *dkk* (2023) yang menunjukkan bahwa ampas tahu terfermentasi dengan ketebalan 2 cm dan padat tebar 20 g/m^2 memberikan nilai pertumbuhan yang optimal bagi cacing sutera, baik pertumbuhan populasi, biomassa, dan panjang dibandingkan dengan pemberian ampas tahu tanpa fermentasi. Lebih lanjut Rahmat (2022) pada penelitiannya menunjukkan pengaruh penggunaan fermentasi ampas tahu lebih baik, dengan mengetahui pertumbuhan cacing sutera pada setiap perlakuannya. Fermentasi ampas tahu memiliki nilai tertinggi dengan biomassa sebesar 12,83 g

dan populasi sebanyak 19.250 individu cacing sutera. Menurut Lestari *dkk.* (2020), ampas tahu memiliki kandungan asam amino yang lengkap dan seimbang namun dalam jumlah yang kecil. Hal ini menunjukkan bahwa ampas tahu memiliki nilai gizi protein dengan adanya kandungan serat kasar dan asam amino, sehingga kandungan protein yang terdapat pada ampas tahu dapat diserap oleh cacing sutera. Protein yang tinggi dijadikan sebagai sumber nitrogen yang mampu dimanfaatkan mikroorganisme, kemudian mikroorganisme tersebut menjadi sumber makanan bagi cacing sutera. Hasil fermentasi akan meningkatkan kandungan bahan organik dan C/N rasio dalam bahan yang difermentasi (Hendriana *dkk*., 2022).

Proses fermentasi menyebabkan kandungan C-Organik pada suatu bahan menurun karena bakteri menggunakan sebagian unsur karbon yang ada dalam bahan sebagai sumber nutrisi untuk berkembang biak selama proses fermentasi. Sedangkan kandungan N-organik setelah fermentasi mengalami peningkatan karena fermentasi dapat melepaskan unsur hara N yang berasal dari perombakan ammonium oleh bakteri (Putri, 2018).

Hasil pengukuran pH air pada media budidaya selama penelitian berkisar antara 6-8. Kisaran nilai ini masih berada pada kondisi yang layak bagi kehidupan cacing sutera. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fadhlullah *dkk.* (2017) bahwa cacing sutera tumbuh dengan baik pada pH 6-8,6. Fachri *dkk.* (2016) menyatakan bahwa peningkatan aktivitas bakteri dalam menguraikan bahan organik dapat menurunkan oksigen karena pada proses dekomposisi membutuhkan oksigen. Kisaran oksigen terlarut (DO) dalam media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 4,7-6,8 ppm. Menurut Effendi (2013), oksigen terlarut yang diperbolehkan untuk cacing sutera berkisar antara 2,5-7 ppm. Nilai DO terendah didapatkan pada hari ke-20. Hal ini diduga disebabkan banyaknya pupuk media yang mengalami dekomposisi. Putri *dkk.* (2018) menyatakan bahwa penurunan kadar oksigen terlarut juga disebabkan oleh respirasi cacing akibat peningkatan populasi cacing. Hasil pengukuran suhu selama penelitian berkisar antara 28-30^{o}C. Perubahan suhu pada media budidaya dipengaruhi oleh suhu lingkungan pada saat penelitian dilakukan. Perubahan suhu pada penelitian masih dalam kisaran yang layak bagi pertumbuhan cacing sutera. 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 terlarut dan suhu yang layak untuk tumbuh dan bereproduksi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Perbedaan dosis pakan ampas tahu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan biomassa mutlak dan pertumbuhan populasi cacing sutera (*Tubifex* sp.). Dosis pakan terbaik didapatkan pada perlakuan B (250 g/m^2) dengan nilai pertumbuhan biomassa mutlak 1,70±0,37 g/m^2 dan pertumbuhan populasi 16.627±2.755 ind/m^2.

DAFTAR PUSTKA

Adlan MA. 2014. Pertumbuhan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.) pada media kombinasi pupuk kotoran ayam dan ampas tahu. Departemen Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Ali SKY, Koniyo, dan Mulis. 2013. Identifikasi ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis nilotica*) di danau limboto provinsi gorontalo. Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 1(3): 114-125.

Anggraini B. 2019. Pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan populasi dan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). Jurnal Online Mahasiswa. Fakultas

Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. 1-7.

Anita P, Widiastuti IM. 2021. Biomassa dan kandungan nutrisi cacing sutera (*Tubifex* sp.) pada substrat kotoran ayam hasil fermentasi. Jurnal Ilmiah Agrisains. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Tadulako. 22(2): 106-113.

Bintaryanto BW, dan Taufikurohmah T. 2013. Pemanfaatan campuran limbah padat (*sludge*) pabrik kertas dan kompos sebagai media budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.). Journal of Chemistry, 2(1): 1–7.

Candra AM. 2018. Pertumbuhan dankelulushidupan benih ikan toman (*Channa micropeltes*) yang diberikan pakan Tubifex sp. dengan jumlah berbeda. Jurnal Online Mahasiswa. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. 5:1-9.

Djatmiko VF, Sukendi, dan Aryani N. 2023. Pengaruh pemberian dosis fermentor pada ampas tahu sebagai media kultur Tubifex sp. terhadap laju pertumbuhan populasi dan biomassa. Jurnal Akuakultur Sebatin. 4(2):100-111.

Efendi M. 2013. Beternak Cacing Sutera Cara Modern. Jakarta: Penebar Swadaya.

Fachri M, Fitriani M, dan Yulisman. 2016. Pertumbuhan cacing sutera pada media kotoran ayam yang difermentasikan bahan aktivator dengan dosis yang berbeda dalam sistem resirkulasi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institutit Pertanian Bogor. 1-10.

Fadhlullah, Muhammadar, dan El RSA. 2017. Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap biomassa dan populasi cacing sutera (Tubifex sp.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. 2(1):191-193.

Hamron N, Johan Y, Brata B. 2018. Analisis pertumbuhan populasi cacing sutera (*tubifex* sp.) sebagai sumber pakan alami ikan. Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 7(2):79-89.

Harisman H, Sukendi S, dan Asiah N. 2021. Pengaruh jenis dan kombinasi pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan manfish (*Pterophyllum scalare*). Jurnal Akuakultur SEBATIN, 2(2), 11-21.

Hendriana A, Ramadhani DE, Indriastuti CE, Iskandar A, dan Rejcky MF. 2022. Evaluasi penanganan cacing sutera *Tubifex* sp. Dalam meningkatkan kinerja pembenihan ikan. Jurnal Mina Sains. 8(1):19-26.

Johari, Y.I, 2012. Pemanfaaatan limbah lumpur (Sludge) kelapa dan kotoran sapi untuk budidaya cacing sutera (*Tubifex* sp.) dalam pengembangan pakan alami ikan. Tugas Akhir progam magister. Universitas terbuka. Jakarta

Kisworo, Santoso AB, dan Kukuh M. 2022. Pertumbuhan cacing sutera (*tubifex* sp.) pada substrat lumpur, pasir dan kombinasinya. Jurnal UNIPMA. 9(1).

Kusumastuti A. 2014. Dinamika P tersedia, Ph, C-organik dan serapan P nilam (Pogostemon cablin benth) pada berbagai aras bahan organik dan fosfat di ultisols. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 14(3):145-151.

Mulqan M, A. E. Rahimi dan I. Dewiyanti. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Aquaponik Dengan Jenis Tanaman yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. Vol. 2, No. 1: 183- 193.

Nabillah S, Nuraini, Sukendi. 2022. Pengaruh ketebalan media dan dosis ampas kelapa berbeda terhadap pertumbuhan biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). Jurnal Akuakultur Sebatin. Fakultas Perikanan dan

Kelautan Universitas Riau. 3(1): 50-62.

Nuraini, N., Nasution, S., Tanjung, A., & Syawal, H. 2020. Budidaya Cacing Sutera (*Tubifek* sp.) sebagai Makanan Larva Ikan. Journal of Rural and Urban Community Empowerment, 1(1), 9-14.

Nurhidayah W. 2018. Pengaruh perbedaan konsentrasi dan jenis pupuk organik cair terhadap biomassa mutlak cacing sutra (*Tubifex* sp) dalam sistem resirkulasi. Jurnal Prodi Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta. 7(4): 246- 254.

Poluruy. S., M Idris., dan Abdul. R. 2019. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* Sp) Yang Dibudidaya Pada Media Dengan Sistem Rak Bertingktat. Media Akuatika. 4(3): 103-109

Putri B, Hudaidah S, dan Kesuma WI. 2018. Pemanfaatan bungkil inti sawit sebagai media pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.). E-jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 6(2):729-738.

Putri DS. 2014. Pemanfaatan media kotoran ayam dan limbah ikan lele pada budidaya cacing sutra (*Tubificidae*) dengan sistem resirkulasi wadah bertingkat. Tesis. Sekolah PascaSarjana. Institut Pertanian Bogor. 34 hal.

Raharjo EI, Islami Z, Farida. 2018. Persentase pemanfaatan lumpur kolam lele, ampas tahu dan dedak padi dalam media kultur untuk meningkatkan produksi cacing sutera (*Tubifek* sp.). Jurnal Ruaya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Pontianak. 6(2): 56-62 .

Rahmat. 2022. Fermentasi ampas tahu dan limbah sayuran sebagai media pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Borneo Tarakan. 33 hal

Ramadhan R, Nuraini, Aryani N, dan Heltonika B. 2023. Pengaruh ketebalan media fermentasi ampas tahu dan padat tebar pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.). Jurnal Intek Akuakultur. 7(1):20-30.

Safrina, Berta P, dan Wijayanti H. 2015. Pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang dipelihara pada media kulit pisang kepok (*Mudsa paradisiaca*) dan lumpur sawah. Jurnal Politeknik Negeri Lampung. 2(1):520-525.

Sari IM, Zulkhasyni, Pardiansyah D, Martudi S, dan Andriyeni. 2021. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap penambahan jumlah cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan sistem resirkulasi. Jurnal Agoqua. 19(2):280-289

Sukendi., Nabillah, S., dan Nuraini. (2022). Pengaruh Ketebalan Media dan Dosis Ampas Kelapa Berbeda Terhadap Pertumbuhan Biomassa Cacing Sutera (*Tubifex* Sp.*)*. Jurnal Akuakultur SEBATIN, *3*(1), 50-62.

Syahputra NA, Rosmaiti, dan Isma MF. 2020. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan cacing sutera (*Tubifex* sp.) dengan sistem resirkulasi. Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika. 4(2):42-49.

Yuherman. 2013. Pengaruh dosis penambahan pupuk pada hari kesepuluh setelah inokulasi terhadap pertumbuhan populasi *Tubifex* sp. Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.