

Pengaruh Pemberian Pakan Cacing Sutra (*Tubifex Sp.*) dan Pakan Pelet terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

Lutfiana Rahmawati Putri¹, Sri Oetami Madyowati², Muhajir³

^{1,2,3} Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Dr. Soetomo

e-mail: lutfiana167@gmail.com¹, oetamimadyowati@yahoo.com²,
hajir1967@yahoo.com³

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan cacing sutra *Tubifex sp* dan pakan pelet terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila serta untuk mengetahui persentase pemberian pakan cacing sutra dan pakan pelet yang optimal untuk pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila. Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah dapat dijadikan sebagai pedoman bagi para petani ikan nila pada umumnya terutama terkait dengan informasi tentang pemberian pakan alami cacing sutera (*Tubifex sp*) dan pakan pelet yang tepat untuk memacu pertumbuhan benih ikan nila. Metode dalam penelitian ini menggunakan eksperimental. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan sebagai berikut : Perlakuan A pemberian 100% pakan pelet, perlakuan B pemberian 100% pakan *Tubifex sp.*, perlakuan C pemberian 75% pelet dan 25% *Tubifex sp.*, perlakuan D pemberian 50% pelet dan 50% *Tubifex sp*, serta perlakuan E pemberian 25% pelet dan 75% *Tubifex sp*. Pemberian jenis dan persentase pakan yang berbeda memberi respon yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih nila, dimana perlakuan B dengan pemberian pakan *Tubifex sp.* 100% memberi hasil tertinggi terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila, sebesar 2,39 gr. Data pengukuran parameter kualitas air selama penelitian diperoleh suhu berkisar antara 26,7 oC – 27,2 oC, pH berkisar antara 8,0 – 8,3 dan oksigen terlarut berkisar antara 4,2 – 7,1 ppm.

Kata kunci: *Benih Ikan Nila, Pellet, Tubifex sp, Pertumbuhan Berat Mutlak*

Abstract

The aim of this research was to determine the effect of feeding *Tubifex sp* silk worms and pellet feed on the absolute weight growth of tilapia fry and to determine the optimal percentage of feeding silk worms and pellet feed for absolute weight growth of tilapia fry. Meanwhile, the benefit of this research is that it can be used as a guide for tilapia farmers in general, especially regarding information about providing natural silkworm feed (*Tubifex sp*) and appropriate pellet feed to stimulate the growth of tilapia fry. The method in this research uses experimental. The experimental design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments as follows: Treatment A gave 100% pelleted feed, treatment B gave 100% *Tubifex sp.* feed, treatment C gave 75% pellets and 25% *Tubifex sp.*, treatment D gave 50% pellets and 50% *Tubifex sp*, and treatment E gave 25% pellets and 75% *Tubifex sp*. Providing different types and percentages of feed gave significantly different responses to the absolute weight growth of tilapia seeds, where treatment B was fed with *Tubifex sp.* 100% gave the highest results in terms of absolute weight growth of tilapia fry, amounting to 2.39 gr. Water quality parameter measurement data during the research obtained temperatures ranging from 26.7 oC – 27.2 oC, pH ranging from 8.0 – 8.3 and dissolved oxygen ranging from 4.2 – 7.1 ppm.

Keywords : *Tilapia Fish Seeds, Pellets, Tubifex sp, Absolute Weight Growth*

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang berasal dari sungai Nil di Afrika. Benih ikan nila diintroduksi pertama kali secara resmi dari Taiwan oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar (BPPAT) pada tahun 1969. Produksi ikan nila mengalami peningkatan yang cukup signifikan di Indonesia. DJPB (2020) mengeluarkan data rata-rata peningkatan produksi ikan nila pada tahun 2016-2020, yakni sebesar 4,02%. Produksi ikan nila pada tahun 2016 mencapai 1.114.156,31 ton dan tahun 2017 mencapai 1.288.735,03 ton. Kemudian, pada tahun 2018 produksi sempat mengalami penurunan produksi, yakni menjadi 1.125.149 ton. Pada tahun 2019 dan 2020, data produksi masih bersifat sementara, yakni sebanyak 1.474.742 ton dan 1.235.514 ton. Mengacu pada data tersebut, memperlihatkan bahwa ikan nila merupakan komoditas perikanan yang memiliki prospek cerah dan menguntungkan untuk dibudidayakan.

Dalam proses peningkatan budidaya, pakan merupakan salah satu faktor penunjang utama dalam meningkatkan kualitas pertumbuhan dan sintasan ikan. Pakan yang baik merupakan pakan yang sesuai dengan kebutuhan fisiologi dan spesies ikan yang dibudidayakan disamping mampu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan tersebut (Uniyati *et al.*, 2022). Ikan nila tergolong ikan pemakan segala atau omnivora sehingga bisa mengonsumsi makanan berupa hewan maupun tumbuhan. Karena itulah ikan nila sangat mudah dibudidayakan. Pertumbuhan ikan nila dapat dipercepat dengan nutrisi yang tepat. Pemberian campuran pakan alami yang mengandung protein yang cukup dapat sangat membantu laju pertumbuhan benih ikan nila. Pertumbuhan ikan nila akan melambat jika kebutuhan protein harian tidak tercukupi, sehingga untuk mencukupi kebutuhan protein pada ikan nila dapat diberikan campuran pakan alami cacing sutra. Cacing sutra merupakan salah satu jenis pakan alami yang sering digunakan langsung dalam pemeliharaan ikan hias dan ikan konsumsi terutama pada stadia benih ikan nila. Cacing sutera memiliki keunggulan, yaitu dapat memacu pertumbuhan ikan lebih cepat dibandingkan dengan pakan alami lainnya seperti *Daphnia* sp, dan *Moina* sp (Rahmi *et al.*, 2017).

Metode campuran pakan alami cacing sutra sebelumnya telah dilakukan oleh Fauji (2014) yang menunjukkan bahwa kombinasi pakan buatan 50% dan cacing sutra 50% pada benih ikan lele *Clarias* sp. memberikan hasil tertinggi terhadap laju pertumbuhan harian, bobot akhir, panjang mutlak, panjang rata-rata, koefisien keragaman dan kelangsungan hidup ikan. Lalu hasil penelitian oleh Bokings *et al.* (2017) yang mengombinasikan pakan buatan dengan cacing sutra untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin siam, dimana perlakuan 100% cacing sutra memberikan pertumbuhan terbaik menghasilkan pertambahan panjang dan berat tertinggi sebesar 1,89 cm dan 0,74 g yang dipelihara selama 5 minggu.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pakan alami cacing sutra (*Tubifex* sp.) dan pakan pabrikan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1 Untuk mengetahui pengaruh pemberian cacing sutra dan pakan pelet terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila.
- 2 Untuk mengetahui konsentrasi pemberian pakan cacing sutra dan pakan pelet yang terbaik terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila.

METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan pada tanggal 5 Juni 2023 sampai dengan 2 Juli 2023 (28 hari) bertempat di Balai Benih Ikan Purwosari Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain :

1. Bak plastik 4 liter
2. Aerator dan perlengkapannya
3. Selang siphon
4. Termometer

5. pH meter
6. DO meter
7. Penggaris
8. Serok
9. Timbangan digital dengan tingkat ketelitian minimal 0,1 g

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain :

1. Pakan cacing sutra *Tubifex* sp.
2. Air tawar
3. Pelet komersil (merk Fengli 1)

Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah benih ikan nila umur 1 bulan dengan ukuran berat rata-rata 0,5 gr/ekor. Secara kualitatif, ciri-ciri benih ikan nila yang dipakai dalam penelitian ini memiliki organ tubuh yang lengkap, bebas dari segala penyakit, warna tubuh mengkilat dan gerakannya lincah. Jumlah benih yang akan digunakan untuk tiap perlakuan sebanyak 4 ekor/liter. Sehingga jumlah total benih yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung sebanyak 300 ekor, karena setiap bak percobaan diisi air tawar 3 liter dan jumlah bak yang dibutuhkan sebanyak 25 buah.

Wadah Penelitian

Wadah penelitian ini menggunakan bak plastik dengan kapasitas 4 liter. Wadah tersebut diisi air tawar dengan volume 3 liter. Jumlah bak yang diperlukan sebanyak 25 buah.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimental. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan, sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh Kusurningrum (1990) sebagai berikut :

Keterangan :

t = perlakuan

n = ulangan

Contoh :

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(5 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(5 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$4 (n - 1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

Dari hasil tersebut, maka penelitian akan dilakukan paling sedikit menggunakan 5 kali ulangan.

Adapun perlakuan penelitian sebagai berikut :

A = Pakan pelet 100%

B = Pakan *Tubifex* 100%

C = Pelet 75% + *Tubifex* 25%

D = Pelet 50% + *Tubifex* 50%

E = Pelet 25% + *Tubifex* 75%

Selanjutnya untuk menghindari faktor bias dalam pengambilan data, maka penempatan bak-bak percobaan dilakukan secara berurutan untuk mempermudah melakukan pengamatan. Tata letak atau denah bak-bak percobaan setelah pengacakan disajikan pada Gambar 3 di bawah ini :

Perlakuan Kolam Percobaan

A	A1	A2	A3	A4	A5
B	B1	B2	B3	B4	B5
C	C1	C2	C3	C4	C5

D	D1	D2	D3	D4	E5
E	E1	E2	E3	E4	E5

Gambar 1. Denah bak-bak percobaan

Keterangan :

A, B, C, D, E = Perlakuan

1,2,3,4,5, = Jumlah ulangan

Persiapan Media

Bak-bak percobaan sebanyak 25 unit dibersihkan terlebih dahulu. Kemudian menyusun bak-bak percobaan disesuaikan dengan denah penelitian, bak-bak percobaan diisi air sebanyak 3 liter kemudian memasang dan mengatur aerator dengan perlengkapannya agar hewan uji dalam setiap bak percobaan memperoleh suplai oksigen yang sama.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*) berumur 1 bulan dengan berat rata-rata 0.5 g/ekor.

Persiapan Pakan

Pakan yang diberikan untuk hewan uji terdiri dari pakan buatan berupa pelet kandungan protein 40% dengan ukuran butiran 0,4 – 0,7 mm. dan pakan alami berupa cacing sutra *Tubifex* sp.

Pelaksanaan Penelitian

1. Benih ikan nila sebanyak 12 ekor/bak di aklimatisasikan ke dalam bak yang telah disiapkan.
2. Penambahan aerasi pada masing – masing bak
3. Benih ikan nila diadaptasikan selama 1 hari pada bak agar benih nila uji dapat beradaptasi dengan lingkungan baru dan tidak mengalami *stress* akibat perbedaan kondisi lingkungannya terhadap lingkungan penelitian.
4. Pemberian pakan ikan dilakukan sebanyak 15 % dari berat biomassa, diberi pakan tiga kali sehari yaitu pagi hari (08.00 – selesai), siang (12.00 – selesai), dan sore (16.00 – selesai) dengan perlakuan :
 - a. Bak A1 – A5 pemberian pelet 100%
 - b. Bak B1 – B5 pemberian cacing sutra 100%
 - c. Bak C1 – C5 pemberian pelet 75% + cacing sutra 25%
 - d. Bak D1 – D5 pemberian pelet 50% + cacing sutra 50%
 - e. Bak E1 – E5 pemberian pelet 25% + cacing sutra 75%
5. Dilakukan pengukuran kualitas air selama setiap hari dan dilaksanakan pada pagi, siang, dan sore hari dengan parameter suhu menggunakan alat thermometer, pH menggunakan alat pH meter, dan DO (*Dissolved Oxygen*) menggunakan alat DO meter.
6. Penelitian dilakukan selama 35 hari dengan mengamati pertumbuhan berat mutlak ikan yang diukur pada awal dan akhir penelitian.
7. Pada akhir penelitian dilakukan perhitungan jumlah biota yang masih hidup.

Pengamatan Pertumbuhan

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan berat mutlak. Untuk menghitung laju pertumbuhan mutlak dilakukan dengan menggunakan rumus Budianto *et al.* (2019), sebagai berikut:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan mutlak (gr)

W_t = bobot individu rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr)

W₀ = bobot individu rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)

Pengamatan Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, dan kadar oksigen terlarut (DO). Pengukuran dilakukan pada setiap akuarium percobaan dengan frekuensi setiap hari pada pagi, siang, dan sore hari selama penelitian.

Analisis Data

Berdasarkan data penelitian dengan 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) ulangan maka seluruhnya terdapat 25 satuan percobaan. Data yang diperoleh dari 25 satuan percobaan tersebut dimasukkan dalam tabel pengamatan data sesuai dengan perlakuan masing-masing. Kemudian dilakukan uji homogenitas data untuk memastikan bahwa data yang didapat memiliki sebaran yang normal. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya perbedaan dari perlakuan yaitu dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA). Kriteria pengambilan keputusan dari uji tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bila nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka tidak terdapat pengaruh yang sangat nyata dari perlakuan.
2. Bila nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka terdapat pengaruh yang sangat nyata dari perlakuan.

Jika analisis sidik ragam menunjukkan hasil perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata (*significant*) atau berbeda sangat nyata (*highly significant*), maka dilakukan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) untuk mengetahui perbandingan nilai antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang Pengaruh Pemberian Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dan Pakan Pelet Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila, diperoleh data kisaran nilai, rata-rata pertumbuhan dan standar deviasi pengaruh pemberian pakan *Tubifex* sp. dan pakan pelet terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila tersaji dalam tabel 1 dibawah ini.

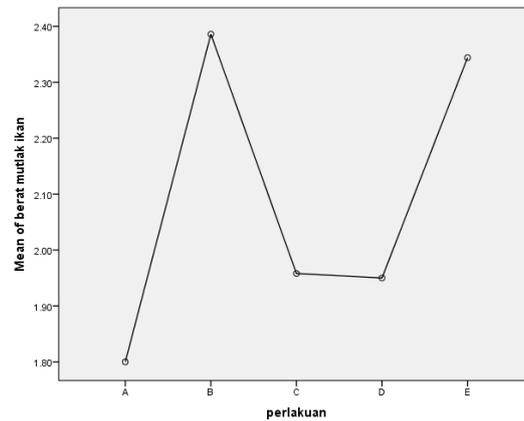
Tabel 1. Kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi pertumbuhan benih ikan nila setiap perlakuan

Perlakuan	Kisaran pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (g)	Rerata pertumbuhan berat mutlak (g)	Standar Deviasi (sd)
A : Pelet 100%	1.61 - 1.95	1.80	0.15100
B : Cacing sutra 100%	1.53 - 2.94	2.39	0.561053
C : Pelet 75% + Casut 25%	1.71 - 2.21	1.96	0.23605
D : Pelet 50% + Casut 50%	1.49 - 2.27	1.95	0.33083
E : Pelet 25% + Casut 75%	1.95 - 2.76	2.34	0.28876

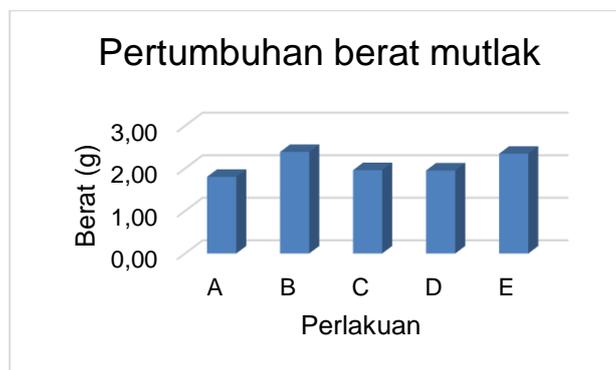
Sumber : Data Primer (2023)

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat dijelaskan, bahwa perlakuan A diperoleh rata-rata nilai pertumbuhan berat mutlak 1,80 gr dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,15100. Perlakuan B diperoleh rata-rata nilai pertumbuhan berat mutlak 2,39 gr dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,561053. Perlakuan C diperoleh rata-rata nilai pertumbuhan berat mutlak 1,96 gr dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,23605. Perlakuan D diperoleh rata-rata nilai pertumbuhan berat mutlak 1,95 gr dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,330832. Perlakuan E diperoleh rata-rata nilai pertumbuhan berat mutlak 2,34 gr dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,28876.

Dari tabel 1 dapat dibuat grafik pengaruh pemberian pakan pelet dan pakan *Tubifex* sp. terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila tersaji pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila



Berdasarkan gambar grafik diatas dapat dijelaskan, bahwa perlakuan A dengan pemberian pelet 100% memberikan dampak pertumbuhan berat sebesar 1,80 g, sedangkan pada perlakuan B dengan pemberian *Tubifex* sp. 100% mengalami kenaikan dari perlakuan A dengan memberikan dampak pertumbuhan berat sebesar 2,39 g. Perlakuan C (pelet 75% dan *Tubifex* sp. 25%) dan perlakuan D (pelet 50% dan *Tubifex* sp. 50%) sama-sama mengalami penurunan dari perlakuan B dengan dampak pertumbuhan berat masing-masing sebesar 1,96 g dan 1,95 g. Sedangkan perlakuan E dengan pemberian pelet 25% dan *Tubifex* sp. 75% mengalami kenaikan dengan memberikan dampak pertumbuhan sebesar 2,34 g. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa perlakuan B dengan pemberian pakan *Tubifex* sp. 100% memberikan pengaruh pertumbuhan berat mutlak paling tinggi dibandingkan dengan pengaruh pada perlakuan A, C, D, dan E.

Pada perlakuan B, C, D, dan E pertumbuhan berat mutlak pada benih ikan nila mengalami kenaikan dari perlakuan A dikarenakan pada perlakuan B, C, D, dan E dilakukan mengkombinasikan pakan pelet dengan pakan cacing sutra (*Tubifex* sp.) terhadap pertumbuhan benih ikan nila. Pakan cacing *Tubifex* sp. lebih bisa dimanfaatkan benih ikan nila dibandingkan dengan pakan pelet. Selama masa penelitian, dapat dilihat benih ikan nila lebih cepat merespon jika diberi pakan cacing *Tubifex* sp. dibandingkan pakan pelet. Oleh sebab itu, pemberian pakan dengan hanya menggunakan pelet memberikan dampak pertumbuhan pada benih ikan nila kurang optimal.

Pada perlakuan E menunjukkan pertumbuhan benih ikan nila lebih tinggi dibandingkan kombinasi pada perlakuan lainnya. Perlakuan E adalah perlakuan dimana benih ikan diberikan pakan pelet 25% dan pakan *Tubifex* sp. 75%. Perlakuan ini memberikan dampak pertumbuhan sebesar 2,34 g dimana respon pertumbuhannya hampir mendekati dengan perlakuan B. Hal tersebut disebabkan karena protein dalam *Tubifex* sp lebih tinggi dari pelet sehingga pakan dengan *Tubifex* sp. ini gizinya lebih bagus dan pelet 25% yang diperkaya dengan vitamin cukup melengkapi.

Sementara pada perlakuan B menunjukkan pertumbuhan berat paling tinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa persentase cacing *Tubifex* sp. yang lebih tinggi akan menghasilkan pertumbuhan yang maksimal. Hal tersebut disebabkan cacing *Tubifex* sp. dimanfaatkan secara efisien oleh ikan nila. Selain itu cacing *Tubifex* sp. mudah dicerna, ukurannya sesuai dengan bukaan mulut ikan nila, serta bau, warna dan gerakannya sangat merangsang ikan nila untuk memakannya. Selama masa penelitian, pemberian *Tubifex* sp. tidak meninggalkan sisa pakan dan memberikan kualitas air dalam wadah penelitian tetap terjaga.

Untuk mengetahui data pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas dengan uji kolmogorov-smirnov. Hasil uji normalitas pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Berat mutlak ikan	
N		25	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.0876	
	Std. Deviation	.39321	
Most Extreme Differences	Absolute	.117	
	Positive	.117	
	Negative	-.076	
Test Statistic		.117	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	

a. Test distribution is Normal.

Berdasarkan tabel 2, diperoleh nilai P {(Sig. (2-tailed)) = 0,200 > α = 0,05 maka dapat dikatakan data pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila berdistribusi normal.

Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji homogenitas data pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila
Test of Homogeneity of Variances

Berat mutlak ikan			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.645	4	20	.202

Berdasarkan tabel 3 diatas, uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene's diperoleh P = 0,202 > α = 0,05 artinya data pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila homogen.

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji ANOVA Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila
ANOVA

Berat mutlak ikan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.366	4	.342	2.913	.047
Within Groups	2.345	20	.117		
Total	3.711	24			

Berdasarkan tabel 4, memperlihatkan hasil ($P = 0,047 < \alpha = 0,05$) yang artinya pemberian pakan *Tubifex* sp. dan pakan pelet terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila memberikan pengaruh yang nyata.

Berdasarkan hasil uji anova di atas, pemberian pakan *Tubifex* sp. dan pakan pelet memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila. Hal ini dikarenakan pakan yang dikonsumsi dapat mendukung pertumbuhan benih ikan nila, dimana pakan yang diberikan berupa pakan cacing sutera. Umumnya pakan cacing sutera disukai oleh benih ikan dikarenakan pergerakannya dalam air yang memicu nafsu makan dan kandungan nutrisinya yang tinggi yang mendukung benih ikan nila untuk bertumbuh. Kandungan nutrisi cacing sutera berupa protein kasar 64,47%, lemak kasar 17,63%, abu 7,84%, BETN 10,06%, dan kadar air 11,21% (Wijayanto, 2010 dalam Putri *et al.*, 2018). Rabiati, *dkk.*, (2013) menyatakan ikan akan tumbuh apa bila nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh tubuh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk memelihara tubuhnya. Selanjutnya Agus *dkk.*, (2010) menyatakan bahwa dalam upaya meningkatkan hasil atau produksi ikan secara optimal perlu sekali diberikan pakan ikan yang berkualitas tinggi, yaitu pakan yang memenuhi kebutuhan nutrisi (gizi) ikan. Selain itu, pakan pelet yang turut menunjang pertumbuhan pada benih ikan nila. Ikan membutuhkan protein untuk melakukan pertumbuhan (Lovell, 1988 dalam Amanta, 2015). Melihat pentingnya peranan protein di dalam tubuh ikan maka protein dalam pakan perlu diberikan dengan kualitas dan kuantitas yang memadai. Menurut Nyata Sulis (2017), pertumbuhan ikan membutuhkan makanan yang terdiri dari protein dengan asam amino esensial, lemak esensial, karbohidrat, vitamin dan mineral. Protein pada makanan merupakan sumber utama energi dan berperan penting dalam menentukan laju pertumbuhan ikan dalam setiap fase siklus hidup ikan (Budianto *et al.*, 2019). Protein dibutuhkan secara terus menerus oleh ikan karena asam amino digunakan dengan berkelanjutan untuk membentuk jaringan baru selama masa pertumbuhan dan digunakan untuk mengganti jaringan yang rusak. Pemberian komposisi protein dengan kadar yang tepat sangat penting bagi benih ikan dalam menunjang pertumbuhan. Jika protein dalam pakan kurang atau tidak memenuhi kebutuhan protein ikan maka pertumbuhannya akan terhambat dan jika protein berlebih juga akan menghambat pertumbuhan.

Selanjutnya, untuk mengetahui tingkat perbedaan masing-masing perlakuan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila, maka dilakukan uji perbandingan ganda dengan menggunakan uji Duncan taraf 5% pada pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila merah.

Tabel 5. Perbedaan Notasi Hasil Uji Duncan Taraf 5% Pada Rata-Rata Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila.

Berat Mutlak Ikan			
Duncan ^a		Subset for alpha = 0.05	
pakan	N	1	2
casut 100%	5	1.8000	
pelet 50% + casut 50%	5	1.9500	1.9500
pelet 100%	5	1.9580	1.9580
pelet 75% + casut 25%	5		2.3440
pelet 25% + casut 75%	5		2.3860
Sig.		.499	.078

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Berdasarkan tabel 5 diatas, dapat dijelaskan bahwa perbedaan pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila untuk perlakuan B (casut 100%), D (Pelet 50% + casut 50%), dan A (Pelet 100%) masing-masing tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C dan E. Lalu perlakuan D (Pelet 50% + casut 50%), A (Pelet 100%), C (Pelet 75% + casut

25%), dan E (Pelet 25% + casut 75%) masing-masing tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B (casut 100%).

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air yang terdiri dari suhu, pH, dan DO yang diperoleh selama penelitian secara umum masih berada dalam kisaran yang dapat ditoleransi untuk menunjang pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila. Adapun data pengukuran rata-rata kualitas air secara lengkap sebagai berikut.

Suhu Air

Data kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi suhu air terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila sebagaimana tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Kisaran Nilai, Rata-Rata Dan Standar Deviasi Suhu Air Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Kisaran Suhu Air (°C)	Rerata Suhu Air (°C)	Standar Deviasi (sd)
A : Pelet 100%	26.7 - 27	26.9	0.10220
B : Cacing sutra 100%	27 - 27.1	27.0	0.08075
C : Pelet 75% + Casut 25%	26.9 - 27.2	27.0	0.11086
D : Pelet 50% + Casut 50%	26.6 - 27.1	26.9	0.19868
E : Pelet 25% + Casut 75%	27 - 27.2	27.1	0.08319

Berdasarkan tabel 6 diatas, perlakuan A menunjukkan kisaran suhu air antara 26,7 – 27°C dan rata-rata suhu air 26,9°C dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,10220. Perlakuan B menunjukkan kisaran suhu air antara 27 – 27,1°C dan rata-rata suhu air 27°C dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,08075. Perlakuan C menunjukkan kisaran suhu air antara 26,9 – 27,2 °C dan rata-rata suhu air 27°C dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,11086. Perlakuan D menunjukkan kisaran suhu air antara 26,6 – 27,1°C dan rata-rata suhu air 26,9°C dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,19868. Perlakuan E menunjukkan kisaran suhu air antara 27 – 27,2°C dan rata-rata suhu air 27,1°C dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,08319.

Untuk membuktikan bahwa data suhu air homogen maka dilakukan uji asumsi Homogenitas dengan menggunakan uji Levene's yang tersaji pada tabel 7.

**Tabel 7. Homogenitas Data Suhu Air
Test of Homogeneity of Variances
Nilai Suhu**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.603	4	20	.212

Dari tabel 7 diatas, diperoleh uji homogenitas dengan uji Levene's diperoleh $P = 0,212 > \alpha = 0,05$ yang berarti data suhu air homogen. Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar suhu air dalam bak-bak percobaan, maka dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Uji ANOVA Suhu Air Benih Ikan Nila

ANOVA					
Nilai Suhu					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.244	4	.061	4.026	.015
Within Groups	.303	20	.015		
Total	.546	24			

Berdasarkan tabel 8 memperlihatkan hasil ($P = 0,015 < \alpha = 0,05$). Dari hasil tersebut dapat diilustrasikan bahwa suhu air dalam media percobaan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila memberikan pengaruh yang nyata.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai suhu air berkisar antara 26,7 – 27,2°C. Nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas normal untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini sesuai dengan SNI (2009) dalam Indriati dan Hafiludin (2022) bahwa suhu yang optimal bagi benih ikan nila yaitu 23 - 30°C. Menurut Suyanto (2010), suhu optimum untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara 25 – 33°C. Suhu air berpengaruh terhadap nafsu makan ikan. Suhu yang rendah akan menyebabkan lambatnya proses pencernaan makanan sedangkan suhu hangat akan membuat proses pencernaan menjadi cepat (Aliyas, 2016).

Derajat Keasaman (pH)

Data kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi pH air terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila sebagaimana tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Kisaran Nilai, Rata-Rata Dan Standar Deviasi Ph Air Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Kisaran pH air	Rerata pH air	Standar Deviasi (sd)
A : Pelet 100%	8.2 - 8.3	8.2	0.06734
B : Cacing sutra 100%	8.1 - 8.2	8.2	0.05846
C : Pelet 75% + Casut 25%	8.0 - 8.2	8.1	0.09398
D : Pelet 50% + Casut 50%	8.0 - 8.2	8.1	0.09827
E : Pelet 25% + Casut 75%	8.0 - 8.2	8.1	0.07847

Berdasarkan tabel 9 diatas, perlakuan A menunjukkan kisaran pH air antara 8,2 – 8,3 dan rata-rata pH air 8,2 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,06734. Perlakuan B menunjukkan kisaran pH air antara 8,1 – 8,2 dan rata-rata pH air 8,2 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,05846. Perlakuan C menunjukkan kisaran pH air antara 8,0 – 8,2 dan rata-rata pH air 8,1 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,09398. Perlakuan D menunjukkan kisaran pH air antara 8,0 – 8,2 dan rata-rata pH air 8,1 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,09827. Perlakuan E menunjukkan kisaran pH air antara 8,0 – 8,2 dan rata-rata pH air 8,1 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,07847.

Untuk membuktikan bahwa data derajat keasaman homogen maka dilakukan uji asumsi Homogenitas dengan menggunakan uji Levene's yang tersaji pada tabel 10.

Tabel 10. Uji Homogenitas data derajat keasaman
Test of Homogeneity of Variances
 nilai pH

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.247	4	20	.908

Dari hasil tabel 10 diatas diperoleh uji homogenitas dengan uji Levene's diperoleh $P = 0,908 > \alpha = 0,05$ yang berarti data derajat keasaman homogen. Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar pH air dalam bak-bak percobaan, maka dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Uji ANOVA Ph Air Benih Ikan Nila
ANOVA
 Nilai pH

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.080	4	.020	3.071	.040
Within Groups	.130	20	.007		
Total	.210	24			

Berdasarkan tabel 11 memperlihatkan hasil ($P = 0,040 < \alpha = 0,05$). Dari hasil tersebut dapat diilustrasikan bahwa pH air dalam media percobaan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila memberikan pengaruh yang nyata.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai pH air berkisar antara 8,0 – 8,3. Nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas normal untuk pertumbuhan ikan nila. Hal ini sesuai dengan SNI (2009) dalam Indriati dan Hafiludin (2022) bahwa pH yang optimal bagi benih ikan nila yaitu 6,5 – 8,5.

Oksigen Terlarut

Data pengamatan oksigen terlarut secara lengkap terlampir pada lampiran 10. Adapun data kisaran nilai, rata-rata dan standar deviasi oksigen terlarut terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila sebagaimana tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12. Kisaran Nilai, Rata-Rata Dan Standar Deviasi Oksigen Terlarut Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Perlakuan	Kisaran Do air (ppm)	Rerata DO air (ppm)	Standar Deviasi (sd)
A : Pelet 100%	5.4 - 7.1	6.1	0.66343
B : Cacing sutra 100%	5.6 - 6.2	6.0	0.23654
C : Pelet 75% + Casut 25%	4.2 - 5.7	5.1	0.55335
D : Pelet 50% + Casut 50%	4.3 - 5.5	5.0	0.49087
E : Pelet 25% + Casut 75%	4.5 - 6.0	5.2	0.58661

Berdasarkan tabel 12 diatas, perlakuan A menunjukkan kisaran oksigen terlarut antara 5,4 – 7,1 dan rata-rata oksigen terlarut 6,1 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,66343. Perlakuan B menunjukkan kisaran oksigen terlarut antara 5,6 – 6,2 dan rata-rata oksigen terlarut 6,0 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,23654. Perlakuan C menunjukkan kisaran oksigen terlarut antara 4,2 – 5,7 dan rata-rata oksigen terlarut 5,1 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,55335. Perlakuan D menunjukkan kisaran oksigen terlarut antara 4,3 – 5,5 dan rata-rata oksigen terlarut 5,0 dengan penyimpangan dari

nilai rata-rata (sd) = 0,49087. Perlakuan E menunjukkan kisaran oksigen terlarut antara 4,5 – 6,0 dan rata-rata oksigen terlarut 5,2 dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 0,58661.

Untuk membuktikan bahwa data oksigen terlarut homogen maka dilakukan uji asumsi Homogenitas dengan menggunakan uji Levene's yang tersaji pada tabel 13.

**Tabel 13. Uji Homogenitas Data Oksigen Terlarut
 Test of Homogeneity of Variances**

nilai DO

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.144	4	20	.365

Dari hasil tabel 13 diatas diperoleh uji homogenitas dengan uji Levene's diperoleh $P = 0,365 > \alpha = 0,05$ yang berarti data oksigen terlarut homogen. Guna mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar oksigen terlarut dalam bak-bak percobaan, maka dilakukan uji ANOVA satu jalur dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Uji ANOVA Oksigen Terlarut Benih Ikan Nila

ANOVA					
nilai DO					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5.645	4	1.411	5.087	.005
Within Groups	5.549	20	.277		
Total	11.195	24			

Berdasarkan tabel 14 memperlihatkan hasil ($P = 0,005 < \alpha = 0,05$). Dari hasil tersebut dapat diilustrasikan bahwa oksigen terlarut dalam media percobaan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila memberikan pengaruh yang nyata.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai pH air berkisar antara 4,2 – 7,1. Nilai kisaran tersebut masih menunjukkan dalam batas normal untuk pertumbuhan ikan nila.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Pemberian Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dan Pakan Pelet Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pakan cacing sutra *Tubifex* sp. dan pakan pelet memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Pemberian pakan cacing sutra *Tubifex* sp. 100% (perlakuan B) memberikan pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tertinggi yaitu 2,39 g
3. Data pengamatan kualitas air selama penelitian diperoleh suhu berkisar 26,7°C – 27,2 °C, pH berkisar antara 8,0 – 8,3 dan oksigen terlarut berkisar antara 4,2 – 7,1 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Bokings, UL, Y Koniyo, dan 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.
- Budianto, Mr, S Nuswantoro, H Suprastyani, dan AW Ekawati. 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Cacing *Tubifex* Sp. Terhadap Panjang Dan Berat Ikan Ramirez (*Mikrogeophagus ramirezi*). *Journal of Fisheries and Marine Research*. 3(1): 75-79.

- DJPB (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya). 2020. Rencana Strategis Tahun 2020-2024. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementreian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Fauji H. 2014. *Pemberian kombinasi pakan buatan dan cacing sutera terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada benih ikan lele Clarias sp. umur 4 hari*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. Hal. 24.
- Indriati, PA dan Hafiludin. 2022. Manajemen Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pamekasan. *Jurnal Juvenil*. 3(2): 27-31.
- Putri, B, S Hudaidah, dan WI Kesuma. 2018. Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit Sebagai Media Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex sp.*). e-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan. 6(2): 729-738.
- Rahmi, Ramses, dan PP N. 2017. Pemberian Pakan Pelet dan Cacing Sutera pada Pemeliharaan Ikan Hias Nemo. *Jurnal Simbiosis*. 6(1):40-47.
- Uniyati, A, AA Malik, dan Sahabuddin. 2022. Pengaruh Penambahan Multivitamin Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan, Sintasan, Konversi Pakan Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Fisheries and Marine Science*. 4(1): 246-250.