

Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex sp.*)

Analysis of the Effectiveness of Cultivation Media Using Different Organic Materlias to Increase the Production and Quality of Silkworm (*Tubifex sp.*)

Ai Setiadi^{1)*}, Maria Goreti Eny Kristiany²⁾, Adang Kasmawijaya³⁾, Nurhaidin⁴⁾

¹⁾Program Studi Teknologi Akuakultur, Politeknik Ahli Usaha Perikanan

*Penulis korespondensi : email: aisetiadi81@gmail.com

(Diterima April 2025 /Disetujui Juli 2025)

ABSTRACT

*This study aims to analyze the effectiveness of various types of organic materials in cultivation media to enhance the production and quality of silkworms (*Tubifex sp.*). The method used is a Systematic Literature Review (SLR) based on the PRISMA approach. The results show that organic materials such as tofu waste, rice bran, poultry manure, cow dung, and household compost significantly affect silkworm biomass and nutritional content. The best outcomes were found in studies using mixed and fermented organic substrates, which improved growth and maintained the stability of the rearing environment. An ideal substrate is one that has a balanced C/N ratio, supports microbial activity, and maintains stable physical-chemical media conditions. This study concludes that locally available organic materials, when properly managed, offer strong potential to support sustainable and environmentally friendly *Tubifex* cultivation systems.*

Keywords: *Tubifex sp.*, cultivation media, organic materials, biomass, fermentation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas berbagai jenis bahan organik dalam media budidaya terhadap peningkatan produksi dan kualitas cacing sutra (*Tubifex sp.*). Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) berbasis pendekatan PRISMA. Hasil kajian menunjukkan bahwa bahan organik seperti ampas tahu, dedak padi, kotoran ayam, kotoran sapi, dan kompos rumah tangga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap biomassa dan kandungan nutrisi cacing. Kombinasi bahan organik, terutama yang melalui proses fermentasi, memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan cacing dan menjaga kualitas media budidaya. Substrat yang ideal adalah substrat dengan rasio C/N seimbang, mendukung aktivitas mikroba, dan mampu menciptakan kondisi fisik-kimia media yang stabil. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan bahan organik lokal yang dikelola dengan baik sangat potensial untuk mendukung sistem budidaya cacing sutra yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Tubifex sp.*, media budidaya, bahan organik, biomassa, fermentasi

PENDAHULUAN

Kandungan nutrisi yang tinggi pada cacing sutra, seperti protein, lemak, asam amino esensial, serta vitamin dan mineral, menjadikannya sebagai pakan alami unggulan bagi benih ikan dan udang. Penggunaan cacing sutra sebagai pakan hidup tidak hanya mendukung pertumbuhan larva secara optimal, tetapi juga meningkatkan tingkat kelangsungan hidup organisme akuatik yang dibudidayakan (Arif et al., 2025) Selain digunakan untuk benih ikan konsumsi seperti

To Cite this Paper : Setiadi, A., Kristiany, M, G, E., Kasmawijaya, A., Nurhaidin. 2025. Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex sp.*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 16 (2) : 126-135

Journal Homepage: <https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JSAPI>

<http://dx.doi.org/10.35316/jsapi.v16i2.7083>

lele, nila, dan patin, serta udang windu dan vaname, cacing sutra juga dimanfaatkan dalam pembenihan ikan hias, seperti cupang, koi, dan guppy, karena dapat merangsang nafsu makan dan mempercepat pertumbuhan warna. Di sisi lain, cacing sutra kerap dipilih dalam penelitian laboratorium sebagai indikator kualitas pakan alami atau sebagai model organisme karena kemampuannya dalam menyerap logam berat. Namun demikian, rendahnya ketersediaan cacing sutra yang berkualitas tinggi serta ketidakstabilan produksi dalam jumlah besar secara konsisten masih menjadi kendala utama dalam optimalisasi pemanfaatannya di sektor budidaya perikanan.

Sebagian besar cacing sutra yang beredar di pasaran diperoleh dari hasil tangkapan liar di sungai maupun saluran air yang sudah tercemar (Putra, 2022). Hal tersebut berisiko tinggi akan kandungan logam berat, patogen, atau residu bahan kimia berbahaya. Maka dari itu, diperlukan cara budidaya yang terkontrol dan intensif untuk menjadi solusi dari kendala tersebut. Media budidaya memainkan peranan penting sebagai substrat hidup, tempat perlindungan, serta penyedia nutrisi bagi organisme yang dibudidayakan (Adharani et al., 2024). Media budidaya cacing sutra idealnya mempunyai tekstur yang halus, tingkat kelembaban yang stabil, dan kandungan bahan organik yang mampu mendukung pertumbuhan mikroorganisme dekomposer, yang kemudian menjadi pakan alami bagi cacing (Mujtahidah et al., 2023). Keberadaan mikroba heterotrofik seperti bakteri dan jamur dalam media sangat mempengaruhi rantai makanan mikro yang pada akhirnya berkontribusi pada pertumbuhan biomassa cacing (Wiratno et al., 2023).

Berbagai bahan organik telah diuji dalam pengembangan media budidaya cacing sutra, mulai dari limbah domestik hingga agroindustri. Kotoran ternak seperti kotoran ayam dan sapi mengandung nitrogen tinggi yang mempercepat pertumbuhan mikroba, sementara limbah pertanian seperti dedak dan ampas tahu kaya akan karbohidrat kompleks dan protein nabati yang mendukung aktivitas mikroba fermentatif (Armayanti et al., 2024; Sofa et al., 2022). Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang secara sistematis mengevaluasi efektivitas relatif dari berbagai bahan organik ini terhadap indikator produksi cacing, seperti kecepatan pertumbuhan, biomassa, daya hidup, serta kualitas nutrisinya.

Selain aspek produksi, kualitas cacing sutra juga menjadi parameter penting, terutama dalam konteks penggunaannya sebagai pakan hidup. Kandungan protein, kadar lemak, rasio C/N, serta profil asam amino dan asam lemak merupakan indikator nutrisi yang menentukan nilai biologis cacing sebagai pakan. Kualitas ini sangat dipengaruhi oleh substrat tempat cacing hidup dan jenis pakan yang tersedia di media budidaya (Molontung et al., 2023). Oleh karena itu, optimalisasi media budidaya berbasis bahan organik perlu diarahkan tidak hanya pada peningkatan kuantitas (produksi biomassa), tetapi juga pada peningkatan kualitas nutrisi cacing.

Pendekatan ekologis dalam penelitian ini juga menekankan pentingnya pemanfaatan limbah organik sebagai bagian dari sistem produksi perikanan yang berkelanjutan. Limbah organik yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, seperti limbah dapur, sisa tanaman, dan limbah pertanian, memiliki potensi besar sebagai bahan baku media budidaya. Pemanfaatan bahan-bahan ini dapat mengurangi beban pencemaran lingkungan sekaligus menghasilkan produk bernilai tambah. Melalui kerangka pembangunan berkelanjutan, sistem budidaya seperti ini mendukung prinsip ekonomi sirkular, yaitu daur ulang bahan organik menjadi sumber daya produktif.

Berdasarkan sudut pandang ilmiah, masih terdapat gap pengetahuan yang cukup besar dalam memahami interaksi kompleks antara jenis bahan organik, dinamika mikroba, kualitas lingkungan media, dan respon fisiologis cacing sutra terhadap media tersebut. Penelitian yang menggabungkan aspek kimia tanah/lumpur, ekologi mikroba, serta fisiologi hewan benthik diperlukan untuk menghasilkan rekomendasi teknis yang aplikatif bagi pembudidaya. Melalui penggabungan pendekatan multidisipliner, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi tidak hanya terhadap peningkatan produktivitas budidaya, tetapi juga pada pengembangan sistem produksi yang ekologis, efisien, dan ekonomis.

Beberapa penelitian terdahulu telah menyoroati pengaruh media budidaya terhadap performa pertumbuhan *Tubifex sp.* maupun kualitas substrat yang digunakan. Misalnya, penelitian oleh Rusydi & Khalil (2021) menunjukkan bahwa penggunaan limbah organik berupa kotoran ayam mampu meningkatkan laju pertumbuhan cacing sutra secara signifikan dibandingkan media

To Cite this Paper : Setiadi, A., Kristiany, M, G, E., Kasmawijaya, A., Nurhaidin. 2025. Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex sp.*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 16 (2) : 126-135

kontrol tanpa bahan organik. Sementara itu, studi oleh Manik et al., (2024) melaporkan bahwa media berbasis dedak halus menghasilkan biomassa cacing yang lebih tinggi, tetapi dengan kandungan protein tubuh yang lebih rendah dibandingkan media dengan campuran kotoran kambing.

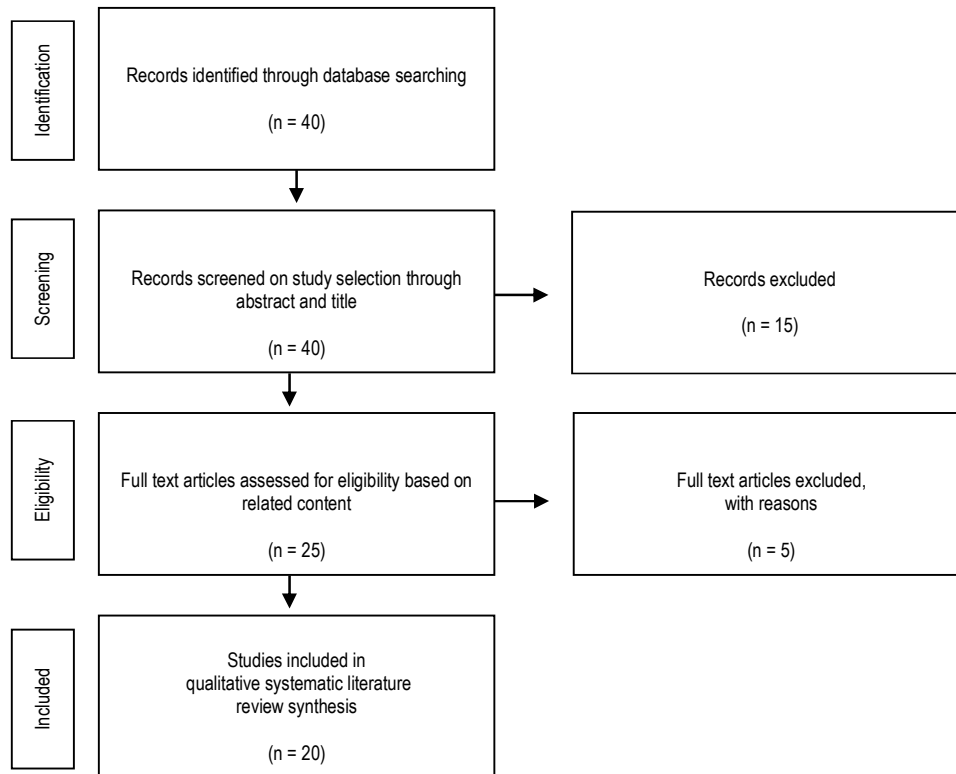
Penelitian lain yang dilakukan oleh Renata et al., (2024) menyebutkan bahwa kualitas air seperti kadar amonia dan oksigen terlarut sangat dipengaruhi oleh jenis bahan organik yang digunakan dalam substrat budidaya, dan hal ini berdampak langsung pada tingkat kelangsungan hidup cacing. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat parsial, belum mencakup komparasi yang menyeluruh antara berbagai jenis bahan organik, serta belum mengkaji keterkaitan antara kualitas media, produktivitas biomassa, dan kualitas nutrisi cacing secara terpadu. Oleh karena itu, dibutuhkan studi yang lebih komprehensif dan terstandar untuk mendapatkan gambaran yang utuh dan aplikatif terkait efektivitas media budidaya berbasis bahan organik yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas media budidaya cacing sutra dengan menggunakan berbagai jenis bahan organik, mencakup parameter fisik-kimia media, biomassa hasil panen, kualitas nutrisi cacing, dan efisiensi konversi bahan organik menjadi biomassa cacing. Melalui identifikasi media budidaya yang paling optimal, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan teknologi budidaya cacing sutra yang berkelanjutan, sekaligus menjadi referensi ilmiah dalam pengelolaan limbah organik berbasis perikanan terpadu.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang dipadukan dengan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) untuk menjamin transparansi, akuntabilitas, dan sistematika dalam proses pengumpulan dan sintesis data. Pendekatan ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif efektivitas berbagai bahan organik yang digunakan dalam media budidaya terhadap produktivitas dan kualitas cacing sutra (*Tubifex sp.*), serta mengidentifikasi pola, tren, dan kesenjangan dalam penelitian-penelitian sebelumnya.

Proses telaah literatur mengikuti alur PRISMA yang dapat dilihat pada Gambar 1. Artikel yang dipilih merupakan artikel yang memenuhi kriteria inklusi yakni publikasi yang terbit antara tahun 2021 hingga 2025, berbahasa Indonesia atau Inggris, dan membahas budidaya cacing sutra menggunakan bahan organik sebagai media substrat. Selain itu, kriteria eksklusi juga diterapkan untuk mengeliminasi artikel yang berupa opini, ulasan naratif non-sistematis, dan artikel yang tidak menyediakan data atau parameter yang dapat diukur secara jelas.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Strategi pencarian literatur dalam kajian ini dilakukan secara sistematis untuk menjangkau artikel-artikel ilmiah yang relevan dengan fokus penelitian, yaitu efektivitas penggunaan berbagai bahan organik dalam media budidaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas cacing sutra (*Tubifex sp.*). Proses pencarian dilakukan melalui berbagai sumber terpercaya, seperti repository institusi pendidikan tinggi, jurnal nasional terakreditasi, prosiding seminar ilmiah, serta jurnal yang diterbitkan oleh perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya. Untuk mendapatkan artikel yang sesuai, digunakan kombinasi kata kunci yang telah disesuaikan dengan terminologi yang umum digunakan dalam penelitian perikanan dan akuakultur, baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris. Kata kunci tersebut mencakup istilah seperti “media budidaya,” “cacing sutra,” “bahan organik,” “produksi biomassa,” “fermentasi substrat,” “nutrisi cacing,” dan “parameter kualitas air.” Operator Boolean seperti AND dan OR digunakan untuk memperluas maupun mempersempit cakupan pencarian berdasarkan kebutuhan analisis.

Tabel 1. Kueri Pencarian Artikel Jurnal

Sumber Artikel	Kueri Pencarian	Jumlah Artikel
Repository Institusi	"media budidaya" AND "cacing sutra" AND "bahan organik"	5
Jurnal Nasional Terakreditasi	"produksi biomassa" AND "media fermentasi" AND "Tubifex sp."	17
Jurnal Perguruan Tinggi	"budidaya cacing" AND "kotoran ayam/sapi"	4
Prosiding Seminar Nasional	"cacing sutra"	2
Lainnya	"kombinasi substrat" OR "komposisi media" AND "nutrisi cacing"	3

Artikel yang ditemukan kemudian dikategorikan berdasarkan sumbernya dan topik spesifik yang terkandung di dalamnya. Proses pencarian dilakukan secara manual dan semi-terstruktur, dengan fokus pada artikel yang memiliki kesesuaian tinggi terhadap pertanyaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya cacing sutra (*Tubifex sp.*) merupakan salah satu sektor yang semakin diminati dalam industri akuakultur karena potensi ekonominya yang tinggi sebagai pakan alami, khususnya pada tahap awal kehidupan ikan dan udang. Namun, salah satu tantangan mendasar dalam kegiatan budidaya ini adalah menentukan media budidaya yang tidak hanya mendukung produktivitas secara kuantitatif, tetapi juga menjamin kualitas lingkungan dan nutrisi cacing. Berdasarkan hasil telaah sistematis terhadap 31 artikel ilmiah, baik dari jurnal nasional, prosiding ilmiah, maupun repository institusi pendidikan tinggi, ditemukan bahwa variasi bahan organik yang digunakan dalam media budidaya berpengaruh langsung terhadap performa pertumbuhan cacing, komposisi nutrisinya, serta kualitas lingkungan budidaya.

Berbagai studi sejak 2020 menunjukkan bahwa kunci keberhasilan budidaya *Tubifex sp.* terletak pada pemilihan dan pengelolaan bahan organik dalam media kultur. Manure terfermentasi, limbah agro-industri, hingga formulasi substrat kering memberikan ragam strategi untuk menambah biomassa cacing sekaligus menjaga kualitas air. Misalnya, formulasi media kering berbasis dedak-tepung ikan dosis 250 g m² mampu meningkatkan produktivitas hingga 1,3 kg m² siklus, sedangkan penggunaan ampas tahu terfermentasi yang diperkaya inokulan menghasilkan lonjakan populasi signifikan dalam waktu 55 hari (Corne et.al., 2024). Media berbasis kotoran ternak tetap menjadi rujukan karena ketersediaannya tinggi dan rasio karbon-nitrogen yang mendukung. Fermentasi kotoran ayam dosis 50 g substrat, misalnya, memicu biomassa tertinggi (± 12 g wadah) serta kandungan protein yang stabil (Anita & Widiastuti, 2021).

Penambahan pakan organik fermentasi hingga 20 g hari⁻¹ per wadah mendorong pertumbuhan absolut 41 g dan produktivitas 446 g m² siklus (Umidayati et al., 2020). Kombinasi lumpur kolam, kotoran ayam, dan ampas tahu yang diaktivasi EM4 juga menunjukkan pertambahan biomassa 11,8 g dengan laju pertumbuhan relatif 592 % dalam 30 hari (Patongloan et al., 2023). Limbah agro-industri terutama ampas tahu menjadi alternatif ekonomis ketika difortifikasi probiotik. Dosis fermentor 1 ml kg⁻¹ ampas tahu meningkatkan populasi hingga 13 519 individu dan biomassa 49,5 g per siklus. Hasil serupa diperoleh dari paduan silase ikan, limbah sayur, dedak, dan ampas tahu; formula dengan 25 % silase ikan + 40 % ampas tahu mencatat pertumbuhan absolut 39,5 g dan produktivitas 454 g m² siklus, sekaligus menggantikan kotoran ayam sebagai substrat utama (Umidayanti, 2021). Temuan-temuan ini menegaskan bahwa rasio bahan berprotein tinggi 25–40 % dengan karbohidrat fermentabel menjadi titik keseimbangan nutrisi dan stabilitas media. Inovasi terkini berfokus pada substrat kering dan manajemen sistem. Dosis substrat kering 324 g m² (padi-bekatul) menghasilkan biomassa 48,7 g dan >59 000 ekor dalam 33 hari (Yazid et al., 2022). Sementara formula kering 250 g m² mempertahankan kualitas air optimum untuk siklus 55 hari (Corne et.al., 2024). Pemberian organik terkontrol dalam sistem resirkulasi mendorong laju pertumbuhan mutlak secara signifikan tanpa penurunan DO (Bana et al., 2024) dan waktu panen

To Cite this Paper : Setiadi, A., Kristiany, M, G, E., Kasmawijaya, A., Nurhaidin. 2025. Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex sp.*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 16 (2) : 126-135

20–30 hari terbukti optimal bagi akumulasi biomassa serta protein tubifex (Belo et al., 2024). Tren 2025 bahkan mengeksplorasi kombinasi pakan multibahan (tofu pulp-plantain peel-manure) yang meningkatkan biomassa hingga 68,7 g m² membuka peluang formulasi media berlapis untuk siklus produksi berkelanjutan (Pereira et al., 2025).

Penelitian terbaru terus menunjukkan efektivitas media organik berbasis limbah dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas cacing sutra. Agustina et al. (2020) menemukan bahwa fermentasi ampas tahu dengan EM-4 menghasilkan biomassa hingga 55,6 g dalam 30 hari, lebih tinggi dibandingkan media berbahan limbah sayuran (46,7 g) maupun kontrol (35,5 g), menunjukkan bahwa proses fermentasi mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan Tubifex. Sementara itu, studi oleh Shafruddin et al. (2021) meneliti pemanfaatan limbah organik dari substrat cacing sutra alami sebagai inokulan dan mencatat bahwa 1 000 g limbah dapat menghasilkan populasi mencapai 174 227 ekor/m² serta biomassa 413,7 g dalam 50 hari. Hasil ini menunjukkan potensi daur ulang limbah budidaya sebagai bagian dari sistem sirkuler yang efisien. Penelitian lain oleh Martudi et al. (2022) menguji limbah biofloc dari budidaya patin (*Pangasius*) dan menemukan bahwa substrat ini mampu menghasilkan biomassa rata-rata 0,105 g/cm² serta populasi 671,7 ekor/cm² selama 70 hari. Ketiga studi ini menegaskan bahwa pemanfaatan limbah organik baik melalui fermentasi, inokulasi ulang, maupun integrasi sistem akuakultur berkontribusi signifikan dalam meningkatkan performa budidaya Tubifex sp. sekaligus mendukung prinsip ekonomi sirkuler dan keberlanjutan lingkungan.

Secara umum, hampir semua jurnal menekankan pentingnya pemilihan bahan organik yang tepat sebagai substrat budidaya. Salah satu bahan yang paling banyak digunakan adalah ampas tahu, sebagaimana dilaporkan dalam artikel Setiadi et al., (2023) dan juga dalam Molese et al., (2023). Ampas tahu memiliki kandungan protein nabati yang tinggi dan mudah terdegradasi oleh mikroorganisme, sehingga berfungsi sebagai substrat aktif yang mendukung perkembangan populasi mikroba dalam media. Mikroba ini menjadi sumber pakan alami yang sangat penting dalam sistem budidaya cacing sutra, karena cacing secara tidak langsung memperoleh nutrisi melalui konsumsi mikroorganisme dan bahan organik yang telah terdekomposisi (Rayandra et al., 2022). Dalam studi-studi tersebut, ampas tahu yang digunakan dalam berbagai konsentrasi terbukti menghasilkan peningkatan biomassa yang signifikan, dengan pertumbuhan cacing mencapai lebih dari 400 g/m² dalam 30 hari pemeliharaan (Patongloan et al., 2023).

Namun demikian, penggunaan ampas tahu dalam bentuk mentah juga memiliki risiko apabila tidak dikelola dengan baik. Kandungan organik yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan kadar amonia, terutama dalam sistem budidaya dengan aerasi minim. Oleh karena itu, beberapa jurnal seperti Molese et al., (2023) dan Nuraisyah et al., (2023) menyarankan perlakuan fermentasi awal selama beberapa hari sebelum ampas tahu digunakan dalam media. Fermentasi membantu menurunkan potensi toksisitas, mempercepat dekomposisi senyawa kompleks, dan menstabilkan pH media (Simangunsong et al., 2023).

Selain ampas tahu, dedak padi juga merupakan bahan organik yang umum digunakan, baik secara tunggal maupun dalam kombinasi dengan bahan lain. Dalam artikel Bana et al., (2024) dan Lestari et al., (2021), dedak digunakan dalam formulasi campuran dengan ampas tahu dan kotoran ayam. Dedak padi mengandung karbohidrat kompleks dan serat kasar, yang meskipun tidak langsung dapat dikonsumsi oleh cacing, tetapi mendukung pertumbuhan mikroba dekomposer. Beberapa hasil menunjukkan bahwa penggunaan dedak dalam konsentrasi sedang (10–15%) membantu meningkatkan efisiensi substrat dan mendukung kestabilan media. Namun, dedak yang digunakan secara berlebihan dapat menyebabkan media menjadi terlalu padat dan anaerobik, yang berdampak negatif pada aktivitas cacing yang memerlukan media dengan oksigen terlarut yang cukup (Syarifuddin et al., 2022).

Media berbasis kotoran ternak, seperti kotoran ayam dan kotoran sapi, banyak dikaji dalam artikel (Batubara et al., 2023; Fatah et al., 2021; Hayati et al., 2021). Kotoran ayam dikenal memiliki kandungan nitrogen yang tinggi, yang berpotensi mempercepat siklus pertumbuhan cacing, tetapi juga sangat mudah menimbulkan akumulasi amonia apabila tidak difermentasi terlebih dahulu. Dalam Fatah et al., (2021), penggunaan kotoran ayam menunjukkan hasil biomassa yang baik ketika digunakan dalam konsentrasi rendah (sekitar 10–20%) dan dikombinasikan dengan bahan pelengkap seperti dedak atau kompos. Namun demikian, kotoran ayam berisiko tinggi mengandung patogen seperti *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, dan *Clostridium perfringens* yang dapat mencemari media tanam atau lingkungan sekitarnya jika tidak mengalami proses

To Cite this Paper : Setiadi, A., Kristiany, M, G, E., Kasmawijaya, A., Nurhaidin. 2025. Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex sp.*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 16 (2) : 126-135

pengomposan atau sterilisasi yang memadai. Oleh karena itu, perlakuan awal seperti fermentasi atau kompos panas sangat disarankan untuk menurunkan risiko kontaminasi mikrobiologis tersebut. Demikian pula, kotoran sapi, yang lebih stabil dan memiliki rasio C/N lebih seimbang, menghasilkan media dengan kualitas yang lebih aman dalam jangka panjang. Namun, kotoran sapi membutuhkan waktu dekomposisi yang lebih lama sebelum siap digunakan.

Beberapa studi seperti Putri et al., (2024) dan Yulisman et al., (2024) mencoba mengkaji kombinasi bahan organik fermentatif, seperti campuran antara ampas tahu, dedak, dan kotoran ayam yang telah difermentasi. Hasilnya cukup menjanjikan, terutama dalam hal kestabilan media, kenaikan biomassa, dan efisiensi konversi substrat menjadi biomassa cacing. Kombinasi seperti ini tampaknya menggabungkan kelebihan dari masing-masing bahan: ampas tahu sebagai sumber protein, dedak sebagai sumber energi mikroba, dan kotoran sebagai pemicu aktivitas mikroba dekomposer (Katijah et al., 2022).

Artikel Rusdianto & Ardana (2023) dan Yazid et al., (2022) mengangkat pendekatan yang lebih inovatif dengan menggunakan kompos rumah tangga atau limbah organik dapur yang telah difermentasi. Kompos memberikan struktur substrat yang lebih gembur dan mampu meningkatkan aerasi media. Hal ini penting untuk menciptakan lingkungan semi-aerobik yang ideal bagi metabolisme cacing sutra. Meski hasil biomassa tidak secepat substrat berbasis protein tinggi seperti ampas tahu, media berbasis kotoran ternak baik kotoran ayam maupun sapi—menawarkan pendekatan yang lebih ramah lingkungan dan mendukung konsep budidaya berbasis *zero waste*. Ampas tahu memiliki kandungan protein dan asam amino yang lebih tinggi, sehingga mampu mempercepat pertumbuhan mikroorganisme atau organisme target dalam sistem budidaya, yang secara langsung berdampak pada peningkatan biomassa dalam waktu relatif singkat. Sebaliknya, media dari kotoran ternak, meskipun kaya akan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, cenderung membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai hasil biomassa optimal karena proses dekomposisi bahan organiknya yang lebih lambat serta potensi ketidakseimbangan rasio C/N jika tidak dikombinasikan dengan bahan pelengkap. Perbedaan hasil bisa signifikan dalam beberapa studi, ampas tahu mampu meningkatkan produksi biomassa hingga 30–50% lebih cepat dibandingkan media dari kotoran ternak, khususnya pada fase awal pertumbuhan. Namun demikian, jika dilihat dari aspek keberlanjutan dan ketersediaan bahan lokal, media berbasis kotoran ternak tetap menjadi alternatif yang layak dan ekonomis dalam jangka panjang.

Menariknya, penelitian dalam Hafsah et al., (2023) dan Khaerunnisa et al., (2021) mengevaluasi efektivitas media cair hasil fermentasi dari limbah organik, termasuk ekstrak limbah buah dan sayuran. Meski teknik ini masih eksperimental, hasil awal menunjukkan bahwa substrat cair ini memiliki potensi besar dalam sistem budidaya cacing berteknologi tinggi seperti sistem resirkulasi atau bioflok, karena memungkinkan pengontrolan nutrisi dan parameter air secara presisi (Martini & Yudasmara, 2022).

Secara umum, hasil dari telaah literatur ini menunjukkan bahwa media budidaya terbaik bukan hanya ditentukan oleh satu jenis bahan organik, melainkan oleh kombinasi yang mampu menciptakan kondisi fisik, kimia, dan biologis yang stabil dalam jangka waktu tertentu. Substrat harus memiliki rasio C/N yang seimbang, tekstur yang sesuai (tidak terlalu padat atau encer), serta mendukung perkembangan mikroba secara berkelanjutan. Parameter seperti pH, suhu, dan kadar oksigen terlarut juga sangat berperan dalam menentukan keberhasilan budidaya, dan semua ini dipengaruhi langsung oleh bahan organik yang digunakan. Media budidaya cacing sutra berbasis bahan organik memegang peranan strategis dalam menentukan output produksi dan kualitas cacing. Pemanfaatan bahan organik lokal, pengolahan substrat secara tepat (fermentasi, komposisi), serta formulasi campuran bahan yang sesuai, menjadi kunci utama dalam pengembangan sistem budidaya yang efisien, produktif, dan berkelanjutan. Temuan-temuan ini diharapkan dapat menjadi pijakan penting dalam merancang media budidaya standar untuk *Tubifex sp.* dalam skala rumah tangga hingga industri.

KESIMPULAN

Media budidaya berbahan organik terbukti berperan penting dalam meningkatkan produksi dan kualitas cacing sutra (*Tubifex sp.*). Ampas tahu, dedak padi, dan kotoran ternak merupakan bahan yang paling banyak digunakan, dengan formulasi kombinasi dan perlakuan fermentasi menunjukkan hasil terbaik. Keberhasilan budidaya sangat dipengaruhi oleh kualitas

substrat, keseimbangan nutrisi, dan kestabilan lingkungan media. Oleh karena itu, pemilihan bahan organik yang tepat dan pengelolaan media yang baik menjadi kunci utama dalam pengembangan budidaya cacing sutra yang efisien dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Armayanti, A. K., Luthfi, N., Nuraliah, S., Khaeruddin, K., Prima, A., Suryani, H. F., Wati, N. E., Ibrahim, I., Indah, A. S., & Ali, N. (2024). *Nutrisi Ternak Dasar: Dinamika Teori dan Perkembangannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Adharani, N., Affandi, R. I., Rachmawati, N. F., Sukendar, W., Setyono, B. D. H., Gaffar, S., Sumsanto, M., Ode, I., Luthfiyana, N., & Sulthoniyah, S. T. M. (2024). *Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan*. TOHAR MEDIA.
- Agustina, R., Ervina, I., & Barnabas, B. (2020). Fermentasi ampas tahu dan limbah sayuran sebagai media pertumbuhan cacing sutra (*Tubifex* sp.) untuk kebutuhan pakan ikan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 3(2), 63-68.
- Anita, P., & Widiastuti, I. M. (2021). Biomass and Nutritional Content of Silk Worms (*Tubifex* sp.) on The Substrate of Germented Chicken Manure: Biomassa dan Kandungan Nutrisi Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) pada Subtrat Kotoran Ayam Hasil Fermentasi. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 22(2), 106-113.
- Arif, M., Novita, M. Z., Kisworo, Y., Redha, A. R., Sukendar, W., Syahailatua, D. Y., & Iskandar, R. (2025). *Teknik Budidaya Ikan: Teori dan Praktik*. Azia Karya Bersama.
- Bana, A. M., Dahoklory, N., & Tobuku, R. (2024). Pemeliharaan Cacing Sutra (*Tubifex* sp) dengan Dosis Pakan Organik yang Berbeda Menggunakan Sistem Resirkulasi. *Jurnal Aquatik*, 7(2), 28-35.
- Batubara, J. P., Rumondang, R., 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 Sutra (*Tubifex* sp.) di Kelurahan Sidomukti Kecamatan Kisaran Timur Kabupaten Asahan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 2455-2468. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i3.5414>
- Belo, J. M. M., Salosso, Y., & Dahoklory, N. (2024). Pemanfaatan Kotoran Ternak dan Masa Panen yang Berbeda terhadap Tingkat Pertumbuhan dan Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Jurnal Aquatik*, 7(2), 47-58.
- Corne, Y., Rahardjo, S., Nurhudah, M., & Wiradana, P. A. Dry Media Formulation to Increase Productivity and Quality of Silk Worms (*Tubifex* sp.) as a Natural Feed Development for Aquaculture. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 26(2).
- da Costa Pereira, J., Salvador, M., & Gusmão, L. F. (2025). Effect of Alternative Food Combinations on the Development of Silkworms (*Tubifex* sp.). *Journal of Basic Medical Veterinary*, 14(1), 51-59.
- Fatah, A., Rahim, A. R., & Aminin, A. (2021). Produktivitas Cacing Sutra (*Tubifex* sp) DALAM Substrat Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.30587/jpp.v4i2.2456>
- Hafsah, H., Lumbessy, S. Y., & Lestari, D. P. (2023). Pengaruh Komposisi dan Dosis Media Terhadap Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp). *Journal of Fish Nutrition*, 3(2), 26-34.
- Hayati, N., Budiyo, D., & Sutoyo, A. (2021). Campuran Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Bobot Mutlak Cacing Sutra (*Tubifex* sp). *Techno-Fish*, V(2).
- Katijah, K., Rahmayanti, F., Ibrahim, Y., & Febrina, C. D. (2022). Pengaruh Penambahan Kotoran Unggas yang Berbeda pada Media Budidaya terhadap Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 6(1), 22. <https://doi.org/10.35308/ja.v6i1.6158>
- Khaerunnisa, S., Safitri, S. D., Ikhsan, C., Purwanti, D., & Lestari, R. (2021). The effect of giving corn cob (*Zea mays*) on the growth of sludge worm (*Tubifex* sp.). *Journal of Physics: Conference Series*, 1725(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1725/1/012054>

To Cite this Paper : Setiadi, A., Kristiany, M, G, E., Kasmawijaya, A., Nurhaidin. 2025. Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 16 (2) : 126-135

- Lestari, D. P., Lumbessy, S. Y., Setyowati, D. N., & Azhar, F. (2021). Sosialisasi Budidaya Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) Sebagai Pakan Benih Ikan Pada Remaja Karang Taruna Desa Gontoran, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia*, 1(1), 7–12.
- Manik, R. R. D. S., Setyono, B. D. H., Diamahesa, W. A., Dwiyantri, S., Affandi, R. I., Diniariwisan, D., Rahmadani, T. B. C., Mulyani, L. F., Wulan, W. O. S., & Sumsanto, M. (2024). *Budidaya Pakan Alami*. Tohar Media.
- Martini, D. N. N., & Yudasmara, G. A. (2022). E the Effect of Different Feed and Liquid Organic Fertilizer Addition on the Growth of Silk Worms. *Jurnal Biologi Dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Univeristas Pendidikan Ganesha, Singaraja*, 16(2), 34–44.
- Martudi, S., Firman, F., & Srilestari, E. (2017). Analisis Limbah Budidaya Ikan Patin (*Pangasius Pangasius*) Sistem Resirkulasi Terhadap Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 15(2), 72-78.
- Molese, L. T., Mulis, M., & Suherman, S. P. (2023). Pengaruh Pemberian Fermentasi Ampas Tahu terhadap Biomassa Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Journal Of Fisheries Agribusiness*, 1(2), 77–84. <https://doi.org/10.56190/jfa.v1i2.17>
- Molontung, F. R., Lamadi, A., & Mulis, M. (2023). Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Cacing Laut (*Nereis* sp). *Journal Of Fisheries Agribusiness*, 1(1), 8–15.
- Mujtahidah, T., Sari, D. N., Putri, D. U., Mainassy, M. C., Ode, I., Yusuf, M. A., Retno, R., Mulyani, L. F., Abidin, Z., & Sari, Y. P. (2023). *Budidaya Perikanan*. TOHAR MEDIA.
- Nuraisyah, A., Rendi, R., Abror, M., & Mukti, R. C. (2023). Teknologi Budidaya Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(2), 153–160. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2023.vol.7.no.2.280>
- Patongloan, Y. D., Pangkey, H., Sambali, H., Mokolensang, J. F., Tumbol, R. A., & Longdong, S. N. J. (2023). Pemanfaatan Media Campuran Lumpur, Kotoran Ayam, dan Ampas Tahu yang Difermentasi EM4 untuk Budidaya Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dengan Konsentrasi yang Berbeda. *E-Journal Budidaya Perairan*, 11(2), 254–263.
- Putra, D. F. (2022). *Dasar-dasar Budidaya Perairan*. Syiah Kuala University Press.
- Putri, H. N., Diana, F., Muktaridha, O., Muliya, A., Syahril, A., Rahmayanti, F., & Islama, D. (2024). Studi Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) pada Perbedaan Bahan Organik yang Disuplai selama Proses Budidaya dalam Sistem Rak Bertingkat. *Jurnal Akuakultura Universitas Teuku Umar*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.35308/ja.v8i1.8631>
- Rayandra, A., Musnandar, E., & Tani, S. A. A. (2022). Silkworm (*Tubifer* sp) Business Development Through a Combination Model of Flowing Water Circulation and Vegetables. *Journal of Saintech Transfer*, 5(2), 63–69. <https://doi.org/10.32734/jst.v5i2.10374>
- Renata, A. R., Hamzah, M., & Idris, M. (2024). Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) yang Dibudayakan dengan Metode Rak Bertingkat dan Sistem Resirkulasi. *Media Akuatika: Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*, 9(4), 1–10.
- Rusdianto, A. S., & Ardana, D. S. (2023). Pemanfaatan Limbah Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus* sp.) dan Sayur Organik Dengan Perlakuan Fermentasi Menggunakan Effective Microorganism (EM4) Sebagai Media Tumbuh Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) (Utilization Of Oyster Mushroom (*Pleurotus* Sp.) Media W. *JOFE: Journal of Food Engineering*, 2(1), 1–11.
- Rusydi, R., & Khalil, M. (2021). Kombinasi Kotoran Burung Puyuh, Susu Bubuk Afkir, Dan Tapioka Terfermentasi Pada Media Kultivasi Cacing Sutra (*Tubifex* sp). *Journal of Fish Nutrition*, 1(1), 48–58.
- Setiadi, A., Rukmono, D., & Rahardjo, S. (2023). Analisis Formulasi Media Pada Budidaya Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) Untuk Meningkatkan Produktivitas. *Akuatika Indonesia*, 8(1), 29. <https://doi.org/10.24198/jaki.v8i1.40497>

To Cite this Paper : Setiadi, A., Kristiany, M, G, E., Kasmawijaya, A., Nurhaidin. 2025. Analisis Efektivitas Media Budidaya dengan Menggunakan Bahan Organik yang Berbeda Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 16 (2) : 126-135

- Shafruddin, D., & Efiyanti, W. (2005). Reusing of Organic Waste from Tubifex sp. Substrate in nature. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2), 97-102.
- Simangunsong, T., Anjaini, J., Situmorang, N., & Liu, C.-H. (2023). the Latest Application of Tubifex As Live Feed in Aquaculture. *Journal of Enviromental Engineering and Sustainable Technology*, 10(2), 112–121. <https://doi.org/10.21776/ub.jeest.2023.010.02.8>
- Sofa, N., Hatta, G. M., & Arifin, Y. F. (2022). Analisis kompos berbahan dasar Sampah organik di lingkungan kampus dengan aktivator EM4, kotoran sapi dan kotoran unggas dalam upaya mendukung gerakan kampus hijau. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(1), 70–80.
- Syarifuddin, H., Devitriano, D., Ramadan, F., & Yani, A. (2022). Pelatihan Sistem Budidaya Cacing Sutra (Tubifex sp.) Ramah Lingkungan di Desa Pudak. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 155–162.
- Umidayati, U. (2021). Use of fermentation with animal and vegetable materials as silk wood media materials (Tubifex sp). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 5(2), 179-189.
- Umidayati, U., Rahardjo, S., & Ilham, I. (2020). Pengaruh Perdedaan Dosis Pakan Organik Terhadap Pertumbuhan Cacing Sutra (Tubifex sp). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 4(1), 31-38.
- Wiratno, E. N., Aliviyanti, D., Djamaludin, H., & Dailami, M. (2023). *Mikrobiologi Perairan*. Universitas Brawijaya Press.
- Yazid, M., Djunaidah, I. S., & Nurhudah, M. (2022). Growth Performance of Silkworms (Tubifex sp.) Cultivated Using a Dry Substrate. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 24(2), 101. <https://doi.org/10.22146/jfs.68259>
- Yazid, M., Djunaidah, I. S., & Nurhudah, M. (2022). Growth Performance of Silkworms (Tubifex sp.) Cultivated Using a Dry Substrate. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 24(2), 101-107.
- Yulisman, Jubaedah, D., Ismalia, N., Marsi, Wijayanti, M., Mukti, R. C., & Amin, M. (2024). Aplikasi Penggunaan Kotoran Puyuh dan Ampas Tahu Terfermentasi untuk Media Pemeliharaan Cacing Sutra di UPR D5 Desa Suka Pindah Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Abdi Insani*, 11(3), 695–705.