



Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus*) Umur 5 Hari

Retno Farianti¹, Sri Oetami Madyowati², Achmad Kusyairi³

^{1,2,3}Universitas Dr. Soetomo Surabaya, Indonesia

Alamat: Jl. Semolowaru No.84 Surabaya

Abstract. Pearl catfish (*Clarias gariepinus*) has advantages when cultivated, namely fast growth, efficient feed, has a uniform size and is resistant to disease (Matasina and Sartika, 2020). The success of a fish farming business can be determined by its feeding management, because feed that is consumed effectively by fish can make fish experience good growth (Hanief, et.al, 2014). The purpose of this study was to determine the effect of natural feeding of *Daphnia magna* and silk worms on the absolute weight growth of pearl catfish (*Clarias gariepinus*) seeds aged 5 days. The method used is an experimental method that aims to determine the effect of feeding *Daphnia sp* and silk worms on the absolute weight growth of pearl catfish seeds (*Clarias gariepinus*) aged 5 days in a controlled environment. This study was arranged in a completely randomized design (CRD) with 3 (three) treatments and each consisting of 9 (nine) repetitions, thus there were 27 experimental units. Treatment A 100% silk worm (control), treatment B: 100% *Daphnia sp* and treatment C 50% *Daphnia sp* and 50% silk worm. The parameter observed was absolute weight growth. The results showed that the highest absolute weight growth was obtained from treatment A at 1.22 g, then treatment C at 0.76 g and the lowest was treatment B at 0.33 g. Based on the LSD further test, all feed treatments had significant differences on the absolute weight of fish fry. Based on the LSD further test as a whole shows that all feed treatments have significant differences on the absolute weight of fish seeds.

Keywords: *Clarias Gariepinus*, *Daphnia Sp*, Pearl Catfish, Silk Worms.

Abstrak. Ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) memiliki kelebihan saat dibudidaya yaitu pertumbuhannya cepat, pakan yang efisien, memiliki ukuran yang seragam dan tahan terhadap penyakit (Matasina dan Sartika, 2020). Keberhasilan suatu usaha budidaya ikan dapat ditentukan dari manajemen pemberian pakannya, karena pakan yang dikonsumsi secara efektif oleh ikan dapat membuat ikan mengalami pertumbuhan yang baik (Hanief, et.al, 2014). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami *Daphnia magna* dan cacing sutra pada pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) umur 5 hari. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Daphnia sp* dan cacing sutra terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) umur 5 hari dalam lingkungan terkontrol. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan dan masing-masing terdiri atas 9 (sembilan) kali pengulangan, dengan demikian terdapat 27 satuan percobaan. Perlakuan A 100% cacing sutra (kontrol), perlakuan B: 100% *Daphnia sp* dan perlakuan C 50% *Daphnia sp* dan 50% cacing sutra. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan berat mutlak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak tertinggi diperoleh dari perlakuan A sebesar 1,22 g, kemudian perlakuan C sebesar 0,76 g dan yang terendah adalah perlakuan B sebesar 0,33 g. Berdasarkan uji lanjut LSD secara keseluruhan menunjukkan bahwa semua perlakuan pakan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap berat mutlak benih ikan.

Kata Kunci: Cacing Sutra, *Clarias Gariepinus*, *Daphnia Sp*, Lele Mutiara.

1. PENDAHULUAN

Ikan lele Mutiara hingga saat ini merupakan satu- satunya strain ikan lele Afrika unggul baru hasil pemuliaan di Indonesia yang dibentuk melalui program seleksi (*selective breeding program*). Strain-strain ikan lele Afrika yang lain di Indonesia merupakan ikan lele yang dibentuk melalui proses persilangan (*cross- breeding* ataupun *backcross*) ataupun hanya melalui proses introduksi. Ikan lele Mutiara dibentuk melalui seleksi individu pada karakter pertumbuhan selama tiga generasi. Seleksi individu selama tiga generasi tersebut telah menghasilkan respons seleksi kumulatif sebesar 52,64% berdasarkan parameter bobot. Selain itu, hasil pengujian keragaan-keragaan zooteknis menunjukkan bahwa ikan lele Mutiara memiliki keunggulan karakter yang relatif lengkap sebagai komoditas perikanan budidaya, terutama pada karakter pertumbuhan, efisiensi pakan, keseragaman ukuran, dan ketahanan terhadap penyakit, lingkungan, dan stres (BPPI, 2014).

Ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) memiliki kelebihan saat dibudidaya yaitu pertumbuhannya cepat, pakan yang efisien, memiliki ukuran yang seragam dan tahan terhadap penyakit. Keunggulan lain dari ikan lele mutiara yaitu memiliki laju pertumbuhan tinggi yaitu 20-70 lebih tinggi dari benih ikan lele lainnya dengan waktu pemeliharaan yang singkat sekitar 45-50 hari pada kolam tanah dari benih tebar ukuran 5-7 cm atau 7-9 cm (Matasina dan Sartika, 2020). Ikan lele mutiara dapat tumbuh dengan cepat sehingga berpotensi untuk dikembangkan dalam budidaya menggantikan ikan lele jenis lainnya (Buwono *et.al*, 2021). Budidaya ikan lele mutiara merupakan bisnis yang menjanjikan dan menguntungkan bagi peternaknya (Simanjuntak, *et.al*, 2020)

Manajemen pemberian pakan merupakan faktor utama yang paling penting untuk menciptakan keberhasilan dalam suatu budidaya ikan. Keberhasilan suatu usaha budidaya ikan dapat ditentukan dari manajemen pemberian pakannya, karena pakan yang dikonsumsi secara efektif oleh ikan dapat membuat ikan mengalami pertumbuhan yang baik. Pemberian pakan yang tidak efektif dapat menyebabkan pertumbuhan ikan tidak optimal karena tidak sesuai dengan kebutuhan ikan (Hanief, *et.al*, 2014).

Ketersediaan pakan alami sangat dibutuhkan untuk perkembangan ikan khususnya stadia benih pada budidaya ikan air tawar. Ikan pada stadia benih membutuhkan protein yang lebih tinggi dibandingkan ikan dewasa, dan tingkat protein optimum dalam pakan untuk pertumbuhan ikan berkisar 25-50% (Maulidiyanti *et al.*, 2015). Pangkey (dalam Simanjuntak H, *et al.*, 2021) menjelaskan bahwa pakan alami yang digunakan harus memiliki beberapa syarat untuk memenuhi kebutuhan budidaya antara lain memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, tidak mencemari lingkungan, dan mudah untuk dibudidaya secara massal.

Daphnia magna merupakan salah satu pakan alami jenis zooplankton (filum *Arthropoda* dan subfilum *Crustacea*) yang dapat memenuhi persyaratan sebagai pakan alami yang baik. Kandungan nutrisi dari pakan alami *Daphnia* sp terutama protein dan lemak sangat dibutuhkan oleh larva ikan untuk pertumbuhan dan sistem imunisasinya. Kandungan protein *Daphnia* sp cukup tinggi berkisar 42-54% dan lemaknya berkisar 6,5-8% dari berat keringnya. Selanjutnya asam lemak linoleat dan linolenatnya berkisar 7,5% dan 6,7% (Rahman *et.al.*, 2013; Mopangga *et.al.*, 2023)

Cacing sutera (*Tubifex* sp.) merupakan pakan alami yang banyak dimanfaatkan sebagai pakan ikan. Kandungan nutrisi cacing sutera terdiri dari protein mencapai 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6% dan air 87,7%. Cacing sutera mengandung 13 macam asam amino, yakni 7 asam amino esensial dan 6 asam amino non esensial (Mandila dan Hidajati, 2013).

2. TINJAUAN PUSTAKA

Ikan Lele

Ikan lele memiliki bentuk tubuh yang panjang dan ramping dengan struktur yang memungkinkannya bergerak lincah di dalam air, terutama di perairan berlumpur. Kepala ikan lele relatif lebih besar dan pipih, memungkinkan lele untuk menyusuri dasar perairan dalam mencari makanan. Di bagian kepala, ikan lele memiliki empat pasang sungut (barbel) yang sangat sensitif. Sungut ini berfungsi sebagai organ sensoris untuk mendeteksi mangsa di lingkungan keruh atau berlumpur (Sucipto dan Muhammad, 2024).

Ikan lele memiliki alat pernapasan tambahan. Alat ini dinamakan dengan *abrorescent* yang merupakan organ pernapasan yang berasal dari busur insang yang telah mengalami modifikasi. Pada kedua sirip bagian samping, terdapat sepasang duri (patil) yang tajam dan mengandung racun ringan (Alviani, 2017).

Menurut Fatimah dan Sari (2015), habitat atau lingkungan hidup ikan lele ialah semua perairan tawar. Lele biasanya hidup di sungai yang airnya tidak terlalu deras atau di perairan yang tenang seperti danau, waduk, telaga, rawa serta genangan-genangan kecil seperti kolam.

Cacing Sutra

Cacing sutera atau *Tubifex* sp. memiliki ukuran panjang 1-2 cm dan berwarna kemerah-merahan. Tubuh cacing ini terdiri dari 2 lapis otot yang membujur dan melingkar sepanjang tubuhnya. Cacing ini mempunyai saluran pencernaan berupa celah kecil dari mulut sampai anus. *Tubifex* sp. mudah dikenali dari bentuk tubuhnya yang seperti benang sutera dan berwarna

merah kecoklatan karena banyak mengandung hemoglobin (Darillia dkk., 2022).

Pada umumnya cacing sutra hidup di dalam lumpur dengan kedalaman sekitar 0-4 cm. Habitatnya tersebar luas di sungai kecil dan parit yang mempunyai pH umum 5,5-8,0 dan bersuhu 25-28°C (Prasetyo, 2019). Habitat dan penyebaran cacing sutra ditemukan di daerah tropis. Dasar perairan yang disukai cacing ini adalah berlumpur dan mengandung bahan organik, karena bahan organik yang telah terurai dan mengendap di dasar perairan adalah makanan utamanya. Cacing sutra akan membenamkan kepalanya ke dalam lumpur untuk mencari makanan. Sementara itu ujung ekornya akan disembulkan di atas permukaan lumpur untuk bernapas. Perairan yang banyak dihuni cacing ini sepi tampak seperti koloni merah yang melambai-lambai (Effendi dan Tiyoso, 2017).

Daphnia sp.

Daphnia sp. Merupakan krustacea sangat kecil dan memiliki tubuh yang terlindungi oleh semacam cangkang transparan (karapas transparan) yang terbuat dari bahan polisakarida yang disebut kitin. Pada umumnya *Daphnia sp.* jantan memiliki tubuh yang lebih kecil dibanding betina. *Daphnia sp.* jantan memiliki ukuran tubuh sekitar 2 mm sedangkan untuk betina memiliki ukuran tubuh 3-5 mm (Surtikanti, Juansah dan Frisda, 2017). *Daphnia sp.* merupakan kutu air berupa jasad renik berukuran 0,2-0,5mm dan tubuhnya berwarna kemerahan (Bintang, 2017). Pada tubuh *Daphnia sp.* betina memiliki kantung induk pada dinding tubuh dan permukaan dorsal karapaks yang digunakan untuk menyimpan telurnya. Beberapa jenis *Daphnia* pada bagian karapas dapat tembus cahaya dan akan terlihat jelas (Purnama, 2016).

Habitat *Daphnia sp.* dapat hidup dalam air yang kandungan oksigen terlarutnya rendah. *Daphnia* dapat ditemukan di hampir semua perairan. Ketahanan *Daphnia sp.* pada perairan yang rendah kadar oksigen mungkin disebabkan oleh kemampuannya dalam mensintesis haemoglobin. Untuk dapat hidup dengan baik *Daphnia sp.* memerlukan oksigen terlarut cukup besar yaitu di atas 3 ppm (Agustin et al., 2017).

Suhu

Menurut Effendy dalam Zainuri *et.al.* (2023), suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan laut (*altitude*), waktu malam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap organisme perairan. Organisme akuatik memiliki kisaran suhu tertentu (batas atas dan bawah) yang disukai bagi pertumbuhannya. Peningkatan suhu juga

menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Menurut SNI (2015) kisaran suhu untuk ikan lele antara 22-32⁰C. Ikan lele memiliki toleransi terhadap suhu 22-34⁰C (Sianturi, 2018). Ikan lele dapat hidup pada suhu air berkisar antara 20-30⁰C (Sitio, et.al., 2017).

2.4.2. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) dapat diartikan sebagai kemampuan suatu perairan dalam memproduksi garam mineral, yang apabila nilainya tidak sesuai dengan kebutuhan organisme yang dipelihara akan berdampak negatif pada organisme tersebut. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata derajat keasaman pada setiap perlakuan berkisar antara 7,1 -8,1. Nilai derajat keasaman ini baik untuk pertumbuhan ikan lele (Ratulangi dkk., 2022). Menurut SNI (2015), nilai optimum pH untuk ikan lele adalah 6,5-8,5.

Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut didefinisikan sebagai jumlah miligram gas oksigen yang terlarut dalam air. Keberadaan oksigen terlarut dipengaruhi oleh tekanan atmosfer, suhu, salinitas, turbulensi air, aktivitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air (Madyawan dkk., 2020).

Indikator penentuan kualitas air salah satunya adalah jumlah kandungan oksigen terlarut. Minimum kandungan oksigen terlarut dalam kondisi normal dan tidak tercemar adalah 2 ppm. Semakin tinggi kandungan oksigen terlarut dalam air maka semakin baik kualitas air tersebut. Salah satu manfaat air yang memiliki kandungan oksigen terlarut tinggi adalah untuk menentukan kehidupan hewan air seperti ikan, karena jika oksigen berkurang sistem pernapasan ikan akan terganggu (Yuliantari dkk., 2021).

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan merupakan suatu proses penambahan panjang dan juga berat dari suatu organisme yang mampu dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu (Mulqan dkk., 2017). Pertumbuhan adalah proses perubahan ukuran panjang maupun berat dalam waktu tertentu. Namun pertumbuhan juga merupakan suatu proses biologis yang kompleks, banyak faktor yang dapat mempengaruhinya (Effendie, 1997 dalam Francisca, 2021).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 15 November 2024 sampai dengan 12 Desember 2024 bertempat di UPT Budidaya Perikanan Air Tawar Desa Ngoro Kecamatan Ngoro Kabupaten Jombang Provinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Daphnia* sp dan cacing sutra terhadap pertumbuhan benih ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) umur 5 hari dalam lingkungan terkontrol. Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 (tiga) perlakuan dan masing-masing terdiri atas 9 (sembilan) kali pengulangan, dengan demikian terdapat 27 satuan percobaan.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) umur 5 hari dengan ukuran panjang rata-rata 0,5 cm dengan berat ikan berkisar 0,02 gram/ekor dengan kondisi sehat dan lengkap. Media penelitian menggunakan kotak plastik volume 2.800 ml yang berjumlah 27 buah. Ukuran kotak plastik adalah 16 cm x 16 cm x 11 cm, sehingga diisi dengan benih lele sebanyak 50 ekor/kotak. Padat tebar mengacu pada SNI 6484.4:2014 yaitu 2.000 ekor/m².

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele

Tabel 1. Pertumbuhan Berat Total Benih Lele

No	Perlakuan	Berat Total (gram) Per Minggu			
		1	2	3	4
1	A (pakan cacing sutra)	0,27-0,37	0,53-0,61	0,69-0,81	1,18-1,29
2	B (pakan <i>Daphnia</i>)	0,03-0,06	0,12-0,19	0,21-0,30	0,30-0,38
3	C (kombinasi cacing sutra dan <i>Daphnia</i>)	0,10-0,15	0,30-0,40	0,52-0,60	0,74-0,82

Tabel 2. Data Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele Selama Penelitian

No	Perlakuan	Berat Rata-Rata (gram)		Rerata Berat Mutlak (gram)
		Awal (W0)	Akhir (Wt)	
1	A (pakan cacing sutra)	0,02	1,24	1,22
2	B (pakan <i>Daphnia</i>)	0,02	0,35	0,33
3	C (kombinasi cacing sutra dan <i>Daphnia</i>)	0,02	0,78	0,76

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat berat mutlak benih ikan lele (*Clarias gariepinus*) pada masing-masing perlakuan setelah melakukan pemeliharaan selama empat minggu untuk setiap perlakuan berbeda. Pertumbuhan berat mutlak tertinggi diperoleh dari perlakuan A sebesar 1,22 g, kemudian diikuti perlakuan C sebesar 0,76 g dan yang terendah adalah perlakuan B sebesar 0,33 g. Hal ini sesuai dengan pendapat Mandila dan Hidajati dalam

Febrianti dkk, 2020, bahwa cacing sutra mengandung protein mencapai 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6% dan air 87,7% sehingga baik untuk pertumbuhan benih ikan.

Analisis Deskriptif Penelitian

Uji Normalitas One Way Anova

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Penelitian

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnova		Shapiro-Wilk		Keterangan
	Statistic	Sig.	Statistic	Sig.	
cacing sutra 100%	0.195	0.200*	0.898	0.243	Normal
<i>Daphnia</i> 100%	0.136	0.200*	0.922	0.409	Normal
kombinasi cacing sutra 50% dan <i>Daphnia</i> 50%	0.143	0.200*	0.929	0.474	Normal

Sumber: Data Penelitian diolah menggunakan Software SPSS 30.0 tahun 2025

Keterangan: Berdistribusi normal Sig. > 0,05. (Field 2018: 404)

Berdasarkan hasil perhitungan normalitas pada tabel di atas maka dapat diketahui informasi sebagai berikut:

- 1) Hasil perhitungan uji Kolmogorov-Smirnova seluruh kelompok data Perlakuan penelitian memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 dinyatakan normal.
- 2) Hasil perhitungan uji Shapiro-Wilk, seluruh kelompok data Perlakuan penelitian memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 dinyatakan normal.

Uji Homogenitas One Way Anova

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	Sig.	Keterangan
Berat Mutlak (g)	1.761	0.193	Homogen

Sumber: Data Penelitian diolah menggunakan Software SPSS 30.0 tahun 2025

Keterangan: homogen jika Sig > 0.05 (Sugiyono, 2022, p. 147).

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas pada tabel diatas maka diperoleh nilai Sig data Perlakuan Pakan Terhadap Berat Mutlak (g) 0.193 lebih besar dari 0.05, berdasarkan hasil tersebut maka dapat diputuskan data homogen atau data memiliki variansi yang sama.

Uji One Way Anova

Tabel 5. Uji One Way Anova

Between Groups	2	3.584	1.792	1558.187	0.000	Signifikan
Within Groups	24	0.028	0.001			
Total	26	3.611				

Sumber: Data Penelitian diolah menggunakan Software SPSS 30.0 tahun 2025

Keterangan: terdapat perbedaan signifikan jika nilai Sig. lebih kecil dari 0.05 (sig. < 0.05).

Berdasarkan analisis ANOVA yang telah dilakukan dapat diketahui informasi sebagai berikut:

- 1) Perlakuan Pakan yang berbeda Terhadap Berat Mutlak (g) memiliki Signifikansi sebesar **0.000** lebih **kecil** 0.05. berdasarkan hasil tersebut maka dapat di putuskan terdapat Pengaruh Signifikan.
- 2) Berdasarkan hasil tersebut maka **H1 Diterima** dan H0 Ditolak. untuk mengetahui perbedaan lebih lanjut di lakukan uji Post Hoc BNT.

Hasil dari uji ANOVA menunjukkan bahwa angka Sig. lebih kecil dari 0.05 (sig. < 0.05) yang berarti H1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan pemberian pakan alami cacing sutra, *Daphnia* sp dan kombinasi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele mutiara.

Pertumbuhan berat mutlak ikan adalah serangkaian perubahan berat ikan per satuan waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan pemberian pakan alami cacing sutra, *Daphnia* sp dan kombinasi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele mutiara atau tidak.

Uji LSD (Least Significant Difference)

Tabel 6. Hasil Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Perlakuan Pakan Terhadap Berat Mutlak (g)

Perlakuan		Mean Difference (I-J)	P Value	Keterangan
A	B			
cacing sutra 100%	<i>Daphnia</i> 100%	0.89222*	0.000	Signifikan
	kombinasi cacing sutra 50% dan <i>Daphnia</i> 50%	0.46222*	0.000	Signifikan
<i>Daphnia</i> 100%	cacing sutra 100%	-0.89222*	0.000	Signifikan
	kombinasi cacing sutra 50% dan <i>Daphnia</i> 50%	-0.43000*	0.000	Signifikan
kombinasi cacing sutra 50% dan <i>Daphnia</i> 50%	cacing sutra 100%	-0.46222*	0.000	Signifikan
	<i>Daphnia</i> 100%	0.43000*	0.000	Signifikan

Sumber: Data Penelitian diolah menggunakan Software SPSS 30.0 tahun 2025

Berdasarkan hasil uji Lanjut LSD pada tabel diatas dapat diketahui informasi sebagai berikut :

- 1) Perlakuan dengan cacing sutra 100% dan *Daphnia* 100% menunjukkan perbedaan signifikan dengan mean difference (I-J) sebesar 0.89222 dan P Value = 0.000.
- 2) Perlakuan dengan cacing sutra 100% dan kombinasi cacing sutra 50% dan *Daphnia* 50% juga menunjukkan perbedaan signifikan dengan mean difference sebesar 0.46222 dan P Value = 0.000.
- 3) Perlakuan dengan *Daphnia* 100% dan cacing sutra 100% memiliki mean difference sebesar -0.89222 dengan P Value = 0.000, yang juga signifikan.
- 4) Perlakuan dengan *Daphnia* 100% dan kombinasi cacing sutra 50% dan *Daphnia* 50% memiliki mean difference sebesar -0.43000 dengan P Value = 0.000, menunjukkan perbedaan signifikan.
- 5) Kombinasi cacing sutra 50% dan *Daphnia* 50% menunjukkan perbedaan signifikan dengan mean difference sebesar -0.46222 terhadap cacing sutra 100% dan 0.43000 terhadap *Daphnia* 100%, dengan P Value = 0.000 pada kedua kasus.

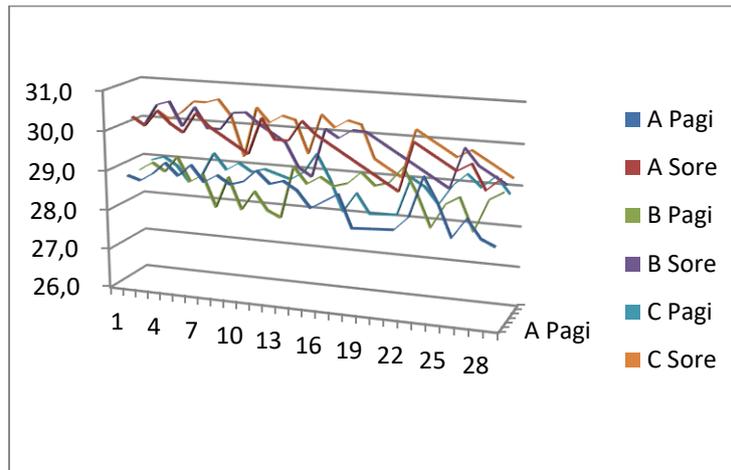
Berdasarkan uji lanjut LSD secara keseluruhan menunjukkan bahwa semua perlakuan pakan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap berat mutlak benih ikan, dengan nilai P Value yang lebih kecil dari 0.05. Ini berarti bahwa jenis pakan yang diberikan memiliki dampak signifikan terhadap berat mutlak ikan. Secara keseluruhan, hasil Uji LSD Perlakuan yang memiliki rata-rata Berat Mutlak (g) terbesar adalah cacing sutra 100% sebesar 1.22 g. Hal tersebut dikarenakan cacing sutra memiliki protein yang lebih tinggi daripada *Daphnia* sp, serta cacing sutra lebih mudah dicerna oleh benih ikan lele mutiara. Hal ini sesuai dengan pendapat Mandila dan Hidajati dalam Febrianti dkk (2020)., bahwa kandungan nutrisi cacing sutera terdiri dari protein mencapai 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6% dan air 87,7%. Sedangkan kandungan nutrisi *Daphnia magna* meliputi, protein 42,65%, lemak 8%, kadar air 94,78%, serat kasar 2,58% dan abu 4% (Darmanto *et.al* dalam Rahman Arif dkk, 2022). Menurut Darillia dkk (2022), cacing sutra tidak memiliki kandungan serat kasar sehingga mudah dicerna untuk larva yang memiliki pencernaan belum sempurna. Enzim eksogen yang terkandung di dalam cacing sutra dapat mempengaruhi perkembangan kelenjar pencernaan berupa pankreas untuk memproduksi enzim pencernaan di dalam tubuh.

Menurut Batu (1982) dalam Sartika dkk (2021), perbedaan pertumbuhan berat yang diberi pakan alami adalah karena perbedaan nutrisi dari jenis pakan tersebut. Nutrisi merupakan bahan baku yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup organisme dan digunakan oleh sel-sel tubuh untuk pembentukan bagian tubuh dan untuk energi dan metabolisme suatu organisme. Nutrisi dalam pakan yaitu protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Protein merupakan

sumber energi ikan, dan ikan sangat membutuhkan protein. Protein dapat digunakan sebagai salah satu prekursor membran sel untuk memperbaiki sel yang rusak juga dapat menjadi sumber energi bagi benih ikan, diyakini juga bahwa faktor daya tarik pakan berperan penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Parameter Kualitas Air

Suhu



Gambar 1. Grafik Pengukuran Suhu Harian (Data Primer, 2024)

Dari grafik diatas, dapat dilihat kisaran suhu selama masa pemeliharaan benih adalah 28-30,6⁰C. Kisaran suhu tersebut cukup optimal bagi pertumbuhan benih lele. Hal ini sesuai dengan SNI (2015) yang menyatakan bahwa suhu optimal untuk pemeliharaan ikan lele adalah 22-32⁰C. Menurut Sianturi (2018), menyatakan bahwa ikan lele memiliki toleransi terhadap suhu 22-34⁰C. Suhu tersebut masih dalam batas toleran untuk benih ikan lele bertahan hidup, menurut Sitio et al. (2017), ikan lele dapat hidup pada suhu air antara 20-30⁰C.

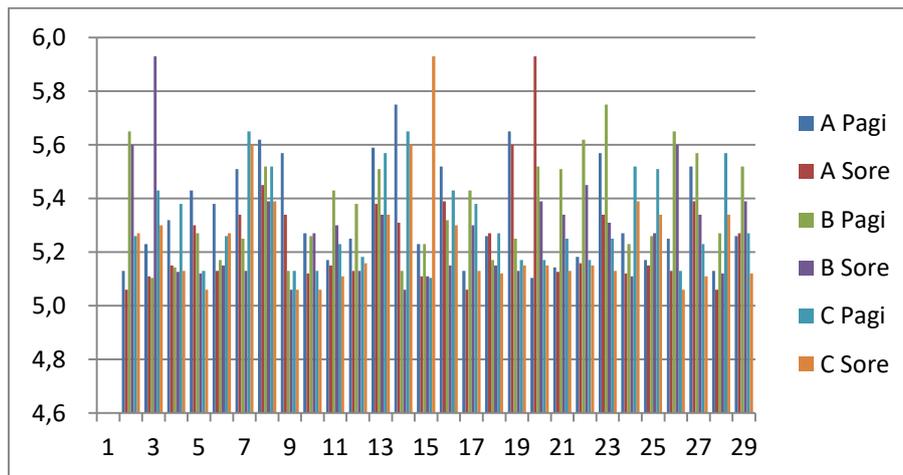
Grafik diatas menunjukkan bahwa fluktuasi suhu antara pagi dan sore hari tidak terlalu drastis, karena jika fluktuasi suhu tinggi maka akan membahayakan benih yang dibudidayakan. Hal ini sependapat dengan Effendy dalam Zainuri *et.al.* (2023), bahwa peningkatan suhu perairan sebesar sebesar 10⁰C menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sebesar 2-3 kali lipat.

Untuk mempertahankan suhu pada kisaran yang optimal adalah dengan cara meletakkan wadah penelitian di dalam ruangan *indoor* sehingga tidak terpengaruh cuaca di luar ruangan. Selain itu dilakukan penggantian air secara rutin setiap dua hari sekali.

Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Pengukuran oksigen terlarut dilakukan dua kali dalam sehari dengan menggunakan DO meter. Oksigen terlarut diukur karena mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan benih lele. Hal ini sesuai dengan Yuliantari dkk., (2021), yang menyatakan bahwa manfaat air yang memiliki kandungan oksigen terlarut tinggi adalah untuk menentukan kehidupan hewan air seperti ikan, karena jika oksigen berkurang sistem pernapasan ikan akan terganggu.

Grafik pengukuran oksigen terlarut selama empat minggu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2.



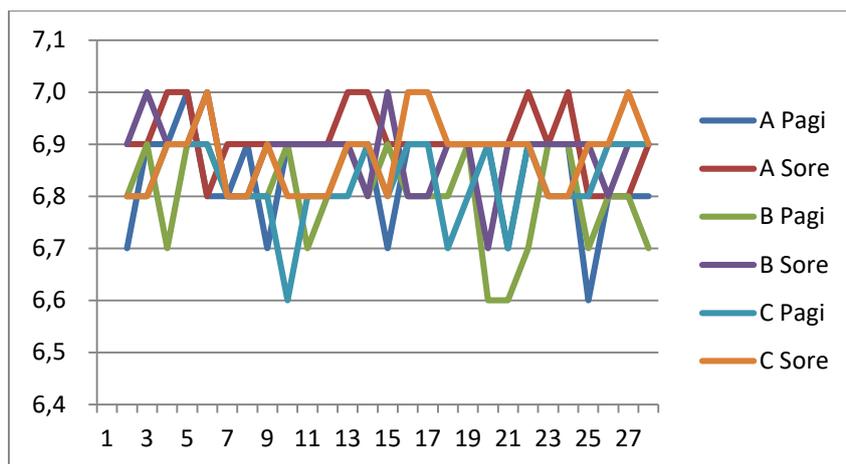
Gambar 2. Grafik Pengukuran DO Harian (Data Primer, 2024)

Grafik diatas menunjukkan konsentrasi oksigen terlarut di atas 5 ppm. Hal ini sesuai dengan pendapat Harmilia, dkk., (2020) yang menyatakan bahwa perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya memiliki kadar oksigen tidak < 5 mg/l, dan jika kadar oksigen terlarut < 4 mg/l menimbulkan efek yang kurang baik bagi hampir semua organisme akuatik.

Untuk mempertahankan oksigen terlarut pada konsentrasi diatas 5 ppm, maka hal yang dilakukan adalah dengan penggantian air secara rutin setiap dua hari sekali serta populasi benih di dalam wadah tidak terlalu padat.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) air media pemeliharaan benih diukur setiap pagi dan sore hari. Pengukuran pH menggunakan pH meter digital. Grafik pengukuran pH air media selama satu siklus pemeliharaan benih dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengukuran pH Harian (Data Primer, 2024)

Grafik diatas menunjukkan bahwa nilai pH adalah antara 6,6-7,0. Hal ini sesuai dengan SNI (2015) yang menyatakan bahwa nilai optimum pH untuk ikan lele adalah 6,5-8,5. Hasil penelitian menunjukkan nilai pH yang diperoleh sudah ideal untuk pertumbuhan benih ikan lele mutiara.

Pengelolaan kualitas air yang dilakukan untuk menstabilkan pH adalah, jika pH terlalu asam atau terlalu basa, maka sebagian air dibuang dan diganti dengan air baru yang mempunyai pH netral.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pertumbuhan berat mutlak tertinggi diperoleh dari perlakuan A sebesar 1,22 g, diikuti oleh perlakuan C sebesar 0,76 g, dan yang terendah adalah perlakuan B sebesar 0,33 g. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas, nilai Sig data Perlakuan Pakan Terhadap Berat Mutlak (g) sebesar 0.193, yang lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen atau memiliki variansi yang sama. Hasil dari uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh kelompok data penelitian memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0.05, yang berarti data tersebut terdistribusi normal. Hasil uji ANOVA menunjukkan angka Sig. lebih kecil dari 0.05 (sig. < 0.05), sehingga H1 diterima, yang berarti pemberian pakan alami cacing sutra, *Daphnia* sp, dan kombinasi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele mutiara. Berdasarkan uji lanjut LSD, seluruh perlakuan pakan menunjukkan perbedaan signifikan terhadap berat mutlak benih ikan, dengan nilai P Value yang lebih kecil dari 0.05. Hasil uji LSD/ BNT menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata terbesar terjadi antara Pakan A dan Pakan B sebesar 0.5225*, yang menunjukkan bahwa Pakan A memiliki nilai rata-rata terbesar jika

dibandingkan dengan Pakan B dan C. Secara keseluruhan, hasil uji LSD menunjukkan bahwa perlakuan dengan pakan cacing sutra 100% memberikan berat mutlak (g) terbesar sebesar 1,22 g. Selain itu, kualitas air selama percobaan masih dalam kondisi yang layak untuk pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele mutiara.

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan perlakuan dan jenis ikan yang berbeda untuk mengetahui perbedaan pengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan. Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan kepada pembenih ikan lele untuk memberikan pakan 100% cacing sutra agar tingkat pertumbuhan berat mutlak dapat optimal. Selain itu, pembenih ikan lele juga disarankan untuk menjaga kualitas air agar tetap berada pada ambang batas optimal agar benih dapat tumbuh dengan baik.

REFERENSI

- Agustin, S. R., Pinandoyo, P., & Herawati, S. E. (2017). Pengaruh waktu fermentasi limbah bahan organik (kotoran burung puyuh, roti afkhir, dan ampas tahu) sebagai pupuk untuk pertumbuhan dan kandungan lemak *D. Magna*. *E-journal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(1), 653-668.
- Alviani, P. (2017). *Cara sukses budidaya ikan lele*. Bio Genesis.
- Bintang, Z. (2017). *Panduan praktis budidaya dan pemeliharaan cupang*. Penebar Swadaya.
- Bokings, U. L. Y., Koniyo, & Juliana. (2017). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi pakan buatan, cacing sutra (*Tubifex sp.*) dan kombinasi keduanya. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 5(3), 82-89.
- BPPI. (2014). *Naskah akademis permohonan pelepasan ikan lele tumbuh cepat generasi ketiga hasil seleksi individu*. Balai Penelitian Pemuliaan Ikan. Sukamandi.
- Buwono, I. D., Junianto, J., Iskandar, I., & Alimuddin, A. (2019). Growth and expression level of growth hormone in transgenic mutiara catfish second generation. *Journal of Biotech Research*, 10, 102-109.
- Darillia, R. N., Afifah, K. N., Khasanah, N., & Najikhah, S. (2022). Manfaat cacing sutra (*Tubifex sp.*) di Jembatan Kartini sebagai larva pakan ikan. *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*, 1(1), 35-39.
- Djalil, M., Koniyo, Y., & Mulis. (2018). Peningkatan populasi pakan alami *Daphnia magna* menggunakan probiotik EM4 (Effective Microorganism-4) di Balai Benih Ikan (BBI) Andalas Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(4).
- Effendi, M., & Tiyoso, A. (2017). *Panen cacing sutera setiap 6 hari*. PT Agromedia Pustaka.
- Fatimah, N. E., & Sari Mada. (2015). *Kiat sukses budidaya ikan lele*. Bibit Publisher.

- 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.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications Inc.
- Francisca, N. E., & Muhsoni, F. (2021). Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda. *Journal Trunojoyo, Juvenil*, 2(3), 166-175.
- Hanief, M. A. R. (2014). Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), 67-74.
- Harmilia, E. D., Helmizuryani, K. Khotimah, & Maulana, T. A. (2020). Penyuluhan kualitas air yang baik untuk budidaya ikan (parameter fisika kimia). *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 37-40.
- Latif, I. (2021). *Jurus untung budidaya cacing sutra*. Elementa Agro Lestari.
- Latif, I. (2022). *Daphnia magna: Cara budidaya dan peluang usaha*. Elementa Agro Lestari.
- Madyawan, D., Hendrawan, I. G., & Suteja, Y. (2020). Pemodelan oksigen terlarut (Dissolved Oxygen/DO) di perairan Teluk Benoa. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 270-280.
- Mandila, S. P., & Hidajati, N. (2013). Identifikasi asam amino pada cacing sutra (*Tubifex sp.*) yang diekstrak dalam pelarut asam asetat dan asam laktat. *Journal of Chemistry*, 2(1), 103-108.
- Matasina, S. Z., & Tangguda, S. (2020). Pertumbuhan benih lele mutiara (*Clarias gariepinus*) di PT. Indosco Dwi Jaya (Farm Fish Booster Center) Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(2), 123-128.
- Maulidiyanti, L., Limin, S., & Siti, H. (2015). Pengaruh pemberian pakan alami *Daphnia magna* yang diperkaya dengan tepung spirulina terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan komet (*Carassius auratus*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, IV(1), 461-470.
- Meilisa, R. D., Yulisman, & Taqwa, F. H. (2015). Pertumbuhan populasi *Daphnia sp.* yang diberi larutan dedak terfermentasi menggunakan ragi tape. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2).
- Mopangga, R., Tuiyo, R., & Syamduddin. (2023). Pengaruh pemberian pakan alami *Daphnia sp.* dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Vokasi Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1), 33-40.
- Mulqan, M., Afdhal, S., Rahimi, E., & Dewiyanti. (2017). Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*) pada sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), 183-193.

- Prasetio, B. (2018). *Beternak 11 pakan alami top*. Lily Publisher.
- Prasetyo, E. (2019). *Panduan praktis budidaya & bisnis cacing sutra*. Laksana.
- Purnama, M. (2016). Pemberian pakan alami yang berbeda pada benih ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Skripsi. Universitas Teuku Umar.
- Rahman, A., dkk. (2022). Pertumbuhan dan populasi *Daphnia magna* yang diberi tepung spirulina sp. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 2(3), 142-150.
- Ratulangi, M. J., & Dwi H.S., B. (2022). Performa pertumbuhan ikan lele (*Clarias sp.*) pada budidaya teknologi microbubble dengan padat tebar yang berbeda. *Jurnal Perikanan*, 12(4), 544-554.
- Sartika, E., S., Bambang H., & Syafitri, E. (2021). Pengaruh pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas koi (*Cyprinus rubrofascus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 1(1), 28-37.
- Sianturi, A. (2018). Pengaruh waktu pemberian pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele (*Clarias sp.*). Skripsi. Universitas Sumatra Utara.
- Simanjuntak, H., et al. (2021). Kajian budidaya *Daphnia magna* menggunakan air rebusan kedelai dan air cucian beras. *Jurnal IPTEK Terapan Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 45-52.
- Simanjuntak, N., Putra, I., & Pamukas, N. A. (2020). Pengaruh pemberian probiotik EM4 pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias sp.*) dengan teknologi bioflok. *Jurnal Akuakultur SEBATIN*, 1(1), 63-69.
- Sitio, M. H. F. (2017). Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias sp.*) pada salinitas media yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1).
- Sucipto, A., & Muhammad, R. (2024). Pembenihan ikan lele berbasis bioflok tanpa cacing. *Akuatika Indonesia Raya*.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Surtikanti, H. K., Juansah, R., & Frisda, D. (2017). Optimalisasi kultur *Daphnia* yang berperan sebagai hewan uji dalam ekotoksikologi. *Jurnal Biodjati*, 2(2), 83-90. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v2i2.1571>
- Utami, N. A. D. R., Hamdani, H., & Rostini, I. (2018). Pengaruh pemberian pupuk kotoran burung puyuh dengan konsentrasi berbeda terhadap laju pertumbuhan *Daphnia sp.* *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(2).
- Yuliantari, V. R., Novianto, D., Hartono, M. A., & Widodo, T. R. (2021). Pengukuran kejenuhan oksigen terlarut pada air menggunakan dissolved oxygen sensor. *Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 18(2), 101-104.

Zainuri, M., Indriyawati, N., Syarifah, W., & Fitriyah, A. (2023). Korelasi intensitas cahaya dan suhu terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan estuari Ujung Piring Bangkalan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 20-26.