PENGARUH KOMBINASI MEDIA TALAS DAN AMPAS TAHU FERMENTASI TERHADAP PERTUMBUHAN MAGGOT (*Hermetia illucens*) DAN BENIH IKAN PAPUYU (*Anabas testudineus*)

*The Effect of the Combination Media of Fermented Taro and Tofu Dregs on the Growth of Maggot (*Hermetia illucens*) and Climbing Perch Fry (*Anabas testudineus*)*

Nor Syifa, Ahmad Solihin, Siti Nur Aisyah, dan Siswanto*

Prog Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia 70714

Email: siswanto@ulm.ac.id

Diserahkan tanggal 12 Juli 2024, Diterima tanggal 4 Januari 2025

ABSTRAK

Ikan papuyu (*Anabas testudineus*) membutuhkan pakan yang optimal untuk pertumbuhannya, dan maggot (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan bernutrisi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh talas dan ampas tahu sebagai media budidaya terhadap pertumbuhan maggot dan menganalisis pengaruh pemberian maggot sebagai pakan alternatif terhadap pertumbuhan benih ikan papuyu. Metode yang digunakan adalah fermentasi media budidaya maggot dan pengamatan pertumbuhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan yaitu (A) 100% talas, (B) 25% talas + 75% ampas tahu, (C) 50% talas + 50% ampas tahu, (D) 75% talas + 25% ampas tahu dan (E) 100% ampas tahu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi maggot tertinggi terdapat pada perlakuan E (3.990 ekor), sedangkan pertumbuhan bobot relatif dan pertumbuhan panjang relatif maggot tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan peningkatan sebesar 2,77% dan 29,64%. Sedangkan pertumbuhan bobot mutlak ikan papuyu tertinggi ada pada perlakuan B (0,59 g) dan pertumbuhan panjang mutlak ikan papuyu tertinggi ada pada perlakuan D (0,19 cm). Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi talas dan ampas tahu yang difermentasi dapat dijadikan sebagai media budidaya maggot dan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan maggot dan ikan papuyu.

Kata kunci: Pertumbuhan; Ikan Papuyu; Maggot; Talas; Ampas Tahu

ABSTRACT

*Climbing perch (*Anabas testudineus*) requires optimal feed for their growth, and maggot (*Hermetia illucens*) is one of the alternative high-nutrient feeds. This research aims to analyze the effect of taro and tofu dregs as a cultivation media on the growth of maggots and to analyze the effect of providing maggots as an alternative feed on the growth of climbing perch fry. The method used was fermentation of maggot cultivation media and growth observation with a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and three replications, namely (A) 100% taro, (B) 25% taro + 75% tofu dregs, (C) 50% taro + 50% tofu dregs, (D) 75% taro + 25% tofu dregs and (E) 100% tofu dregs. The results of this research indicate that the highest maggot population growth was in treatment E (3,990 individuals), while the highest weight growth and length growth of maggots were in treatment D with an increase of 2.77% and 29.64%. Meanwhile, the highest absolute weight growth of climbing perch was in treatment B (0.59 gs), the highest absolute length growth of fish was in treatment D (0.19 cm). These results indicate that the combination of fermented taro and tofu dregs can be used as a media for maggot cultivation and has affects the growth of maggot and climbing perch.*

Keywords: Growth; Climbing Perch; Maggot; Taro; Tofu Dregs

PENDAHULUAN

Budidaya ikan pada saat ini terlihat semakin banyak dikembangkan. Salah satu ikan konsumsi yang diminati adalah ikan papuyu. Ikan papuyu merupakan ikan rawa yang suka hidup bergerombol di bawah tumbuhan air untuk mencari makan dan memijah dan dikategorikan sebagai ikan omnivora yang cenderung karnivora (Akbar, 2021).

Ikan papuyu membutuhkan pakan yang optimal untuk pertumbuhannya. Tingginya harga pakan sering kali menjadi penghambat dalam usaha budidaya dengan kontribusi biaya pakan mencapai 40-70% dari total biaya produksi (Herlina, 2018). Tingginya harga pakan disebabkan oleh naiknya harga

bahan pakan protein seperti tepung kedelai dan tepung ikan. Salah satu pakan alternatif yang dapat digunakan adalah maggot. Maggot merupakan alternatif pakan yang memenuhi persyaratan sebagai sumber protein. Kelebihan Maggot *Black Soldier Fly* yaitu memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Maggot BSF mengandung 41-42% protein kasar, 31-35% lemak kasar, 14-15% abu, 4,8-5,1% kalsium dan 0,6-0,63% fosfor (Fajri *et al.*, 2021). Kandungan protein ini lebih tinggi dibandingkan dengan pelet yang biasanya memiliki kandungan protein sekitar 20-35% (Janna *et al.*, 2022). Maggot juga ramah lingkungan, mudah didapat dan awet. Maggot dapat diberikan kepada ikan dalam bentuk segar maupun kering (Cicilia dan Susila, 2018).

Pertumbuhan maggot sangat ditentukan oleh media hidupnya. *Black Soldier Fly* menyukai aroma media yang khas tetapi tidak semua media dapat dijadikan sebagai tempat bertelurnya (Riski *et al.*, 2022). Bahan baku lokal dapat dijadikan sebagai alternatif media budidaya maggot sehingga dapat menekan biaya pakan ikan. Penelitian Suciati dan Faruq (2017) menunjukkan bahwa ampas tahu dapat dijadikan sebagai media budidaya maggot. Maggot yang didapat menghasilkan skor indeks tubuh yang lebih tinggi dibanding dengan menggunakan limbah buah. Hal ini dikarenakan ampas tahu memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi (Rukmini, 2021). Selain itu juga ada talas yang berpotensi untuk dijadikan media budidaya maggot. Talas merupakan tanaman yang tumbuh liar sehingga mudah diperoleh dalam jumlah yang berlimpah. Di kalangan masyarakat, selama ini talas hanya dijadikan sebagai pakan tambahan saja (Batubara *et al.*, 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi talas dan ampas tahu sebagai media budidaya terhadap pertumbuhan maggot dan menganalisis pengaruh pemberian maggot sebagai pakan alternatif terhadap pertumbuhan maggot dan ikan papuyu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 7 minggu dari bulan Mei hingga Juni 2024 di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan meliputi baskom plastik, timbangan digital, timbangan kilog, pinset, penggaris, eutech, kamera hp, alat tulis, akuarium, aerator, serok, kawat, talas, ampas tahu, air, benih ikan papuyu, pelet, EM4, molase, kertas label percobaan, dan daun pisang kering.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah fermentasi dan pengamatan pertumbuhan. Fermentasi dilakukan pada media budidaya maggot, sedangkan pengamatan pertumbuhan meliputi pertumbuhan populasi, bobot dan panjang maggot, dan pertumbuhan bobot dan panjang benih ikan papuyu.

Prosedur Penelitian

Budidaya Maggot

Wadah budidaya berupa baskom plastik berukuran 20 L. Talas terlebih dahulu dicincang kasar sebelum dicampur dengan bahan lain. Talas dan ampas tahu disterilisasi selama 15 menit di dalam oven. Kemudian semua bahan ditimbang per media sesuai perlakuan. Berat total media adalah 3 kg/perlakuan. Media difermentasi dengan EM4 sebanyak 1 ml/kg dan molase sebanyak 3 ml/kg dalam larutan air 250 ml/kg (Siswanto *et al.*, 2024). Proses fermentasi dengan EM4 akan menimbulkan aroma khas yang disukai oleh BSF (Masrufah *et al.*, 2020). Kemudian media ditutup dengan daun pisang kering dan diletakkan di tempat yang gelap dan lembab. Pengamatan kondisi media maggot dilakukan setiap hari (Fauzi dan Sari, 2018).

Molase diberikan sebanyak 30 ml/kg setiap 5 hari sekali agar bakteri baik yang ada di dalam media tetap terjaga. Sampling dilakukan setiap 3 hari sekali selama 10 hari pemeliharaan meliputi perhitungan populasi, pengukuran bobot

dan panjang maggot dengan sampel 10% dari berat media yang digunakan (Siswanto *et al.*, 2024). Dilakukan pengukuran kualitas media meliputi suhu dan pH menggunakan eutech dengan sampel yang telah dicampur air pada awal dan akhir pemeliharaan. Panen maggot dilakukan setelah 10 hari pemeliharaan (Mudeng *et al.*, 2018). Maggot yang didapat kemudian diuji proksimat dengan sampel sebanyak 25 g maggot per perlakuan meliputi kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar dan kadar karbohidrat (AOAC, 2003).

Pemeliharaan Ikan Papuyu

Benih ikan papuyu yang digunakan berukuran 3-5 cm dan dipelihara di dalam akuarium sebanyak 30 ekor/akuarium. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari yakni pagi hari pada pukul 07.00 WITA dan sore hari pada pukul 17.00 WITA (Karmani *et al.*, 2022). Maggot diberikan sebanyak 8% dari total bobot ikan yakni sekitar 3,4-3,8 g per hari. Penggantian air dilakukan setiap 3 hari sekali sebanyak 50%. Sampling dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan meliputi pengukuran bobot dan panjang ikan papuyu (Siswanto *et al.*, 2024).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan yaitu perlakuan A (100% talas), perlakuan B (25% talas + 75% ampas tahu), perlakuan C (50% talas + 50% ampas tahu), perlakuan D (75% talas + 25% ampas tahu) dan perlakuan E (100% ampas tahu).

Parameter Penelitian

Pertumbuhan Populasi Maggot

$$N = \frac{W_t}{W_n} \times n \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: N = Jumlah populasi; W_t = Bobot total maggot; W_n = Berat sampel; n = Jumlah sampel

Pertumbuhan Bobot Relatif Maggot

$$W = \frac{W_t - W_0}{W_0} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: W = Pertumbuhan bobot relatif (%); W_t = Bobot akhir (g); W_0 = Bobot awal (g)

Pertumbuhan Panjang Relatif Maggot

$$H = \frac{L_t - L_0}{L_0} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: H = Pertumbuhan panjang relatif (%); L_t = Panjang akhir (mm); L_0 = Panjang awal (mm)

Kualitas Media Maggot

Kualitas media meggot meliputi pengukuran suhu dan pH awal dan akhir media.

Kandungan Nutrisi Maggot

Kandungan nutrisi maggot meliputi kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar dan kadar karbohidrat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat.

Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Papuyu

$$\text{Pertumbuhan Bobot Mutlak} = W_t - W_0 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan: Wt = Bobot akhir ikan (g); W0 = Bobot awal ikan (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Papuyu

Pertumbuhan Panjang Mutlak = Lt-L0(5)

Keterangan: Lt = Panjang akhir ikan (cm); L0 = Panjang awal ikan (cm)

Analisis Data

Data pertumbuhan maggot dianalisis menggunakan uji ANOVA di SPSS versi 24. Data duji terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas Liliefors dengan kaidah pengujian yaitu nilai Sig > (0,05) maka data berdistribusi normal dan sebaliknya. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas ragam Bartlett dengan kaidah pengujian yaitu nilai Sig > (0,05) maka data homogen dan sebaliknya. Data yang sudah normal dan homogen dilanjutkan dengan uji ANOVA dengan kaidah pengujian yaitu nilai Sig < (0,05) maka data berbeda dan sebaliknya jika nilai Sig > (0,05) maka data tidak berbeda. Hasil analisis adalah bagian yang menolak H0 dan menerima H1. Selanjutnya data dilanjutkan dengan uji beda nilai tengah dan uji lanjutan BNT. Sedangkan data kualitas media dan kandungan nutrisi maggot serta pertumbuhan ikan papuyu dianalisis secara deskriptif yakni membandingkan dengan literatur yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Populasi Maggot

Data pertumbuhan populasi maggot selama 10 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 1. Hasil menunjukkan pertumbuhan populasi maggot selama 10 hari berkisar antara 0-3.990 ekor. Pertumbuhan populasi tertinggi ada pada perlakuan E (3.990 ekor) dan terendah ada pada perlakuan A (0 ekor). Hasil uji normalitas Liliefors menunjukkan data berdistribusi normal dengan nilai Sig (0,200) > (0,05). Hasil uji homogenitas ragam Bartlett menunjukkan data homogen dengan nilai Sig (0,052) > (0,05). Hasil uji ANOVA menunjukkan data berbeda nyata dengan nilai Sig (0,025) < (0,05) yang berarti komposisi media budidaya memiliki pengaruh signifikan terhadap populasi maggot yang dikembangkan.

Tabel 1. Pertumbuhan Populasi Maggot (Ekor)

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	0	150	4.030	3.660	2.480
2	0	1.400	1.400	3.570	4.730
3	0	1.230	2.090	3.360	4.760
Total	0	2.780	7.520	10.590	11.970
Rerata	0±0	927±67 8 ^a	2.507± 1.364 ^{ab}	3.530± 154 ^b	3.990±1. 308 ^b

Perlakuan populasi terendah ada perlakuan A (100% talas) sebanyak 0 ekor. Tidak adanya maggot diduga karena media talas yang lambat membusuk selama 10 hari pemeliharaan sehingga tidak dapat memunculkan aroma khas yang diinginkan BSF untuk bertelur. Sesuai dengan pernyataan Neneng *et al.* (2023) bahwa BSF hanya menyukai aroma khas

sehingga tidak semua media akan dijadikan tempat untuk bertelur. Walaupun kandungan nutrisi media cukup namun jika aroma media tidak dapat menarik lalat untuk bersarang maka tidak akan ada maggot. Menurut Sujarwo *et al.* (2022) perilaku serangga dalam menempatkan telur berkaitan dengan kecocokan makanan seperti citarasa, aroma dan kandungan gizi media budidaya.

Berbeda dengan perlakuan E (100% ampas tahu) yang memiliki pertumbuhan populasi maggot tertinggi sebanyak 3.990 ekor. Hal ini diduga karena media ampas tahu lebih cepat membusuk saat difermentasi. Sesuai dengan pernyataan Cicilia dan Susila (2018) bahwa maggot adalah pemakan bahan sisa dan banyak terdapat pada bahan organik yang telah membusuk. Penelitian Rizki *et al.* (2017) menunjukkan bahwa maggot bisa tumbuh dan berkembang di media ampas tahu karena memakan sisa-sisa bahan organik yang tersedia di media. Tingginya bahan organik pada media tumbuh akan meningkatkan jumlah bakteri dan partikel organik hasil dekomposisi oleh bakteri sehingga dapat meningkatkan jumlah makanan pada media dan mempengaruhi peningkatan densitas populasi maggot tersebut.

Pertumbuhan Bobot Relatif Maggot

Data pertumbuhan bobot relatif maggot selama 10 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 2. Hasil menunjukkan pertumbuhan bobot relatif maggot selama 10 hari berkisar antara 0-2,77%. Pertumbuhan bobot relatif tertinggi ada pada perlakuan D (2,77%) dan terendah ada pada perlakuan A (0%). Hasil uji normalitas Liliefors menunjukkan data berdistribusi normal dengan nilai Sig (0,200) > (0,05). Hasil uji homogenitas ragam Bartlett menunjukkan data homogen dengan nilai Sig (0,061) > (0,05). Hasil uji ANOVA menunjukkan data tidak berbeda nyata dengan nilai Sig (0,716) > (0,05) yang berarti komposisi media budidaya tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bobot relatif maggot, meskipun variasi komposisi media budidaya mempengaruhi populasi maggot. Hal ini mengindikasikan bahwa komposisi media tidak menjadi faktor utama dalam perbedaan pertumbuhan bobot relatif maggot dan faktor lain seperti kandungan nutrisi media, kepadatan populasi dan kualitas media lebih berperan dalam menentukan bobot maggot.

Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Relatif Maggot (%)

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	0	1,83	2,71	2,51	1,09
2	0	1,89	2,32	3,10	2,95
3	0	3,38	2,65	2,71	2,42
Total	0	7,10	7,69	8,33	6,47
Rerata	0±0	2,36± 0,87 ^a	2,56± 0,21 ^a	2,77± 0,30 ^a	2,15± 0,95 ^a

Pertumbuhan bobot relatif maggot dengan media kombinasi lebih tinggi dibandingkan dengan media yang hanya menggunakan ampas tahu. Hal ini diduga karena adanya perbedaan komposisi kandungan nutrisi pada media yang digunakan. Sesuai dengan pernyataan Dafri *et al.* (2022) bahwa pertumbuhan maggot dipengaruhi oleh komposisi nutrisi media. Media yang mengandung protein dan lemak yang tinggi akan mempercepat kenaikan bobot maggot. Diperkuat oleh Yuwono dan Mentari (2018) kandungan nutrisi media yang

cukup seperti kaya protein dan karbohidrat dapat menghasilkan pertumbuhan yang baik. Ampas tahu mengandung 21,91% protein, 2,71% lemak, 69,41% karbohidrat dan 5,97% abu. Nutrisi yang lengkap pada ampas tahu dapat menunjang berat maggot (Amran *et al.*, 2021). Sedangkan talas mengandung protein 27,80% dan energi bruto 3.821 kal/kg. Maggot membutuhkan banyak protein, lemak dan karbohidrat saat berusia sekitar 0-14 hari (Sulistia *et al.*, 2021).

Pertumbuhan Panjang Relatif Maggot

Data pertumbuhan panjang relatif maggot selama 10 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 3. Hasil menunjukkan pertumbuhan panjang relatif maggot selama 10 hari berkisar antara 0-29,64%. Pertumbuhan panjang relatif tertinggi ada pada perlakuan D (29,64%) dan terendah ada pada perlakuan A (0%). Hasil uji normalitas Liliefors menunjukkan data berdistribusi normal dengan nilai Sig (0,200) > (0,05). Hasil uji homogenitas ragam Bartlett menunjukkan data homogen dengan nilai Sig (0,651) > (0,05). Hasil uji ANOVA menunjukkan data berbeda nyata dengan nilai Sig (0,038) < (0,05) yang berarti komposisi media budidaya memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan panjang relatif, meskipun tidak memiliki pengaruh signifikan pada pertumbuhan bobot relatif maggot. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor media tidak hanya mempengaruhi jumlah populasi, tetapi juga aspek pertumbuhan lainnya.

Tabel 3. Pertumbuhan Panjang Relatif Maggot (%)

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	0	0,96	12,5	30,06	11,11
2	0	12,42	25,74	22,15	13,58
3	0	5,55	0,51	36,71	0,49
Total	0	18,93	38,75	88,92	25,18
Rerata	0±0	6,31± 5,76 ^a	12,92± 12,62 ^a	29,64± 7,28 ^b	8,39± 6,95 ^a

Pertumbuhan panjang relatif maggot tertinggi ada pada perlakuan D (75% talas + 25% ampas tahu) sebesar 29,64% dan perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena komposisi talas yang lebih banyak dan lambat membusuk sehingga menyediakan stok media yang lebih awet untuk pemeliharaan maggot. Selain itu kandungan nutrisi media yang digunakan diduga mencukupi untuk pertumbuhan panjang. Menurut Sona *et al.* (2023) salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan panjang maggot adalah keadaan media tumbuhnya. Tempat hidupnya dan jumlah makanan yang tersedia dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan bobot dan panjang (Rizki *et al.*, 2017). Minggawati *et al.* (2019) menambahkan bahwa kandungan nutrisi media yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan panjang larva.

Kualitas Media Maggot

Data kualitas media maggot pada awal dan akhir pemeliharaan disajikan pada Tabel 4. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu media maggot berkisar antara 28,6-31,8°C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tribuwo (2019) bahwa suhu optimal media yang dibutuhkan oleh maggot berkisar antara 28-36°C dan 25-36°C (Putri dan Mirwan, 2023). Menurut Mudeng *et al.* (2018) maggot yang tumbuh di media bersuhu 27°C memiliki pertumbuhan yang lebih lambat

dibandingkan pada suhu 30°C, namun tidak dapat hidup jika suhu media mencapai 36°C. Ditambahkan oleh Lindawati *et al.*, (2023) bahwa jika suhu terlalu panas maka larva akan meninggalkan media untuk mencari tempat yang lebih sejuk dan jika suhu terlalu dingin maka stadium larva akan berkurang sehingga larva akan makan lebih sedikit dan tumbuh lambat. Peningkatan suhu bisa disebabkan adanya panas yang dihasilkan dari proses hidrolisis serat kasar media oleh maggot dan mikroba. Selain itu juga dapat dipengaruhi oleh suhu lingkungan luar yang dengan perpindahan panas secara konduksi dari luar ke dalam media maggot (Mudeng *et al.*, 2018).

Tabel 4. Kualitas Media Maggot

Perlakuan	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	pH awal	pH akhir
A	31,3	31,6	4,96	6,10
B	29,4	31,8	5,22	6,12
C	30,6	31,6	4,92	6,12
D	30,6	31,6	4,93	7,01
E	28,6	31,4	5,68	7,60

Hasil pengukuran pH didapatkan pH media maggot berkisar antara 4,92-7,60. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gumanti *et al.* (2024) bahwa maggot memiliki toleransi yang tinggi terhadap pH ekstrem. Diketahui bahwa maggot dapat hidup dan tumbuh di kisaran pH 0,7-13,7. Peningkatan pH di semua perlakuan mengindikasikan adanya proses dekomposisi yang terjadi dengan pemecahan nitrogen organik menjadi amonia yang memiliki pH basa (Nur'aini dan Hutasuhut, 2024). Sedangkan menurut Mudeng *et al.* (2018) pH dari media yang mengandung nitrogen akan meningkat dengan adanya proses pengomposan media dengan pembentukan amonia dan kompos yang telah matang memiliki pH yang mendekati normal. Selain itu suhu media diduga berkaitan erat dengan pH media. Ketika terjadi perubahan suhu maka pH juga akan ikut berubah (Mudeng *et al.*, 2018).

Kandungan Nutrisi Maggot

Data kandungan nutrisi maggot disajikan pada Tabel 5. Kandungan nutrisi maggot pada penelitian ini meliputi kadar abu 9,14-10,58%, kadar protein 40,42-46,20%, kadar lemak 25,46-33,91%, kadar serat kasar 18,38-22,90% dan kadar karbohidrat 10,75-22,57%. Menurut Fajri *et al.* (2021) kandungan nutrisi maggot yaitu 41-42% protein, 31-35% lemak, 14-15% abu, 4,8-5,1% kalsium dan 0,6-0,63% fosfor. Sedangkan Maulana *et al.* (2021) menyatakan bahwa kandungan protein maggot berkisar 40-50% dan lemak berkisar 29-32%. Dengan tingginya kadar protein maggot maka pemanfaatan maggot sebagai pakan ikan cukup menguntungkan karena dapat mengurangi biaya pakan dengan membudidayakan maggot pada media tumbuh yang optimal (Minggawati *et al.*, 2019).

Tabel 5. Kandungan Nutrisi Maggot

Kode Sampel	Parameter Analisa (%)				
	Kadar Abu	Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Serat Kasar	Kadar Karbohidrat
B	10,27	41,91	25,46	21,73	22,36
C	10,57	40,42	26,44	18,38	22,57
D	10,58	45,38	31,14	22,10	12,90
E	9,14	46,20	33,91	20,14	10,75

Kadar protein tertinggi ada pada perlakuan E (100% ampas tahu) sebesar 46,20%. Kadar protein ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Fitriani *et al.* (2023) yang menggunakan media ampas tahu dan didapat kandungan protein maggot sebesar 48,61%. Namun kadar protein ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Maulana *et al.* (2021) yang juga menggunakan ampas tahu dengan protein 24,11% dan didapat kandungan protein maggot sebesar 34,46%. Komposisi media mempunyai pengaruh yang cukup signifikan terhadap kandungan protein maggot. Kadar protein maggot sangat ditentukan oleh kandungan protein media dan usia maggot yang dipanen. Semakin tinggi kandungan protein media dan cepat panen maka semakin tinggi pula kadar protein maggotnya (Cicilia dan Sari, 2018).

Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Papuyu

Data pertumbuhan bobot mutlak ikan papuyu selama 15 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 6. Hasil menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak ikan papuyu berkisar antara 0,26-0,59 g. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi ada pada perlakuan B sebesar 0,59 g. Sedangkan pertumbuhan bobot mutlak terendah ada pada perlakuan C sebesar 0,26 g.

Tabel 6. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Papuyu (g)

Perlakuan	Bobot Awal (g)	Bobot Akhir (g)	Pertumbuhan Bobot (g)
B	1,60	2,19	0,59
C	1,45	1,71	0,26
D	1,42	1,78	0,36
E	1,52	1,80	0,28

Pertumbuhan bobot tertinggi ada pada perlakuan B sebesar 0,59 g dan ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Siswanto *et al.* (2024) yang menggunakan *Azolla pinnata* sebagai media budidaya maggot dan mendapatkan pertumbuhan bobot sebesar 0,9-1,3 g. Hal ini diduga karena perbedaan nutrisi yang terkandung dalam maggot dan faktor lainnya. Menurut Rustam *et al.* (2023) pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak, dan makanan. Faktor internal meliputi umur dan genetik. Robbani *et al.* (2023) pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pakan, wadah budidaya, kualitas air dan aktivitas fisik. Sedangkan menurut Ramadan *et al.* (2022) kecepatan pertumbuhan bergantung pada jumlah pakan, suhu, kedalaman air dan sebagainya.

Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Papuyu

Data pertumbuhan panjang mutlak ikan papuyu selama 15 hari pemeliharaan disajikan pada Tabel 7. Hasil menunjukkan pertumbuhan panjang mutlak ikan papuyu berkisar antara 0,14-0,19 cm. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi ada pada perlakuan D sebesar 0,19 cm. Sedangkan pertumbuhan panjang mutlak terendah ada pada perlakuan E sebesar 0,14 cm.

Pertumbuhan panjang tertinggi ada pada perlakuan D sebesar 0,19 cm dan ini juga lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Siswanto *et al.* (2024) yang menggunakan media *Azolla pinnata* dengan pertumbuhan panjang berkisar antara 0,54-0,95 cm. Hal tersebut diduga karena pertumbuhan

ikan dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam merespon dan memanfaatkan maggot yang diberikan. Shalihin *et al.* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh frekuensi dan kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan untuk kelangsungan hidupnya, metabolisme dan pertumbuhan. Menurut Djauhari *et al.* (2022) jumlah pakan yang dikonsumsi akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Semakin tinggi konsumsi pakan maka semakin tinggi peluang untuk mengalami pertumbuhan yang cepat.

Tabel 7. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Papuyu (cm)

Perlakuan	Panjang Awal (cm)	Panjang Akhir (cm)	Pertumbuhan Panjang (cm)
B	3,14	3,29	0,15
C	3,22	3,38	0,16
D	3,15	3,34	0,19
E	3,30	3,44	0,14

KESIMPULAN

Kombinasi talas dan ampas tahu yang difermentasi berpotensi dijadikan sebagai media budidaya maggot dan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan maggot dan ikan papuyu. Dari hasil penelitian didapatkan pertumbuhan populasi maggot tertinggi ada pada perlakuan E dengan 3.990 ekor, pertumbuhan bobot relatif dan pertumbuhan panjang relatif maggot tertinggi ada pada perlakuan D dengan 2,77% dan 29,64%. Sedangkan pertumbuhan bobot mutlak ikan papuyu tertinggi ada pada perlakuan B dengan 0,59 g dan pertumbuhan panjang mutlak ikan papuyu tertinggi ada pada perlakuan D dengan 0,19 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Belmawa dan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan dana sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. (2021). Pakan Ikan Berbasis Bahan Baku Gulma Itik untuk Pembesaran Ikan Papuyu. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.
- Amran, M., Nuraini, N., & Mirzah, M. (2021). Pengaruh media biakan fermentasi dengan mikroba yang berbeda terhadap produksi maggot *black soldier fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal Peternakan*, 18(1), 41-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v18i1.11253>
- AOAC. (2003). Official Methods of Analysis 17th ed. (2 nd) United States of America; AOAC Internasional, Baithersburg.
- Batubara, J. P., Moris, A. C. Y. D. U., & Marpaung, G. (2023). Pemanfaatan eceng gondok (*Eichhornia crassipe*) terfermentasi sebagai bahan baku pembuatan pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila. (*Oreochromis niloticus*). *TOR: Jurnal Budidaya Perairan*, 3(3)
- Cicilia, A. P., & Susila, N. (2018). Potensi ampas tahu terhadap produksi maggot (*Hermetia illucens*) sebagai sumber

- protein pakan ikan. *Anterior Jurnal*, 18(1), 40-47. DOI: <https://doi.org/10.33084/antior.v18i1.407>
- Dafri, I., Nahrowi, Jayanegara, A. (2022). Teknologi penyiapan pakan protein moderate dan strateginya untuk meningkatkan produktivitas maggot. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20(1), 25-29. DOI: <https://doi.org/10.29244/jintp.20.1.25-29>
- Djauhari, R., Siringoringo, T., Monalisa, S. S., & Gunawan, I. (2022). Kinerja pertumbuhan benih ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi ekstrak umbi sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dan probiotik *Lacticaseibacillus paracasei*. *Journal Perikanan Unram*, 12(2), 182-193. DOI: <https://doi.org/10.29303/jp.v12i2.294>
- Fajri, N. A., Kartika, N. M. A., & Mariani, Y. (2021). Tingkat bobot maggot BSF pada media kotoran ayam dan kotoran sapi. *AGRIPTeK (Jurnal Agribisnis dan Peternakan)*, 1(3), 77-83. DOI: <https://doi.org/10.51673/agripteke.v1i3.1001>
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39-46. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>
- Fitriani, F., Haris, H., & Utpalari, R. L. (2023). Pemanfaatan maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan alternatif kombinasi pakan pelet terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Indobiosains*, 5(1), 13-24. DOI: <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v5i1.10108>
- Gumanti, N. R., Nadhra, M., Azeli, S. P., Pratama, S. F., & Razak, A. (2024). Pengaruh campuran media pakan terhadap pertumbuhan maggot *Black Soldier Fly* (BSF). *Microbiotech*, 2(1), 28-35.
- Herlina, S. (2018). Pertumbuhan ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) dengan pemberian ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomea batatas* L) sebagai sumber probiotik pada pakan komersial. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 7(1), 28-31.
- Janna, M., Sijid, S. A., & Pasau, N. S. (2022). Analisis proksimat pakan ikan di Balai Budidaya Air Payau Takalar. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(3), 86-90. DOI: <https://doi.org/10.24252/filogeni.v2i3.29547>
- Karmani, K., Herliwati, H., & Hanafie, A. (2022). Korelasi fluktuasi derajat keasaman (pH) harian terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch). *Basah Akuakultur Jurnal*, 1(1), 50-56.
- Lindawati, Gameli, C. R., Wijyantono, Marza, R. F., & Afridon. (2023). Efektivitas maggot *Black Soldier Fly* sebagai pengurai sampah sayur-sayuran, sampah buah-buahan, dan sisa makanan tahun 2023. *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 33(1), 33-42. DOI: <https://doi.org/10.34011/jmp2k.v33i1.1856>
- Masrufah, A., Afkar, K., Fawaid, A. S., Alvarizi, D. W., Khoiriyah, L., Khoiriyah, M., ... & Ramadhan, M. N. (2020). Budidaya maggot BSF (*black soldier fly*) sebagai pakan alternatif ikan lele (*Clarias batracus*) di Desa Candipari, Sidoarjo pada prog holistik pembinaan dan pemberdayaan desa (Php2d). *Journal of Science and Social Development*, 3(2), 10-16. DOI: <https://doi.org/10.55732/jossd.v3i2.383>
- Maulana, M., Nurmeiliasari, N., & Fenita, Y. (2021). Pengaruh media tumbuh yang berbeda terhadap kandungan air, protein dan lemak maggot *black soldier fly* (*Hermetia illucens*). *Buletin Peternakan Tropis*, 2(2), 149-157. DOI: <https://doi.org/10.31186/bpt.2.2.149-157>
- Minggawati, I., Lukas, Youhandy, Mantuh, Y., & Augusta, T. S. (2019). Pemanfaatan tumbuhan apu-apu (*Pistia stratiotes*) untuk menumbuhkan maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pakan ikan. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(1), 14-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/zmp.v44i1.1665>
- Mudeng, N. E., Mokolensang, J. F., Kalesaran, O. J., Pangkey, H., & Lantu, S. (2018). Budidaya maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan beberapa media. *E-Journal Budidaya Perairan*, 6(3).
- Neneng, L., Angga, S., Hartanti, R. E. D., Laba, F. Y., Gamaliel, G., & Pratama, D. S. (2023). Pengaruh komposisi bahan organik terhadap pertumbuhan maggot *Hermetia illucens* (*Black Soldier Fly*). *BiosciED: Journal of Biological Science and Education*, 4(1), 11-20. DOI: <https://doi.org/10.37304/bed.v4i1.8158>
- Nur'aini, & Hutasuhut, U. (2024). Efektivitas media tumbuh maggot (*Hermetia illucens*) berbasis limbah pertanian sebagai bahan pakan sumber protein. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 10(1), 26-38. DOI: <https://doi.org/10.24252/jiip.v10i1.39798>
- Putri, A. A., & Mirwan, M. (2023). Peningkatan protein *Black Soldier Fly* (BSF) untuk pakan ternak sebagai hasil biokonversi sampah makanan. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2(3), 496-507. DOI: <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i3.1919>
- Ramadan, M., Sukarti, K., & Pagoray, H. (2022). Penambahan tepung maggot (*Hermetia illucens*) pada pakan komersil terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Aquawarman*, 8(1), 176-185.
- Riski, D. P., Gunawan, I., & Yulintine. (2022). Penggunaan batang pisang fermentasi sebagai media budidaya maggot BSF. *Journal of Tropical Fisheries*, 17(1), 19-25. DOI: <https://doi.org/10.36873/jtf.v17i1.8589>
- Rizki, S., Hartami, P., & Erlangga, E. (2017). Tingkat densitas populasi maggot pada media tumbuh yang berbeda. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(1), 21-25. DOI: <https://doi.org/10.29103/aa.v4i1.319>
- Robbani, A. S., Mumpuni, F. S., & Wahyudin, Y. (2023). Pengaruh tingkat pemberian pakan berbeda terhadap laju pertumbuhan ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) yang dipelihara pada sistem bioflok rasio C/N. *Jurnal Mina Sains*, 9(1), 35-45. DOI: <https://doi.org/10.30997/jmss.v9i1.8425>
- Rukmini, P. (2021). Pemanfaatan ampas tahu dan sampah pasar sebagai pakan larva BSF. *Journal of Industrial Process and Chemical Engineering (JOICHE)*, 1(2), 46-55.
- Rustam, S. Z., Juliana, & Mulis. (2023). Pengaruh tingkat pemberian pakan ikan dengan menggunakan tepung maggot terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurame (*Oshpronemus gouramy*). *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner*, 5(2), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.55542/jipvet.v5i2.878>
- Shalihin, A., Rini, R. K., & Murjani, A. (2017). Variasi frekuensi pemberian pakan alami artemia yang berbeda terhadap mortalitas dan pertumbuhan larva ikan gurame. *Jurnal Basah Akuakultur*, 1(1), 1-15.
- Siswanto, Hanafie, A., Murjani, A., Redha, E., Rukmini, Fitriani, A., & Syifa, N. (2024). Variation of Azo

- (*Azolla pinnata*) fermentation for maggot cultivation as a feed preparation for climbing perch (*Anabas testudineus* Bloch). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1410(1), 1-9. DOI: 10.1088/1755-1315/1410/1/012010
- Sona, K., Oematan, G., Dato, T. D., & Mullik, M. L. (2023). Pengaruh level campuran daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap berat, ukuran dan kandungan nutrisi maggot lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*). *Animal Agricultura*, 1(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.59891/animacultura.v1i1.1>
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektivitas media pertumbuhan maggot *Hermetia illucens* (lalat tentara hitam) sebagai solusi pemanfaatan sampah organik. *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1): 8-13. DOI: <https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.356>
- Sujarwo, A., Khartiono, L. D., & Agustina, S. S. (2022). Perbedaan media pemikat terhadap pertumbuhan populasi starter maggot BSF (*Hermetia illucens*). *Jurnal ZAB: Zona Akuatik Banggai*, 3(1), 19-27.
- Sulistia, S., Charlena, & Ambarsari, H. (2021). Deodorisasi sludge limbah industri makanan untuk pakan maggot BSF (*Black Soldier Fly*) dengan teknik biosorpsi. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 22(2), 222-230.
- Tribuwo, H. (2019). Rahasia Sukses Budidaya *Black Soldier Fly* untuk Peternakan, Pertanian dan Lingkungan. Nuansa Aulia. Bandung.
- Yuwono, A. S., & Mentari, P. D. (2018). Penggunaan Larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam Pengolahan Limbah Organik. Seameo Biotrop. Bogor.