

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI PAKAN BUATAN DAN MAGGOT (*Hermetia illucens*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Iryanti,^{1*)} Zaenal Abidin,¹⁾ Thoy Batun Citra Rahmadani,¹⁾

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Pendidikan No, 37 Mataram,, NTB

ABSTRAK

Harga pakan ikan yang semakin meningkat mengakibatkan semakin menurunnya penghasilan yang diperoleh pembudidaya. Salah satu bahan pakan alternatif sebagai sumber protein hewani yang bisa disiapkan secara mandiri oleh petani adalah maggot. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan maggot yang dikombinasi dengan pelet terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan, yaitu P1 (pelet 100%), P2 (pemberian pakan selang-seling, maggot pada pagi hari dan pakan pelet pada siang dan sore hari), P3 (pemberian pakan selang-seling, 1 hari pakan maggot dan 1 hari pakan pelet), P4 (pemberian pakan selang-seling, 2 hari pelet dan 1 hari maggot).

Hasil dari Jumlah Konsumsi (JKP) Pakan pada perlakuan P1 dan perlakuan P3 sebesar 22,33 - 22,67 gram. Hasil rata-rata JKP pada perlakuan P1 dan P3 tidak berbeda ($p>0,05$). Hasil menunjukkan bahwa maggot sebagai pakan tidak menurunkan penerimaan pakan oleh ikan yang artinya bahwa palatabilitas maggot dapat diterima oleh ikan. Pertumbuhan bobot mutlak dan bobot harian yang tinggi ada pada perlakuan P3. Maggot yang dikombinasikan dengan pelet menghasilkan pertumbuhan ikan nila yang lebih baik jika hanya diberikan pelet saja. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada perlakuan P3 lebih tinggi ($p<0,05$) dari perlakuan lainnya. Besar kecilnya EPP dapat dilihat dari nilai konversi pakan pada setiap perlakuan, dimana perlakuan P3 nilai konversi pakannya lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Pakan berupa maggot tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup. Kualitas air juga masih dalam kisaran yang normal untuk kehidupan ikan nila.

Kata kunci: Ikan Nila, Maggot, Tingkat Kelangsungan Hidup, Pakan Buatan, Pertumbuhan.

ABSTRACT

The increasing price of fish feed results in a decrease in the income earned by farmers. One alternative feed ingredient as a source of animal protein that can be prepared independently by farmers is maggot. This research aims to determine the effect of using maggots combined with pellets on the growth and survival of tilapia fry. The research method used was an experimental method, using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 replications, namely P1 (100% pellets), P2 (alternate feeding, maggots in the morning and pellets in the afternoon and afternoon), P3 (alternate feeding, 1 day maggot feed and 1 day pellet feed), P4 (alternate feeding, 2 days pellets and 1 day maggot).

The results of the Total Consumption (JKP) of Feed in treatment P1 and treatment P3 were 22.33 - 22.67 grams. The average JKP results in treatments P1 and P3 were not different ($p>0.05$). The results show that maggots as feed do not reduce food acceptance by fish, which means that the palatability of maggots is acceptable to fish. Absolute weight growth and daily weight growth were high in treatment P3. Maggots combined with pellets produce better tilapia growth if only pellets are given. Efficiency of Feed Utilization (EPP) in treatment P3 was higher ($p<0.05$) than other treatments. The size of the EPP can be seen from the feed conversion value in each treatment, where the P3 treatment has a lower feed conversion value compared to other treatments. Feed in the form of maggots does not affect survival rates. Water quality is also still within the normal range for tilapia fish to live.

Keywords: Tilapia, Maggot, Survival Rate, Artificial Feed, Growth.

PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu ikan yang cukup ekonomis di Indonesia. Ikan ini dapat dibudidayakan dengan menggunakan sistem tradisional hingga sistem yang sangat canggih. Selain itu, ikan nila mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya, yaitu mudah untuk dibudidayakan, pertumbuhan yang relatif cepat dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan (Centyana *et al.*, 2014). Perkembangan budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai salah satu komoditas perikanan air tawar mulai menjadi kegiatan agribisnis yang cukup menjanjikan. Hal ini telah dipahami dan ditangani dengan baik mulai sekitar tahun 1990. Sejak itu, ikan nila mulai dikenal masyarakat umum dan sudah banyak yang membudidayakannya. Saat ini pengembangan ikan nila secara umum telah dikembangkan secara luas di Indonesia, namun dalam meningkatkan produksi ikan nila masih saja menghadapi masalah (Nugroho dan Estu, 2013).

Pakan merupakan salah satu faktor yang mempunyai peranan penting keberhasilan budidaya karena kandungan pakan yang baik akan menentukan pertumbuhan, perkembangan dan kelangsungan hidup ikan. Dalam pemberian pakan yang harus diperhatikan adalah jumlah pakan yang cukup, waktu pemberian pakan yang tepat, dan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Nutrisi tersebut meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Sumber nutrisi tersebut dapat berasal dari pakan alami dan buatan (pelet).

Harga pakan ikan semakin meningkat mengakibatkan semakin menurunnya penghasilan yang diperoleh pembudidaya, karena semakin meningkatnya biaya produksi. Pakan pada kegiatan budidaya umumnya menghabiskan biaya paling besar yaitu 60-70% dari total biaya produksi (Arief *et al.*, 2014). Sumber protein alternatif yang dikombinasi

dengan pelet sangat diperlukan khususnya yang bernilai ekonomis rendah namun jumlahnya melimpah. Salah satu bahan pakan alternatif sebagai sumber protein hewani yang bisa disiapkan secara mandiri oleh petani adalah maggot.

Maggot adalah larva lalat bunga dari spesies *Hermetia illucens* (larva *Black Soldier Fly*) yang diproduksi melalui proses biokonversi. Maggot ini telah lama digunakan sebagai sumber protein untuk pakan ternak, terutama karena kemampuannya mengubah sisa makanan seperti sayuran, buah-buahan, sampah organik, dan jaringan hewan menjadi protein berkualitas tinggi. Pada tahun-tahun terakhir ini penelitian tentang produksi larva maggot sebagai bahan pakan semakin meningkat (Wang dan Shelomi, 2019). Protein yang bersumber dari maggot lebih ekonomis, tidak berbahaya bagi ekosistem dan berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Harga tepung maggot memang cukup mahal, akan tetapi memproduksi tepung maggot sendiri bisa menekan biaya, agar lebih ekonomis dibandingkan dengan membeli tepung maggot. Walaupun tepung maggot tidak bisa dijadikan sebagai bahan baku pakan utama, pada dasarnya tepung maggot bisa diaplikasikan bersama dengan pakan komersial. Keuntungan menggunakan maggot sebagai alternatif sumber protein yang menjanjikan adalah bahwa maggot ini memiliki kemampuan merubah bahan organik, dan hanya membutuhkan sedikit lahan dan air.

Maggot merupakan salah satu sumber nutrisi hewani tinggi karena mengandung 30-45% protein (Amandanisa, 2020). Berdasarkan hasil proksimat dari maggot yang dilakukan pada penelitian Rahmawati, *et al.* (2013) menunjukkan bahwa maggot mengandung protein 43,42%, lemak 17,24%, serat kasar 18,82%, abu 8,70% dan kadar air 10,79%. Keadaan ini erat kaitannya dengan jumlah atau dosis pemberian pakan yang diberikan pada ikan agar dapat tumbuh dan berkembang secara maksimal dengan pemberian dosis yang tepat (Sunarto dan Sabariah, 2009).

Beberapa penelitian penggunaan maggot sebagai pakan ikan sudah pernah dilakukan pada jenis ikan yang berbeda. Secara keseluruhan pemanfaatan maggot sebagai pakan ikan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Penelitian Santoso *et al.* (2018), menunjukkan bahwa pemberian kombinasi 50% pakan pelet dan 50% maggot pada ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) menunjukkan hasil pertumbuhan yang baik dilihat dari laju pertumbuhan hariannya. Penelitian Murni (2013), menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet 50% dan maggot 50% pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan hasil sintasan, pertumbuhan, FCR, dan efisiensi pakan yang baik.

Berdasarkan informasi tersebut diharapkan maggot yang dikombinasi dengan pakan pelet bisa dijadikan sebagai pakan alternatif sehingga dapat mengurangi penggunaan pelet dan menghasilkan pertumbuhan benih ikan nila yang cepat dan kelangsungan hidup yang optimum.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan selama 45 hari pada tanggal 27 Juni 2023 sampai dengan tanggal 10 Agustus 2023, yang bertempat di Dinas Perikanan Kota Mataram.

Alat dan bahan yang digunakan Aerasi, Akuarium, Alat tulis, DO meter, pH meter, Thermometer, Timbangan, Amonia test kit, benih ikan nila, Pakan buatan *MS PREO 320-3* dan Maggot berumur 15 hari.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental, dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga yang diperoleh 12 unit percobaan, yaitu P1: Pemberian pakan pelet 100%, P2: Pemberian pakan maggot (pagi hari) dan pemberian pakan pelet (siang dan sore hari), P3: Pemberian pakan maggot dan pelet secara selang-seling (1 hari diberikan pakan maggot dan 1 hari diberikan pakan pelet), P4:

Pemberian pakan pelet 2 hari dan pakan maggot 1 hari secara selang-seling.

Adapun prosedur penelitian yaitu ikan nila dipelihara menggunakan akuarium yang berukuran panjang 75 cm, lebar 45 cm dan tinggi 45 cm. Selanjutnya masing-masing akuarium diisi dengan air sebanyak 30 cm. Biota Uji yaitu ikan nila degan bobot rata-rata $\pm 7,5 - 8,5$ g/ekor dengan padar tebar 30 ekor/akuarium. Pemberian pakan dilakukan dengan metode *ad satiation*, Frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari pada pukul 08.00 WITA, 13.00 WITA dan 16.00 WITA. Selama pemeliharaan dilakukan pengecekan kualitas air dua kali seminggu.

Parameter utama yang diamati meliputi jumlah konsumsi pakan dengan menggunakan rumus: Jumlah Konsumsi Pakan Harian (Yuwono *et al.*, 2005).

$$KPH = \frac{KP}{JHP}$$

Keterangan:

KPH : Konsumsi Pakan Harian (g/hari)

KP : Konsumsi Pakan Total

JHP : Jumlah Hari Pemberian Pakan

Pengukuran berat mutlak ikan nila selama pemeliharaan dan dapat dihitung menggunakan rumus (Effendi, 2004) sebagai berikut:

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan:

W_m : Pertumbuhan berat mutlak (gram)

W_t : Berat biomassa pada akhir pemeliharaan (gram)

W_0 : Berat biomassa pada awal pemeliharaan (gram)

Specific Growth Rate adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui laju pertumbuhan persentase pertambahan bobot perhari. *Specific Growth Rate* dapat diketahui dengan rumus menurut (Hariati, 1989) sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR : Laju Pertumbuhan Harian (%)

W_t : Bobot rata-rata ikan di akhir percobaan

(ekor)

W_0 : Bobot rata-rata ikan di awal percobaan (ekor)

t : Lama waktu pemeliharaan (hari)

Sintasan merupakan salah satu parameter utama yang digunakan pada penelitian ini. Untuk menghitung nilai SR digunakan rumus (Baktiar, 2006) sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Persentase kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah populasi ikan akhir (ekor)

N_0 : Jumlah populasi ikan awal (ekor)

Feed Convention Ratio merupakan nilai efisiensi, rendahnya suatu nilai konversi pakan, maka semakin sedikit pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit berat badan. Konversi pakan dihitung dengan rumus (Djajasewaka, 1985) yaitu:

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan:

FCR : *Feed Convention Ratio*

W_0 : Bobot hewan uji di awal penelitian

W_t : Bobot hewan uji di akhir penelitian

D : Jumlah ikan yang mati

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi

Efisiensi pemanfaatan pakan dapat dihitung melalui rumus menurut NRC (1997):

$$EPP = \frac{W_t + D - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

EPP : Efisiensi pemanfaatan pakan (%)

W_t : Bobot ikan di akhir pemeliharaan (gr)

D : Bobot total ikan yang mati selama pemeliharaan (gr)

W_0 : Bobot ikan di awal pemeliharaan (gr)

F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (gr)

Analisis ekonomi dilakukan hanya berdasarkan harga pakan dan harga ikan pada budidaya ikan nila.

1. Analisis Biaya

Menurut Suratiyah (2015) untuk menghitung besarnya biaya total (*Total Cost*) didapatkan dengan cara menjumlahkan biaya tetap (*Fixed Cost/ FC*) dengan biaya variabel (*Variable Cost*) dengan rumus:

$$TC = FC + VC$$

Dimana:

TC : *Total Cost* (Biaya Total)

FC : *Fixed Cost/ FC* (Biaya Tetap Total)

VC : *Variable Cost* (Biaya variabel)

2. Analisis Penerimaan

Menurut Suratiyah (2015) bahwa secara umum perhitungan penerimaan total (*Total Revenue/ TR*) adalah perkalian antara jumlah produksi (Y) dengan harga jual (P_y) dan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$TR = P_y \cdot Y$$

Dimana:

TR : *Total Revenue* (Penerimaan Total)

P_y : Harga produk

Y : Jumlah produksi

3. Analisis Pendapatan

Menurut Suratiyah (2015) bahwa pendapatan adalah selisih antara penerimaan (TR) dan biaya total (TC) dan dinyatakan dengan rumus:

$$I = TR - TC$$

Dimana:

I : *Income* (Pendapatan)

TR : *Total Revenue* (Penerimaan Total)

TC : *Total Cost* (Biaya Total)

4. Analisis R/C

Menurut Suratiyah (2015) bahwa R/C adalah perbandingan antara penerimaan dengan biaya total.

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan Total (TR)}}{\text{Biaya Total (TC)}}$$

Dimana:

Revenue : Besarnya penerimaan yang diperoleh

Cost : Besarnya biaya yang dikeluarkan

Ada tiga kriteria dalam perhitungannya, yaitu:

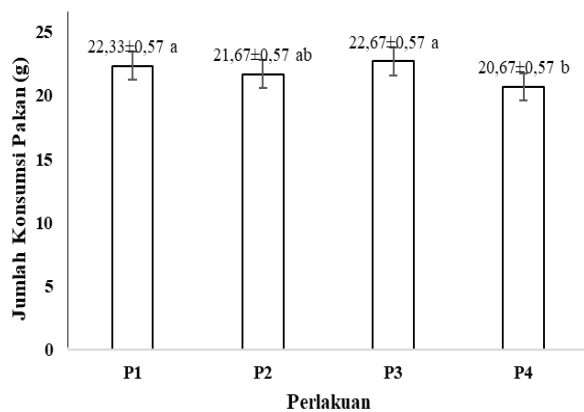
- Apabila $R/C > 1$ artinya pembudidaya tersebut menguntungkan.
- Apabila $R/C = 1$ artinya pembudidaya tersebut impas.

c. Apabila $R/C < 1$ artinya pembudidaya tersebut rugi.

HASIL

Jumlah Konsumsi Pakan

Hasil dari jumlah konsumsi pakan selama 45 hari pemeliharaan didapatkan hasil rata-rata jumlah konsumsi pakan ikan nila diperoleh berkisar 20,67 gram - 22,67 gram seperti yang dilihat pada Gambar 4.1.



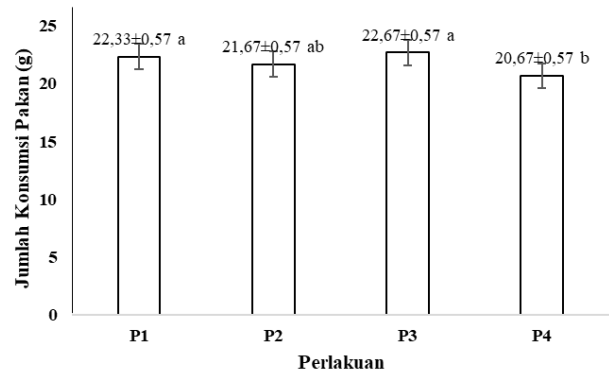
Gambar 4.1. Jumlah konsumsi pakan ikan nila

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap jumlah konsumsi pakan ikan nila. Parameter jumlah konsumsi pakan tertinggi berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P3 berbeda nyata dengan P4 namun tidak berbeda nyata dengan P1 dan P2. Sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan P4. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P4 (pemberian pakan pelet 2 hari dan maggot 1 hari secara selang selang-seling) merupakan jumlah konsumsi pakan yang terendah.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil dari pertumbuhan bobot mutlak ikan nila (*O. niloticus*) diketahui dengan melakukan penimbangan pada hari ke-0 dan pada akhir penelitian yaitu didapatkan hasil rata-rata pertumbuhan bobot mutlak ikan nila diperoleh

berkisar 29,67 g - 38,74 g seperti yang dilihat pada Gambar 4.2.

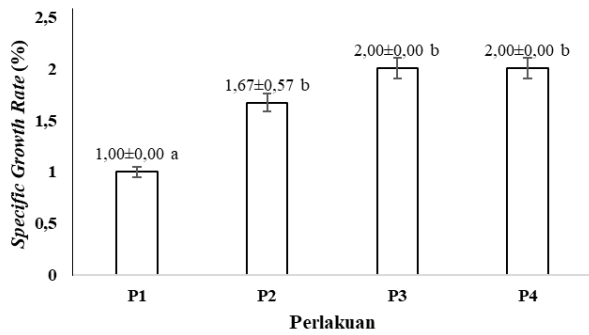


Gambar 4.2. Laju pertumbuhan bobot mutlak ikan nila

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan nila. Parameter pertumbuhan bobot mutlak tertinggi berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P3 yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P4. Sedangkan P2 dan P3 tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan P4. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P3 (pemberian pakan maggot segar dan pakan pelet secara selang-seling) memberikan pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi.

Specific Growth Rate (SGR)

Hasil dari laju pertumbuhan persentase pertambahan bobot perhari diketahui berat rata-rata ikan pada awal penelitian yaitu hari ke-0 dan pada akhir penelitian yaitu pada hari ke-45 berkisar 1,00% - 2,00% seperti yang dilihat pada Gambar 4.3.

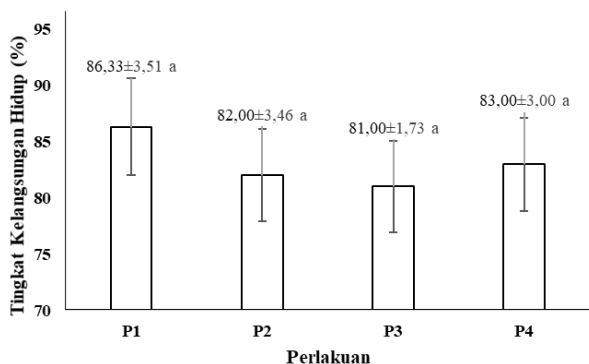


Gambar 4.3. *Specific Growth Rate (SGR)* ikan nila

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan ikan perhari. Parameter laju pertumbuhan ikan nila perhari tertinggi berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P2, P3 dan P4 berbeda nyata dengan P1. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P2, P3 dan P4 yang diberikan kombinasi pakan pelet dan pakan maggot menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik.

Survival Rate (SR)

Analisis varians (Anova) pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot (*Hermetia illunces*) terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata seperti yang dilihat pada Gambar 4.4.

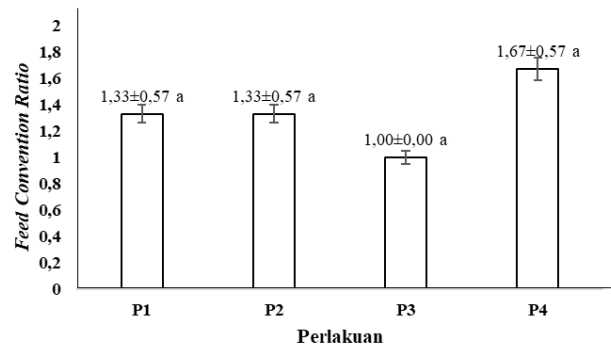


Gambar 4.4. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa perlakuan P1 dengan nilai sebesar 86,33%, perlakuan P2 sebesar 83,00%, P3 sebesar 81,00% dan perlakuan P4 sebesar 83,00%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan nila.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Analisis varians (Anova) pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot (*Hermetia illunces*) terhadap *Feed Conversion Ratio* memberikan hasil yang tidak berbeda nyata seperti yang dilihat pada Gambar 4.5.

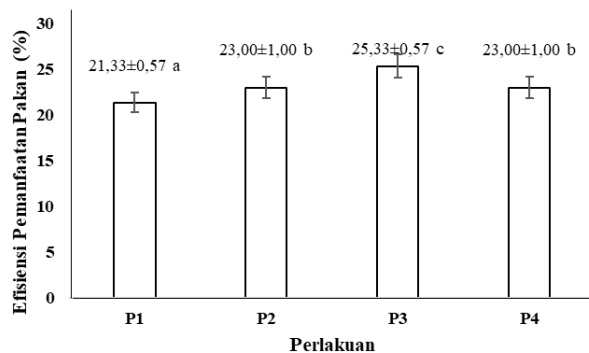


Gambar 4.5. *Feed Conversion Ratio (FCR)* ikan nila

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa perlakuan P1 dan P2 dengan nilai sebesar 1,33, perlakuan P3 sebesar 1,00 dan perlakuan P4 sebesar 1,67. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot tidak berpengaruh nyata terhadap konversi pakan ikan nila.

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Hasil dari efisiensi pemanfaatan pakan selama 45 hari pemeliharaan didapatkan hasil rata-rata efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila diperoleh berkisar 21,33% - 25,33% seperti yang dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila. Parameter efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P4. Sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan P4. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P3 (pemberian pakan maggot segar dan pakan pelet secara selang-seling) merupakan perlakuan terbaik.

Analisis Ekonomi

Perhitungan analisis ekonomi dilakukan hanya berdasarkan harga pakan dan harga benih sedangkan biaya lainnya dianggap sama. Analisis ekonomi ikan nila selama penelitian disajikan Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Tabel Analisis Ekonomi

Perlakuan	Penerimaan (Rp)	Pendapatan (Rp)	Analisis R/C
P1	15.090 ^a	235,00 ^a	1,01 ^a
P2	17.860 ^b	380,33 ^a	1,02 ^a
P3	20.700 ^c	2.410 ^b	1,12 ^b
P4	17.400 ^b	209,00 ^a	1,01 ^a

Hasil dari analisis penerimaan menunjukkan bahwa hasil rata-rata yang diperoleh berkisar Rp. 15.090 – 20.700. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan

pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap analisis penerimaan. Berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P4. Sedangkan P2 dan P4 tidak berbeda nyata namun berbeda nyata dengan P1 dan P3. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P3 memberikan hasil analisis penerimaan tertinggi.

Hasil dari analisis pendapatan menunjukkan bahwa hasil rata-rata yang diperoleh berkisar Rp. 380,33 – 2.410. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap analisis pendapatan. Berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P4. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P3 memberikan hasil analisis pendapatan tertinggi.

Hasil dari analisis penerimaan menunjukkan bahwa hasil rata-rata yang diperoleh berkisar 1,01 – 1,12. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap analisis R/C. Berdasarkan uji lanjut Duncan yaitu perlakuan P3 berbeda nyata dengan P1, P2 dan P4. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa perlakuan P3 memberikan hasil analisis R/C tertinggi.

Kualitas Air

Tabel kualitas air ikan nila selama penelitian disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Kualitas Air

No	Parameter	Kisaran yang diperoleh	Kisaran Ideal	Pustaka
1.	Suhu (°C)	26 – 29	25 – 32	Rahmawati <i>et al.</i> (2016)
2.	pH	6,46 – 6,89	6 – 8,5	Indriati <i>et al.</i> (2022)
3.	DO (ppm)	4 – 5,5	3-5	Dauhan <i>et al.</i> (2014)
4.	Ammonia (ppm)	0 – 0,25	<1	Sintiya (2021)

PEMBAHASAN

Jumlah konsumsi pakan harian pada perlakuan P1 (pakan pelet 100%) dan perlakuan P3 (pakan pelet 1 hari dan maggot 1 hari secara selang-seling) sebesar 22,33 - 22,67 gram. Hasil rata-rata jumlah konsumsi pakan pada perlakuan P1 dan P3 tidak berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan maggot sebagai pakan tidak menurunkan penerimaan pakan oleh ikan yang artinya bahwa palatabilitas maggot dapat diterima oleh ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pamungkas (2013) bahwa tidak adanya perbedaan jumlah konsumsi pakan antar perlakuan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan mempunyai tingkat palatabilitas yang baik untuk semua perlakuan. Jumlah konsumsi pakan merupakan salah satu indikator untuk menentukan tingkat palatabilitas pakan yang diberikan. Palatabilitas pakan ditentukan oleh bentuk, ukuran, rasa, bau, aroma, dan warna yang merupakan faktor fisik dan kimia pakan.

Pertumbuhan bobot mutlak yang tinggi diperoleh pada perlakuan P3, pertumbuhan yang tinggi tersebut juga diikuti dengan nilai SGR yang tinggi pada perlakuan P3. Salah satu penyebab tingginya pertumbuhan pada P3 adalah karena konsumsi pakan yang lebih tinggi. Penggunaan maggot yang dikombinasikan dengan pelet menghasilkan pertumbuhan ikan nila yang lebih baik jika hanya diberikan pelet saja. Selain itu kombinasi pelet dan maggot pada perlakuan P2, P3 dan P4 memberikan nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan P1. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati (2013) bahwa ikan dapat berkembang dengan baik apabila asupan nutrisinya tercukupi, terutama kebutuhan proteinnya. Ditambahkan oleh pernyataan Santoso *et al.* (2018) bahwa pakan yang mengandung setidaknya dua sumber protein akan memberikan protein yang lebih baik dibandingkan ikan yang hanya diberi satu sumber protein. Maggot sebagai pakan ikan mempunyai kandungan asam amino esensial

yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelet, sehingga melengkapi komposisi asam amino yang kurang pada pelet. Kebutuhan asam amino esensial pada pakan ikan nila dapat dipenuhi oleh pakan maggot sebagai sumber nutrisi protein. Protein maggot berdasarkan hasil uji proksimat yaitu maggot mempunyai kadar air sebesar 8,36% dan kandungan protein sebesar 31,41%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pelet yang dikombinasikan dengan maggot meningkatkan pertumbuhan ikan nila.

Adapun penelitian lain mengenai pemberian kombinasi pakan komersil dan maggot juga dilakukan oleh, Murni (2013) pada ikan nila yang menunjukkan hasil bahwa perlakuan yang diberi substitusi maggot segar 50% dan pakan komersil 50% memberikan laju pertumbuhan bobot mutlak terbaik. Selain itu, pada penelitian Fitriani *et al.* (2023) pada ikan gabus yang menunjukkan hasil bahwa perlakuan yang diberi substitusi maggot segar 75% dan pakan komersil 25% menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak terbaik. Begitu juga pada penelitian Zulkarnain *et al.* (2023) pada ikan arwana brazil yang menunjukkan hasil bahwa kombinasi cacing tubifex 75% dan pelet 25% menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak terbaik.

Efisiensi pemanfaatan pakan menunjukkan bahwa nilai efisiensi pakan pada perlakuan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1, P2 dan P4. Besar kecilnya efisiensi pakan dapat dilihat dari nilai konversi pakan pada setiap perlakuan, dimana perlakuan P3 nilai konversi pakannya 1,00 yaitu lebih rendah dari perlakuan P1 dan P2 dimana nilai konversi pakannya 1,33, dan perlakuan P4 konversi pakannya 1,67. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah nilai konversi pakannya berarti nilai efisiensinya akan semakin meningkat. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan maka ikan dapat memanfaatkan nutrisi pakan yang dikonsumsinya secara maksimal untuk pertumbuhannya. Menurut Rachmawati *et al.* (2017) bahwa efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit protein yang

dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan.

Tingkat kelangsungan Hidup (SR) pada perlakuan P1 sebesar 86,33% dan perlakuan P2 sebesar 82,00%, P3 sebesar 81,00% dan P4 sebesar 83,00%. Hal ini dikarenakan pakan yang diberikan berupa maggot tidak berpengaruh terhadap nilai SR dan kondisi lingkungan tempat hidup ikan tersebut sudah sesuai sehingga ikan nila yang dipelihara dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kamarudin *et al.* (2011) bahwa pakan alami dapat membantu kelangsungan hidup ikan menjadi lebih baik. Ditambahkan oleh pernyataan Hanif *et al.* (2014) bahwa tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi beberapa faktor abiotik dan biotik, antara lain: kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme untuk beradaptasi terhadap lingkungan. Nilai SR pada penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Berampu *et al.* (2021) yang menunjukkan nilai SR 90%.

Kualitas air dari awal sampai akhir pemeliharaan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan berupa maggot tidak mempengaruhi kualitas air, kualitas air dalam wadah pemeliharaan juga masih dalam kisaran yang normal dan sesuai dengan kebutuhan ikan nila untuk melangsungkan pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Murni (2013) bahwa pakan yang diberikan berupa maggot hidup tidak akan menurunkan kualitas air pada media pemeliharaan. Ditambahkan oleh pernyataan Suwoyo (2011) bahwa kualitas air merupakan salah satu elemen penting bagi kelangsungan hidup dan kehidupan biota laut. Kualitas air bagi kehidupan budidaya dapat diartikan sebagai peubah (variabel) yang mempengaruhi pengelolaan dan kelangsungan hidup, berkembang, pertumbuhan atau produksi ikan.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis ekonomi menunjukkan bahwa penerimaan yang didapatkan paling tinggi ada pada perlakuan P3 karena bobot yang dihasilkan lebih besar

daripada perlakuan lainnya. Pendapatan yang tinggi juga ada pada perlakuan P3 karena harga maggot yang diberikan sebagai pakan tambahan lebih murah. Nilai R/C *Ratio* yang tinggi pada perlakuan P3 menunjukkan 1,12 yang dimana nilai tersebut menguntungkan untuk pembudidaya. Menurut pernyataan Suratiyah (2015) bahwa apabila $R/C > 1$ artinya pembudidaya tersebut menguntungkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini pemberian kombinasi pakan pelet dan maggot terbaik ada pada perlakuan P3 dengan pemberian pakan pelet dan maggot secara selang-seling (1 hari diberikan pakan pelet dan 1 hari diberikan pakan maggot) mampu meningkatkan pertumbuhan bobot multak, pertumbuhan bobot harian dan efisiensi pemanfaatan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyas, Ndobe, S., Ya'la, Z. R. 2016. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 5(1): 19–27.
- Amandanisa, M., Surydarma, P. 2020. Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermetia illuciens L.*) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dragama, Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(5): 796-804.
- Amri K., Khairuman. 2007. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. *Cet 1. Agromedia Pustaka. Jakarta*.
- Arief. M., Nur, F., Sri, S. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda pada Pakan Komersial terhadap Perumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(2): 49-55.
- Berampu, L. E., Patriono, E., Amalia, R. 2021

- Pemberian Kombinasi Maggot dan Pakan Komersial untuk Efektifitas Pemberian Pakan Tambahan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) oleh Kelompok Pembudidaya Ikan Lele. *Sriwijaya Bioscientia*. 2(2): 1–15.
- Centyana, E., Cahyoko, Y., Agustono. 2014. Substitusi Tepung Kedelai dengan Tepung Biji Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap Pertumbuhan, *Survival Rate* dan Efisiensi Pakan Ikan Nila Merah. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(2): 7-14.
- Dauhan, R. E. S., Efendi, E., Suparmono. 2014. Efektivitas Sistem Akuaponik Dalam Mereduksi Kosentrasi Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*. 3(1).
- Evans, W., Yanto, H. S. 2013. Laju Konsumsi Pakan dan Kinerja pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) dengan Pemberian Atraktan Cacing Koot (*Pheretima sp.*). *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*. 1(1): 53–60.
- Fahrizal, A., Nasir, M. 2017. Pengaruh Penambahan Probiotik dengan Dosis Berbeda pada Pakan terhadap Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan (Fcr) Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*. 9(1): 69-80.
- Fitriani, F., Haris, H., Laksmi Utpalasari, R. 2023. Pemanfaatan Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan Alternatif dengan Kombinasi Pakan Pelet Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Gabus (*Channa striata*). *Indobiosains*. 5(1): 13–24.
- Fuddin, M. N., Lamid, M., Al Arif, M. A., Lokapirnasari, W. P., Hidanah, S., Sarmanu, S. 2022. Suplementasi Maggot *black soldier fly* pada Pakan Terhadap Performa Produksi dan Analisis Usaha Ayam Kampung Super Periode Finisher. *Jurnal Medik Veteriner*. 5(2): 234–240.
- Hanief, M. A. R. Subandiyono., Pinandoto. 2014. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(4): 67-74.
- Hartami, P., Mukhlis., Erniati. 2015. Konsumsi Pakan Harian yang Berbeda dari Beberapa Strain Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Acta Aquatica*. 2(1): 1-7.
- Indrianti, P. A., Hafiludin. 2022. Manajemen Kualitas Air pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Balai Benih Ikan Teja Timur Pemekasan. *Jurnal Juvenil*. 3(2): 27-31.
- Iskandar, R., Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. *Ziraa'ah*. 40: 18–24.
- Jaya, B., Agustriani, F. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer, Bloch*) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspari Journal: Marine Science Research*. 5(1): 56-63.
- Kaharap, Y., Dotrimensi, D., Setiawan, F., Nasution, R. P. S. 2023. Pelatihan Pengembangan Maggot sebagai Pakan Ternak di Desa Karang Tunggal, Kecamatan Parenggean Sebagai Model Kewirausahaan Sosial Masyarakat. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*. 3(2):, 307–326.
- Kamarudin, M. S., Otoi, S., Saad, C. R. 2011. Changes in Growth, Survival and Digestive Enzyme Activities of Asian Redtail Catfish, *Mystus nemurus*, Larvae Fed on Different Diets. *African Journal of Biotechnology*. 10(21): 14484-4493.
- Masir, U., Fausiah, A., Sagita, S. 2020. Produksi

- Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) (*Hermetia illucens*) pada Media Ampas Tahu dan Feses Ayam. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(2): 87.
- Mokolensang, J. F., Hariawan, M. G., Manu, L. 2018. Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai Pakan Alternatif pada Budidaya Ikan. *E-Journal Budidaya Perairan*. 6(3): 32-37.
- Murni. 2013. Optimalisasi Pemberian Kombinasi Maggot dengan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan*. 2(2).
- Nasir, M., Khalil, M. 2016. Pengaruh Penggunaan Beberapa Jenis Filter Alami Terhadap Pertumbuhan, Sintasan dan Kualitas Air dalam Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 3(1): 33-39.
- Nugroho., Estu. 2013. Nila Unggul. *Cet 1. Penebar Swadaya. Jakarta*.
- Pamungkas, W. 2013. Uji Palatabilitas Tepung Bungkil Kelapa Sawit yang Dihidrolisis dengan Enzim Rumen dan Efek terhadap Respon Pertumbuhan Benih Ikan Patin Salim (*Pangasius hypophthalmus sauvage*). *Jurnal Berita Biologi*. 12(3).
- Prayudi, R. D., Rusliadi., Syafriadiman. 2016. Effect Of Different Salinity On Growth and Survival Rate Of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Online Mahasiswa*. 3(1).
- Putri, F. R., Akyuni, Q., Atifah, Y. 2021. Suhu terhadap Fekunditas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Prosiding Seminar Nasional Biologi: a Literature Review, Padang, 31 Mei 2022. Hal 743–749.
- Rachmawati, D., Samidjan, D., Hutabarat, J. 2017. Peningkatan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Di Desa Wonosari Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak Melalui Penambahan Enzim Eksogenous Papain dalam Pakan Buatan. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan III. Madura 7 September 2017. Hal 248-253
- Rahmawati, A. P. A., Hudaidah, S., Wijayanti, H. 2016. Pengaruh Intensitas Cahaya Selama Pemeliharaan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*. 5(1).
- Rahmawati, D., Samidjan, I. 2013. Efektivitas Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Maggot dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Sainstek Perikanan*. 9(1): 62-67.
- Santoso, B., Santoso, L., Tarsim. 2018. Optimalisasi Pemberian Kombinasi Maggot *Hermetia illucens* dengan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat *Leptobarbus hoevenii*. *Jurnal Berkala Perikanan Terumbuk*. 43(3).
- Sintiya, H., Prasetyono, E., & Bidayani, E. (2021). Peningkatan pH Air Asam dengan Kompos Daun Ubi Kasesa (*Manihot* sp.) untuk Kegiatan Akuakultur. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*. 10(1): 113–128.
- Sobirin, M., Soegianto, A., Irawan, B. 2014. Pengaruh Beberapa Salinitas terhadap Osmoregulasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 17(2): 46–50.
- Sunarto., Sabariah. 2009. Pemberian Pakan Buatan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) dalam Upaya Domestikasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 8(1): 67-76.
- Suratiyah, K. 2015. Ilmu Usahatani. *Cet 1. Penebar Swadaya. Jakarta*.
- Suwono, H. R. 2011. Kajian Kualitas Air pada Budidaya Ikan Kerapu Macan

- (*Epinephelus fuscoguttatus*) Sistem Tumpang Sari di Areal Mangrove. *Berkala Perikanan Terumbuk*. 39(2): 25-40.
- Wahyuni., Dewi, R. K., Ardiansyah, F., Fadhil, R. C. 2021. Maggot BSF Kualitas Fisik dan Kimaianya. *Lintas Pemas Unisla. Lamongan Jawa Timur*.
- Wang G, Peng K, Hu J, Yi C, Chen X, Wu H, Huang Y. 2019. Evaluation Of Defatted Black Soldier Fly (*Hermetia illucens* L.) Larvae Meal as an Alternative Protein Ingredient for Juvenile Japanese Seabass (*Lateolabrax japonicus*) Diets. *Aquaculture*. 507: 144-154.
- Zulkarnain., Prasetio, E., Lestari, T. P. 2023. Kombinasi Cacing *Tubifex sp* dan Pakan Komersil Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Arwana Brazil (*Osteoglossum bicirrhosum*). *Jurnal Borneo Akuatika*. 5(1): 32-39.