

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-35
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Smart Agriculture in Providing Food to Prevent Stunting”
Pangkep, 11 Oktober 2023**

**Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex* spp.) Tanpa Media Lumpur
dengan Sumber Nutrisi Daun Kangkung dan Ampas Kelapa Terfermentasi pada
Porsi yang Berbeda**

**Cultivation of Silk Worms (*Tubifex* spp.) without Mud Media with Nutritional Sources
of Spinach Leaves and Fermented Coconut Dregs in Different Portions**

Ahmad Ghufron Mustofa*, Nawawi, Khusnul Khatimah

Program Studi Teknologi Pembenuhan Ikan, Jurusan Budidaya Perikanan,
Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
*Korespondensi: aghufronm@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas daun kangkung dan ampas kelapa terfermentasi sebagai sumber nutrisi untuk cacing sutera (*Tubifex* spp.). Cacing diaklimatisasi selama 3 hari sebelum dilakukan percobaan. Cacing dengan biomassa awal 100 g dikultur dalam wadah berukuran 30x20x15 cm berisi air sedalam 3 cm selama 42 hari dengan sistem resirkulasi air dan debit air 900 mL/menit. Cacing diberi pakan daun kangkung dan ampas kelapa terfermentasi sebanyak 80 g per minggu campuran keduanya per wadah dengan rasio 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, dan 0:100. Pemberian pakan dilakukan setiap minggu sekali dan penggantian air dilakukan tiga hari sekali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa campuran pakan 25% daun kangkung dan 75% ampas kelapa terfermentasi menghasilkan pertumbuhan biomassa mutlak terbaik yaitu sebesar 55 g.

Kata kunci: ampas kelapa terfermentasi, cacing sutera, daun kangkung, pertumbuhan.

Abstract

This research aims to evaluate the effectiveness of spinach leaves and fermented coconut dregs as a source of nutrition for silk worms (*Tubifex* spp.). The worms were acclimatized for three days before the experiment. Worms with initial biomass of 100 g were cultured in a container measuring 30x20x15 cm filled with water to a depth of 3 cm for 42 days with a water recirculation system and a water flow of 900 mL/minute. The worms were fed 80 g of fermented water spinach leaves and coconut dregs per week, a mixture of both per container with a ratio of 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, and 0:100. Feeding is done once a week and water changes are done once every three days. The experimental results showed that a mixture feed of 25% spinach leaves and 75% fermented coconut dregs produced the best absolute biomass growth of 55 g.

Keywords: fermented coconut dregs, growth, silkworms, spinach leaves,

PENDAHULUAN

Cacing sutera (*Tubifex* spp.) merupakan pakan alami yang dibutuhkan dalam budidaya perairan, terutama pada larva dan benih. Permintaan pakan alami cacing sutera semakin meningkat pesat, harga cacing sutera yang sangat mahal tentu dapat menjadi prospek di masa depan. Cacing sutera disukai oleh benih ikan, khususnya ikan air tawar, begitu pula dengan ikan hias dan udang juga sangat menyukai cacing sutera (Hamron *et al.*, 2018).

Menurut Batubara *et al.* (2023), cacing sutera memiliki kandungan gizi cukup tinggi dengan protein (57%), lemak (13,3%), serat kasar (2,04%), kadar abu (3,6%), dan air (87,7%). Cacing sutera dapat dijumpai di sungai-sungai area pertanian yang tergenang air dan saluran pembuangan (got). Kelebihan dari produksi budidaya cacing sutera adalah tidak tergantung pada musim dan produksinya dapat diupayakan stabil. Kandungan gizi kangkung tinggi yaitu vitamin A, vitamin C, zat

besi, kalsium, potassium, dan fosfor (Yayuk *et al.*, 2018 dalam Nitasari dan Wahidah, 2020). Ampas kelapa merupakan limbah industri atau limbah rumah tangga yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan organik pada media cacing sutera (Lestari *et al.*, 2020) Menurut Yanuartono *et al.* (2019), fermentasi merupakan metode untuk meningkatkan kandungan nutrisi sehingga lebih mudah untuk dicerna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan media dari sumber nutrisi daun kangkung dan ampas kelapa terfermentasi pada porsi yang berbeda terhadap pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2023 di PT. Wajok Intilestari dan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Alat dan Bahan

Alat utama yang digunakan meliputi: kotak plastik 30x20x15 cm sebagai wadah uji, timbangan digital, termometer, pH-meter, oksigenmeter, pompa, dan ember. Bahan utama yang digunakan meliputi: cacing sutera @ 100 g per wadah uji, daun kangkung, ampas kelapa, bakteri *Effective Microorganisms-4* (aktifator dalam proses fermentasi), molase (tetes tebu berbentuk cair kental berwarna coklat, kandungan sukrosa berkisar 48-55%), dan air tawar.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:

- A : 100% daun kangkung + 0% ampas kelapa terfermentasi
- B : 75% daun kangkung + 25% ampas kelapa terfermentasi
- C : 50% daun kangkung + 50% ampas kelapa terfermentasi
- D : 25% daun kangkung + 75% ampas kelapa terfermentasi
- E : 0% daun kangkung + 100% ampas kelapa terfermentasi

Prosedur Penelitian

Terlebih dahulu baskom disiapkan dengan volume air 50 liter sebagai wadah penampungan air. Dengan jumlah wadah penelitian sebanyak 15 wadah uji dengan padat penebaran awal 100 g/wadah dan debit air per nampan 900 mL/menit yang dilengkapi dengan pompa air. Pipa air yang digunakan yaitu ukuran ½ inci untuk selanjutnya dipompa kembali ke setiap wadah penelitian. Sebelum dilakukan uji, cacing uji diadaptasi dengan menempatkan cacing dalam wadah air bersih mengalir selama tiga hari. Setiap wadah uji dilengkapi dengan saluran pemasukan dan pengeluaran air. Sistem yang diterapkan dalam proses pemeliharaan yaitu sistem resirkulasi di mana air dipompa dan dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan, selanjutnya air dari buangan wadah pemeliharaan ditampung di bak, kemudian air dari bak dimasukkan kembali ke wadah pemeliharaan menggunakan pompa.

Sebelum digunakan sebagai pakan untuk cacing. Ampas kelapa terlebih dahulu difermentasi, pengaktifan EM4 untuk 10 kg fermentasi ampas kelapa membutuhkan 8 mL EM4, molase lima sendok makan, dan 1 L air. Selanjutnya semua bahan dicampur menjadi satu kemudian diaduk hingga semua tercampur. Setelah itu ampas kelapa dimasukkan ke dalam ember, tutup dengan

rapat dan difermentasi selama 7–10 hari agar terjadi proses fermentasi secara alami. Setelah 7–10 hari pakan sudah siap diberikan ke cacing sutera, salah satu ciri pakan berhasil terfermentasi adalah tidak berbau busuk.

Kegiatan pemberian pakan dilakukan 1 minggu sekali dengan cara mematikan aliran air terlebih dahulu selama 10 menit agar pakan yang diberikan tidak terbawa arus air. Pakan ditebar secara merata pada permukaan media. Aliran air kemudian dihidupkan kembali setelah pemberian pakan selesai dan pergantian air dilakukan setiap 3 hari sekali. Uji dilakukan selama 42 hari pemeliharaan.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan biomassa mutlak (Effendie, 1997) dengan rumus sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

W = Pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera (g)

W_t = Biomassa akhir populasi cacing sutera (g)

W_o = Biomassa awal populasi cacing sutera (g)

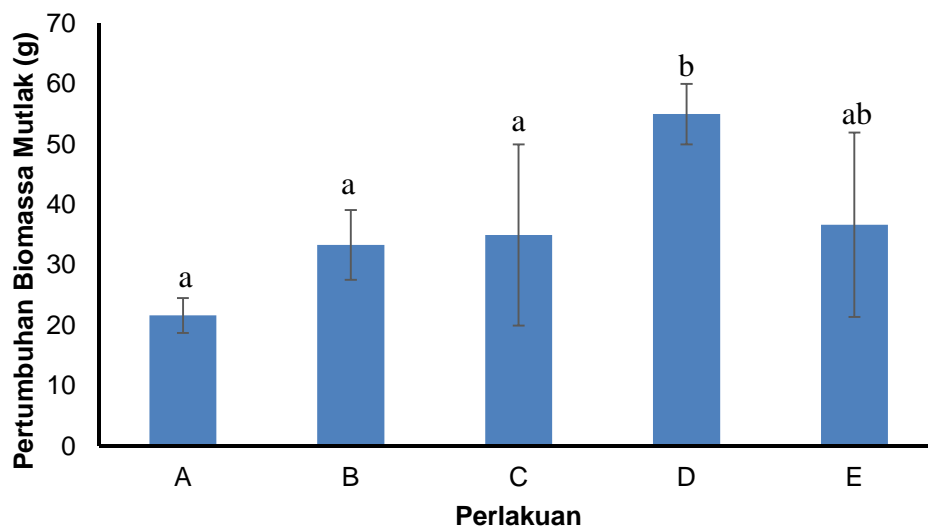
Parameter kualitas air yang diamati adalah kandungan oksigen terlarut, pH air, dan suhu air. Pengukuran dilakukan setiap hari pada pukul 04.00-06.00 dan 16.00-18.00.

Analisis Data

Data pertumbuhan biomassa mutlak ditabulasi dan dianalisis keragamannya menggunakan *software* statistik SPSS versi 23. Apabila hasil uji keragaman menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada selang kepercayaan 95% ($P < 0,05$) untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan. Sedangkan data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil penelitian terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera seperti tercantum pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan biomassa mutlak

Keterangan: A=100% daun kangkung + 0% ampas kelapa terfermentasi, B=75% daun kangkung+25% ampas kelapa terfermentasi, C=50% daun kangkung +50% ampas kelapa terfermentasi, D=25% daun kangkung +75% ampas kelapa terfermentasi, E= 0% daun kangkung + 100% ampas kelapa terfermentasi. Huruf yang berbeda diatas angka menunjukkan perbedaan nyata.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan media dari sumber nutrisi daun kangkung dan ampas kelapa terfermentasi pada porsi yang berbeda berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera ($P < 0,05$). Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera tertinggi diperoleh pada perlakuan D=25% daun kangkung + 75% ampas kelapa terfermentasi sebesar 55 g, sedangkan pertumbuhan biomassa terendah terdapat pada perlakuan A sebesar sebesar 21,67 g. Perlakuan A berbeda signifikan terhadap perlakuan E tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C. Perlakuan E tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, B, C, dan D.

Pertumbuhan biomassa cacing sutera sangat dipengaruhi oleh tersedianya bahan organik yang dapat dimanfaatkan oleh cacing sutera. Peningkatan biomassa pada setiap perlakuan juga diduga karena cacing sutera pada media sudah tergolong dewasa dan telah mengalami kematangan seksual sehingga terjadi reproduksi dan menghasilkan individu baru, dengan meningkatnya individu baru juga meningkatkan biomassa cacing pada media. Rendahnya pertumbuhan biomassa pada perlakuan A dikarenakan kurang terpenuhinya kebutuhan nutrisi yang mengakibatkan pertumbuhan biomassa mutlak cacing sutera menurun.

Kandungan protein dan energi dalam pakan harus seimbang karena kekurangan atau kelebihan energi dapat menurunkan tingkat pertumbuhan. Protein yang tinggi dapat dijadikan sebagai sumber nitrogen yang mampu dimanfaatkan mikroorganisme, kemudian mikroorganisme tersebut menjadi sumber makanan bagi cacing sutera.

Penggunaan pakan daun kangkung dan fermentasi ampas kelapa dapat memacu pertumbuhan dan keberhasilan terhadap budidaya cacing sutera. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kangkung dan ampas kelapa tanpa menggunakan media tanah dapat meningkatkan pertumbuhan pada cacing sutera. Uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan D (25% daun kangkung + 75% ampas kelapa terfermentasi) dapat meningkatkan parameter pertumbuhan biomassa mutlak, cacing sutera lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya ($P < 0,05$).

Menurut Afif dan Miadatul (2010) dalam Bintaryanto dan Taufikurohmah (2013), komponen utama yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan cacing sutera adalah media yang mengandung karbon, nitrogen, fosfor, oksigen, hidrogen, dan abu.

Berdasarkan perlakuan D yang diujikan 25% daun kangkung + 75% ampas kelapa terfermentasi merupakan perlakuan tertinggi sebesar (55 g), Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi porsi yang di berikan maka pertumbuhan biomassa mutlak juga semakin tinggi.

Protein yang tinggi dijadikan sebagai sumber nitrogen yang mampu dimanfaatkan mikroorganisme kemudian mikroorganisme tersebut menjadi sumber makan bagi cacing sutera, mikroorganisme memanfaatkan nitrogen sebagai sumber protein yang digunakan untuk tumbuh berkembang, ketersediaan makanan dalam media yang mencukupi dapat membuat cacing sutera tumbuh dengan baik sehingga biomasanya meningkat.

Sedangkan pertumbuhan biomassa terendah pada perlakuan A 100% daun kangkung sebesar 21,67 g. Hal ini karena zat organik atau nutrisi pada perlakuan lebih sedikit sehingga pertumbuhannya kurang. Perbedaan porsi yang diberikan menyebabkan jumlah makanan yang tersedia akan berbeda. Peningkatan biomassa pada setiap perlakuan juga diduga karena cacing sutera pada media sudah tergolong dewasa dan telah mengalami kematangan seksual sehingga menghasilkan individu baru serta meningkatnya biomassa cacing pada media.

Keberhasilan dalam budidaya ditentukan oleh nutrisi yang terkandung pada media dan pakan yang diberikan pada kegiatan budidaya cacing sutera. Bahan organik yang dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi cacing dapat difermentasi (Cahyono *et al.*, 2015). Nutrisi yang dimanfaatkan oleh cacing sutera sebagian besar terdiri dari ganggang berfilamen, diatom, dan detritus berbagai tanaman dan hewan. Jumlah makanan yang dikonsumsi sehari-hari oleh cacing sutera dua hingga delapan kali bobot tubuhnya. Bahan yang dapat digunakan untuk fermentasi yaitu *effective microorganism* (EM4). Mikroorganisme yang terkandung dalam larutan EM4 yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus* sp., *Streptomyces* sp., *ragi* (yeast), *Actinomyces*. Bahan fermentasi selain EM4 yang digunakan yaitu molases. Molase atau tetes tebu merupakan suatu bahan mengandung karbon organik yang tinggi baik digunakan sebagai sumber karbon yaitu sebanyak 48–56% sehingga baik untuk digunakan sebagai bahan untuk fermentasi. Pertumbuhan cacing sutera yang terdapat media kultur berkaitan erat dengan adanya kompetisi ruang dan makanan dalam media kultur.

Suhu yang didapat selama pemeliharaan pada semua perlakuan berkisar antara 26,6–27,4 °C. Menurut Hosain *et al.* (2011) dalam Ngantung *et al.* (2017), cacing *Tubifex tubifex* tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 23–27°C. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian adalah 6,0–6,5 ppm. Menurut Fadhlullah (2017), kisaran kelayakan oksigen terlarut untuk cacing sutera adalah 2,5–7 ppm. Hasil pengukuran pH yang didapat yaitu 6,2–6,6. Pada budidaya cacing sutera, kisaran pH yang baik adalah 6–7,6 (Ngantung *et al.*, 2017). pH yang ideal bagi kehidupan cacing sutera berkisar antara 6,0–8,0 (Shafrudin *et al.*, 2005). Dengan demikian, suhu, kandungan oksigen terlarut, dan pH air selama percobaan mendukung pertumbuhan normal cacing sutera.

KESIMPULAN

Penggunaan sumber nutrisi daun kangkung dan ampas kelapa terfermentasi pada porsi yang berbeda dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan cacing sutera. Pada porsi 25% daun kangkung dan 75% ampas kelapa terfermentasi dapat meningkatkan pertumbuhan biomassa mutlak terbaik yaitu sebesar 55 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas bantuan penelitian ini kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi khususnya Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan yang telah mendanai pelaksanaan penelitian ini melalui dana Pendapatan Negara Bukan Pajak dengan Nomor Kontrak: 062/PL.22.7.1/SP-PG/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, J.P., Rumondang, Laila, K., Sinaga, A.B., Marpaung, M.G., Helfahmi, A., Wahyudi, B., Setiawan, R., Riyadi, D., & Fadli, M. (2023). Pemanfaatan bahan organik sebagai pakan alami dalam budidaya cacing sutera (*Tubifex sp.*) di Kelurahan Sidomukti Kecamatan Kisaran Timur Kabupaten Asahan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(3), 2455-2468.
- Bintaryanto, W.B. & Taufikurohmah, T. (2013). Pemanfaatan campuran limbah padat (sludge) pabrik kertas dan kompos sebagai media budidaya cacing sutera (*Tubifex sp.*). *Unesa Journal of Chemistry*, 13 (1), 1-7.
- Cahyono, E.W., Hutabarata, J., & Herawati, V.E. (2015). Pengaruh pemberian fermentasi kotoran burung puyuh yang berbeda dalam media kultur terhadap kandungan nutrisi yang produksi biomassa cacing sutera (*Tubifex sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4 (4), 127-135.
- Effendie, M.I. (1997). *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Fadhullullah, F., Muhammadar, M., Rahimi, E., & Afdhal, S. (2017). Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap biomassa dan populasi cacing sutera (*Tubifex sp.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah 2*.
- Hamron, N, Johan, Y, & Brata, B. (2018). Analisis pertumbuhan populasi cacing sutera (*Tubifex sp.*) sebagai sumber pakan alami ikan. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7 (2), 79-89.
- Lestari, K., Riyadi, S., & Supriyadi (2020). Penggunaan media kultur hasil fermentasi dengan bahan yang berbeda terhadap kandungan protein cacing sutera (*Limnodrilus sp.*) *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 15 (2), 74-85.
- Ngantung, J. E., Pangkey, H, & Mokolengsang, J. F. (2017). Budidaya Cacing Sutera (*Tubifex sp.*) dengan Sistem Air Mengalir di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Tatelu (BPBAT), Provinsi Sulawesi Utara.
- Nitasari, L., & Wahidah, B.F. (2020). Perbandingan pertumbuhan tanaman kangkung pada media hidroponik dan media tanah. *Prosiding Seminar Nasional Biologi UIN Alauddin Makassar di Era Pandemi COVID-19 2020*, 423-427.
- Shafruddin, D, Efiyanti, & Widanarni, W. (2005). Pemanfaatan ulang limbah organik dari substrat *Tubifex sp* di alam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2), 97-102.
- Yanuartono, S., Indarjulianto, H., Purnamaningsih, A., Nururrozi, & Raharjo, S. (2019). Fermentasi: metode untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 14(1), 49-60.