

Pemberian Pakan Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

(The Effect of Maggot (Hermetia illucens) Flour Feeding On The Growth And Survival Of Tilapia (Oreochromis niloticus) Fish)

Mohammad Taufik Mu'min¹, Rully Tuiyo², Arafik Lamadi³

^{1,2,3}Budidaya Perairan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

mohtaufikmumin@gmail.com¹, rullytuiyo2017@gmail.com², arafik_lamadi@ung.ac.id³

Article Info

Article history:

Received: 10 Februari 2025

Revised: 17 Februari 2025

Accepted: 18 Februari 2025

Keywords:

Absolute weight

Absolute length

Protein

Feed combination

Kata-kata Kunci:

Berat mutlak

Panjang mutlak

Protein

Kombinasi pakan

Abstract

Maggot is known to have a high content of protein and crude fat, which is 45-50% and 24-30%, respectively. This study aimed to determine the effect of maggot (*Hermetia illucens*) flour feed on the growth and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) fish and to determine the best concentration of maggot (*Hermetia illucens*) flour feed on the growth and survival of tilapia (*Oreochromis niloticus*) fish. This research was conducted at the Fish Breeding Center of Gorontalo City from May to June 2024. This Study used an experimental method, consisting of 4 treatments and 3 repetitions. The treatment groups were P0 (0% maggot flour), P1 (25% maggot flour), P2 (50% maggot flour), and P3 (75% maggot flour). The data collection technique was obtained in 3 ways: calculation of absolute weight growth, absolute length escalation, and survival rate. The absolute increase in length and weight was analyzed by Analysis of Variance One Way using the F-test. Meanwhile, the survival of tilapia used a non-parametric test (Kruskall-Wallis test). Based on the analysis, it obtained that the average absolute length P3= 1.92 cm, P2= 1.51 cm, P1= 1.49 cm, and P0= 1.62 cm; average absolute weight P3= 1.43 gr, P2= 1.18 gr, P1= 1.14 gr, and P0= 1.25 gr; average of survival rate P3= 86.67%, P2= 80%, P1= 76.67%, and P0= 1.25%. In conclusion, the combination treatment of commercial feed and maggot (*Hermetia illucens*) flour did not have a significant effect on the length, weight, and survival rate of tilapia (*Oreochromis niloticus*) fish, with $P>0.05$.

Abstrak

Maggot diketahui memiliki kandungan protein dan lemak kasar yang tinggi, yaitu masing-masing sebesar 45-50% dan 24-30%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*), mengetahui konsentrasi terbaik dari pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo pada bulan Mei-Juni 2024. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang terdiri atas 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Kelompok perlakuan adalah P0 (0% tepung maggot), P1 (25% tepung maggot), P2 (50% tepung maggot), P3 (75% tepung maggot). Teknik pengumpulan data diperoleh dengan 3 cara yaitu perhitungan pertumbuhan berat mutlak, perhitungan penambahan panjang mutlak dan perhitungan tingkat kelangsungan hidup. Pertambahan panjang dan berat mutlak

dianalisis dengan analisis varian satu jalur (*Analisis of Varians One Way*) menggunakan uji F. Sedangkan kelangsungan hidup ikan nila menggunakan *non-parametrik test* yaitu uji *Kruskall Wallis*. Rata-rata panjang mutlak P3 (1.92 cm), P2 (1.51 cm), P1 (1.49 cm) & P0 (1.62 cm). Rata-rata berat mutlak P3 (1.43 gr), P2 (1.18 gr), P1 (1.14 gr) & P0 (1.25 gr). Kelangsungan hidup dengan rata-rata P3 (86.67%), P2 (80%), P1 (76.67%) & P0 (1.25%). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan kombinasi pakan komersil dan tepung maggot (*Hermetia illucens*) tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan panjang, berat & kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan hasil $P > 0,05$.

Corresponding Author:

Mohammad Taufik Mu'min
Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan
Universitas Negeri Gorontalo
mohtaufikmumin@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) termasuk salah satu komoditas sektor perikanan air tawar yang terus berkembang pesat dari waktu ke waktu. Budidaya ikan nila sangat disukai karena mudah dipelihara, laju pertumbuhan dan perkembangbiakannya cepat, serta tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Selain dipelihara di kolam, ikan nila juga dapat dibudidayakan di media lain seperti kolam air deras, kantong jaring apung, karamba, dan sawah. Upaya peningkatan produksi ikan nila ini seharusnya dimulai dari kegiatan pemeliharaan benih yang berkualitas dan tahan terhadap serangan penyakit.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya adalah ketersediaan pakan yang memadai, baik secara kuantitas maupun kualitas. Pakan dengan kualitas yang baik akan mempercepat pertumbuhan ikan nila. Kualitas pakan ditentukan oleh kandungan nutrisinya. Pakan yang baik memiliki kandungan protein yang tinggi dan sesuai dengan kebutuhan ikan.

Saat ini permintaan akan kebutuhan ikan yang semakin meningkat tidak diiringi dengan peningkatan jumlah pakan. Tingginya harga pakan komersil menjadi perhatian lebih pemerintah dan para pembudidaya ikan untuk dapat memproduksi pakan alternatif, dimana untuk satu kilogram ikan membutuhkan biaya pakan sebesar 50-70% dari biaya produksi. Untuk menekan harga pakan yang sangat mahal, maka perlu dilakukan berbagai riset yang bertujuan untuk mencari pakan alternatif sebagai pengganti sumber protein. Selain itu, pakan alternatif tersebut diutamakan mudah untuk diproduksi, lebih ekonomis, sifatnya berkelanjutan (tersedia secara terus menerus, sehingga tidak mengganggu pada saat proses produksi), ramah lingkungan dan dapat memberikan pertumbuhan yang maksimal (Andriani et al., 2020).

Salah satu pakan alami yang mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi dan dapat diproduksi secara massal adalah maggot. Maggot merupakan salah satu jenis pakan alami yang memiliki protein tinggi. Kandungan protein yang relatif tinggi ini sangat berpotensi sebagai pakan alternatif untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Maggot atau larva dari lalat *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan sebagai sumber protein hewani. Bahan makanan yang mengandung protein kasar lebih dari 19%, digolongkan sebagai bahan makanan sumber protein (Nangoy et al., 2017). Maggot memiliki kandungan protein dan lemak kasar yang tinggi, yaitu masing-masing sebesar 45-50% dan 24-30% (Nasution et al., 2022), memiliki tekstur yang kenyal, dan memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami. Kelebihan lain yang dimiliki maggot adalah memiliki kandungan antimikroba dan anti jamur, sehingga apabila dikonsumsi oleh ikan akan meningkatkan daya tahan tubuh dari serangan penyakit bakterial dan jamur (Afkar et al., 2020). Pakan ikan yang baik harus mengandung nutrisi dalam jumlah mencukupi sehingga dapat menunjang pertumbuhan ikan dengan baik. Menurut Huda dan Gusmarwani (2020), karakteristik pelet yang dihasilkan mengacu pada standar pakan ikan menurut sumber Badan Standarisasi Nasional SNI 01-4087-2006 tahun 2006 yaitu pakan mengandung protein berkisar 20-35%, lemak berkisar 2-10%, abu kurang dari 12%, dan kadar air kurang dari 12%.

Beberapa penelitian penggunaan maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan alternatif ikan sudah pernah dilakukan pada jenis ikan yang berbeda. Secara keseluruhan pemanfaatan maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan ikan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Seperti pada penelitian Ririzky et al. (2021) yang memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan berat badan dan panjang badan ikan lele sebesar 34,75 g dan 14,86 cm dengan kombinasi antara maggot dan pakan komersil (50%:50%). Pemberian pakan kombinasi

berupa pakan komersil 50% dan maggot 50% dapat menghasilkan efisiensi pemanfaatan pakan sebesar 49,11%, laju pertumbuhan bobot sebesar 4,40% /hari dan laju pertumbuhan panjang sebesar 3,52% /hari pada ikan gabus (Setiawan, 2020). Selain itu, pada ikan jelawat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan sebesar 5,56 gr dengan kombinasi antara maggot dan pakan komersil (50%:50%) (Santoso et al., 2018).

Dari beberapa uraian di atas, adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui pengaruh pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) serta mengetahui konsentrasi terbaik dari pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, aerator, alat penyifonan, alat tulis menulis, ayakan, blender, camera, DO meter, jangka sorong, mesin pencetak pellet, oven, pengaduk, pH meter, seser, timbangan analitik, thermometer, wadah/loyang.

Bahan yang di gunakan penelitian ini adalah air, kertas label, lap/*tissue*, progol, tepung maggot (*Hermetia Illucens*), pakan apung PF-1000, benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

2.2 Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo pada bulan Mei – Juni 2024. Penelitian ini bersifat eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan merupakan kombinasi dari pakan komersil dan tepung maggot yang terdiri atas perlakuan P0 yaitu pakan komersil 100% (kontrol), P1 yaitu pakan komersil 75% dan tepung maggot 25%, P2 yaitu pakan komersil 50% dan tepung maggot 50% serta P3 yaitu pakan komersil 25% dan tepung maggot 75%.

Mengkombinasikan pelet dengan tambahan tepung maggot dilakukan dengan cara menimbang tepung maggot yang telah jadi dalam bentuk kering dan mencampurkan dengan progol (2-3 g/kg pakan) dalam satu wadah dan mengaduk hingga merata. Kemudian, menambahkan air ke dalam adonan tepung maggot dan progol dan membiarkan sampai 5 menit. Selanjutnya, menuangkan pellet komersil ke dalam wadah tepung maggot bersama progol yang telah dilarutkan dalam air. Mengaduk campuran tersebut, sampai seluruh tepung maggot sudah lengket merata pada pakan (Barus, 2019). Jika seluruh campuran pakan sudah tercampur merata, pakan dimasukkan kedalam mesin pencetak pelet, kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40°C dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Menjemur pakan yang telah jadi dibawah sinar matahari setiap hari agar menghindari jamur dan pakan dapat bertahan lebih lama (Sikumbang, 2022).

Benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berukuran 5 cm dengan berat rata-rata 4 gram sebanyak 50 ekor yang diperoleh dari pembudidaya ikan Balai Benih Ikan Kota Gorontalo (Cahyoko et al., 2011). Sebelum ikan ditebar dilakukan aklimatisasi selama 15 menit untuk menyesuaikan suhu di lingkungan baru sehingga ikan tidak mengalami stres (Santoso et al., 2018). Pemberian pakan pada benih ikan nila dilakukan setiap hari sebanyak 3 kali pada pukul 09.00, 12.00 dan 15.00 WITA dengan feeding rate (FR%) 5% dari bobot tubuh ikan. Mengganti air setiap hari selama pemeliharaan sebanyak 50% agar kualitas air tetap baik. Penyifonan kotoran sisa pakan dan feses dilakukan pada pagi dan sore hari. Ikan dipelihara dalam akuarium dengan jumlah 10 ekor/bak dengan lama pemeliharaan 30 hari serta mengganti total air setiap 10 hari sekali bersamaan dengan waktu penimbangan ikan (Cahyoko et al., 2011).

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil selama penelitian yaitu pertumbuhan berat mutlak, pertambahan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup serta data kualitas air yang meliputi suhu, Ph dan DO. Pengukuran berat dan panjang ikan dilakukan setiap sepuluh hari dari awal penelitian sampai akhir penelitian. Pengukuran dilakukan setelah pergantian air dan peningkatan salinitas. Pengambilan data berat dan panjang mutlak dilakukan dengan cara sampling menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0.01 gr untuk berat ikan dan tingkat ketelitian 0,01 (mm) untuk panjang ikan. Perhitungan kelangsungan hidup ikan adalah dengan mencatat jumlah ikan yang hidup pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran oksigen terlarut menggunakan DO meter yang telah dilengkapi dengan pengukuran suhu, pengukuran pH diukur menggunakan pH meter (Kirikanang et al., 2022).

2.4 Analisis Data

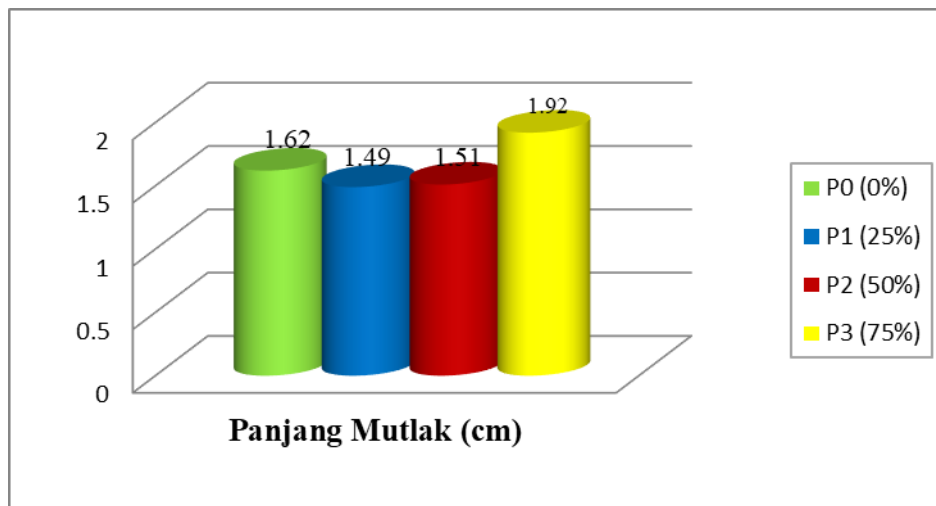
Penelitian ini menggunakan analisis One Way Anova dengan menggunakan uji F untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Tetapi bila sebaran data tidak normal, maka dilakukan uji alternatif yaitu Kruskal-Wallis. Apabila pada uji ANOVA didapatkan hasil yang signifikan yaitu $P < 0.05$ maka dilakukan analisis Post-Hoc. Uji *Post-Hoc* untuk ANOVA satu arah adalah Uji Jarak Berganda Duncan

(Duncan's Multiple Range Test) dengan derajat kepercayaan 5% sedangkan uji Kruskal-Wallis adalah Mann Whitney.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila

Hasil dari pertumbuhan panjang mutlak pada setiap perlakuan selama percobaan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan panjang ikan nila

Gambar 1 menunjukkan pemberian pakan yang berbeda menghasilkan pertumbuhan rata-rata panjang mutlak yang berbeda pula pada ikan nila, dimana pertumbuhan rata-rata mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (75%) yaitu menghasilkan pertumbuhan panjang rata-rata sebesar 1.92 cm, kemudian pada perlakuan P2 (50%) dan P1 (25%) diperoleh dengan masing-masing nilai sebesar 1.51 cm dan 1.49 cm serta pada perlakuan P0 (0%) atau kontrol yaitu menghasilkan pertumbuhan rata-rata panjang mutlak sebesar 1.62 cm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan persentase tepung maggot dalam pakan sebesar 0%, 25%, 50% dan 75% menghasilkan pertumbuhan rata-rata panjang mutlak ikan nila yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Data rata-rata panjang mutlak ikan nila terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Varians One Way untuk menentukan pengaruh konsentrasi pakan tepung maggot terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan nila

Variabel X	Jumlah	Df	Rata-rata	F	Sig
Konsentrasi Pakan Tepung Maggot	0.340	3	0.113	1.110	0.400

Data hasil analisis sidik ragam pertumbuhan berat ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan perlakuan kombinasi pakan komersil dan maggot terhadap pertumbuhan panjang mutlak (Tabel 1) menunjukkan hasil $P > 0,05$ yaitu $0.400 > 0.05$ yang berarti menunjukkan bahwa kombinasi pakan komersil dan maggot disemua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila sehingga tidak dilakukan uji lanjut Duncan. Pemberian pakan tepung maggot yang tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan kemungkinan disebabkan karena kondisi lingkungan perairan yang kurang mendukung pertumbuhan ikan nila secara optimum.

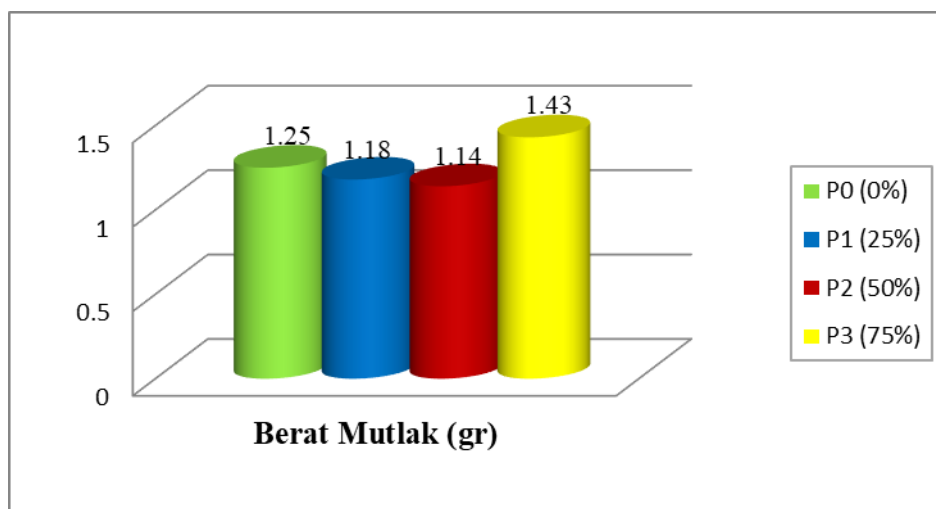
Menurut Pratiwi (2014) ukuran tubuh ikan dipengaruhi oleh nilai konstanta yang bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan makanan, tingkat kematangan gonad dan variasi ukuran tubuh ikan-ikan sampel. Pertumbuhan panjang badan ikan dipengaruhi oleh genetika masing-masing individu dan juga asupan protein untuk mendukung pertumbuhan yang diperoleh dari pakan.

Selain itu, pada penelitian ini menggunakan pakan maggot yang sudah dikeringkan, yang dimana umur maggot sudah tua. Umur maggot dapat menentukan kandungan protein dan lemak maggot. Hal ini didukung oleh penelitian Azis et al. (2022) bahwa semakin bertambahnya umur panen maka semakin rendah kandungan protein kasar maggot *Hermetia illucens*. Kandungan protein kasar larva yang muda lebih tinggi dibandingkan dengan larva yang tua. Kandungan protein kasar maggot *Hermetia illucens* umur 7 hari 51,98%, umur 14 hari 50,54 %, umur 21 hari 45,39% dan umur 28 hari 41,76%. Kondisi ini karena larva yang masih muda mengalami pertumbuhan sel struktural yang lebih cepat. Tetapi, apabila ditinjau dari skala

produksi masal maka kuantitas produksi menjadi faktor yang perlu di pertimbangkan sehingga diperlukan bobot maggot yang lebih tinggi.

3.2 Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Nila

Hasil dari pertumbuhan panjang mutlak pada setiap perlakuan selama percobaan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Berat Ikan Nila

Gambar 2 menunjukkan pemberian pakan yang berbeda menghasilkan pertumbuhan rata-rata berat mutlak yang berbeda pula pada ikan nila, dimana pertumbuhan rata-rata mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 (75%) yaitu menghasilkan pertumbuhan panjang rata-rata 1.43 gr, kemudian pada perlakuan P1 (25%) dan P2 (50%) diperoleh dengan masing-masing nilai sebesar 1.18 cm dan 1.14 cm serta pada perlakuan P0 (0% atau kontrol) yaitu menghasilkan pertumbuhan rata-rata panjang mutlak sebesar 1.25 cm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan persentase tepung maggot dalam pakan sebesar 0%, 25%, 50% dan 75% menghasilkan pertumbuhan rata-rata berat mutlak ikan nila yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Data rata-rata berat mutlak ikan nila terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Varians One Way untuk menentukan pengaruh konsentrasi pakan tepung maggot terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan nila

Variabel X	Jumlah	Df	Rata-rata	F	Sig
Konsentrasi Pakan Tepung Maggot	0.149	3	0.050	0.241	0.865

Pada Tabel 2 data hasil analisis sidik ragam pertumbuhan berat ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan perlakuan kombinasi pakan komersil dan maggot terhadap pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan hasil $P > 0,05$ yaitu $0.865 > 0.05$ yang berarti menunjukkan bahwa kombinasi pakan komersil dan maggot disemua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila sehingga tidak dilakukan uji lanjut Duncan.

Berdasarkan perhitungan pertambahan berat ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada gambar 2 menunjukkan nilai yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (25% pakan dan 75% maggot) yaitu 1.43 gr. Hal ini diduga selama masa pemeliharaan jumlah pakan yang dikonsumsi dapat di respon baik (bersifat agresif) oleh ikan serta adanya keseimbangan antara kombinasi pakan komersil dan maggot yang memiliki kandungan asam amino yang lengkap dibandingkan dengan pakan komersil sehingga asam amino yang terdapat pada maggot dapat melengkapi komponen asam amino yang kurang pada pakan komersil. Hal ini didukung oleh penelitian Putri et al. (2019) menyatakan bahwa jumlah makanan dan kandungan gizi yang seimbang dengan kebutuhan ikan merupakan hal yang penting bagi kehidupan ikan untuk melakukan metabolisme dan pertumbuhan. Keseimbangan komponen asam amino dan protein dalam pakan merupakan faktor utama dalam mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan serta didalam kedua pakan tersebut terdapat 2 unsur protein pada masing-masing nilai protein yang terkandung pada pakan komersil dan maggot.

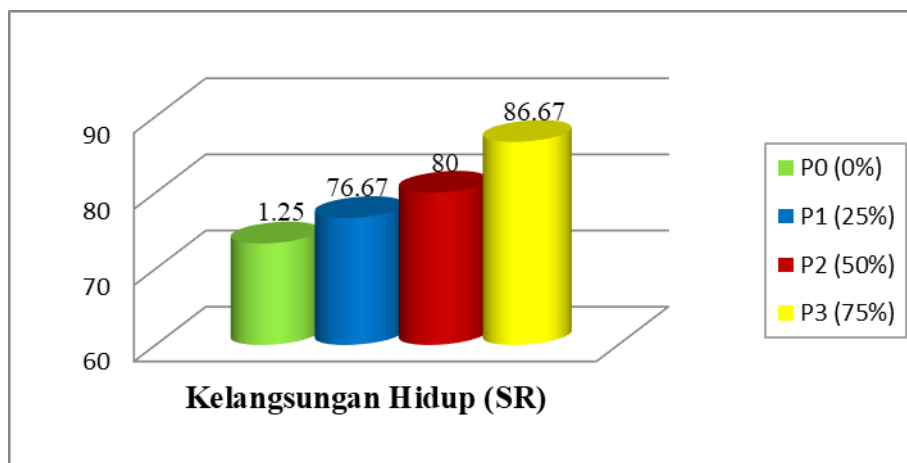
Rendahnya hasil pertumbuhan berat perlakuan P1 (75% pakan dan 25% maggot) dan P2 (50% pakan dan 50% maggot), diduga bahwa tidak ada keseimbangan pemberian pakan karena untuk meningkatkan pertumbuhan ikan membutuhkan asupan nutrisi yang seimbang. Menurut Mulyani dan Haris (2021) kecukupan dan keseimbangan nutrisi yang ada dalam pakan tidak terpenuhi sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan berat pada benih, karena pakan yang baik adalah pakan yang nutrisinya seimbang

atau cukup, baik dari segi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Karena keberhasilan kegiatan pemeliharaan ikan ataupun budidaya ikan dapat dilihat dari hasil kelangsungan hidup yang tinggi.

Serta untuk perlakuan P0 (0% atau kontrol) masih kurangnya tingkat pertumbuhan diduga jumlah pakan yang diberikan tidak semuanya termakan oleh ikan, terdapat sisa - sisa pakan pada media pemeliharaan sehingga pakan yang sudah ditelan didalam lambung sebagian pakan dimuntahkan kembali, maka dari itu pakan yang dikonsumsi tidak cukup untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal.

3.3 Kelangsungan Hidup Ikan Nila

Presentase kelangsungan hidup benih ikan mas selama masa penelitian dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kelangsungan Hidup (SR) Ikan Nila

Hasil penelitian (gambar 3) mendapatkan tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang diberi pakan dengan kombinasi pakan alami maggot + pelet terbaik dicapai pada perlakuan P3 (25% pakan dan 75% maggot) yaitu 86.67% dan disusul oleh perlakuan P2 (50% pakan dan 50% maggot) yaitu 80%, lalu P1 (75% pakan dan 25% maggot) yaitu 76.67% dan yang terendah pada perlakuan P0 (0% atau kontrol) yaitu 1.25%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan pakan yang berbeda menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang berbeda pula pada ikan nila.

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskall Wallis* untuk menentukan pengaruh konsentrasi pakan tepung maggot terhadap kelangsungan hidup ikan nila

Variabel X	Chi-Square	Df	Asymp Sig.
Konsentrasi Pakan Tepung Maggot	6.421	3	0.093

Dalam menguji pengaruh pemberian pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *non-parametrik test* yaitu uji *Kruskall Wallis*. Hal ini disebabkan data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal ($Sig < 0.05$). Hasil dari uji *Kruskall Wallis* menunjukkan nilai $P \text{ value} > 0,05$ yaitu $0.093 > 0.05$ yang berarti menunjukkan bahwa kombinasi pakan komersil dan maggot disemua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila sehingga tidak dilakukan uji lanjut. Nilai SR tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (75%), P2 (50%) dan P1 (25%) sebesar 86.67%, 80% dan 76.67% (Gambar 3) yang berarti tergolong tingkat SR yang baik. Hal ini dikarenakan jumlah pakan yang tersedia cukup sehingga tidak terjadi persaingan yang menyebabkan kematian pada wadah pemeliharaan selama penelitian. Sedangkan nilai SR terendah terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) sebesar 1.25% yang berarti kelulushidupan pada perlakuan ini tergolong tidak baik. Sesuai Ririhena dan Palinussa (2021) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30 - 50% sedang dan kurang dari 31% tidak baik. Kematian ikan nila terjadi pada pertengahan sampai akhir pemeliharaan, ini dikarenakan kondisi lingkungan media pemeliharaannya serta pengaruh respon dari luar misalnya pada saat penyifonan dan penanganan pada saat sampling. Nilai kelangsungan hidup pada penelitian ini selain dipengaruhi oleh perlakuan penggunaan maggot sebagai pakan juga dipengaruhi oleh salah satunya adalah nilai kualitas air yang masih dalam kondisi optimum (Tabel 3).

3.4 Kualitas Air

Pada penelitian ini dilakukan beberapa pengukuran kualitas air yaitu DO (*Dissolved Oxygen*), suhu dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap minggu sekali dalam 30 hari, adapun hasil perhitungan rata-rata tiap minggu untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Pengukuran kualitas air selama pemeliharaan

Perlakuan Ulangan	Parameter Kualitas Air	Pengukuran Minggu Ke						Rataan
		0	I	II	III	IV	V	
P0	DO (mg/l)	7.2	3.3	3.8	4.5	4.5	5.5	4.05
	Suhu (°c)	27.7	27.1	26.8	27.3	27.4	27.3	27.3
	pH	8.05	8.03	7.9	7.57	7.92	8.07	7.92
P1	DO (mg/l)	7.7	3.9	3.8	4.8	4.8	5.1	5.02
	Suhu (°c)	27.6	27.1	26.7	27.3	27.3	27.7	27.3
	pH	8.04	8.02	7.97	7.96	8.03	8.03	8.01
P2	DO (mg/l)	7.76	4.2	3.8	4.17	4.17	4.3	4.73
	Suhu (°c)	27.6	27.1	26.8	27.7	27.3	27.3	27.3
	pH	8.04	8.01	7.98	7.96	8.07	8.02	8.01
P3	DO (mg/l)	7.57	4.7	3.7	4.1	5.3	5.73	5.18
	Suhu (°c)	27.7	27.3	26.9	27.1	27.3	27	27.2
	pH	8.05	8.02	7.84	7.8	7.73	8.01	7.9

3.5 DO (Dissolved Oxygen)

Pada tabel 4 kadar oksigen terlarut (DO) yang diperoleh saat penelitian berkisar 4.05-5.18. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut yang terdapat pada media pemeliharaan dalam batas minimal untuk kelangsungan hidup ikan. Pratama et al. (2021) menyatakan bahwa pada kandungan 1-5 ppm cukup mendukung kehidupan ikan tetapi pertumbuhan ikan menjadi lambat. Konsentrasi oksigen terlarut pada semua perlakuan yang cenderung stabil mengindikasikan kualitas lingkungan yang baik. Sedangkan pada penelitian Putri et al. (2019) kandungan oksigen terlarut minimum adalah 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa. Masih minimumnya nilai oksigen terlarut pada pemeliharaan kemungkinan disebabkan oleh pemasangan aerasi yang kurang tepat karena dalam pemasangan aerasi terkadang kederasan dan juga terkadang kekecilan sehingga dapat mempengaruhi oksigen di dalam air.

3.6 Suhu

Pada tabel 4 menunjukkan bahwasanya rata-rata suhu air pada akuarium dari awal penelitian hingga akhir penelitian pada masing-masing perlakuan tidak berbeda jauh dan masih dalam kisaran yang normal untuk pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu berkisar 27.2°C-27.3°C. Nilai suhu pada setiap perlakuan berada pada kisaran yang hampir sama, dikarenakan pada setiap perlakuan berada pada satu lingkungan dengan kondisi yang sama. Nilai Kisaran suhu tersebut merupakan kisaran yang sangat optimal untuk pertumbuhan ikan dimana menurut SNI 6483.3. 2002 menyatakan suhu dalam pemeliharaan ikan yaitu berkisar 25°C-30°C. Hasil Pengukuran suhu selama penelitian masih dalam kisaran yang optimal karena suhu dapat meningkatkan laju metabolisme dalam tubuh yang membuat tingkat kelangsungan hidup ikan nila (Putri et al., 2019).

3.7 pH

Pada tabel 4 menunjukkan bahwasanya rata-rata pH air pada akuarium dari awal penelitian hingga akhir penelitian pada masing-masing perlakuan tidak berbeda jauh dan masih dalam kisaran pH yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu berkisar 7.9 dan 8.01, nilai pH tersebut masih sesuai dengan pernyataan Pratama et al. (2021), bahwa ikan dan biota lain di air dapat tumbuh dengan baik dan menunjang kelulushidupan ikan air tawar pada pH 6-9. Nilai pH perairan dipengaruhi oleh oksigen terlarut, dimana semakin kecil oksigen terlarut kecenderungan pH akan bersifat basa dan kondisi sebaliknya apabila oksigen terlarut ketika dalam jumlah besar. Selain itu menurut Tinggi rendahnya pH diluar kisaran toleransi ikan menyebabkan rendahnya bobot akhir dan pada nilai pH ekstrim bisa mengganggu ikan. Selain itu menurut Azhari & Tomaso (2018) pH perairan dipengaruhi oleh oksigen terlarut dimana semakin kecil oksigen terlarut kecenderungan pH akan bersifat basa dan kondisi sebaliknya apabila oksigen terlarut ada dalam jumlah besar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan kombinasi pakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) dengan berbagai proporsi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan maupun kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Meskipun demikian, perlakuan P3, yaitu pakan komersil 25% dan tepung maggot 75%, menunjukkan hasil terbaik dengan pertumbuhan berat rata-rata ikan nila sebesar 1,43 gram, pertumbuhan panjang rata-rata sebesar 1,92 cm, serta tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) sebesar 86,67%. Namun, secara statistik, perbedaan antar perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

4.2 Saran/Rekomendasi

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar durasi pemeliharaan diperpanjang guna mengevaluasi dampak jangka panjang penggunaan tepung maggot terhadap pertumbuhan ikan nila. Selain itu, analisis lebih lanjut mengenai kandungan nutrisi tepung maggot, khususnya kandungan asam amino esensial dan asam lemak, perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitasnya sebagai pakan alternatif. Penelitian juga dapat diperluas dengan mengkombinasikan tepung maggot dengan sumber protein lain untuk mengoptimalkan formulasi pakan yang lebih seimbang. Selain itu, pengaruh penggunaan maggot terhadap kualitas daging ikan, termasuk tekstur dan profil rasa, perlu dikaji untuk memastikan kesesuaian hasil budidaya dengan preferensi konsumen.

REFERENSI

- Afkar, K., Masrufah, A., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., Khoiriyah, L., Khoiriyah, M., Kafi, M. A., Faradilla, R. S., Amsah, R., Hidayah, N. N., Salsabella, A., Nazwa, D. A. R., Fadila, S. N., Sari, U. E. K., Naim, F. I., Itsnaini, S. N. R., & Ramadhan, M. N. (2020). Budidaya Maggot BSF (*Black Soldier Fly*) sebagai Pakan Alternatif Ikan Lele (*Clarias Batracus*) di Desa Candipari, Sidoarjo pada Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D). *Journal of Science and Social Developmental*, 3, 10–16.
- Andriani, R., Muchdar, F., Juharni, Samadan, G. M., Alfishahrin. T, W., Abjan, K., & Margono, M. T. (2020). Teknik Kultur Maggot (*Hermetia illucens*) pada Kelompok Budidaya Ikan di Kelurahan Kastela. *Altifani: International Journal of Community Engagement*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.32502/altifani.v1i1.3003>
- Azhari, D., & Tomaso, A. M. (2018). Kajian Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan dengan Sistem Akuaponik. *Akuatika Indonesia*, 3(2), 84–90. <https://doi.org/10.24198/jaki.v3i2.23392>
- Azis, R. A., Nurhayatin, T., & Hadist, I. (2022). Pengaruh Umur Panen Terhadap Kandungan Protein Kasar Lemak Kasar dan Serat Kasar Maggot *Hermetia illucens*. *Jurnal Ilmu Peternakan (Journal of Animal Husbandry Science)*, 6(2), 94–103. <https://doi.org/10.52434/janhus.v6i2.1973>
- Barus, S. N. (2019). Pengaruh Campuran Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Sumatera Utara.
- Cahyoko, Y., Rezi, D. G., & Mukti, A. T. (2011). Pengaruh Pemberian Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.). *Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 3(2), 145–150.
- Huda, M. R., & Gusmarwani, S. R. (2020). Pemanfaatan Buah Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*) sebagai Campuran Pakan Ikan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan (Variabel Perbandingan Bahan Pokok dengan Bahan Pendukung dan Variabel Penambahan Tepung Tulang Sapi). *Jurnal Inovasi Proses*, 5(2), 70–79.
- Mulyani, R., & Haris, R. B. K. (2021). Penambahan Tepung Maggot pada Pelet Tepung Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin *Pangasius hypophthalmus*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 16(2), 72–81.
- Nangoy, M. M., Montong, M. E. R., Utiah, W., & Regar, M. N. (2017). Pemanfaatan Tepung Manure Hasil Degradasi Larva Lalat Hitam (*Hermetia Illucens* L) terhadap Performans Ayam Kampung Fase Layer. *Zoetek*, 37(2), 370–377. <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16179>
- Nasution, N. S. B., Hidayat, R., Dharmajati, K., Rosa, R. A., Sukria, H. A., Mutia, R., & Nahrowi. (2022). Sifat Kimia dan Fisik *Defatted* Maggot. *Prosiding Seminar Teknologi Dan Agribisnis Peternakan IX*, 469–474.
- Pratama, M. A., Arthana, I. W., & Kartika, G. R. A. (2021). Fluktuasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Beberapa Variasi Sistem Resirkulasi. *Current Trends in Aquatic Science*, 4(1), 102–107. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/ctas/article/download/62855/40374>

- Pratiwi, D. R. (2014). *Aplikasi Effective Microorganism 10 (EM10) untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus var. sangkuriang) di Kolam Budidaya Lele Jombang, Tangerang*. Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Putri, W. R., Harris, H., & Haris, R. B. K. (2019). Kombinasi Maggot pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup, FCR dan Biaya Pakan Ikan Patin Siam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 14(1), 7–16.
- Ririhena, J. E., & Palinussa, E. M. (2021). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di UPTD Budidaya Air Tawar. *Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate)*, 14(2), 482–487. <https://doi.org/https://doi.org/10.52046/agrikan.v14i2.482-487>
- Ririzky, Y., Viza, R. Y., & Andriyanto. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Maggot (*Hermetia illucens*) dari Limbah Bungkil Kelapa Sawit sebagai Pakan Alternatif terhadap Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias batrachus* L). *Biocolony*, 4(2), 7–15.
- Santoso, B., Santoso, L., & Tarsim. (2018). Optimasi Pemberian Kombinasi Maggot *Hermetia illucens* dengan Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat *Leptobarbus hoevenii* (Bleeker, 1851). *Berkala Perikanan Terubuk*, 46(3), 10–19. <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT/article/view/7869>
- Setiawan, M. N. (2020). *Pemanfaatan Maggot (Hermetia illucens) sebagai Pakan Alternatif untuk Benih Ikan Gabus (Channa striata) yang dikombinasikan dengan Pakan Komersial*. Sriwijaya.
- Sikumbang, S. A. H. (2022). *Pengaruh Penambahan Tepung Maggot pada Pakan Komersil dengan Feeding Rate Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang (Clarias gariepinus)*. Sumatera Utara.