



Efektivitas Pemberian Pakan Grindal Worm (*Enchytraeus Buchholzi*) dan Cacing Sutra (*Tubifex SP*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Sidat (*Anguilla SPP*)

Suryaman^{1*}, Arif Supendi², Novita MZ³, Dasep Hasbullah⁴, Adi Gumbara⁵

¹⁻³ Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

⁴ Badam Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

⁵ BAPPELITBANGDA Kab. Sukabumi, Indonesia

*Penulis Korespondensi : suryaman0123@ummi.ac.id

Abstract. This study evaluated the effectiveness of Grindal Worm (*Enchytraeus buchholzi*) and Bloodworm (*Tubifex sp.*) as live feeds on the growth performance of eel (*Anguilla spp.*) during the glass eel stage. As a high-value aquaculture commodity with increasing global demand, eel production requires effective feeding strategies to enhance growth and survival during early development. A quantitative descriptive method with an experimental approach was applied. A total of 5,862 glass eels were reared in six aquariums, each containing 977 individuals. Two feeding treatments were tested: Grindal Worm and Bloodworm. Growth performance was assessed based on weight gain, length increment, and survival rate (SR), while data were analyzed using an independent sample *t*-test. The results demonstrated that glass eels fed with Grindal Worm achieved significantly higher weight gain and length growth than those fed with Bloodworm. Survival rates were also slightly higher in the Grindal Worm treatment. Water quality remained within optimal ranges throughout the experiment, with pH values of 7.6–8.16, dissolved oxygen of 4.9–6.3 mg/L, and temperatures of 21.4–23.3°C, ensuring suitable environmental conditions. Statistical analysis indicated a significant effect of feed type on growth performance ($p < 0.05$). Therefore, Grindal Worm is recommended as a more effective live feed than Bloodworm for improving the growth and survival of glass eels in aquaculture.

Keywords: *Anguilla SPP*; Eel Fish; Grindal Worm; Growth Performance; *Tubifex SP*.

Abstrak. Studi ini mengevaluasi efektivitas cacing Grindal (*Enchytraeus buchholzi*) dan cacing darah (*Tubifex sp.*) sebagai pakan hidup terhadap kinerja pertumbuhan belut (*Anguilla spp.*) selama tahap belut kaca. Sebagai komoditas akuakultur bernilai tinggi dengan permintaan global yang meningkat, produksi belut membutuhkan strategi pemberian pakan yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup selama perkembangan awal. Metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen diterapkan. Sebanyak 5.862 belut kaca dipelihara dalam enam akuarium, masing-masing berisi 977 individu. Dua perlakuan pemberian pakan diuji: cacing Grindal dan cacing darah. Kinerja pertumbuhan dinilai berdasarkan peningkatan berat badan, pertambahan panjang, dan tingkat kelangsungan hidup (SR), sedangkan data dianalisis menggunakan uji *t* sampel independen. Hasil menunjukkan bahwa belut kaca yang diberi pakan cacing Grindal mencapai peningkatan berat badan dan pertumbuhan panjang yang secara signifikan lebih tinggi daripada yang diberi pakan cacing darah. Tingkat kelangsungan hidup juga sedikit lebih tinggi pada perlakuan cacing Grindal. Kualitas air tetap berada dalam kisaran optimal sepanjang percobaan, dengan nilai pH 7,6–8,16, oksigen terlarut 4,9–6,3 mg/L, dan suhu 21,4–23,3°C, memastikan kondisi lingkungan yang sesuai. Analisis statistik menunjukkan pengaruh signifikan jenis pakan terhadap kinerja pertumbuhan ($p < 0,05$). Oleh karena itu, Cacing Grindal direkomendasikan sebagai pakan hidup yang lebih efektif daripada Cacing Darah untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup belut kaca dalam budidaya perikanan.

Kata kunci: *Anguilla SPP*; Cacing Grindal; Ikan Belut; Kinerja Pertumbuhan; *Tubifex SP*.

1. LATAR BELAKANG

Ikan sidat merupakan salah satu sumber daya ikan yang melimpah di perairan Indonesia. Ikan ini memiliki nilai ekonomis penting yang tinggi sehingga menjadi incaran pasar internasional. Beberapa negara yang menyukai ikan sidat konsumsi adalah Jepang, Italia, Denmark, Spanyol dan Prancis. Selain ekonomis yang tinggi ikan sidat juga mempunyai

kandungan gizi yang tinggi (Eulis Marlina & Muliawati Handayani, 2022). Rasa ikan sidat unik serta nutrisi yang tinggi contohnya vitamin, albumin, asam lemak dan mineral. Kandungan protein tinggi terdapat pada daging ikan sidat (18,09 %). Ikan sidat dikenal mengandung protein albumin yang dapat menyembuhkan luka terbuka. Protein ikan digolongkan menjadi protein miofibril, sarkoplasma dan stroma. Ikan sidat mengandung 17,5% protein yang terdiri dari myofibril, sarkoplasma dan stroma protein sarkoplasma terdiri dari albumin, mioalbumin, globulin-X, mioprotein dan miostromin. Kadar protein ikan sidat jenis A, bicolor sebesar 16,78% dan A, marmorata 17,30% serta kandungan protein tinggi terdapat pada daging ikan sidat sebesar 18,09% (Nurilmala et al., 2022).

Glass eel atau benih ikan sidat adalah tahap awal dalam siklus hidup ikan sidat yang terdiri dari tujuh fase. Bentuknya enanjan dan silinder, mirip dengan sidat dewasa, namun masih benih karena belum memiliki pigmen. Pergerakan *glass eel* masih mengikuti arus air sehingga sangat mudah ditangkap dan sering dimanfaatkan sebagai benih untuk budidaya sidat (I. Nisa et al., 2025).

Ikan sidat juga dikategorikan ikan yang bermigrasi secara katadromuous, artinya ikan sidat mengawali hidup di laut yang bermigrasi ke perairan tawar untuk tumbuh menjadi sidat dewasa dan kembali kelaut untuk melakukan pemijahan (*spawning migration*). Siklus hidup ikan sidat umumnya terdiri dari lima stadia, yaitu larva (*leptocphalus*), benih ikan sidat (*glass eel*), ikan sidat berpigmen (*elver*), sidat muda (*yellow eel*) dan sidat dewasa (*silver eel*) (Romadhi et al., 2022).

Banyaknya peminat ikan sidat dikarenakan kandungan gizinya yang sangat tinggi, bahkan melebihi kandungan gizi pada daging ikan lainnya, daging ikan sidat juga mengandung asam lemak tak jenuh (EPA dan DHA) (Sutiani & Suseno, 2020). Hal inilah yang menyebabkan permintaan ikan sidat semakin tinggi sedangkan sumberdaya ikannya semakin berkurang. Volume produksi penangkapan ikan sidat di Indonesia pada tahun 2000 mencapai 4553 ton, tetapi menurun drastis di tahun 2010 dengan hanya mencapai 1149 ton (KKP 2010). Jumlahnya pun akan terus menurun seiring meningkatnya permintaan tanpa disertai pengelolaan secara berkelanjutan (Sutiani & Suseno, 2020).

Indonesia memiliki sembilan spesies atau subspecies dari 20 spesies ikan sidat yang ditemukan di dunia. Spesies tersebut, yaitu *Anguilla bicolor bicolor*, *A. nebulosa nebulosa*, *A. bicolor pacifica*, *A. interioris*, *A. borneensis*, *A. celebensis*, *A. marmorata*, *A. obseura*, dan *A. megastoma*. Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi besar sumber daya *glass eel* tersebut adalah provinsi Jawa Barat tempatnya di Muara Sungai Cimandiri, Sukabumi. Sungai Cimandiri merupakan salah satu sungai yang bermuara ke Teluk Palabuhanratu. Terdapat tiga

spesies ikan sidat yang ditemukan di perairan tersebut, yakni *A. bicolor bicolor*, *A. nebulosa nebulosa*, dan *A. marmorata*. Ikan sidat telah menjadi komoditi hasil perikanan dengan tujuan ekspor. Teluk Pelabuhanratu yang memiliki potensi besar benih sidat ini mendukung kegiatan perikanan secara signifikan dan menjadi mata pencaharian utama khususnya nelayan. Permintaan ekspor yang tinggi mengakibatkan usaha penangkapan terus meningkat di Teluk Pelabuhanratu. Dampaknya, terjadi penurunan kualitas ekologis yang menyebabkan penurunan produktivitas ikan sidat sehingga hasil tangkapan menurun pula (Sutiani & Suseno, 2020).

Pakan adalah sumber energi yang baik untuk pertumbuhan, bergerak dan bertahan terhadap penyakit bagi ikan. Pakan memiliki kandungan nutrisi antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Pakan ikan dibedakan menjadi dua yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami merupakan pakan yang diberikan pada stadia larva dan merupakan sumber protein utama bagi larva. Cacing sutra (*tubifex sp.*) merupakan salah satu pakan alami ikan yang mengandung nutrisi yang baik untuk pertumbuhan ikan. Cacing sutra memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yakni mencapai 13,3% lemak, protein 57% serat kasar 2,04% kadar abu 3,6% dan air 8,7%. Selain kandungan nutrisi yang baik cacing sutra juga memiliki gerakan yang lambat, mudah dicerna dan berukuran kecil. Habitat cacing sutra di sungai yang memiliki dasar perairan yang berlumpur dengan aliran air tenang dan memiliki sumber bahan organik yang tinggi, dengan konduktivitas tinggi, sedimen liat (Nuraisyah et al., 2023).

Pada penelitian ini dicoba pakan cacing sutra (*Tubifex sp.*). *Tubifex sp.* merupakan pakan alami yang kebutuhannya sangat penting dalam budidaya perikanan terutama pada pemeliharaan larva dan benih. Pakan *Tubifex sp.* sesuai dengan sifat ikan, mudah untuk didapatkan serta mengandung protein yang cukup tinggi. *Tubifex sp.* pergerakannya lambat sehingga mudah ditangkap oleh larva ikan, ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva ikan, dan mudah dicerna (Wulandari et al., 2023). Selain mengandung nutrisi yang tinggi dan disukai ikan, cacing sutra memiliki harga jual yang cukup tinggi, harga di pasaran mencapai Rp. 20.000 – 40.000 / liter (Febrianti et al., 2020).

Enchytraeus bucholzi atau yang lebih dikenal sebagai cacing grindal termasuk dalam famili *enchytracidae* dari ordo *enchytracida*. Cacing grindal merupakan kelompok *invertebrata oligochaeta*, tubuhnya yang kecil, tipis, dan bersegmen merupakan ciri khas famili *enchytracidae*, yang beradaptasi untuk hidup di tanah lembab dan detritus organik. Cacing grindal umumnya berasosiasi dengan lingkungan yang kaya bahan organik, misalnya tanah pertanian dan kompos. *Enchytraeus bucholzi* juga sering ditemukan di tempat-tempat yang terdapat bahan tanaman yang membusuk karena menyediakan habitat yang kaya nutrisi. Morfologi cacing *enchytraeus bucholzi* tubuhnya terdiri dari prostomium, peristomium, sekitar

27-30 segmen, dan pygidium. Segmen-segmen tubuh serupa satu sama lain dan setiap segmen memiliki satu set seta dan ventral, kecuali segmen pertama yang tidak dimiliki seta. Seta adalah struktur kitin yang membentuk pergerakan dan penjangkaran. Sistem pencernaan dimulai dengan mulut yang terletak di sisi ventral pristomium, diikuti oleh rongga mulut penyangga faring, esofagus, usus, dan anus (Zhao & Ma, 2025).

Dalam bidang akuakultur dan akuarium, cacing Grindal banyak dimanfaatkan sebagai pakan hidup karena memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Cacing ini merupakan sumber protein dan lipid esensial yang sangat baik bagi organisme akuatik dan ikan. Selain itu, budidayanya relatif mudah, berbiaya rendah, serta mampu menyediakan sumber pakan berkualitas tinggi secara berkelanjutan (Rășinar et al., 2025)

Membudidayakan ikan sidat pada tahap glass eel (benih transparan) cukup menantang khususnya dalam hal wadah pemeliharaan. Penelitian- penelitian terdahulu tentang budidaya sidat menunjukkan bahwa kolam beton sering digunakan sebagai wadah pemeliharaan (Aquatik & Cendana, 2024). Namun dalam pembuatan kolam beton relatif memiliki biaya yang lebih mahal, salah satu alternatif pembudidaya adalah menggunakan kolam terpal atau akuarium, disini saya menggunakan akuarium (A. C. Nisa et al., 2025).

Secara keseluruhan, upaya peningkatan pertumbuhan ikan sidat membutuhkan pemilihan pakan yang tepat, mudah dicerna, serta mampu memenuhi kebutuhan nutrisi pada fase glass eel yang sangat sensitif. Grindal worm dan cacing sutra merupakan dua jenis pakan hidup yang berpotensi menjadi sumber nutrisi optimal, namun efektivitas keduanya masih perlu dibuktikan melalui penelitian terkontrol. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui jenis pakan yang paling efektif dalam menunjang pertumbuhan ikan sidat, sehingga dapat mendukung keberlanjutan budidaya dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif kuantitatif, dengan menjelaskan hasil dilapangan secara sistematis dan angka-angka selanjutnya di bandingkan dengan teori yang ada. Ikan sidat yang digunakan sebagai bahan uji penelitian ini berjumlah 5.862 ekor yang dipelihara dalam 6 akuarium dari masing-masing akuarium jumlahnya 977 ekor dengan akuarium berukuran 60x40 cm. Lokasi penelitian ini akan dilakukan di *Green House* lantai 4 Gedung F Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Penelitian dilakukan mulai penyusunan proposal sampai dengan penyusunan skripsi pada bulan November - Desember 2025. Diantaranya menggunakan sampel ikan sebanyak 15 ekor, melihat bobot dengan menggunakan timbangan digital, mengukur panjang dengan menggunakan penggaris 30 cm dan kaca pembesar untuk

melihat penyakit penyakit yang dialami ikan sidat. Parameter yang diuji adalah parameter pertumbuhan mutlak dan SR (Survival Rate) (Toro et al., 2024).

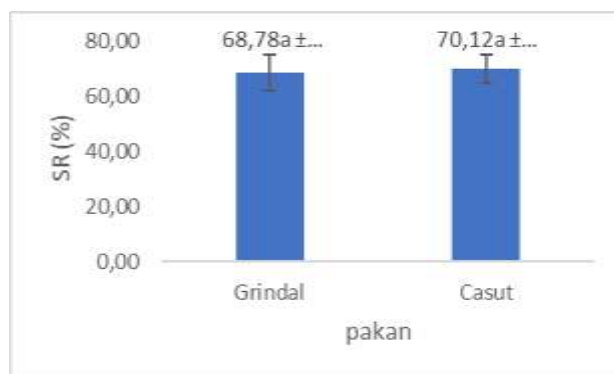
Kualitas air yang ideal didefinisikan sebagai kondisi air yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis ikan. Parameter kualitas air yang penting untuk diperhatikan meliputi suhu, oksigen terlarut, amonia, nitrat, nitrit, pH, dan kekeruhan. Setiap parameter memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan. Analisis data ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara perlakuan pemberian pakan grindal worm dan cacing sutra terhadap pertumbuhan ikan sidat. Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji nilai tengah dengan membandingkan antara grindal worm dan cacing sutra, dengan 1 perlakuan dan 2 tarap data yang di peroleh dianalisa menggunakan *Analisis Of Variance* (Anova).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Survival Rate

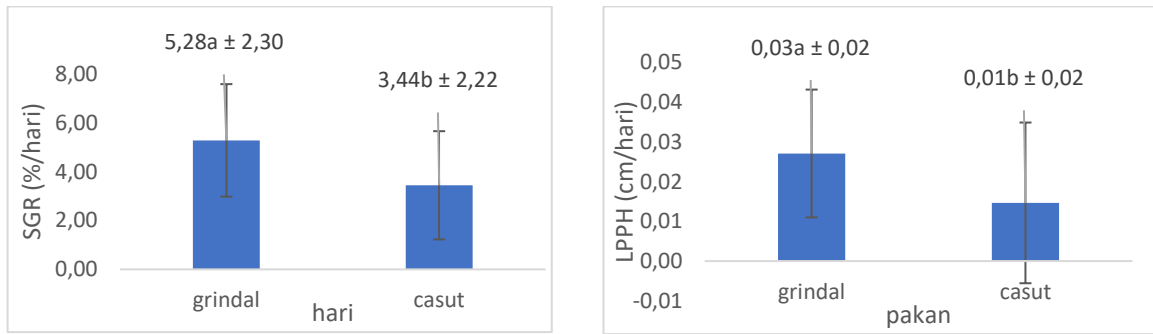
Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian,tingkat kelangsungan hidup ikan sidat pada kedua perlakuan tergolong tinggi relatif stabil. Pada perlakuan grindal worm, tingkat kelangsungan hidup cenderung lebih baik. Sedangkan, pada perlakuan cacing sutra terdapat sedikit penurunan jumlah ikan, namun masih dalam kategori normal untuk budidaya.



Gambar 1. Survival Rate

Pertumbuhan Ikan Sidat (Anguilla SPP)

Hasil penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari pemeliharaan, diperoleh data bahwa pemberian pakan grindal worm dan cacing sutra (*Tubifex sp*) memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan sidat stadia glass eel. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kedua perlakuan mengalami peningkatan bobot dari awal hingga akhir pemeliharaan. Namun, secara umum terdapat perbedaan laju pertumbuhan antara perlakuan grindal worm dan cacing sutra.



Gambar 2. Pertumbuhan Ikan Sidat

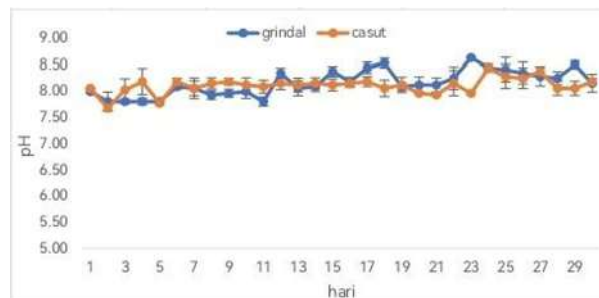
Tingginya nilai SR menunjukkan bahwa kedua jenis pakan masih layak digunakan dan tidak memberikan efek negatif signifikan terhadap kelangsungan hidup ikan.

Kualitas air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian meliputi parameter, pH, DO dan suhu yang diukur setiap hari. Berdasarkan data yang diperoleh:

Derajat Keasaman (pH)

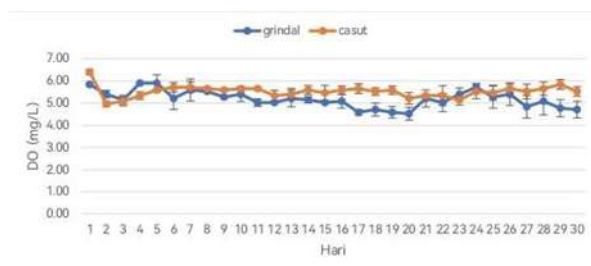
Nilai pH yang diperoleh selama pengamatan berada pada kisaran 7,6 – 8,16. Menunjukkan bahwa kondisi air cenderung netral hingga sedikit basa. Kondisi ini masih tergolong optimal untuk kehidupan organisme air, karena sebagian besar biota perairan dapat hidup dengan baik pada pH 6,5 – 8,5.



Gambar 3. Kualitas Air

Oksigen terlarut (DO)

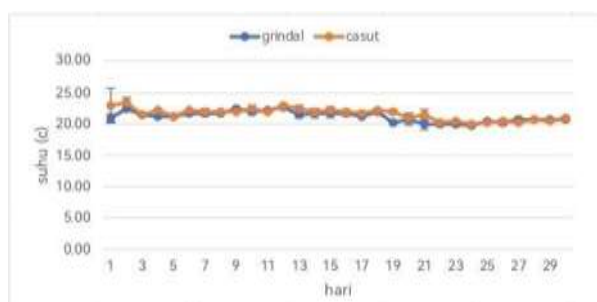
Kadar oksigen terlarut (DO) selama pengamatan berkisar antara 4,9 – 6,3 mg/L. Nilai ini masih dalam kategori cukup baik, meskipun pada beberapa hari mengalami penurunan mendekati batas minimum



Gambar 4. DO Air

Suhu

Suhu air selama pengamatan berkisar antara 21,4 – 23,3°C. Kisaran ini tergolong stabil dan sesuai untuk pertumbuhan organisme perairan, khususnya yang hidup di perairan tropis. pH air berada pada kisaran netral hingga sedikit basa ($\pm 7,6-8,1$), DO berkisar antara ($\pm 4,9-6,3$ mg/L, suhu air berada pada kisaran ($\pm 20-23^{\circ}\text{C}$). Nilai tersebut masih berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan ikan sidat. Fluktuasi yang terjadi selama penelitian tergolong kecil dan masih dapat ditoleransi oleh ikan.



Gambar 5. Suhu Air

Pembahasan

Pengaruh pakan grindal worm dan cacing sutra terhadap pertumbuhan ikan sidat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan grindal worm memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan cacing sutra. Oleh karena itu kandungan nutrisi grindal worm yang lebih mudah dicerna dan sesuai dengan kebutuhan stadia glass eel. Grindal worm memiliki ukuran tubuh yang kecil, tekstur lunak, serta kandungan protein yang tinggi sehingga lebih efisien dimanfaatkan oleh ikan sidat. Selain itu, pergerakan grindal worm yang aktif juga dapat merangsang nafsu makan ikan. Sementara itu, meskipun cacing sutra memiliki kandungan protein tinggi, namun seringkali hidup di lingkungan berlumpur sehingga berpotensi membawa kotoran atau mikroorganisme yang dapat mempengaruhi efisiensi pakan.

Hasil ini sejalan dengan penelitian (Nuraisyah et al., 2023) yang menyatakan bahwa pakan alami dengan kualitas nutrisi tinggi dan mudah dicerna akan meningkatkan laju pertumbuhan ikan secara signifikan.

Pengaruh pakan terhadap survival rate

Nilai survival rate yang tinggi pada kedua perlakuan menunjukkan bahwa baik grindal worm maupun cacing sutra masih aman digunakan sebagai pakan alami. Namun, perlakuan grindal worm cenderung menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh: a.) Kebersihan pakan yang lebih terjaga; b.) Risiko kontaminasi lebih rendah; c.) Kandungan nutrisi yang lebih stabil

Sedangkan pada cacing sutra, risiko kematian ikan dapat meningkat apabila pakan tidak dibersihkan dengan baik sebelum di berikan.

Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan sidat (Anguilla spp)

Kualitas air selama penelitian berada dalam kondisi yang masih optimal untuk kehidupan ikan sidat. Nilai pH, DO dan suhu tidak menunjukkan fluktuasi ekstrem yang dapat mengganggu metabolisme ikan. Ikan sidat dapat tumbuh optimal pada: a.) pH: 6,5 -8,5; b.) DO: >4 mg/L; c.) Suhu: 20 - 28°C

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pertumbuhan ikan dalam penelitian ini lebih dipengaruhi oleh jenis pakan dibandingkan faktor lingkungan, karena kualitas air relatif stabil.

Analisis statistik (Uji t)

Analisis statistik dilakukan menggunakan uji t (independent sample t-test) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara pemberian pakan grindal worm dan cacing sutra terhadap pertumbuhan ikan sidat (*Anguilla spp*). Berdasarkan hasil analisis uji t, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi (Sig. <0,05). Sehingga: H₀ ditolak dan H₁ diterima.

Dapat disimpulkan bahwa jenis pakan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan sidat. Pakan grindal worm memberikan hasil pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan cacing sutra, sehingga lebih efektif digunakan pada stadia glass eel.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah saya lakukan selama 30 hari ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan grindal worm memberikan pertumbuhan ikan sidat yang lebih baik dibandingkan dengan cacing sutra. Namun kedua jenis pakan tetap mampu mendukung pertumbuhan dan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Kondisi kualitas air selama penelitian juga berada dalam batas normal, sehingga tidak menghambat pertumbuhan ikan sidat.

DAFTAR REFERENSI

- Akuatik, J., & Cendana, U. N. (2024). *C, dengan pH 7,5. Kata Kunci: Identifikasi dan ikan sidat (Anguilla marmorata)*. 7(1).
- Eulis Marlina, & Muliawati Handayani. (2022). Efektifitas Rekayasa Media Budidaya Terhadap Respon Pertumbuhan pada Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 1(2), 66–75. <https://doi.org/10.55606/jurrih.v1i2.674>
- Febrianti, S., Shafruddin, D., & Supriyono, E. (2020). Budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.) dan budidaya ikan lele menggunakan sistem bioflok di Kecamatan Simpenan, Sukabumi. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 429–434. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/pim/article/view/31306>
- Goi, A. D., & Nasrul, M. (2025). Pengaruh Kualitas Air terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Ikan Budidaya. *Jurnal Pendidikan Masikolah*, 4(2), 743–750.
- Mulis. (2015). Pembesaran Benih Ikan Sidat dengan Jenis Pakan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(1), 20–24.
- Nisa, A. C., Apriawan, N., & Ritonga, L. (2025). Kinerja Pertumbuhan Ikan Sidat (*Anguilla* sp.) Stadia Glass Eel pada Media Kolam Terpal. *Jurnal Salamata*, 7(1), 20. <https://doi.org/10.15578/salamata.v7i1.15762>
- Nisa, I., Ardianik, & Hatip, A. (2025). Students' Critical Thinking and Collaborative Skills Through the Problem-Based Collaborative Learning Model. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 129–142. <https://doi.org/10.36709/jpm.v16i2.301>
- 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>
- Nurilmala, M., Jacob, A. M., Sinaga, Y., Sudrajat, A. O., Budiardi, T., Wahju, R. I., Kamal, M. M., Affandi, R., & Pertiwi, R. M. (2022). Characteristics of Protein and Tissue Structure and Steroids Eel Fish (*Anguilla bicolor bicolor*) Based on Different Meat Locations. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(1), 97–106. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i1.39089>
- Răşinar, A.-D., Polen, T., Sorin Voia, O., Zoican, C., & Moraru, D. (2025). The Effect of Some Food Sources on the Production of *Enchytraeus Buchholzi* (Grindal). *Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies*, 2025(1), 58.
- Romadhi, M. A., Indarjo, A., & Suryono, C. A. (2022). Sebaran Ikan Sidat (Ikan Katadromus) di Perairan Sungai Lorok Ngadirojo, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, 11(2), 128–135. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i2.33797>
- Sutiani, L., & Suseno, S. H. (2020). Strategi Pemanfaatan dan Pelestarian Ikan Sidat secara Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Sungai Cilandir, Kabupaten Sukabumi. *Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(3), 422–428.
- Toro, E., Hartono, D., & Utami, M. A. F. (2024). Kajian Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Sidat Pada Kolam Air Mengalir. *AQUACOASTMARINE: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 3(1), 50–55. <https://doi.org/10.32734/jafs.v3i1.13303>

- Wulandari, F. I., Ruyani, A., Parlindungan, D., Yani, A. P., & Defianti, A. (2023). PENGARUH PENAMBAHAN PAKAN CACING SUTRA (Tubifex sp.) TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN TOMAN (Channa micropeltes) THE EFFECT OF SEWAGE WORM (Tubifex sp.) ADDITION ON THE GROWTH OF SNAKEHEAD FISH (Channa micropeltes). *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 14(2), 203–211.
- Zhao, L., & Ma, G. (2025). Reproductive Potential and Population Growth of the Worm *Enchytraeus buchholzi* (Clitellata: Enchytraeidae) Under Laboratory Conditions as Well as Regression Models. *Biology*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/biology14020167>