

---

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI CACING TANAH,  
MAGGOT, JENTIK NYAMUK DAN DAPHNIA TERHADAP  
PERTUMBUHAN BENIH IKAN MAS KOI (*Cyprinus rubrofuscus*)**

***The Effect Of Feeding Natural Earthworm, Maggot, Mosquito Larvae And  
Daphnia On The Growth Of Koi Carp Seeds (*Cyprinus Rubrofuscus*)***

**Rian Pratama<sup>1\*</sup>, Uswatul Hasan<sup>2</sup>, Helentina Mariance Manullang<sup>3</sup>**

<sup>1\*</sup> Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas  
Dharmawangsa

<sup>2,3</sup> Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami (cacing tanah, maggot, jentik nyamuk dan daphnia) terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan mas koi (*Cyprinus rubrofucus*). Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 14 Maret 2022 sampai selesai 14 April 2022 bertempat di UPT BBI Melati II Serdang Berdagai. Hasil penelitian diperoleh tingkat pertumbuhan panjang terbaik pada perlakuan A (cacing tanah) dengan nilai rata-rata 1,19 cm. Untuk Pertumbuhan berat terbaik diperoleh pada perlakuan B (maggot) dengan nilai rata-rata 0,85 g. Kelulusan hidup perlakuan A (cacing tanah), B (maggot) dan C (jentik nyamuk) memperoleh nilai 100% dan pada perlakuan D (daphnia) 87%. Selanjutnya untuk FCR terbaik diperoleh pada perlakuan D (daphnia) dengan nilai 1,5 diikuti perlakuan A (cacing tanah) dengan nilai 1,6, perlakuan C (jentik nyamuk) dengan nilai 1,61 dan perlakuan B (maggot) dengan nilai 1,66. Kualitas air selama pengukuran diperoleh pH 6,5-8,1, DO berkisar 5-7,9 dan suhu berkisar 24,5°C-29°C..

**Kata kunci:** *Cyprinus rubrofuscus*; FCR; Koi; Pakan Alami; Pertumbuhan

**ABSTRACT:** This study aims to determine the effect of natural feeding (earthworms, maggots, mosquito larvae and daphnia) on the growth and survival of koi carp (*Cyprinus rubrofucus*) fry. The research was carried out from March 14, 2022 to completion April 14, 2022 at UPT BBI Melati II Serdang Berdagai. The results showed that the best length growth rate was in treatment A (earthworms) with an average value of 1.19 cm. The best weight growth was obtained in treatment B (maggot) with an average value of 0.85 g. The survival rate of treatment A (earthworm), B (maggot) and C (mosquito larvae) obtained a value of 100% and in treatment D (daphnia) 87%. Furthermore, the best FCR was obtained in treatment D (daphnia) with a value of 1.5 followed by treatment A (earthworms) with a value of 1.6, treatment C (mosquito larvae) with a value of 1.61 and treatment B (maggot) with a value of 1, 66. Water quality during measurement obtained pH 6.5-8.1, DO ranged from 5-7.9 and temperature ranged from 24.5°C-29°C..

**Keywords:** *Cyprinus rubrofuscus*; FCR; Ko; Natural Feed; Growth

---

\*corresponding author

Email : rianpratama16101999@gmail.com

Recommended APA Citation :

Pratama, R., Hasan, U., & Manullang, H.M. (2022). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Cacing Tanah, Maggot, Jentik Nyamuk dan *Daphnia* Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus rubrofuscus*). *J.Aquac.Indones*, 2(1): 60-72. <https://doi.org/10.46576/jai.v2i1.2070>

## PENDAHULUAN

Ikan mas koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi dan mudah untuk dipelihara, ikan ini mempunyai ukuran yang besar dan pertumbuhan yang cepat. Pakan merupakan elemen terpenting dalam memenuhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut (Sahwan, 2003) mengatakan biaya pakan dalam menghasilkan produksi satu kilogram ikan berkisar 50-70% dari biaya produksinya (Bender et al., 2004).

Ketersediaan benih ikan yang tepat waktu dan tepat guna serta berkualitas tinggi masih rendah. Rendahnya produksi benih ikan disebabkan tingginya tingkat mortalitas larva dan benih ikan. Hal ini dapat dipahami karena diawal hidupnya benih ikan tidak menemukan pakan yang seukuran dengan bukaan mulutnya yang menyebabkan kondisi menjadi lemah dan lama-kelamaan akan mati. Untuk itu, ketersediaan pakan berkualitas yang sesuai dengan bukaan mulut benih ikan sangat diperlukan untuk menekan angka mortalitas serendah mungkin dan bisa memenuhi kebutuhan benih tepat waktu dan tepat guna serta berkualitas tinggi (Muhasdika et al., 2015).

Pakan alami adalah pakan yang diambil dari organisme hidup dalam bentuk dan kondisinya seperti sifat-sifat keadaan di alam. Organisme pakan alami yaitu organisme hidup yang dipelihara dan di manfaatkan sebagai pakan didalam proses budidaya perairan (Sartika, dkk., 2021). Jenis pakan alami yang mempunyai protein tinggi dan mudah di budidayakan sebagai pakan alami untuk benih adalah Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) mengandung kadar protein sangat tinggi sekitar 76%, protein asam amino berkadar tinggi 17%, karbohidrat 45%, lemak dan abu 1,5%. Kadar ini lebih tinggi dibandingkan mamalia 56% dan ikan 50% (Anonim, 2014). Maggot BSF (*Hermetia illucens*) memiliki kandungan protein 32,31%, lemak 9,45%, abu 4,86%, karbohidrat 46,14%. Jentik nyamuk (*Aedes aegypti*) mempunyai kandungan protein 15,58 %, lemak, serat 3,46 %, dan Abu 1,4 %, Tiana (2010) dalam Agus dkk., (2010) dan *Daphnia* sp memiliki kandungan gizi antara lain protein 4 %, lemak 0,54 %, karbohidrat 0,67 % dan abu 0,15 % (Maulidiyanti dkk., 2015). Dari uraian diatas penulis tertarik melakukan penelitian tentang pakan alami untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas koi (*Cyprinus rubrofasciatus*).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan April 2022 di UPT Balai Benih Ikan Desa Melati II Kecamatan Perbaungan.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquarium, timbangan digital, kamera, termometer, DO meter, pH meter, aerator, selang air, pengaris, alat tulis, ember dan tangguk kecil. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini

adalah 120 ekor benih ikan mas koi berukuran 5 cm, air bersih, cacing tanah, maggot BSF, jentik nyamuk, dan daphnia sp.

### Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan. Tiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali pengulangan perlakuan dan 3 kali pengulangan perhitungan. Pada masing-masing wadah perlakuan di tebar 10 ekor benih ikan mas koi. Penelitian di laksanakan selama 30 hari. Adapun perlakuan yang di gunakan adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan A (A1, A2, A3) Pemberian pakan alami Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)
2. Perlakuan B (B1, B2, B3) Pemberian pakan alami Maggot BSF (*Hermetia illucens*)
3. Perlakuan C (C1, C2, C3) Pemberian pakan alami Jentik Nyamuk (*Aedes aegypti*)
4. Perlakuan D (D1, D2, D3) Pemberian pakan alami *Daphnia* sp

Dalam penelitian ini pada perilaku masing-masing dan ulangan diberi pakan dengan dosis sebanyak 5% dari bobot biomassa dengan frekuensi perhari sebanyak 3 kali (Biduan et al., 2020).

### Teknik Pengumpulan Data

#### Pertumbuhan berat ikan

Laju pertumbuhan bobot harian di hitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(wt-wo)}{T} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- W = Petumbuhan harian
- Wt = Bobot (gram) rata-rata di fase akhir penelitian
- Wo = Bobot (gram) rata-rata di fase awal penelitian
- t = Jumlah harian percobaan

#### Pertumbuhan Panjang Ikan

Pertambahan panjang ikan mutlak di hitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) adalah sebagai berikut:

$$L = Lt - Lo \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- L = Pertumbuhan panjan (cm)
- Lt = Pertumbuhan akhir ikan (cm)
- Lo = Panjang awal ikan (cm)

### **Survival Rate (SR)**

Menurut Effendie (1997), kelulusan hidup (*Survival Rate*) di hitung menggunakan rumus:

$$SR = \frac{N_t \times 100 \%}{N_o} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

- SR = Survival Rate (%)
- Nt = Jumlah pada akhir periode (ekor)
- No = Jumlah pada awal periode (ekor)

### **Konversi Pakan**

Konversi pakan menggunakan nilai ubah dari jumlah pakan yang di berikan selama penelitian dihitung menurut Gusrius (2008) sebagai berikut:

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{F}{(W_t+D)-W_o} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- F = Jumlah pakan yang diberikan (gram)
- Wt = Rata-rata bobot akhir ikan (gram)
- Wo = Rata-rata bobot awal ikan (gram)
- D = Benih ikan yang mati (gram)

### **Parameter kualitas air**

Parameter kualitas air yang di ukur selama penelitian meliputi: suhu dan pH meter.

### **Analisis Data**

Untuk mengetahui apakah data-data hasil percobaan homogen atau tidak dan memenuhi asumsi yang telah di tetapkan maka dilakukan analisis homogenitas ragam galat dengan Uji Barlett. Jika  $X_2 \text{ murni} < X_2 \text{ tabel}$ , maka data hasil pengamatan valid dan memenuhi asumsi, dan dapat dilanjutkan dengan analisa variasi. Bila uji signifikansi memperlihatkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji BNT untuk mengetahui pengaruh pakan alami yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas koi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

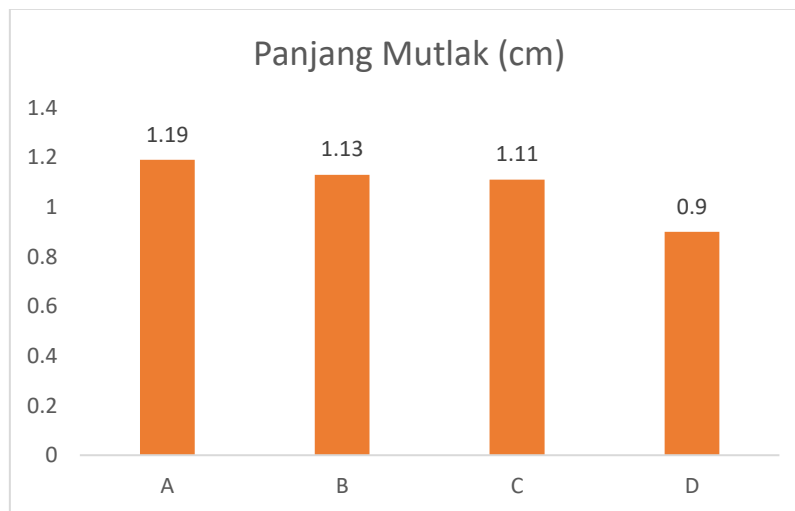
### **Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang mutlak setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Panjang Mutlak (cm)**

Ulangan	Perlakuan				Jumlah	Rata-Rata
	A	B	C	D		
1	1,13	1,05	1,13	0,89	4,20	1,05
2	1,32	1,24	1,1	0,92	4,58	1,15
3	1,12	1,11	1,1	0,88	4,21	1,05
Jumlah	3,57	3,40	3,33	2,69	12,99	3,25
Rata-Rata	1,19	1,13	1,11	0,90	4,33	1,08

Dari hasil pengukuran panjang mutlak dapat dilihat pada tabel 5 yang dilakukan terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan mas koi selama penelitian dengan menggunakan perlakuan pakan alami yang berbeda menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak benih ikan mas koi berkisar 0,88-1,32 cm. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan mas koi tertinggi terdapat pada perlakuan A Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) sebesar 1,19 cm, diikuti panjang perlakuan B Maggot BSF (*Hermetia illucens*) sebesar 1,13 cm, selanjutnya perlakuan C Tentik Nyamuk (*Aedes aegypti*) sebesar 1,11 cm, perlakuan D *Daphnia sp* merupakan panjang pertumbuhan mutlak terendah pada benih ikan mas koi yaitu sebesar. 0,90 cm.



**Gambar 1. Diagram Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)**

Selanjutnya dari rekapitulasi data panjang mutlak tersebut dilakukan analisis variasi, dan hasil analisis variansi untuk panjang mutlak dapat diamati pada tabel 6 berikut:

**Tabel 2. Analisis Varian Terhadap Data Hasil Pengamatan Panjang**

Sumber Variansi	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	14,06	14,06			
Perlakuan	3	0,15	0,05	8,65**	4,07	7,59
Eror	8	0,05	0,01			
Total	12	14,26	-			

Keterangan \*\*) = Highly significant

Hasil Analisis Variansi (ANOVA) yang telah dilakukan tersebut diperoleh hasil:  $F_h 8,65 > F_t (0,01) 7,59$ . Berarti menunjukkan bahwa pemberian pakan alami Cacing Tanah, Maggot BSF, Jentik Nyamuk, *Daphnia* sp berpengaruh sangat nyata (*significant*) terhadap pertumbuhan panjang benih ikan mas koi (*Cyprinus rubrofasciatus*). Maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

Untuk pertumbuhan dari data yang diperoleh selama penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) adalah perlakuan yang memperoleh nilai tertinggi untuk pertumbuhan panjang yakni dengan 1,19 cm dan nilai terendah di peroleh perlakuan D *Daphnia* sp dengan nilai 0,90 cm. Dikarenakan cacing tanah memiliki kandungan protein yang tertinggi. Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) mempunyai kandungan protein 75% dan lemak 45 % (Anonim, 2014). Sedangkan *Daphnia* sp hanya memiliki kandungan protein 4% dan lemak 0,54% (Maulidiyanti dkk., 2015). Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) mempunyai daya tarik tinggi untuk ikan dikarenakan jenis pakan ikan ini memiliki lendir yang menghasilkan bau amis, sehingga memancing nafsu makan ikan.

### Pertumbuhan Berat Mutlak

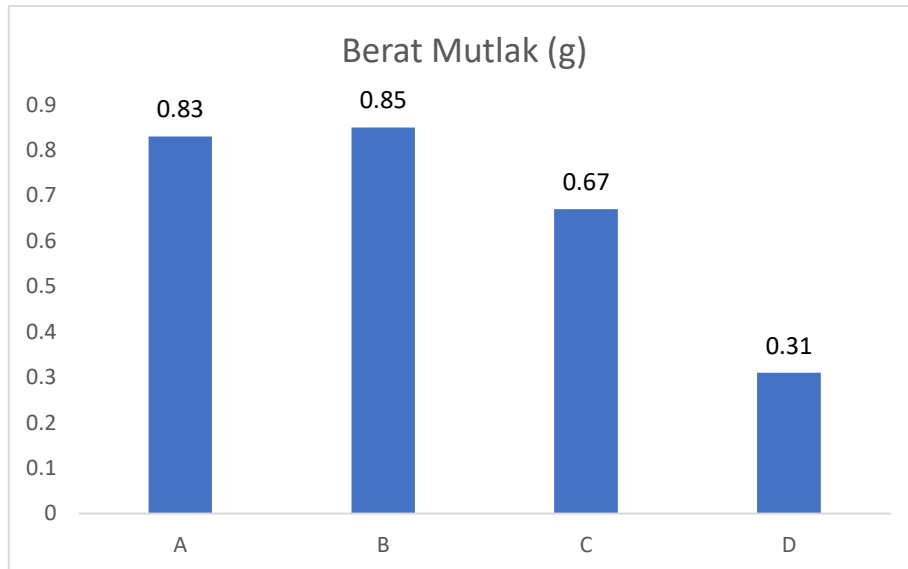
Pertumbuhan berat mutlak setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 3. Berikut:

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Berat Mutlak (g)**

Ulangan	Perlakuan				Jumlah	Rata-Rata
	A	B	C	D		
1	0,72	0,78	0,68	0,25	2,42	0,61
2	0,84	0,99	0,68	0,31	2,82	0,70
3	0,94	0,78	0,66	0,38	2,76	0,69
Jumlah	2,49	2,55	2,02	0,93	8,00	2,00
Rata-Rata	0,83	0,85	0,67	0,31	2,67	0,67

Dari hasil penimbangan yang dilakukan terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas koi selama penelitian dengan menggunakan perlakuan pakan alami yang berbeda menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas koi berkisar 0,25-0,94 gram. Rata-rata pertumbuhan berat mutlak benih ikan mas koi tertinggi terdapat pada perlakuan B Maggot BSF (*Hermetia illucens*) sebesar 0,85

gram, diikuti berat perlakuan A Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) sebesar 0,83 gram, selanjutnya perlakuan C Tentik Nyamuk (*Aedes aegypti*) sebesar 0,67 gram, perlakuan D *Daphnia sp* merupakan berat mutlak terendah pada benih ikan mas koi sebesar 0,31 gram.



**Gambar 2. Diagram Pertumbuhan Berat (g)**

Selanjutnya dari rekapitulasi data berat mutlak tersebut dilakukan analisis variasi, dan hasil analisis variansi untuk panjang mutlak dapat diamati pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4. Analisis Variansi Terhadap Data Hasil Pengamatan Berat**

Sumber Variansi	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					0,05	0,01
Rata-rata	1	5,33	5,33			
Perlakuan	3	0,56	0,19	25,11**	4,07	7,59
Eror	8	5624,18	703,02			
Total	12	5630,07	-			

Keterangan \*\*) = Highly significant

Hasil Analisis Variansi (ANAVA) yang telah dilakukan tersebut diperoleh hasil:  $F_h 25,11 > F_t (0,01) 7,59$ . Berarti menunjukkan bahwa pemberian pakan alami Cacing Tanah, Maggot BSF, Jentik Nyamuk dan *Daphnia sp* berpengaruh sangat nyata (*significant*) terhadap pertumbuhan berat benih ikan mas koi (*Cyprinus rubrofasciatus*). Maka  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima.

Pada pertumbuhan berat mutlak ikan mas koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) memperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B yakni pemberian maggot (*Hermetia illucens*) dengan nilai berat rata-rata 0,85 g. Pakan alami maggot (*Hermetia illucens*) sangat berpengaruh pada pertumbuhan berat ikan dikarenakan pakan alami

ini memiliki kadar protein 45%-50% dan lemak 24%-30%, kadar nutrisi ini sudah sangat baik untuk mendukung pertumbuhan benih ikan (Fahmi, 2015). Sedangkan pada daphnia memiliki kadar nutrisi lebih rendah dibandingkan dengan maggot dan cacing tanah yakni dengan 4% protein dan lemak 0,54%, hal ini sesuai dengan hasil pengukuran pada perlakuan D (*Daphnia*) yang memperoleh nilai rata-rata pertumbuhan terendah dibandingkan pakan alami lainnya (Anonim, 2014). Menurut Batu (1982) pertumbuhan berat setiap pemberian pakan alami yang berbeda pada ikan akan memberi pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan berat ikan, hal ini dikarenakan setiap pakam alami memiliki nutrisi yang berbeda.

### **Survival Rate (Kelulusan Hidup)**

Selama penelitian yang berlangsung selama 28 hari, dapat diamati tingkat kelulusan hidup benih ikan mas koi pada tabel 5. berikut.

**Tabel 5. Survival Rate (SR) Selama Penelitian**

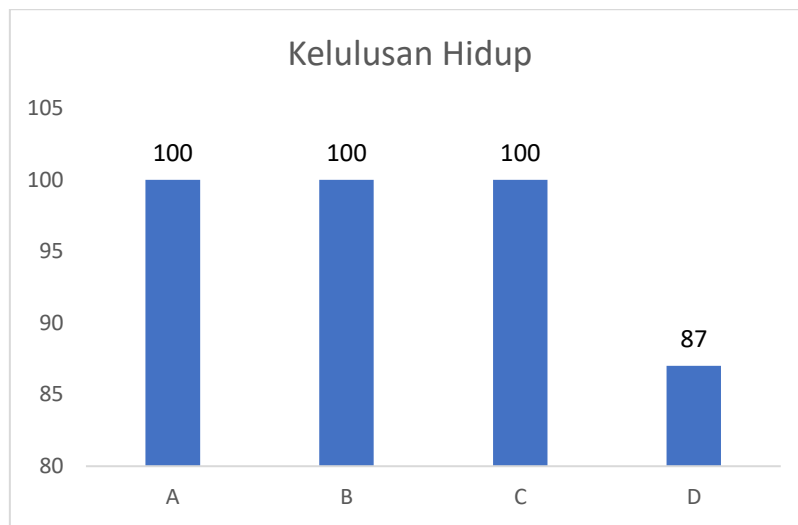
Ulangan	Perlakuan				Jumlah	Rata-rata
	A	B	C	D		
1	10	10	10	10	40	10
2	10	10	10	10	40	10
3	10	10	10	6	36	9
Jumlah	30	30	30	26	116	29
Rata-rata	10	10	10	9	39	10

Dari hasil perhitungan yang dilakukan terhadap kelangsungan hidup benih ikan mas koi selama penelitian dengan menggunakan perlakuan pakan alami yang berbeda menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas koi sebesar 116 ekor dari 120 ekor total keseluruhan dengan persentase 97%. Rata-rata kelangsungan hidup benih ikan mas koi perlakuan A Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan jumlah 30 ekor dari 30 ekor benih ikan mas koi per perlakuan dengan persentase 100%, perlakuan B Maggot BSF (*Hermetia illucens*) dengan jumlah 30 ekor dari 30 ekor benih ikan mas koi per perlakuan dengan persentase 100%, C Tontik Nyamuk (*Aedes aegypti*), dengan jumlah 30 ekor dari 30 ekor benih ikan mas koi per perlakuan dengan persentase 100%, perlakuan D *Daphnia* sp merupakan kelangsungan hidup terendah pada benih ikan mas koi, untuk kelangsungan hidup terendah pada benih ikan mas koi dengan jumlah 26 ekor dari 30 ekor benih ikan mas koi per perlakuan dengan persentase 8,7%. Tingkat kelangsungan hidup selama penelitian dapat dilihat pada tabel 6 berikut:



**Tabel 6. Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Benih Ikan Mas Koi**

No	Perlakuan	Kelulusan Hidup		Persentase
		Nt	No	
1	Cacing Tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> )	30	30	100%
2	Maggot BSF ( <i>Hermetia illucens</i> )	30	30	100%
3	Tentik Nyamuk ( <i>Aedes aegypti</i> )	30	30	100%
4	<i>Daphnia</i> sp	30	26	87%
Jumlah		120	116	96,7%



**Gambar 3. Diagram Batang Kelulusan Hidup**

Selanjutnya dari rekapitulasi data *survival rate* (SR) tersebut dilakukan analisis variasi, dan hasil analisis variansi untuk *survival rate* (SR) dapat diamati pada tabel 7 berikut:

**Tabel 7. Analisis Variansi Terhadap Data Hasil Pengamatan SR**

Sumber Variansi	Db	JK	KT	Fh	Ft	
					0,05	0,01
Rata –rata	1	1121,33	1121			
Perlakuan	3	4,00	1,33	1,00 <sup>ns</sup>	4,07	7,59
Eror	8	10,67	1,33			
Total	12	1136,00	-			

Keterangan ns)= non significant

Hasil Analisis Variansi (ANOVA) yang telah dilakukan tersebut diperoleh hasil:  $F_h 1,00 < F_{(t(0,05))} 4,07$ . Berarti menunjukkan bahwa pemberian pakan alami Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*), Maggot BSF (*Hermetia illucens*), Tentik Nyamuk (*Aedes aegypti*) dan *Daphnia* sp tidak berpengaruh sangat nyata

(*non significant*) terhadap tingkat kelulusan hidup (SR) benih ikan mas koi (*Cyprinus rubrofuscus*). Maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Survival rate atau tingkat kelulusan hidup ikan merupakan jumlah populasi ikan yang mampu bertahan selama penelitian berlangsung. Untuk memperoleh kelulusan hidup benih ikan yang baik tentunya dipengaruhi faktor-faktor tertentu, antara lain kualitas induk, kualitas telur, kualitas air serta perbandingan pemberian pakan terhadap kepadatan benih ikan juga sangat mempengaruhi kelulusan hidup benih ikan (Effendi, 2004).

Kualitas induk dan telur adalah faktor utama yang harus diperhatikan dalam memulai suatu usaha budidaya ikan, dikarenakan faktor genetika yang diturunkan kepada benih akan menghasilkan kualitas yang sama sesuai dengan indukan yang diperoleh. Semakin baik kualitas indukan dan telur yang diperoleh maka kelulusan hidup benih akan lebih baik. Contohnya induk yang tidak cacat atau bagian-bagian tubuhnya lengkap dari sisik hingga bentuk siripnya. Apabila indukan sebelumnya mengalami cacat pertumbuhan, maka benih yang diturunkan juga akan memiliki persentase besar untuk cacat pertumbuhannya.

Selain itu, faktor lingkungan juga harus sesuai dengan keadaan alamiah ikan. Ini bertujuan menghindari tingkat stres pada ikan, stres dapat mengakibatkan ikan tidak mau makan. Yang dimana hal ini dapat mendorong tingkat kematian pada benih-benih ikan yang dipelihara. Dilain sisi, perbandingan pemberian pakan haruslah sesuai dengan standar dan kebutuhan nutrisi pada pertumbuhan ikan. Selama penelitian berlangsung perbandingan pemberian pakan sudah memenuhi standar yang diperlukan untuk benih ikan, berdasarkan literasi yang telah dibaca dan dijadikan acuan pada penelitian ini.

### **Food Conversion Ratio (FCR)**

Selama melakukan pengamatan dan rekapitulasi data, di dapatkan rasio konversi pakan ikan selama pengamatan berlangsung. Untuk lebih jelasnya tentang rasio konversi pakan dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

**Tabel 8. Food Conversion Ratio (FCR)**

Kualitas Air	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	1,60	1,65	1,62	1,49
2	1,46	1,69	1,60	1,49
3	1,74	1,64	1,63	1,52
Jumlah	4,8	4,98	4,85	4,5
Rata-rata	1,6	1,66	1,61	1,5

Dalam kegiatan pembudidayaan ikan pastinya pakan merupakan hal penting dan harus diperhatikan tingkat penggunaannya, serta harus disesuaikan dengan kebutuhan ikan. *Food Conversion Ratio* merupakan perbandingan pakan yang

dikonsumsi atau dicerna oleh ikan. Semakin tinggi FCR makan dianggap pakan yang diberikan tidak disukai oleh ikan dan tidak dicerna oleh ikan ini sesuai dengan pernyataan Sutarmat (2006) dalam Wijayanti (2019). Pada penelitian yang menggunakan pakan alami Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*), Maggot BSF (*Hermetia illucens*), Tentik Nyamuk (*Aedes aegypti*) dan *Daphnia* sp memperoleh tingkat FCR rata-rata 1,6, untuk nilai terbaik diperoleh pada perlakuan D (*Daphnia* sp) dengan nilai FCR 1,5. Yang dapat diartikan bahwa pakan alami yang digunakan selama penelitian disukai oleh ikan dan dapat dicerna.

### Kualitas Air

Pengukuran suhu dan pH, dilakukan setiap pagi dan sore hari. Hasil pengukuran selama penelitian dapat dilihat pada tabel 9 berikut:

**Tabel 9. Kualitas Air**

Kualitas Air	Perlakuan			
	A	B	C	D
pH	6,6-8,0	6,6-8,1	6,5-7,9	6,6-7,9
DO	5,0-7,6	5,1-7,6	5,0-7,7	5,1-7,9
Suhu °C	24,5-28,0	25,5-28,5	25,0-28,0	25,0-29,0

Dari hasil pengukuran pH berkisar 6,5-8,1 pH tersebut baik untuk kelangsungan benih ikan mas koi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sentosa & Djumanto (2010) nilai pH yang baik untuk budidaya ikan mas koi berkisaran 6,5-8,0. Pernyataan tersebut di perkuat oleh Kodri & Tantung (2007) dalam Saptarini (2010) nilai pH yang baik untuk budidaya berkisaran 6,6-9,0.

Pengukuran rata-rata DO selama penelitian 5,0-7,9. DO tersebut baik untuk kelangsungan benih ikan mas koi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Widinata, 2016), untuk kadar oksigen terlarut yang dapat menunjang dalam pertumbuhan ikan koi berkisar pada 5-7 ppm.

Pengukuran rata-rata suhu selama penelitian 24,5-29,0. Suhu tersebut sangat baik untuk kelangsungan hidup benih ikan mas koi. Hal ni sesuai dengan pernyataan yang mengatakan bahwa suhu yang baik untuk pertumbuhan ikan mas koi adalah 22-25°C. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Emmaliana (2016), bahwa kisaran suhu optimal untuk ikan mas koi adalah antara 26-30°C.

### KESIMPULAN

Pada pertumbuhan panjang mutlak setelah dilakukan analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pakan alami berpengaruh sangat nyata, dengan perlakuan A (cacing tanah) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai 1,19 cm dan yang terendah D (*daphnia*) dengan nilai 0,90 cm. Untuk hasil pertumbuhan berat mutlak setelah dilakukan analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pakan alami berpengaruh sangat nyata dengan perolehan terbaik pada perlakuan B

(maggot) dengan nilai 0,85 g dan terendah pada perlakuan D (*daphnia*) dengan nilai 0,31 g.

Pemberian pakan alami setelah dilakukan analisis variansi tidak berpengaruh nyata, dengan perolehan nilai 100% untuk perlakuan A (cacing tanah), B (maggot) dan C (jentik nyamuk) namun pada perlakuan D (*daphnia*) memperoleh nilai 87%.

*Food Conversion Ratio* (FCR) terbaik selama penelitian diperoleh nilai terbaik pada perlakuan D (*daphnia*) dengan nilai 1,5. Parameter kualitas air selama penelitian yang diamati adalah PH 6,6-8,1, DO 50-79 dan Suhu 24,5-29,0 °C.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M, M. Tri Yusufi, Nafi Bisrul. (2010). *Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk Dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (Betta splendens)*. Di akses tgl 28-03-2014.
- Anonim, (2014). Kandungan Unsur Hara Kotoran Sapi Kambing Domba dan Ayam. <https://organik.co/12/html>. Diakses 15 Maret 2019.
- Bender J, Lee R, Sheppard M, Brinkley K, Philips P, Yeboah Y, Wah RC. (2004). A waste effluent treatment system based on microbial mats for black sea bass *Centropristis striata* recycled water mariculture. *Aquaculture Engineering* 31 : 73–82.
- Effendi, I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta
- Effendi, Izral. (2004). *Pengantar Akuakultur*, Penebar Swadaya
- Effendie. (1979). *Rumus perikanan*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Emaliana, S. Usman, dan I. Lesmana. (2016). *Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koi (Cyprinus carpio)*. *Jurnal Aquacoastmarine*, 4(3) : 1-10.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan minilarva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. hal. 139-144.
- Hanafiah, K. A. (1991) *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Maulidiyanti., Santoso L., Hudaidah S., (2015). *Pengaruh pemberian pakan alami daphnia sp. Yang diperkaya dengan tepung spirulina terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan komet (carassius auratus)*. e- jurnal
- Muhasdika, C., Rosyadi, dan T. Iskandar Johan. (2015). *Pemberian Pupuk Bokashi dengan Dosis Berbeda pada Medai Air Limbah Rumah Tangga terhadap Perkembangan Populasi Moina sp.* *Jurnal Dinamika Pertanian*, 30(1) : 69-76.
- Sartika, E., Siswoyo, B. H., & Syafitri, E. (2021). Pengaruh Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 1(1), 28-37.

- Steel, R.G.D. and J. H. Torrie. (1993). Principles and Procedures 23960/of Statistics. 2ed. Mc. Graw-Hill Book Co. Inc., New York.
- Widinata, E., K. Muslih, dan A.Kurniawan. (2016). *Pengaruh Pemberian Pakan Kombinasi Ekstrak Bunga Marigold (Tagetas erecta) dan Udang Rebon (Acetes) pada Pakan terhadap Kecerahan Warna Ikan Koi (Cyprinus carpio)*. *Akuatik. Jurnal Sumberdaya Perairan*, 10(2) : 62 – 71.