

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI AMPAS TAHU DAN LIMBAH ROTI
AFKIR YANG DIFERMENTASI SEBAGAI NUTRISI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI MAGGOT (*Hermetia illucens*)**

**THE EFFECT OF GIVING A COMBINATION OF TOFU DREGS AND
FERMENTED AFKIR BREAD WASTE AS NUTRIENTS ON THE GROWTH AND
PRODUCTION OF MAGGOTS (*Hermetia illucens*)**

Febry Ferdianto Purba, T. Iskandar Johan, Muhammad Hasby

Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

e-mail: febrypurba@student.uir.ac.id, isjhont@agr.uir.ac.id,

hasby_muhammad@agr.uir.ac.id

[Diterima: Juni 2022; Disetujui: Agustus 2022]

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving a combination of tofu pulp and fermented bread on the growth and production of maggots. The method used is a complete Randomized Design (RAL) 5 treatments with 3 tests, namely, P1: Tofu dregs (100%), P2: tofu dregs (75%) + afkir bread (25%), P3: tofu dregs (50%) + afkir bread (50%), P4: tofu dregs (25%) + afkir bread (75%) and P5: afkir bread (100%). The results of the study obtained the best combination of nutrients, namely P3 with a weight growth of 0.236 gr and a length growth of 2.00 cm. From the results of the protein content test, the highest maggot protein at P5 was obtained at 43.09%. While the measurement of maggot media obtained a temperature of 34-40°C and a pH of 4.5-7.

Keywords : *Afkir bread, maggot, tofu dregs.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ampas tahu dan roti afkir yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi maggot. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) 5 perlakuan dengan 3 ulangan yaitu, P1 : Ampas tahu (100%), P2 : ampas tahu (75%) + roti afkir (25%), P3 : ampas tahu (50%) + roti afkir (50%), P4 : ampas tahu (25%) + roti afkir (75%) dan P5 : roti afkir (100%). Hasil penelitian memperoleh kombinasi nutrisi terbaik yaitu P3 dengan pertumbuhan berat sebesar 0,236 gr dan pertumbuhan panjang 2,00 cm. Dari hasil uji kandungan protein, diperoleh protein maggot tertinggi pada P5 sebesar 43,09%. Sedangkan pengukuran media maggot diperoleh suhu 34-40°C dan pH 4,5-7.

Kata kunci : *Ampas tahu, maggot, roti afkir.*

PENDAHULUAN

Maggot adalah hewan yang tidak bertulang belakang, maggot ini larva yang berasal dari lalat *Black soldier fly* atau lalat tentara hitam yang secara luas dapat ditemukan di daun-daun dan sampah-sampah sayuran serta buah busuk. Menurut Nangoy *et al.*, (2017) maggot menjadi salah satu pakan alternatif yang digunakan dalam melakukan budidaya perikanan karena memenuhi persyaratan sebagai sumber protein. Bahan makanan yang mengandung protein kasar melebihi 19%, digolongkan menjadi bahan makanan sumber protein.

Budidaya maggot dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan limbah bahan organik dan limbah hasil agroindustri seperti kotoran ternak, limbah buah-buahan, limbah sayuran dan ampas hasil dari pengolahan. Karena biasanya lalat BSF (*Black Soldier Fly*) tertarik dengan bau yang khas dan datang ke lokasi tersebut untuk bertelur (Katayane *et al.*, 2014).

Berdasarkan kandungan gizi dari maggot (*H. illucens*) dan habitatnya yang memanfaatkan limbah organik maka maggot ini dapat dijadikan sebagai pakan ikan alternatif. Pakan alternatif tersebut harus memiliki kandungan nilai gizi yang baik,

mudah didapat, mudah diolah serta berharga murah (Zaenuri *et al.*, 2014). (Murtidjo, 2001) menambahkan bahwa bahan makanan yang mengandung protein kasar lebih dari 19%, digolongkan sebagai bahan makanan sumber protein.

Salah satu limbah organik yang dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi maggot adalah ampas tahu yang merupakan hasil dari sisa pada pengolahan tahu. Ampas tahu saat ini jika tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan berupa bau dan peningkatan keasaman tanah dan pencemaran udara.

Menurut Hernaman *et al.*, (2005) ampas tahu mengandung bahan kering 8,69%, protein kasar 18,67%, serat kasar 24,43%, lemak kasar 9,43%, abu 3,42% dan BETN 41,97%. Selain itu ampas tahu juga mengandung unsur mineral antara lain: Fe 200-500 ppm, Mn 30-100 ppm Cu 5-15 ppm dan Zn sekitar 50 ppm. Untuk meningkatkan kualitas ampas tahu maka ampas tahu harus dikombinasikan dengan limbah organik lain salah satu diantaranya adalah roti afkir.

Roti afkir merupakan produk samping yang dihasilkan dari industri olahan makanan pabrik roti. Roti afkir didapat dari roti-roti

yang sudah kadaluarsa yang ditarik dari pasaran yang tidak layak dikonsumsi manusia. Adapun kandungan protein roti afkir mencapai 12,63% dan BETN 78,42%. (Hidayatullah *et al.*, 2012).

Perlu Pemanfaatan ampas tahu dan roti afkir untuk mengurangi permasalahan yang berujung penyakit, dengan memanfaatkan sebagai kegiatan budidaya maggot BSF atau maggot tentara hitam. Hal ini disebabkan karena ampas tahu dan roti afkir juga merupakan limbah organik dan masih memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Larva BSF memiliki kemampuan mengkonsumsi bahan organik, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengurangi dan mendekomposisi.

Berdasarkan dari uraian di atas penulis tertarik meneliti budidaya maggot (*H. illucens*) dengan nutrisi yang berbeda yaitu kombinasi ampas tahu dan roti afkir sehingga dapat diketahui mana yang terbaik untuk budidaya maggot

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan saat penelitian

No	Alat	Jumlah	Fungsi
1.	Nampan Plastik	15 buah	Berfungsi sebagai wadah penelitian
2.	Timbangan	1 buah	Untuk menimbang bahan penelitian
3.	Timbangan digital	1 buah	Untuk menimbang telur lalat dan maggot
4.	Baskom/ember	4 buah	Digunakan untuk wadah fermentasi
5.	Penggaris	1 buah	Untuk mengukur panjang maggot
6.	Alat tulis	1 set	Untuk menulis hasil penelitian
7.	<i>Soil Survey Instrument</i>	1 buah	Untuk mengukur suhu dan pH media

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat di bawah ini. Telur maggot (*H. Illucens*) 1,5 gr, bungkil sawit sebanyak 2 kg, ampas tahu sebanyak 18 kg, roti afkir kering sebanyak 18 kg, EM₄ sebanyak 1 botol, molase, air, oli.

Rancangan perobaan yang digunakan pada saat penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan kombinasi Ampas Tahu dan Roti Afkir sebagai nutrisi maggot (*H. illucens*) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan.

P1 = Ampas tahu (100%)

P2 = Ampas tahu (75%) + roti afkir (25%)

P3 = Ampas tahu (50%) + roti afkir (50%)

P4 = Ampas tahu(25%) + roti afkir (75%)

P5 = Roti afkir (100%)

Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah :

H0: Tidak ada pengaruh kombinasi ampas tahu dan roti afkir yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi maggot (*H. illucens*).

H1: Ada pengaruh kombinasi ampas tahu dan roti afkir yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi maggot (*H. illucens*).

Sebelum melakukan penelitian perlu dilakukan persiapan kandang dengan kriteria kandang Rak bertingkat persegi panjang terbuat dari kayu ukuran 3 x 1 x 2 (m). Pada

setiap kaki rak kayu diberi oli agar tidak ada hama berupa semut yang dapat menyerang pertumbuhan maggot (*H. illucens*). Kandang diletakkan ditempat yang tidak terkena matahari langsung atau di tempat yang teduh. Setelah itu persiapan media produksi maggot yang digunakan sebanyak 1 kg untuk 0,1 gr telur lalat BSF. Pada penelitian ini media tumbuh yang digunakan untuk budidaya maggot (*H. illucens*) adalah bungkil sawit, bungkil sawit pada penelitian ini diambil dari PT Asian Agri Buatan 1 Desa Bukit Agung, Kecamatan Kerinci Kanan, Kabupaten Siak.

Pakan maggot yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Ampas Tahu dan Roti afkir. Ampas tahu yang digunakan untuk penelitian ini di ambil dari pabrik tahu milik Kaidir, yang beralamat di Purnama Ujung, RT 01, RW 18, Dusun 3 Bencah Limbat, dan Roti Afkir diambil dari toko roti milik Fajri, yang terletak di Jalan Kualu Panam, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.

Wadah penelitian yang digunakan sebagai media tumbuh maggot (*H. illucens*) berupa: Nampan plastik dengan ukuran 40 x 30 x 13 (cm) berjumlah 25 unit. Sebelum nampan digunakan dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih dan dijemur agar nampan kering Kemudian nampan disusun di atas kandang penelitian yang telah disiapkan.

Langkah awal yang dilakukan ketika penelitian membeli telur lalat BSF. Telur lalat BSF yang digunakan berasal dari lalat BSF atau lalat tentara hitam yang dibudidayakan, telur lalat BSF dibeli dengan pembudidaya maggot yang berada di Jalan Suka Karya Panam Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Untuk pengamatan telur dilakukan selama 4 hari dimana untuk setiap harinya diamati apakah telur sudah menetas semua (Katayane *et al.*, 2014)

Untuk melihat perkembangan telur, cukup melihat warna telur, untuk telur yang belum menetas berwarna kekuningan sedangkan yang sudah menetas berwarna putih susu. Di dalam nampan harus sudah tersedia nutrisi untuk larva maggot agar maggot cepat tumbuh dan tidak keluar dari nampan yang berisi media. Setelah telur menetas menjadi larva, harus menjaga kelembapan pada media, karena larva lalat BSF atau maggot tidak suka dengan media yang terlalu kering dan terlalu basah, oleh karenanya setiap hari media harus disiram air secukupnya untk menjaga kelembapan media tumbuh maggot. Dalam

menyiram air pada media, diusahakan air tidak mengenai dinding nampan, jika dinding nampan terkena air maka larva lalat BSF atau maggot berpindah melalui dinding nampan yang basah, dan dapat mengakibatkan mengundang hama seperti semut dan gurem.

Proses pemanenan maggot (*H. illucens*) setelah 14 hari masa pemeliharaan. Maggot dipisahkan dan dibersihkan dari sisa media hidupnya. Caranya dengan menipiskan media hidupnya, kemudian maggot (*H. illucens*) diambil menggunakan saringan kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik untuk mengetahui hasil dalam satu kali budidaya

Prosedur pengamatan pada penelitian ini menggunakan dua parameter yang diamati yaitu parameter utama yang dibahas pada penelitian ini adalah produksi maggot (*H. illucens*) selama penelitian dan Parameter lain yang dibahas sebagai pendukung adalah pertumbuhan maggot (*H. illucens*)

Pengamatan pada penelitian ini adalah pertumbuhan dan produksi maggot (*H. illucens*). meliputi berat mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik (SGR) yang diukur setiap satu minggu sekali (7 hari) dan diketahui pertumbuhan produksinya selama 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pertumbuhan Berat Maggot

Untuk mengetahui berat maggot dilakukan pengukuran berat selama 7 hari sekali, dengan cara mengukur berat sebanyak 10 sampel maggot yang diambil dari setiap perlakuan. Untuk mengetahui rata-rata pertumbuhan berat maggot selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Pertumbuhan berat selama penelitian 14 hari, yang mana hari pertama berat maggot disetiap perlakuan yaitu 0,001. Pada akhir penelitian masing-masing perlakuan mendapatkan nilai yang berbeda pada disetiap ekor maggot. Adapun nilai berat akhir pada P1 0,160 gr, P2 205 gr, P3 0,236 gr, P4 0,192 gr, dan P5 0,198 gr. Untuk melihat lebih jelas pertumbuhan berat maggot selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

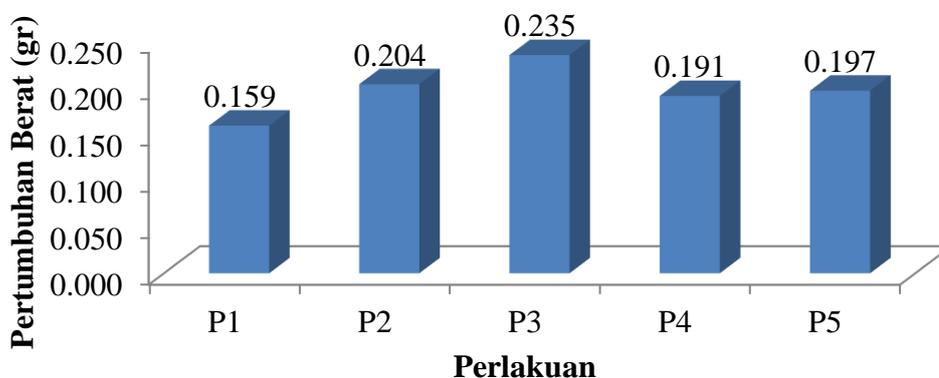
Pertumbuhan berat mutlak tertinggi terjadi pada P3 0,235 gr/ekor, adapun P3 dengan perlakuan ampas tahu (50%) dan roti afkir (50 %), P3 tinggi dikarenakan memiliki tekstur pakan yang mudah dicerna oleh

maggot dan media kultur pada P3 tidak terlalu basah atau lembab. Untuk pertumbuhan berat maggot yang terendah terjadi pada P1 0,159 gr/ekor, adapun P1 dengan perlakuan ampas tahu (100%).

P1 rendah dikarenakan ampas tahu memiliki kelembapan yang tinggi sehingga air dari ampas tahu membasahi media kultur maggot menjadi sangat lembab, selain itu ampas tahu juga memiliki tekstur serat yang sulit dicerna oleh maggot.

Tabel 2. Rerata Pertumbuhan Berat Mutlak Maggot Selama Penelitian

Perlakuan	Pertumbuhan Berat (gr)		Pertumbuhan Berat Mutlak (gr)
	Awal	Akhir	
P1	0,001	0,160	0,159
P2	0,001	0,205	0,204
P3	0,001	0,236	0,235
P4	0,001	0,192	0,191
P5	0,001	0,198	0,197



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Maggot Selama Penelitian

Hasil penelitian Amri (2021) dengan memberikan pakan kombinasi sampah nabati dan sampah hewani dengan mendapatkan berat maggot 0,60 gr/ekor dengan lama penelitian 14 hari. Cicilia dan Susila (2018) Menyebutkan bahwa ketika maggot umur 0-14 hari pada siklus hidupnya, maggot membutuhkan nutrisi yang mengandung gizi yang cukup untuk menunjang pertumbuhannya.

2. Pertumbuhan Panjang Maggot

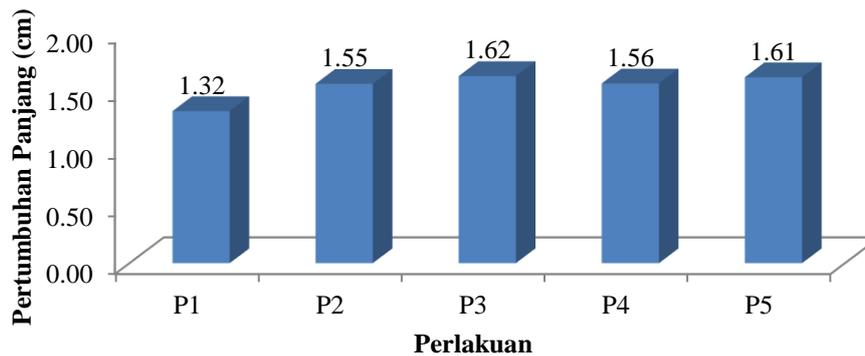
Pengukuran panjang maggot dalam penelitian ini sama seperti mengukur pertumbuhan berat maggot, dengan cara mengukur 10 ekor maggot pada setiap perlakuan sebagai sample setiap 7 hari sekali. Untuk mengetahui pertumbuhan panjang maggot pada hari pertama, ketujuh dan hari terakhir penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak Maggot Selama Penelitian

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang (cm)		Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal	Akhir	
P1	0,38	1,70	1,32
P2	0,38	1,93	1,55
P3	0,38	2,00	1,62
P4	0,38	1,94	1,56
P5	0,38	1,99	1,61

Tabel 3. pengamatan pertumbuhan panjang selama penelitian 14 hari, yang mana hari pertama berat maggot disetiap perlakuan yaitu 0,38 cm. Pada akhir penelitian masing-masing perlakuan mendapatkan nilai yang berbeda pada disetiap ekor maggot.

Adapun nilai panjang akhir pada P1 1,70 cm, P2 1,93 cm, P3 2,00 cm, P4 1,94 cm, dan P5 1,99 cm. Untuk melihat lebih jelas pertumbuhan panjang maggot selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Mutlak Maggot Selama Penelitian

Dapat dilihat pada Gambar 2. dijelaskan bahwa pertumbuhan panjang mutak maggot tertinggi terjadi pada P3 dengan nilai 1,62 cm/ekor, adapun P3 dengan perlakuan ampas tahu (50%) dan roti afkir (50%). P3 tinggi dikarenakan tekstur pakan yang diberi mudah dicerna maggot dari usia 0-14 hari dan kandungan air pada P3 tidak terlalu tinggi sehingga media tidak mengalami kelembapan yang tinggi. Untuk pertumbuhan panjang maggot terendah terjadi pada P1 dengan nilai 1,32 cm/ekor. Adapun P1 dengan perlakuan ampas tahu (100%).

Pada perlakuan terendah ini pakan yang memiliki kandungan air yang tinggi dan serat yang cukup tinggi juga, sehingga maggot sulit mencerna dan ditambah kandungan air pada pakan mengakibatkan media kultur terlalu basah atau kelembapannya tinggi, pada akhirnya dikarenakan pakan dan media tidak sesuai dengan kebutuhan maka pertumbuhan panjang maggot pada P1 terhambat tidak signifikan seperti P2, P3, P4 dan P5. Hal ini

sesuai dengan pendapat Susanto (2002) bahwa pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan atau tempat hidup dan jumlah bahan makan yang tersedia.

3. Produksi Maggot

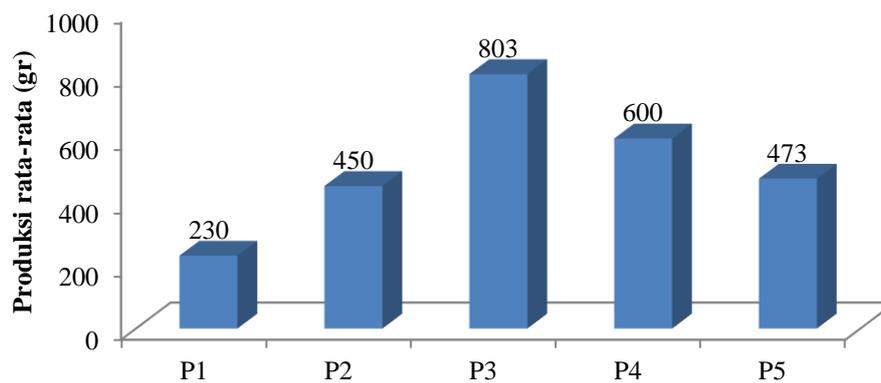
Untuk mengetahui jumlah produksi maggot selama penelitian, perlu dilakukan penimbangan seluruh perlakuan pada hari terakhir penelitian. Sebelum menimbang maggot harus dilakukan pemanenan. Pemanenan dilakukan disore hari dengan cara menipiskan media kultur maggot agar lebih mudah menimbang dan menghitung maggot hasil penelitian. Setelah media ditipiskan atau maggot telah dipisahkan peneliti untuk menghitung jumlah maggot pada setiap perlakuan dengan mengambil 100 gr maggot sebagai sampel untuk mengetahui jumlah keseluruhannya. Adapun jumlah produksi maggot selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Produksi Maggot Selama Penelitian

Ulangan	Produksi Maggot (gr)					Jumlah (gr)
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	80	450	860	800	450	2640
2	210	400	850	500	360	2320
3	400	500	700	500	610	2710
Jumlah	690	1350	2410	1800	1420	7670
Rata-rata	230	450	803	600	473	2557

Tabel 4. menjelaskan bahwa produksi maggot selama penelitian cukup tinggi dalam 0,1 gr telur maggot. Adapun hasil produksi keseluruhannya yaitu P1 menghasilkan 690 gr, P2 menghasilkan 1350 gr, P3 menghasilkan 2410 gr, P4 menghasilkan 1800 gr, dan P5 menghasilkan 1420 gr. Untuk menemukan hasil yang memuaskan peneliti menghitung

sampel yang sudah ditimbang dengan hasil P1 4897 ekor, P2 7695 ekor, P3 12291 ekor, P4 12890 ekor, dan P5 9625 ekor. Untuk mengetahui rata-rata produksi maggot selama penelitian dapat dilihat dari grafik pada Gambar 3.



Gambar 3. Produksi Rata-Rata Maggot Selama Penelitian (gr)

Gambar 3. menjelaskan bahwa dalam produksi maggot selama penelitian sangat baik, adapun yang tertinggi dalam penelitian ini terjadi pada P3 dengan rata-rata 803 gr, diduga P3 memiliki produksi tinggi karena nutrisi pada pakan yaitu kombinasi ampas tahu (50%) roti afkir (50%) sangat baik untuk pertumbuhan maggot sehingga maggot pada P3 di penelitian ini memiliki produksi tertinggi. Sesuai dengan pendapat Suin *dalam* Rakhmanda (2011) menyatakan bahan organik yang tinggi pada media kultur dapat meningkatkan jumlah partikel organik hasil dekomposisi, sehingga mempengaruhi populasi dan pertumbuhan maggot.

Selain itu pada penelitian ini yang memiliki produksi terendah yaitu P1 dengan rata-rata 230 gr, diduga P1 memiliki produksi terendah karena nutrisi yang terdapat pada P1 rendah dan mengandung kadar air yang tinggi serta serat yang cukup tinggi mengakibatkan respon maggot pada P1 terhadap pakan yang diberikan tidak baik, sehingga produksi maggot pada P1 rendah. Jull *dalam* Syahrizal *et al.*, (2014) menyatakan pertumbuhan merupakan kadar air, protein dan mineral dan terdapat hubungan erat antara kecepatan tumbuh dengan jumlah pakan yang di konsumsi maggot.

Wardhana (2016) mengatakan bahwa skala produksi massal ditinjau maka kuantitas produksi akan menjadi salah satu faktor yang harus dipertimbangkan agar nantinya diperlukan bobot larva yang lebih tinggi. Larva maggot yang ideal untuk menjadi campuran atau bahan baku pelet yaitu memiliki ukuran yang lebih besar karena mencukupi atau memenuhi kuantitas produksi.

Kaitan produksi maggot dengan kuantitas atau berat maggot sangat erat. Oleh karenanya,

untuk meningkatkan produksi dari sektor kualitas maupun kuantitas perlu memperhatikan pakan dan media yang digunakan. Hem *et al.*, (2008) menyampaikan bahwa untuk menghasilkan maggot yang banyak membutuhkan substrat yang berkualitas, karena substrat yang berkualitas menyediakan zat gizi yang cukup untuk pertumbuhan serta perkembangan maggot yang hasilnya diukur melalui produksi berat maggot.

4. Kandungan Protein

Penelitian ini diuji kandungan proteinnya untuk mengetahui perlakuan pemberian nutrisi memiliki protein yang tinggi, karena media dan nutrisi dapat mempengaruhi kualitas protein maggot. Adapun untuk mengetahui hasil uji kandungan protein maggot dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Kandungan Protein Maggot

Perlakuan	Kandungan Protein (%)
P1	41,46
P2	41,88
P3	42,88
P4	42,53
P5	43,09

Sumber: Laboratorium Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (Dinas Perdagangan Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Riau)

Tabel 5. menyatakan bahwa untuk menguji kandungan protein maggot dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang dengan menggunakan alat *Auto Analyzer*, adapun hasil kandungan protein maggot cukup tinggi dan mampu menjadi penghasil protein untuk ikan. Pada penelitian ini menghasilkan maggot berprotein lebih dari 40%. Perlakuan terendah terjadi pada P1 dengan nilai protein 41,46% dan yang tertinggi

terjadi pada P5 dengan nilai protein 43,09% hal ini karena pakan yang diberikan kepada maggot di P5 100% roti afkir yang memiliki protein sedangkan perlakuan yang lain kombinasi dengan ampas tahu yang memiliki serat yang cukup tinggi. Katayane *et al*, (2014) menyampaikan bahwa untuk meningkatkan kualitas dan membangun senyawa protein, maggot memanfaatkan kandungan protein yang terdapat pada media dan nutrisi yang diberikan.

Pada penelitian ini menggunakan bahan-bahan yang menjadi faktor pertumbuhan dan produksi maggot. Untuk mengetahui hasil uji kandungan pada bahan penelitian yang digunakan perhatikan Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kandungan Bahan Penelitian

Bahan	Prorein (%)	Serat Kasar (%)
Ampas Tahu	22,56	21,14
Roti Afkir	7,91	-
Bungkil Sawit	33,41	-

Sumber: Laboratorium Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (Dinas Perdagangan Koprasi, Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Riau)

Dapat dilihat pada Tabel 6. menyatakan bahwa kandungan bahan penelitian memiliki nilai kandungan yang cukup baik. Bahan penelitian Ampas tahu memiliki serat Kasa 21,14%, roti afkir memiliki kandungan protein sebesar 7,91% sedangkan bungkil sawit memiliki kandungan protein senilai 33,41%. Hal ini menunjukkan salah satu faktor tingginya kandungan protein maggot pada penelitian ini didukung oleh bahan-bahan yang digunakan salah satunya pada media yaitu bungkil sawit dengan persentase 100% pada semua perlakuan. Menurut Subamia (2010) maggot dapat menyimpan kandungan nutrisi yang terkandung pada media kultur pada organ penyimpanannya dan mengkonversi menjadi pertumbuhan dan protein yang baik.

5. Kondisi Media Hidup Maggot

5.1. Suhu

Untuk mengetahui suhu selama penelitian, peneliti melakukan pengukuran suhu setiap hari selama penelitian, pengukuran dilakukan pada pagi hari dengan menggunakan alat *Instrument Soil*. Dapat dilihat pada Tabel 6. untuk mengetahui suhu media maggot selama penelitian.

Tabel 7. Suhu Media Maggot Selama Penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)
P1 (ampas tahu 100%)	34-38
P2 (ampas tahu 75% + roti afkir 25%)	35-41
P3 (ampas tahu 50% + roti afkir 50%)	36-40
P4 (ampas tahu 25% + roti afkir 75%)	36-43
P5 (roti afkir 100%)	36-43

Sumber: Data Primer

Tabel 7. dijelaskan bahwa suhu media maggot selama penelitian berkisar 34°C sampai 43°C. Pada penelitian ini suhu yang normal terjadi pada P1 dikarenakan media pada P1 banyak mengandung kadar air atau tingkat kelembabannya cukup tinggi sehingga ketika melakukan pengukuran suhu pada P1 tidak pernah melebihi 40°C, begitu juga terjadi pada P2 suhu media normal seperti P1. Hal ini sedikit hampir sama dengan pendapat Tomberlin *et al.*, (2009) maggot BSF memerlukan suhu 30°C-37 °C untuk tumbuh optimal. Ditambah pendapat Monita (2017) Suhu dan Kelembaban dapat mempengaruhi kondisi media tumbuh maggot

5.2. pH

Pengukuran pH pada media tumbuh maggot dilakukan sama seperti pengukuran suhu. Dilakukan setiap hari pada pagi hari dengan alat *Instrument soil*. Untuk mengetahui kondisi pH media kultur maggot dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. pH Media Maggot Selama Penelitian

Perlakuan	pH
P1 (ampas tahu 100%)	6,8
P2 (ampas tahu 75% + roti afkir 25%)	6,8
P3 (ampas tahu 50% + roti afkir 50%)	6,9
P4 (ampas tahu 25% + roti afkir 75%)	6,5
P5 (roti afkir 100%)	6,9

Sumber: Data Primer

Tabel 8. dijelaskan bahwa pH media selama penelitian berkisar 6,5 sampai 7. Hal ini pH pada media penelitian cukup ekstrem akan tetapi maggot dapat menyesuaikan diri dengan baik karena maggot memiliki toleransi hidup yang cukup tinggi. Seperti disampaikan Mangunwardoyo *et al. dalam* Wardhana (2016) bahwa Kemampuan larva BSF hidup dalam berbagai media terkait dengan

karakteristiknya yang memiliki toleransi pH yang luas.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada penelitian telah menemukan hasil dan pembahasan mengenai pengaruh pakan maggot dengan menggunakan kombinasi Ampas Tahu dan Roti Afkir terhadap pertumbuhan dan produksi maggot, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ampas tahu yang dikombinasikan dengan roti afkir terhadap pertumbuhan dan produksi maggot (*Hermetia illucens*) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang dengan nilai sebesar 1,62 cm yang terendah 1,31 cm dan produksi sebesar 2.410 gr yang terendah 690 gr. Sedangkan pertumbuhan berat memberikan pengaruh nyata dengan berat maggot sebesar 0,235 gr dan laju pertumbuhan harian maggot dengan rata-rata sebesar 1,68 % dan yang terendah 1,13%.
2. Pemberian kombinasi ampas tahu dan roti afkir tertinggi terjadi pada P3 dengan persentase ampas tahu 50% roti afkir 50% dan yang terendah terjadi pada P1 dengan persentase ampas tahu 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, N.N. 2021. Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Keragaan Dan Mortalitas Larva Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens L.*). UIN Syarif Hidayatullah. Skripsi. Jakarta. 42 Hal
- Cicilia, A.P dan Y. Susila. 2018. Potensi Ampas Tahu terhadap Produksi Maggot (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Pakan Ikan. Jurnal Anterior. 18 (1):40-47.
- Hem, S., S. Toure., C. Sagbla and M. Legendre. 2008. Bioconversion of Palm Kernel Meal for Aquaculture: Experiences From the Forest Region (Republic of Guinea). African Journal Biotechnology. 7(8): 1192-1198
- Hernaman, I., Budiman, A., dan D. Rusmana. 2009. Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Onggok Serta Pengaruhnya Terhadap Fermentabilitas dan Zat-zat makanan. Jurnal Bionatara. 9 (2): 172-183
- Hidayatullah, M.F., H.I.Djunaidi dan H. Natsir. 2016. Efek Penggunaan Tepung Limbah Roti Tawar sebagai Pengganti Jagung terhadap Penampilan Produksi Itik Hibrida. Jurnal Universitas Brawijaya. 27 (1): 1-7
- Katayane, F. A., B. Bagau, F.R. Wolayan, M.R.Imbar. 2014. Produksi dan Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Menggunakan Media Tumbuh yang Berbeda. Jurnal Zootek. 34 (3): 312-318.
- Monita, L., S.H. Sutjajo., A.A. Amin., M.R. Fahmi. 2017. Biokonversi Sampah Organik Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) dan EM4 Dalam Rangka Menunjang Pengelolaan Sampah Berkelanjutan. Bogor. Sekolah Pasca Sarjana Institute Pertanian Bogor. 83 hal
- Murtidjo. 2001. Budidaya Karper Dalam Jaring Keramba Apung. Kanisius. Jakarta. 76 hal
- Nangoy, M.M., M.E.R Montong., W Utiah, and M.N. Regar. 2017. "Utilization of Manure Flour from the Degradation of Black Fly Larva (*Hermetia Illucens*) on the Performance of Layer Phase Kampung Chicken." *Jurnal Zootek* 37 (2): 370-377.
- Rakhmanda. 2011. Estimasi Populasi Gastropoda di Sungai Tambak Bayan. Yogyakarta: Jurnal Ekologi Perairan. 1 (1): 1-7.
- Susanto, 2002. Pupuk dan Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal
- Syahrizal., Ediwarman dan M. Ridwan. 2014. Kombinasi Limbah Kelapa Sawit dan Ampas Tahu Sebagai Media Budidaya Maggot (*Hermetia illucens*) Salah Satu Alternatif Pakan Ikan. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. 14(4): 108-113
- Tomberlin, J.K., P.H. Adler, and H.M. Myers. 2009. Development of the Black Soldier Fly (*Diptera: Stratiomyidae*) in Relation to Temperature. Journal Environ Entomol. 38(3):930-934.
- Wardhana, A.H. 2016. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Sebagai Protein Alternatif Untuk Pakan Ternak. Wartazoa. Buletin Ilmu Pertenakan dan Kesehatan Hewan Indonesia. 26(2): 32-40.