

SKRIPSI

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS AMPAS TAHU TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS CACING SUTRA
(*Tubifex* sp.) PADA SISTEM RESIRKULASI**

Disusun dan diajukan oleh

**DHEA RAMADHANI
L031181502**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

SKRIPSI

**PENGARUH BERBAGAI DOSIS AMPAS TAHU TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS CACING SUTRA (*Tubifex* sp.)
PADA SISTEM RESIRKULASI**

**DHEA RAMADHANI
L031181502**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH BERBAGAI DOSIS AMPAS TAHU TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS CACING SUTRA (*Tubifex sp.*)
PADA SISTEM RESIRKULASI

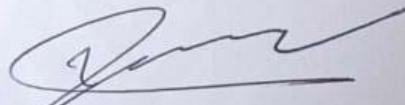
Disusun dan diajukan oleh

DHEA RAMADHANI
L031181502

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada Tanggal Oktober 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

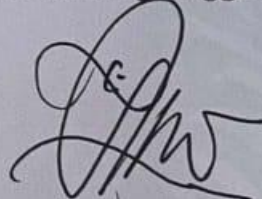
Menyetujui

Pembimbing Utama,



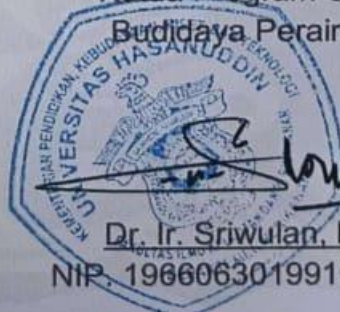

Ir. Irfan Ambas, M.Sc., Ph. D
NIP. 196512311989031015

Pembimbing Anggota,



Dr. rer. nat. Elmi M. Zainuddin, DES
NIP. 196106181988032001

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 196606301991032002

Tanggal Lulus: 08 Februari 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhea Ramadhani
NIM : L031 18 1502
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S-1

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh berbagai dosis ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produktivitas cacing sutra (*Tubifex sp.*) pada sistem resirkulasi." adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No.17 tahun 2007).

Makassar, 10 April 2023
Yang Menyatakan



Dhea Ramadhani

PERNYATAAN AUTHORSHIP

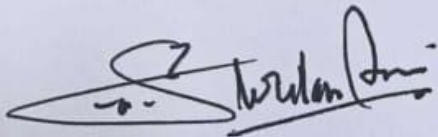
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhea Ramadhani
NIM : L031 18 1502
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 10 April 2023

Mengetahui
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, MP.
NIP. 196606301991032002

Penulis



Dhea Ramadhani,
NIM. L031181502

ABSTRAK

Dhea Ramadhani. L031 18 1502 “Pengaruh berbagai dosis ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produktivitas cacing sutera (*Tubifex* sp.) pada sistem resirkulasi.” Dibimbing oleh **Ir. Irfan Ambas, M.Sc., Ph. D** sebagai Pembimbing Utama dan **Dr. rer. nat. Elmi N. Zainuddin, DES** sebagai Pembimbing Anggota.

Cacing sutera (*Tubifex* sp.) merupakan salah satu jenis pakan alami yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi seperti protein (57%), lemak (13,3%), serat kasar (2,04%), kadar abu (3,6%) dan mudah dicerna oleh kultivan. Meskipun berperan sebagai pakan bagi organisme lain cacing sutera juga membutuhkan pakan untuk pertumbuhannya, salah satu sumber nutrisi cacing sutera yaitu ampas tahu yang kaya akan kandungan protein. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan dosis pakan ampas tahu terfermentasi yang optimum untuk pertumbuhan populasi dan produktivitas cacing sutera. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November - Desember 2022 dan dilaksanakan di unit Hatchery Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan variabel uji yaitu berupa perbedaan dosis pakan di antaranya 5, 10, 15, dan 20 g yang diberikan selama 21 hari dengan kepadatan awal 15 gram/wadah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan D (20 gr/wadah) memiliki pertumbuhan berat mutlak rata-rata tertinggi yaitu sebesar 15,54 g dengan produktivitas tertinggi mencapai 370,14 g/m². Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan D memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap pertumbuhan cacing sutera, serta menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan keempat perlakuan berbeda secara signifikan.

Kata Kunci: Ampas tahu, Cacing sutera (*Tubivex* sp.), Pertumbuhan berat mutlak, Produktivitas

ABSTRACT

Dhea Ramadhani. L031 18 1502 “Effect of Various Dosages of fermented tofu waste on the growth and productivity of silkworm (*Tubifex* sp.) in recirculation system”. Supervised by **Ir. Irfan Ambas, M.Sc., Ph. D** and **Dr. rer. nat. Elmi N. Zainuddin, DES** as co-supervisor.

Silkworm (*Tubifex* sp.) is a type of natural feed that has a fairly high nutrient content such as protein (57%), fat (13.3%), crude fiber (2.04%), ash content (3.6%) and is easily digested by fishes. Although it acts as feed for organisms, silkworms also need feed for their growth, one of the sources of silkworm nutrients is tofu waste which is rich in protein content. This research aimed to find the optimum dose of fermented tofu waste feed for population growth and silkworm productivity. This research was carried out in November - December 2022 at the Hatchery unit of the Faculty of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University. This research was using the completely randomized design method (RAL) consisting of 4 treatments and 3 replicates of different feed doses namely 5, 10, 15, and 20 g. The feed was given for 21 days with an initial density of 15 g/container. The results showed that the D treatment (20 g/container) had the highest average absolute weight growth of 15.54 gr with the highest productivity reaching 370.14 g/m². The results showed that treatment D had a significant effect ($P < 0.05$) on the growth of silkworms, and showed as the highest average growth among the four treatments evaluated.

Keywords: Absolute growth, Productivity, Silkworm (*Tubifex* sp.), Tofu waste.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia, dan hidayahnya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pengaruh berbagai dosis ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produktivitas cacing sutra (*tubifex sp.*) pada sistem resirkulasi**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Sehubungan dengan penulisan skripsi ini, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih banyak yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan serta saran dalam perencanaan, persiapan, pelaksanaan dan penyusunan skripsi dari awal sampai akhir penelitian. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi, saya cintai, hormati dan banggakan yang sangat berjasa di kehidupan penulis, Bapak **Syamsul Bahri, SE.** dan Ibu **Hj. Rahayu A.Md** yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang tak henti-hentinya memanjatkan doa terbaik dan mendukung penuh kepada penulis hingga sampai pada titik yang sekarang. Begitu juga kepada seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.** selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, M.P.** selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Ir. Irfan Ambas, M.Sc., Ph. D** selaku Pembimbing Utama yang selama ini dengan sabar membimbing, memberi nasehat, masukan dan selalu mengarahkan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu **Dr. rer. nat. Elmi N. Zainuddin, DES** selaku Pembimbing Anggota yang selama ini sabar membimbing, selalu memberikan saran dan masukan ke Penulis.
6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc.** dan Ibu **Dr. Ir. Hasni Yulianti Aziz, M.P.** selaku penguji yang banyak memberikan kritik dan saran yang membangun selama perbaikan skripsi penulis.
7. Civitas Akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Yang telah membantu melancarkan segala urusan berkas yang di perlukan.
8. Teman-teman **AQUACULTURE 18** dan **LOUHAN 18** yang selalu memberikan dukungan, dan motivasi sangat baik kepada penulis selama masa perkuliahan.

9. Senior-senior dan junior sepejuangan dilembaga lingkup **KEMAPI FIKP UNHAS** yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang selalu memberikan saran, kritikan dan arahan kepada penulis selama proses masa perkuliahan.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan juga bagi semua pihak yang memerlukan informasi yang berhubungan dengan tulisan ini. Aamiin

Makassar, 10 April 2023

Penulis



Dhea Ramadhani

BIODATA DIRI



Penulis bernama lengkap Dhea Ramadhani. Lahir di Makassar, 09 November 2000. Merupakan anak kedua dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Syamsul Bahri, SE dan Ibu Hj. Rahayu, A.Md. Penulis beralamat di Btn Wesabbe Blok D No.07, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar.

Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan sekolah dasar di SDIT Ar-Rahma pada tahun 2012, Mtsn 02 Makassar pada tahun 2015, dan SMAN 05 Makassar pada tahun 2018. Sekarang, penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester IX program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas

Hasanuddin. Selama kuliah di Universitas Hasanuddin, penulis bergabung dalam lembaga internal dan eksternal kampus yaitu Keluarga Mahasiswa Profesi Budidaya Perairan, Keluarga Mahasiswa Perikanan (KEMAPI), Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) dan Korps Pecinta Alam Unhas (KORPALA UH). Dalam rangka menyelesaikan pendidikan dan merupakan syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan, penulis melakukan penelitian dengan judul, **“Pengaruh berbagai dosis ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produktivitas cacing sutra (*tubifex sp.*) pada sistem resirkulasi”** yang dibimbing oleh Bapak Ir. Irfan Ambas, M. Sc., Ph. D. dan Ibu Dr. rer. nat. Elmi N. Zainuddin, DES. Serta diuji oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc. dan Ibu Dr. Ir. Hasni Yuliatni Aziz, M.P.

DAFTAR ISI

I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Klasifikasi dan Morfologi Cacing Sutera (<i>Tubifex</i> sp.)	4
B. Habitat Cacing Sutera	4
C. Reproduksi Cacing Sutera	5
D. Ampas Tahu	5
E. Fermentasi.....	6
F. Kualitas Air.....	7
III. METODE PENELITIAN.....	8
A. Waktu dan tempat.....	8
B. Alat dan Bahan	8
1. Alat	8
2. Bahan	8
C. Rancangan penelitian	9
D. Prosedur penelitian.....	9
1. Hewan Uji	9
2. Wadah Penelitian dan sistem resirkulasi.....	10
3. Pembuatan Pakan	10
4. Penebaran bibit dan pemeliharaan	10
E. Parameter yang Diamati	11
1. Pertumbuhan Berat Mutlak	11
2. Produktivitas	12
3. Kualitas air	12
F. Analisis Data	12
IV. HASIL.....	13
A. Pertumbuhan Berat Mutlak	13
B. Produktivitas	13

C. Kualitas air	14
V. PEMBAHASAN	14
VI. PENUTUP	18
A. Kesimpulan	19
B. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN	23

DAFTAR GAMBAR

1. Cacing sutera (Dokumentasi Pribadi, 2022).....	3
2. Siklus hidup cacing sutera (Sumber: Suharyadi, 2012).....	4
3. Pola desain rancangan acak kelompok setelah pengacakan.....	8
4. Ampas tahu yang telah di fermentasi (Dokumentasi Pribadi, 2022).	9
5. Wadah pemeliharaan (Dokumentasi Pribadi, 2022).	9

DAFTAR TABEL

1. Hasil uji proksimat.....	5
2. Alat.	7
3. Bahan.	8
4. Rata-rata pertumbuhan berat mutlak.	11
5. Rata-rata produktivitas.....	11
6. Kualitas air.....	12

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil pemeliharaan pertumbuhan berat cacing sutera (<i>Tubifex</i> sp) selama 21 hari dengan padat tebar awal 15 gram per wadah.	24
2. Hasil pertumbuhan berat mutlak dari cacing sutera pada setiap perlakuan selama penelitian	24
3. Hasil analisis ragam pertumbuhan berat mutlak setiap perlakuan penelitian	24
4. Hasil uji W-Tukey pertumbuhan berat mutlak cacing sutera setiap perlakuan penelitian	25
5. Hasil pengamatan produktivitas dari cacing sutera (<i>Tubifex</i> sp) setiap perlakuan selama penelitian	25
6. Hasil analisis ragam produktivitas setiap perlakuan penelitian	25
7. Hasil uji W-Tukey produktivitas cacing sutera setiap perlakuan penelitian.	26
8. Dokumentasi kegiatan.	27

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kegiatan usaha budidaya ikan umumnya menggunakan dua jenis pakan yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami digunakan pada tahap awal (pemeliharaan benih) sedangkan pakan buatan umumnya digunakan untuk pembesaran (Fadhullah dkk, 2017). Pakan alami yang sering digunakan dan dapat dikultur dalam jumlah banyak dengan waktu yang singkat salah satunya ialah pakan alami jenis cacing Sutra (*Tubifex* sp.)

Cacing sutera merupakan salah satu jenis pakan alami yang keberadaannya sangat penting dalam kegiatan budidaya ikan air tawar, terutama bagi benih ikan. Hal tersebut disebabkan karena cacing sutera memiliki kandungan protein tinggi, juga mudah dicerna oleh ikan. *Tubifex* sp. mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu protein (57%), lemak (13,3%), serat kasar (2,04%), kadar abu (3,6%) (Chilmawati dkk, 2014). Menurut Suharyadi (2012), cacing sutera sangat baik untuk pakan benih ikan karena mudah dicerna dan ukurannya sesuai dengan bukaan mulut ikan, sangat cocok bagi ikan-ikan kecil baik bagi ikan hias maupun ikan konsumsi pada fase larva.

Makanan mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan suatu organisme, begitupun dengan cacing sutera, Meskipun berperan sebagai pakan bagi organisme lain cacing sutera juga membutuhkan pakan untuk pertumbuhannya yang diperoleh dari bahan-bahan organik yang terdapat dalam media pemeliharaan (Hidayat dkk, 2016). Bahan-bahan organik yang dapat dijadikan sebagai sumber makanan cacing sutera berupa ampas tahu, ampas sagu, kotoran ayam dan dedak kemudian mengendap di dasar perairan dan akan terurai kemudian dimakan oleh cacing sutera. Hasil penelitian Anggraini dkk, (2018) menemukan bahwa sumber makanan untuk pertumbuhan terbaik cacing sutera yaitu ampas tahu sedangkan yang terendah adalah ampas sagu.

Ampas tahu, selain mudah didapatkan dan juga lebih bernilai ekonomis bagi pembudidaya. Ampas tahu merupakan hasil sampingan yang diperoleh dari proses pembuatan tahu kedelai dan limbah pembuatan tahu namun masih mengandung kalsium yang tinggi dan asam amino berupa metionin dan lisin (Rusdi dkk, 2013). Selain itu, ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan pakan karena masih memiliki kandungan protein sekitar 21.33%, lemak 4.5-17%, serat kasar 16-23%, kadar air 11.18%, dan kandungan N sebesar 3.41% (Cahyono dkk, 2015). Menurut Widyawati dkk, (2014), hasil analisis proksimat didapatkan bahwa ampas tahu memiliki protein

yang relatif tinggi yaitu sebesar 21,91% sehingga sangat baik menjadi bahan pakan bagi cacing sutera.

Selain bahan organik yang cukup, cacing sutera juga memanfaatkan bakteri sebagai pakannya. Salah satu teknik untuk meningkatkan jumlah bakteri sekaligus peningkatan daya cerna ampas tahu adalah melalui fermentasi. Fermentasi dapat meningkatkan nilai pencernaan, menambah rasa dan aroma, serta meningkatkan kandungan vitamin dan mineral. Hal ini sesuai dengan penelitian Wulandari dkk, (2020) yang menyatakan bahwa cacing sutera memakan bakteri dan senyawa organik hasil perombakan bakteri. Salah satu jenis bakteri probiotik komersil yang sering digunakan untuk merombak bahan organik sebelum diberikan kepada pakan alami adalah EM-4 (*Effective Microorganisms 4*).

Budidaya cacing sutera dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti wadah bertingkat, resirkulasi, polikultur dengan ikan, dll. Sistem resirkulasi merupakan sistem yang memanfaatkan kembali air yang sudah digunakan dengan cara mengalirkan air secara terus-menerus dan dapat menghemat air melalui perantara sebuah filter sebelum masuk kembali ke dalam wadah budidaya. Sistem ini mempunyai manfaat dalam menjaga kualitas air, membuat organisme mampu bertahan hidup dan juga mendukung pertumbuhan organisme yang dibudidayakan. Selain itu penerapan sistem resirkulasi yang dilakukan pada pemeliharaan cacing sutera bertujuan untuk mensuplai kandungan oksigen di dalam air media (Hidayat dkk, 2018). Sistem resirkulasi juga dapat mengefisienkan penggunaan wadah, sumberdaya air dan lahan yang terbatas (Sari dkk, 2021). Sistem ini sudah banyak digunakan dan telah digunakan secara meluas di kabupaten Sukabumi (Wulandari dkk, 2020). Lebih jauh dijelaskan bahwa masyarakat setempat tertarik untuk melakukan budidaya cacing sutera serta telah diberikan bantuan fasilitas oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sukabumi.

Informasi tentang dosis pakan pada kegiatan pemeliharaan cacing sutera yang digunakan di lapangan relatif bervariasi, sedangkan informasi dosis pakan ampas tahu terfermentasi yang optimum untuk pertumbuhan cacing sutera belum tersedia. Dosis pakan yang baik adalah pakan dengan dosis relatif rendah namun tetap mampu memberikan dampak pertumbuhan dan sintasan yang optimal bagi organisme budidaya sehingga penggunaan pakan akan lebih efisiensi dan ekonomis.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dipandang perlu untuk dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai dosis ampas tahu terhadap pertumbuhan dan produksi cacing sutera (*tubifex sp.*) pada sistem resirkulasi

B. Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan dosis pakan ampas tahu terfermentasi yang optimum untuk pertumbuhan populasi dan produktivitas cacing sutera (*Tubifex* sp).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi bagi pembudidaya ikan yang memanfaatkan cacing sutera sebagai pakan alami. Hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi rujukan khususnya penentuan dosis pakan dalam kegiatan budidaya cacing tubifex yang menggunakan ampas tahu terfermentasi sebagai sumber nutrisi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.)

Adapun Klasifikasi Cacing sutera Menurut Gusrina (2008), sebagai berikut:

Phylum : Annelida
Kelas : Oligochaeta
Ordo : Haplotonida
Family : Tubificidae
Genus : *Tubifex*
Spesies : *Tubifex* sp.

Cacing sutera memiliki warna tubuh yang dominan kemerah-merahan. Ukuran tubuhnya sangat ramping dan halus dengan panjang individu berkisar antara 2-4cm (Masril, 2013). Cacing ini sangat senang hidup berkelompok atau bergerombolan karena masing - masing individu berkumpul menjadi koloni yang sulit diurai dan saling berkaitan satu sama lain (Khairuman, 2008) Memiliki saluran pencernaan dengan mulut berupa celah kecil terletak di daerah terminal dan saluran pencernaan berakhir di anus yang terletak di sub-terminal (Djarajah, 1995). Cacing sutera (*Tubifex* sp) dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Cacing sutera (Dokumentasi pribadi, 2022)

B. Habitat Cacing Sutera

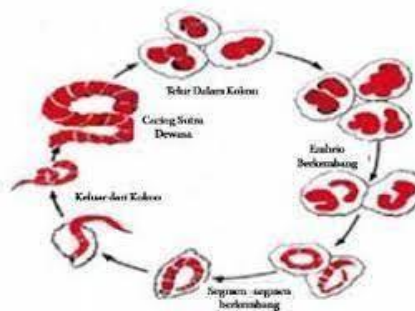
Habitat dan penyebaran cacing sutera umumnya berada di daerah tropis. Biasanya banyak ditemukan di sungai yang dangkal dan berlumpur yang airnya mengalir secara perlahan. Kebiasaan hidup bergerombol di saluran air yang mengandung banyak bahan organik. Bahan organik tersebut merupakan suplai makanan terbesar bagi cacing sutera. Kumpulan satu cacing di dalam saluran air merupakan kebiasaan hidup berkoloni (Khairuman dkk, 2008). Hal ini sama dengan Chumaedi dkk, (1992). Mengatakan habitat atau tempat hidup pada Cacing Sutera yang berupa bahan organik terlarut merupakan sumber makanan bagi Cacing Sutera dan merupakan faktor yang mempengaruhi produksi dan kualitas cacing sutera,

perairan yang banyak dihuni oleh cacing sutera ini sepiantas akan terlihat seperti koloni lumut merah yang melambai-lambai (Hamron dkk, 2018).

Cacing sutera pada umumnya menempati dan tersebar di daerah tropis dengan permukaan hingga kedalaman 4 cm. Cacing muda yang berbobot 0,1-5,0 mg dapat ditemui pada kedalaman 0-4 cm, sedangkan cacing dewasa yang berbobot > 5 mg dapat ditemui pada kedalaman 2-4 cm (Marian, 1984).

C. Reproduksi Cacing sutera

Cacing sutera merupakan organisme yang memiliki kelamin ganda atau dikenal dengan hermaphrodit yaitu memiliki organ sex jantan dan betina yang menyatu di dalam tubuhnya tetapi dibutuhkan sperma dari cacing lain dalam proses pembuahan telur. Cacing sutera betina mengeluarkan telur yang telah matang dan telur tersebut akan dibuahi oleh cacing lain (Johari, 2012)



Gambar 2. Siklus hidup cacing sutera (Sumber: Suharyadi, 2012)

Proses reproduksi cacing sutera menyerupai cacing tanah yaitu terjadi secara seksual antara dua individu. Setelah proses reproduksi telah berlangsung maka cacing sutera betina akan mengeluarkan telur yang ada di dalam kokon. Kokon adalah suatu bangunan berbentuk bulat telur yang memiliki panjang berukuran 1,0 mm dan garis tengahnya 0,7 mm. Kokon dibentuk oleh kelenjar epidermis dari salah satu segmen tubuhnya yang disebut klitelum. Telur yang berada dalam kokon akan mengalami pembelahan menjadi morula (Astutik, 2016).

Setelah terjadinya pembelahan telur menjadi morula, selanjutnya embrio akan berkembang pertama kali menjadi 3 segmen dan kemudian berkembang menjadi beberapa segmen. Beberapa hari kemudian embrio akan keluar melalui ujung kokon secara enzimatik. Pada kondisi lingkungan yang baik seperti suhu 24°C membuat embrio akan berkembang selama 10-12 hari. (Suharyadi, 2012).

D. Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan hasil samping dalam proses pembuatan tahu berbentuk padat dan didapatkan dari bubur kedelai yang diperas, Ampas tahu masih mempunyai

kandungan protein yang relatif tinggi karena pada proses pembuatan tahu tidak semua kandungan protein terekstrak, lebih-lebih bila memakai proses penggilingan sederhana dan tradisional. Meskipun demikian, Ampas tahu belum banyak dimanfaatkan secara optimal, Bahkan masih ada pengrajin tahu yang membuang limbah atau ampas tahu begitu saja sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan di sekitarnya (Rahayu, 2016). Hal ini sama dengan Suprpti, (2005). Mengatakan ampas tahu memiliki ketersediaan yang cukup melimpah dengan harga yang relatif murah dan masih mengandung protein yang cukup tinggi. Protein kasar terkandung dalam ampas tahu sekitar 23,39%, serat kasar 19,44%, lemak kasar 9,96%, abu 4,58% dan BETN 30,48%.

Menurut (Chilmawati dkk, 2015) Kandungan protein dari ampas tahu sangat tinggi yaitu mencapai (23,55%) dibandingkan dengan bahan organik lain seperti bekatul (17,00%) maupun kotoran ayam (18,97%). Selain protein ampas tahu juga memiliki kandungan karbohidrat yang tertinggi (77,60%) dibandingkan kotoran ayam dan bekatul (66%), Sehingga ampas tahu merupakan limbah organik yang dapat digunakan sebagai suplai makanan untuk menopang pertumbuhan cacing sutera karena memiliki nilai protein yang cukup tinggi.

Ampas tahu yang digunakan dalam penelitian ini mengandung kandungan nutrisi cukup tinggi dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji proksimat dilaboratorium bioteknologi terpadu Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

Unsur	Nilai (%)
Kadar Air	80,58
Kadar Abu	3,75
Kadar Protein	22,63
Kadar Lemak	10,74
Kadar Serat Kasar	22,41

E. Fermentasi

Menurut Rahman (2012), Teknologi fermentasi dapat meningkatkan kandungan nutrisi bahan organik sehingga dapat meningkatkan biomassa dan pertumbuhan cacing sutera. Fermentasi merupakan proses metabolisme dimana enzim dari mikroorganisme melakukan hidrolisis dan reaksi kimia lainnya yang mengarah pada perubahan kimia pada substrat organik. Fermentasi pada bahan pangan menghasilkan sejumlah manfaat seperti peningkatan kualitas, Baik dari aspek gizi maupun dari aspek pencernaan. Pada proses fermentasi mikroba akan membutuhkan sejumlah energi

untuk pertumbuhan dan perkembangbiakannya yang diperoleh melalui perombakan zat makanan didalam substrat (Sumian dkk, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Armiah (2010). Bahwa pakan yang difermentasi lebih mudah dicerna oleh cacing sutera dibandingkan pakan yang tidak difermentasi sehingga suatu cacing sutera hanya memerlukan energi yang lebih sedikit untuk mencernanya dan kelebihan energi tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan salah satunya untuk penambahan bobot. Setelah fermentasi, Bahan yang sebagian besar komponennya sudah berupa senyawa sederhana dapat diberikan sebagai pakan cacing sutera sehingga cacing sutera tidak perlu mencerna lagi, melainkan sudah dapat langsung menyerapnya.

Prinsip kerja pada proses fermentasi yaitu memecah bahan-bahan yang tidak dapat dicerna seperti selulosa, hemiselulosa menjadi gula sederhana yang mudah dicerna dengan bantuan mikroorganisme (Putri dkk, 2012). Hasil fermentasi diharapkan terjadi peningkatan terhadap kualitas bahan pakan yang akan digunakan sebagai pakan cacing sutera dan mampu meningkatkan pertumbuhan cacing sutera. Fermentasi juga dapat berguna untuk tidak mudahnya ampas tahu membusuk dan berjamur karena ampas tahu memiliki kadar air dan protein yang cukup tinggi dan fermentasi juga berguna untuk memperlama masa simpan ampas tahu.

F. Kualitas Air

Air sebagai media hidup organisme perairan merupakan faktor yang sangat penting diperhatikan dalam usaha budidaya termasuk dalam wadah terkontrol. Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan cacing sutera (*Tubifex sp*), karena akan menentukan hasil yang diperoleh. Kondisi kualitas air juga berperan dalam menekan terjadinya peningkatan perkembangan bakteri patogen di dalam media pemeliharaan. Sebagai tempat hidup cacing sutera (*Tubifex sp*), kualitas air sangat dipengaruhi oleh faktor fisika dan kimia air seperti suhu, oksigen terlarut (DO), dan pH.

Suhu optimal cacing sutera berkisar antara 24 C – 28 C (Suryadin dkk, 2017). Suhu sangat berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia air serta dapat mempercepat proses biokimia.

Cacing Sutera dapat berkembang biak pada pH antara 6-8. Sedangkan pH optimal bagi kehidupan cacing Sutra di alam antara 5,5-8,0 (Agus, 2017).

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan sebagai pilihan utama menentukan layak tidaknya sumber air untuk digunakan dalam kegiatan budidaya oksigen terlarut atau DO cacing Sutra dapat tumbuh optimal pada kondisi kandungan oksigen terlarut 2,5–7 mg/L (Efendi, 2013).