

PENGARUH MEDIA YANG BERBEDA DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH RUMAH TANGGA, AMPAS KELAPA DAN AMPAS TAHU TERHADAP PERTUMBUHAN MAGGOT (*Hermetia illucens*)

THE INFLUENCE OF DIFFERENT MEDIA USING HOUSEHOLD WASTE, COCONUT PULP AND TOFU DREGS ON MAGGOT GROWTH (*Hermetia illucens*)

Fidarnius Hulu^{1*}, Dwi Tika Afriani², Uswatul Hasan³

^{1*} Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

^{2,3} Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

ABSTRAK : Penelitian ini dilaksanakan pada 21 Februari – 17 Maret 2022, di Laboratorium Basah Universitas Dharmawangsa Medan. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh media yang berbeda dengan menggunakan limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu terhadap pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*), mengetahui media yang terbaik terhadap pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*), mengetahui nilai konsumsi pakan tertinggi oleh maggot (*Hermetia illucens*) serta mengetahui Waste Reduction Index (WRI) pada media maggot (*Hermetia illucens*). Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 Perlakuan dan 3 ulangan. P1 : Limbah rumah tangga, P2 : Ampas kelapa, P3 : Ampas Tahu dan P4 : Kombinasi (Limbah rumah tangga 30% + ampas kelapa 30% + ampas tahu 40%). Dari Hasil penelitian perlakuan tertinggi baik itu biomassa, panjang dan lebar terdapat pada perlakuan D (kombinasi) yaitu Biomassa mutlak 2.083,33 gram, panjang 0,83 cm dan lebar 0,107 cm. Hasil Analisis Variansi menunjukkan pemberian media yang berbeda berpengaruh sangat nyata (highly significant**) ($P > 0.01$) terhadap pertumbuhan berat biomassa mutlak maggot (*Hermetia illucens*). Sedangkan Hasil Analisis Variansi panjang dan lebar maggot (*Hermetia illucens*) menunjukkan tidak berpengaruh nyata (*non significant*) pada pemberian media yang berbeda ($P < 0.05$).

Kata Kunci : Maggot; Pertumbuhan; Limbah Rumah Tangga; Ampas Kelapa; Ampas Tahu

ABSTRACT : This research was conducted on February 21 – March 17, 2022, at the Wet Laboratory, Dharmawangsa University, Medan. The purpose of this study was to determine the effect of different media using household waste, coconut pulp and tofu pulp on the growth of maggot (*Hermetia illucens*), to determine the best media for the growth of maggot (*Hermetia illucens*), to determine the highest feed consumption value by maggot (*Hermetia illucens*), and to know the Waste Reduction Index (WRI) on maggot media (*Hermetia illucens*). The method used is an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. P1: Household waste, P2: Coconut dregs, P3: Tofu dregs and P4: Combination (30% household waste + 30% coconut dregs + 40% tofu dregs). From the results of the study, the highest treatment, both biomass, length and width was found in treatment D (combination), namely absolute biomass 2,083.33 grams, length 0.83 cm and width 0.107 cm. The results of the analysis of variance showed that the application of different media had a (Highly significant**) ($P > 0.01$) effect on the absolute weight growth of maggot (*Hermetia illucens*) biomass. While the results of the analysis of variance in the length and width of the maggot (*Hermetia illucens*) showed no significant (*non-significant ns*) effect on the administration of different media ($P < 0.05$).

Keywords: Maggot; Growth; Household Waste; Coconut Dregs; Tofu Dregs.

*corresponding author

Email : fidarniushulu7@gmail.com

Recommended APA Citation:

Hulu, F., Afriani, D.T., & Hasan, U. (2022). Pengaruh Media Yang Berbeda dengan Menggunakan Limbah Rumah Tangga, Ampas Kelapa dan Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Maggot (*Hermetia Illucens*). *J. Aquac. Indones*, 2(1): 47-59. <https://doi.org/10.46576/jai.v2i1.2063>

PENDAHULUAN

Pakan merupakan elemen terpenting dalam memenuhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. Menurut (Sahwan, 2003; Bender *et al*, 2004) mengatakan kontribusi harga pakan dalam memproduksi satu kilogram ikan berkisar 50-70% dari harga produksinya. Pakan alami adalah bahan pakan yang dihasilkan dari organisme hidup dalam bentuk dan kondisinya seperti sifat-sifat keadaan di alam. Organisme pakan alami yaitu organisme hidup yang dikultur dan di gunakan sebagai pakan di dalam proses budidaya perairan, hal ini dinyatakan Eli Sartika, *et al.*, (2021).

Salah satu bahan baku yang alternatif yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan ikan yaitu maggot (*Hermetia illucens*). Maggot dapat menggantikan tepung ikan sebesar 30% hal ini dijelaskan oleh Handajani (2011) dan menurut Sheppard dan Newton (1999) dalam Sugianto (2007) mengatakan maggot *Hermetia illucens* dapat menggantikan pakan tepung ikan dengan kualitas terbaik walaupun maggot yang diberikan masih dalam keadaan larva. Maggot BSF atau sering disebut lalat tentara hitam adalah organisme pengurai limbah organik yang berasal dari telur *black soldier fly* (Tomberlin, 2009). Penggunaan maggot sebagai pakan alami sangat sesuai untuk menekan biaya pakan, dan mengandung protein yang sangat tinggi. Maggot *Hermetia illucens* sangat mudah untuk dibudidayakan dan menyediakan protein tertinggi yaitu 61,42% sehingga bagus untuk dijadikan sebagai pakan ikan (Rachmawati *dkk.*, 2010). *H. illucens* mempunyai kandungan anti mikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, jamur dan parasit sehingga cocok diberikan sebagai pakan dalam mempertahankan imun tubuh ikan (Indramawan, 2014).

Beberapa media limbah organik yang dapat digunakan dalam mempercepat pertumbuhan maggot *H.illucens* diantaranya yaitu limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu. Limbah rumah tangga memiliki kandungan nutrisi yaitu protein kasar 13,10%, lemak kasar 4,28%, serat kasar 15,10%, kadar abu 22,61% (KLHK, 2020²). Ampas kelapa memiliki kadar protein 11,35%, dan serat kasar 14,97% (Miskiyah *et al.*, 2006).

Menurut Maulana *et al.*, (2021) mengatakan ampas kelapa mengandung kadar air sebanyak 80,01%, PK 5,71% dan LK 36,6%. Menurut (Fridata *dkk.*, 2014) menyebutkan pemanfaatan limbah ampas tahu oleh masyarakat pada dasarnya hanya untuk pakan ternak atau pembuatan lainnya. Kandungan nutrisi yang terdapat pada ampas tahu yaitu protein 26,82%, dan lemak kasar 13,72% (Aldi, *et al.*,2018).

Ampas tahu memiliki kadar air 78,33%, PK 24,11% dan LK 29,75% (Maulana *et al.*, 2021).

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh media yang berbeda dengan menggunakan limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu terhadap pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*), Untuk mengetahui media yang terbaik terhadap pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*), Untuk mengetahui nilai konsumsi pakan tertinggi oleh maggot (*Hermetia illucens*) pada media yang berbeda Serta Untuk mengetahui *Waste Reduction Index* (WRI) pada media maggot (*Hermetia illucens*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2022 di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom plastik, ember, timbangan besar dan timbangan digital, serokan, penggaris, pisau, jaring, sarung tangan, kamera, object glass, kertas label, pinset dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur BSF (12 gram), limbah rumah tangga, ampas kelapa, ampas tahu dan pur ayam.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan. Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 1 gram telur BSF. Penelitian ini dilakukan selama 25 hari. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan A (A1, A2, A3) Limbah Rumah Tangga 100%
2. Perlakuan B (B1, B2, B3) Ampas Kelapa 100%
3. Perlakuan C (C1, C2, C3) Ampas Tahu 100%
4. Perlakuan D (D1, D2, D3) Kombinasi (Limbah Rumah Tangga 30%+Ampas Kelapa 30%+Ampas Tahu 40%)

Teknik Pengumpulan Data

Pertumbuhan Bobot Biomassa Maggot

Pertumbuhan biomassa mutlak maggot dihitung dengan rumus beedasarkan Syahrizal *et al.*, (2014).

$$B = B1 - B2 \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- B = Biomassa Mutlak Maggot
- B1 = Berat Awal Maggot
- B2 = Berat Akhir Maggot

Pertumbuhan Panjang dan Lebar Maggot

Perhitungan panjang dan lebar maggot dihitung dengan persamaan Hartami, Prama dkk., (2014).

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Xi \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

- \bar{X} = Panjang Rata-rata
- N = Banyaknya Ulangan
- $\sum_{i=1}^n Xi$ = Jumlah Masing-masing Perlakuan

Konsumsi Pakan

Menurut Diener *et al.*, (2009) perhitungan konsumsi pakan dihitung dengan rumus.

$$\text{Konsumsi pakan} = \frac{\text{Berat pakan awal} - \text{Berat pakan akhir}}{\text{Berat pakan awal}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Indeks Pengurangan Limbah (Waste Reduction Index/WRI)

Nilai pengurangan pakan dihitung berdasarkan persamaan yang dikemukakan Diener *et al.* (2009) yaitu :

$$WRI = \frac{D}{t} \times 100 \rightarrow D = \frac{W-R}{W} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- W : Jumlah pakan total (g)
- t : Total waktu larva memakan pakan (hari)
- R : Sisa pakan total setelah waktu tertentu (g)
- D : Penurunan pakan total
- WRI : Indeks pengurangan limbah (*Waste reduction index*)

Analisis Data

Untuk mengetahui apakah data-data hasil percobaan berpengaruh atau tidak dan memenuhi asumsi yang telah ditetapkan maka dilakukan uji Analisis Variansi (ANOVA). Bila uji signifikansi memperlihatkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji BNT untuk mengetahui pengaruh media yang berbeda dengan persentase yang sama terhadap pertumbuhan maggot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan selama 25 hari dengan proses penetasan selama 4 hari dan proses pembesaran selama 21 hari dan dari satu wadahnya dimasukkan 1 gram telur maggot BSF pada masing-masing perlakuan.

Biomassa mutlak Maggot (*Hermetia illucens*)

Biomassa mutlak maggot selama 21 hari pengamatan menunjukkan hasil yang berbeda-beda pada setiap perlakuan dengan pemberian media yang berbeda dengan

menggunakan limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu terhadap pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*). Hasil pertumbuhan maggot dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata Hasil Pertumbuhan Biomassa Mutlak (g) Maggot Selama Penelitian

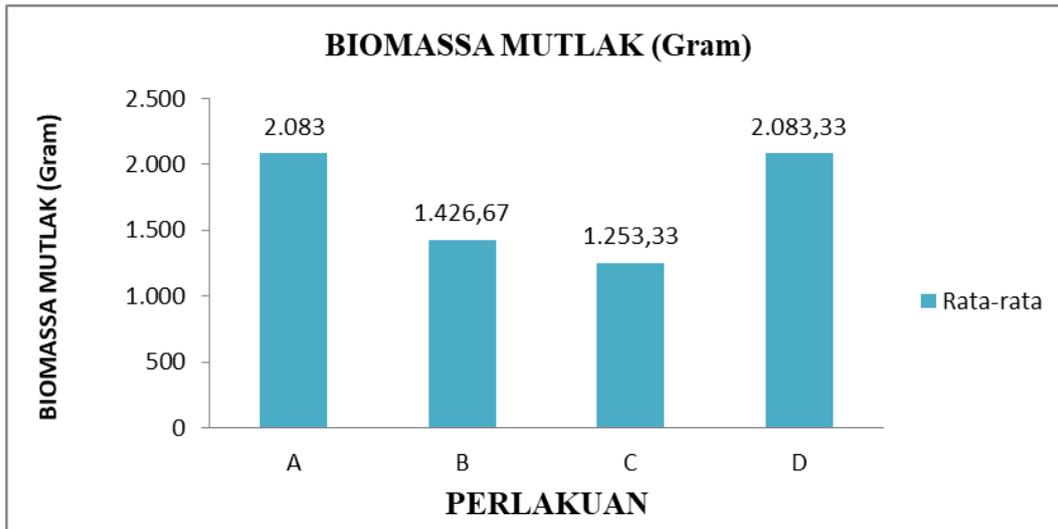
Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	Notasi
	1	2	3			
A	2.000	2.050	2.200	6.250	2.083	a
B	1.490	1.480	1.310	4.280	1.426,67	b
C	1.050	1.260	1.450	3.760	1.253,33	b
D	1.050	2.150	1.950	6.250	2.083,33	a
Total	6.690	6.940	6.910	20.540	6.846	-
Rata-rata	1.673	1.735	1.728	5.135	1.711,67	-

Keterangan : A=Limbah Rumah Tangga 100%; B=Ampas Kelapa 100%; C=Ampas Tahu 100%; D=Kombinasi (Limbah Rumah Tangga 30% + Ampas Kelapa 30% + Ampas Tahu 40%)

Dari uraian diatas menunjukkan hasil yang tertinggi terdapat pada perlakuan D_(kombinasi) 2.083,33 gram dengan dosis pemberian pakan 40% ampas tahu + 30% ampas kelapa + 30% limbah rumah tangga dan diikuti dengan Perlakuan A (limbah rumah tangga 100%) 2.083 gram, perlakuan B (Ampas Kelapa 100%) 1.426,67 gram dan perlakuan terendah pada perlakuan C (Ampas Tahu 100%) 1.253,33 gram.

Perlakuan D (kombinasi) memiliki nilai tertinggi dikarenakan media hidup atau media tumbuh mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap sehingga kebutuhan protein yang dibutuhkan oleh maggot terpenuhi dalam pembangunan jaringan tubuhnya. Seperti yang dijelaskan oleh Minggawati, Infa, *et al.*, (2019) yang mengatakan pertumbuhan maggot dipengaruhi oleh kondisi media, tempat pertumbuhan, nutrisi yang terkandung dalam suatu media. Seperti yang pernah dijelaskan oleh Duponte (2003) yang mengatakan kandungan nutrisi yang terdapat pada media tumbuh akan mempengaruhi tingkat keberhasilan densitas/bobot berat maggot (*Hermetia illucens*), menurut Dahril (1996) dalam Pranata (2010) menyebutkan tercukupinya kebutuhan nutrisi maggot pada media tumbuh akan mempengaruhi proses pertumbuhan dengan cepat dan sebaliknya apabila ketersediaan nutrisi pada media tumbuh tidak sesuai dengan kebutuhan maggot makan pertumbuhannya akan lebih lambat.

Selanjutnya pertumbuhan biomassa mutlak rata-rata selama penelitian di buat dalam bentuk diagram pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Biomassa Mutlak Maggot (*Hermetia illucens*)

Berdasarkan gambar grafik diatas yang telah dilakukan pengujian BNT $(0,05)$ dan BNT $(0,01)$ diperoleh nilai selisih tengah antara perlakuan D-B, D-C, A-B dan A-C menunjukkan perbedaan sangat nyata (*highly significant*) tetapi selisih tengah nilai perlakuan D-A dan B-C tidak berpengaruh nyata (*non significant*).

Pertumbuhan Panjang Mutlak Maggot (*Hermetia illucens*)

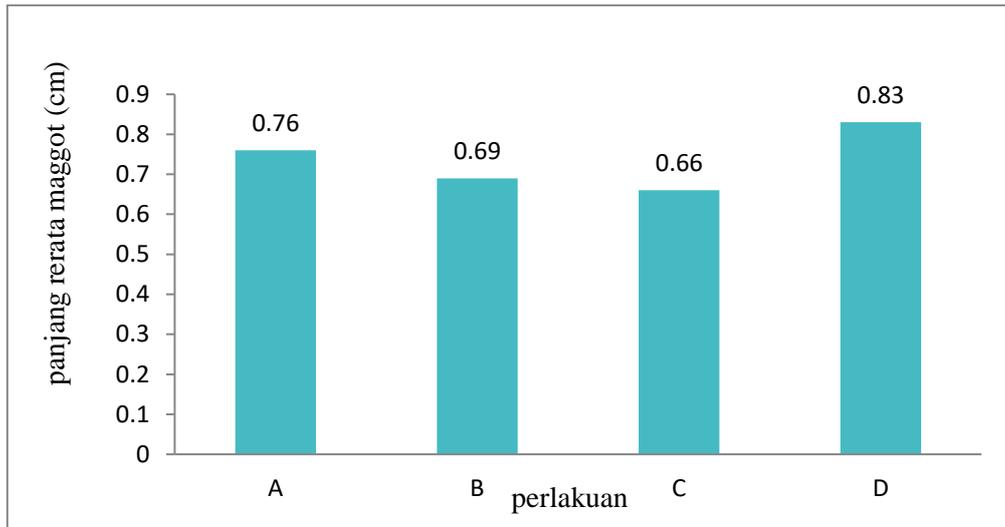
Untuk mengetahui hasil perhitungan pertumbuhan rata-rata panjang mutlak maggot selama penelitian dapat dilihat pada tabel 2 dan grafik 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pengamatan Panjang Rata-Rata (cm) Maggot Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	0,76	0,79	0,72	2,27	0,76
B	0,89	0,59	0,59	2,07	0,69
C	0,63	0,67	0,67	1,97	0,66
D	0,8	0,82	0,87	2,49	0,83
Total	3,08	2,87	2,85	8,8	2,2
Rata-rata	0,77	0,72	0,71	2,93	0,73

Keterangan : A= Limbah Rumah Tangga 100%; B=Ampas Kelapa 100%; C= Ampas Tahu 100%; D=Kombinasi (Limbah Rumah Tangga 30% + Ampas Kelapa 30% + Ampas Tahu 40%)

Berdasarkan uraian pada tabel dan grafik tersebut yang telah dihitung dapat diketahui hasil pertumbuhan panjang maggot (*Hermetia illucens*) tertinggi pada perlakuan D (0,83) dan diikuti oleh perlakuan A (0,76 cm), B (0,69 cm) dan dengan panjang maggot terendah terdapat pada perlakuan B (0,66 cm). Salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan pertumbuhan panjang maggot yaitu keadaan media hidupnya.



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Panjang Mutlak Maggot (*Hermetia illucens*)

Menurut Minggawati, Infa, *et al.*, (2019) yang mengatakan pertumbuhan maggot dipengaruhi oleh kondisi media, tempat pertumbuhan, nutrisi yang terkandung dalam suatu media. Media ampas tahu memiliki kondisi atau tekstur yang sangat padat sehingga menghambat maggot dalam penyerapan makanan. Menurut pernyataan Fahmi (2009), bahwa pemeliharaan maggot sangat dipengaruhi oleh jenis media kultur serta ketersediaan makanan yang sesuai dan jenis makanan yang spesifik seperti cita rasa, aroma, dan kandungan gizi dari media kultur itu sendiri.

Selain itu melambatnya pertumbuhan panjang juga disebabkan karena kandungan air yang terdapat pada media hidup maggot cukup tinggi. Seperti yang dijelaskan oleh Herlinae, *et al.*, (2021) bahwa media yang terlalu basah akan menghambat pertumbuhan maggot bahkan dua kali lebih lambat jika dibandingkan pada media yang lembab (tidak kering dan juga tidak terlalu basah). Banyak atau sedikitnya makanan yang didapatkan juga mempengaruhi kecepatan pertumbuhan panjang maupun bobot (Susanto, 2002), dalam Prama. Hartami., *et.al.* (2015).

Hasil analisis variansi yang telah dihitung antara perlakuan dengan nilai signifikan diperoleh hasil sebesar $F_{(hitung)} 2,64 < F_{(tabel)} 0,05 (4,07)$ sehingga H_0 (Hipotesis nol) ditolak karena tidak berpengaruh nyata dan H_a (Hipotesis alternatif) diterima. Oleh karena itu bisa disimpulkan bahwa pemberian media yang berbeda terhadap pertumbuhan panjang tidak berpengaruh nyata sehingga tidak dilakukan uji BNT. Karena pengujian uji BNT dilakukan apabila menunjukkan perbedaan atau pengaruh yang nyata, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Pertumbuhan Lebar Mutlak Maggot (*Hermetia illucens*)

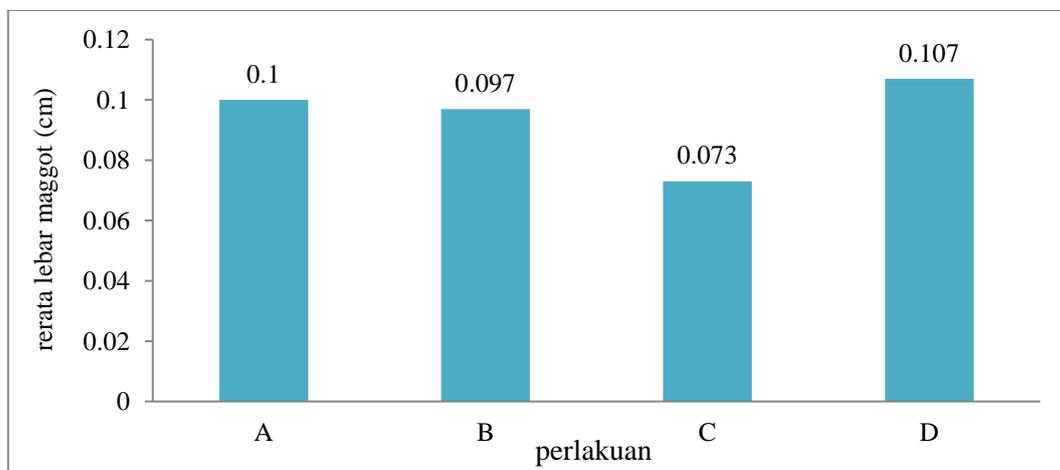
Hasil pengukuran pertumbuhan lebar rata-rata maggot selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3 dan grafik 3.

Tabel 3. Rata-rata Lebar Mutlak Maggot (*Hermetia illucens*) Selama Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	0,14	0,09	0,07	0,3	0,1
B	0,18	0,08	0,03	0,29	0,097
C	0,06	0,09	0,07	0,22	0,073
D	0,12	0,08	0,12	0,32	0,107
Total	0,5	0,34	0,29	1,13	0,38
Rata-rata	0,13	0,09	0,07	0,2825	0,095

Keterangan : A= Limbah Rumah Tangga 100%; B=Ampas Kelapa 100%; C= Ampas Tahu 100%; D=Kombinasi (Limbah Rumah Tangga 30% + Ampas Kelapa 30% + Ampas Tahu 40%)

Dari hasil perhitungan tabel dan gambar berikut dapat dilihat pertumbuhan rata-rata maggot tertinggi diantara semua perlakuan yaitu perlakuan D, A, B dan C. Perlakuan D menggunakan media pakan kombinasi (limbah rumah tangga 30% + ampas kelapa 30% + ampas tahu 40%) dan menghasilkan lebar rata-rata tertinggi berkisar 0,107 cm dan diikuti dengan perlakuan A (limbah rumah tangga 100%) sebesar 0,1 cm, B (ampas kelapa 100%) berkisar 0,097 cm dan perlakuan yang menghasilkan lebar rata-rata terendah terdapat pada perlakuan C (ampas tahu 100%) sekitar 0,073 cm.



Gambar 3. Grafik lebar rata-rata maggot (*Hermetia illucens*)

Salah satu faktor penentu peningkatan lebar tubuh maggot yaitu media atau pakan yang diberikan pada larva maggot. Hal ini sesuai dengan pendapat Gobbi *et al.*, (2013) bahwa kualitas dan kuantitas media atau pakan yang diberikan/dicerna memiliki pengaruh penting terhadap pertumbuhan, waktu perkembangan larva, dan lain sebagainya. Juga sependapat dengan Minggawati, Infa, *et al.*, (2019) yang mengatakan pertumbuhan maggot dipengaruhi oleh kondisi media, tempat pertumbuhan, nutrisi yang terkandung dalam suatu media. Media ampas tahu

memiliki kondisi atau tekstur yang sangat padat sehingga menghambat maggot dalam penyerapan makanan. Menurut pernyataan Fahmi (2009), bahwa pemeliharaan maggot sangat dipengaruhi oleh jenis media kultur serta ketersediaan makanan yang sesuai dan jenis makanan yang spesifik seperti aroma, dan kandungan nutrisi dari media kultur itu sendiri.

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian jenis media yang berbeda terhadap pertumbuhan lebar maggot pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata (*non significant*). Hal tersebut dikarenakan berdasarkan hasil pada perhitungan analisis variansi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan lebar rata-rata maggot setiap perlakuan dimana $F_h 0,32 < F_t (0,05) 4,07$. Karena hasil perhitungan analisis variansi pada setiap perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata (*non significant*) maka tidak dilakukan pengujian uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Konsumsi Pakan

Rerata hasil analisis konsumsi pakan maggot (*Hermetia illucens*) yang dipelihara selama 21 hari pada media yang berbeda dengan menggunakan limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Hasil Konsumsi Pakan Selama Penelitian

Perlakuan	t	Persentase (%)
A	21	81
B	21	48,8
C	21	34,14
D	21	78,96

Keterangan : A= Limbah Rumah Tangga 100%; B= Ampas Kelapa 100%; C= Ampas Tahu 100%; D= Kombinasi (Limbah Rumah Tangga 30% + Ampas Kelapa 30% + Ampas Tahu 40%)

Rerata nilai konsumsi pakan maggot (*Hermetia illucens*) yang dipelihara pada media yang berbeda dengan lama pemelihara selama 21 hari diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan A (limbah rumah tangga) sebesar 81%, perlakuan D kombinasi (limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu) sebesar 78%, B (ampas kelapa) sebesar 48,88% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan C (ampas tahu) sebesar 34,14%. Faktor yang menyebabkan perbedaan konsumsi pakan yang berbeda pada setiap perlakuan diduga karena kandungan air yang terdapat pada pakan atau media dan juga jenis substratnya. Untuk nilai terendah dikarenakan pada media memiliki kadar air tinggi yang mengakibatkan keadaan anaerobik menghasilkan amonia dan metana menghambat konsumsi pakan. Semakin banyak jumlah substrat yang diberikan, maka kandungan air yang dihasilkan juga semakin tinggi (Jiang *et al.*, 2019; Sarpong *et al.*, 2019). Sementara apabila jumlah substrat yang diberikan sesuai dengan kebutuhan hidupnya maka dapat dipastikan larva maggot lebih efisiensi dalam memakan sampah atau limbah

lebih tinggi sehingga dapat mengurangi pembusukan sampah yang mengakibatkan kadar air tinggi (da Silva and Hesselberg, 2020).

Umumnya larva BSF lebih mudah mereduksi sampah organik dengan tekstur lunak, diantaranya: sisa makanan, sayuran, nasi, sampah organik yang sudah busuk (Suciati dan Faruq, 2017). Jumlah larva dan frekuensi feeding akan mempengaruhi nilai dari persentase. Semakin besar frekuensi feeding maka akan kecil nilai persentase reduksi, karena tidak sesuai dengan porsi makan dari jumlah larva BSF. Dalam penelitian ini dari 4 perlakuan sampel dan 3 pengulangan dengan feeding rate 1000 g/hari memiliki rata-rata konsumsi pakan mencapai 78,96 - 81%.

Indeks Pengurangan Limbah (Waste Reduction Index/WRI)

Untuk mengetahui nilai rata-rata hasil perhitungan WRI pada pakan maggot yang berbeda dengan menggunakan limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu dapat disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Waste Reduction Index (WRI) Selama Penelitian

Perlakuan	t	Rata-Rata (g/hari)
A	21	3,7
B	21	2,3
C	21	1,8
D	21	3,9

Keterangan : A= Limbah Rumah Tangga 100%; B= Ampas Kelapa 100%; C= Ampas Tahu 100%; D= Kombinasi (Limbah Rumah Tangga 30% + Ampas Kelapa 30% + Ampas Tahu 40%)

Hasil WRI pada tabel 11 menunjukkan tingkat pengurangan sampah selama 21 hari memiliki nilai efisiensi pakan yang tercerna dengan rata-rata 1,8-3,9 g/hari. Hasil tertinggi dari nilai pengurangan kompos dari beberapa media yang berbeda yaitu pada perlakuan D kombinasi (limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu) sebesar 3,9 g/hari dilanjutkan dengan perlakuan A (limbah rumah tangga) sebesar 3,7 g/hari, B (ampas kelapa) sebesar 2,3 g/hari dan nilai WRI terendah terdapat pada perlakuan C (ampas tahu) sebesar 1,8 g/hari. Nilai WRI yang tinggi menunjukkan pada larva maggot memiliki kemampuan yang tinggi dalam mereduksi media menjadi kompos. Sedangkan nilai WRI terendah menunjukkan kemampuan maggot dalam mereduksi substratnya lebih rendah. Hal tersebut dikarenakan ampas tahu memiliki substrat yang padat dan berair sehingga maggot tidak terlalu menyukai media ampas tahu tersebut.

Sesuai dengan pernyataan (Diener *et al.*, 2009) mengatakan semakin besar WRI maka semakin baik efisiensi reduksi substrat yang dihasilkan. Menurut Supriyatna *et al.*, (2017) menurunnya kandungan serat pada substrat yang didegradasi oleh enzim yang diproduksi mikroba menyebabkan substrat akan menjadi lebih mudah dicerna oleh larva dan akan menghasilkan produk biomassa larva dan residu. Nilai WRI yang tinggi memberi makna kemampuan larva dalam

mereduksi media yang tinggi pula. Nilai WRI ini berbanding lurus dengan nilai konsumsi media (Hakim *et al.* 2017). Dalam penelitian kandungan nilai WRI yang paling tinggi terdapat pada kombinasi limbah rumah tangga, ampas kelapa dan ampas tahu dikarenakan serat yang terdapat didalamnya sesuai dengan kebutuhan hidupnya.

KESIMPULAN

Pertumbuhan bobot biomassa mutlak maggot (*Hermetia illucens*) tertinggi terdapat pada perlakuan D kombinasi (limbah rumah tangga 30%, ampas kelapa 30% dan ampas tahu 40%) sebesar 2.083,33 gram dan perlakuan dengan bobot biomassa mutlak terendah terdapat pada perlakuan C (ampas tahu 100%) sebesar 1.253,33 gram. Pertumbuhan panjang maggot (*Hermetia illucens*) tertinggi terdapat pada perlakuan D kombinasi (0,83 cm) dan panjang rata-rata terendah pada perlakuan C ampas tahu (0,66 cm). Pertumbuhan lebar maggot yang tertinggi yaitu perlakuan D sebesar 0,107 cm dan yang terkecil yaitu C dengan rata-rata 0,073 cm.

Media pada perlakuan D kombinasi (limbah rumah tangga 30%, ampas kelapa 30% dan ampas tahu 40%) merupakan media yang memberikan pertumbuhan tertinggi pada maggot (*Hermetia illucens*) dengan bobot biomassa mutlak sebesar 1.253,33 gram, rata-rata panjang mutlak sebesar 0,83 cm dan lebar rata-rata sebesar 0,107 cm. Serta Presentase konsumsi media tertinggi terdapat pada perlakuan A (81%) dan terendah pada perlakuan C (34,14%) dan indeks pengurangan limbah/WRI tertinggi pada perlakuan D (3,9 g/hari) sementara hasil terendah pada perlakuan C (1,8 g/hari). Semakin tinggi nilai WRI yang dihasilkan maka semakin tinggi pula persentase konsumsi pakan. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai penggunaan media ampas kelapa dan ampas tahu yang di fermentasi untuk pertumbuhan larva maggot (*Hermetia illucens*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, Muhammad, Farida Fathul, and Syahrrio Tantalo. "Pengaruh Berbagai Media Tumbuh Terhadap Kandungan Air, Protein Dan Lemak Maggot Yang Dihasilkan sebagai Pakan." *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)* 2.2 (2018): 14-20.
- Bender J, Lee R, Sheppard M, Brinkley K, Philips P, Yeboah Y, Wah RC. 2004. A waste effluent treatment system based on microbial mats for black sea bass *Centropristis striata* recycled water mariculture. *Aquaculture Engineering* 31 : 73–82.
- Duponte M.W. and Larish L.B. 2003. *Tropical Agriculture and Human Resources* (CTAHR). Hawaii.
- Diener, S., C. Zurbrugg, and K. Tockner. 2009. Conversion of Organic Material by Black Soldier Fly Maggote – Establishing Optimal Feeding Rates. *Waste. Manaj. Res.* 27:603-610.

- Fahmi, M. R., Hem, S. dan Subamia, I. W., (2007) "Potensi maggot sebagai salah satu sumber protein pakan ikan", Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII, pp. 125–130
- Fridata, I.G., Pranata, F.S., Purwijatiningsih, L.M.E. 2014. Kualitas Biskuit Keras dengan Kombinasi Tepung Ampas Tahu dan Bekatul Beras Merah. *Jurnal Teknobiologi*. 1-16
- Gobbi P., Martínez-Sánchez A. & Rojo S. 2013: Mass rearing of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae): identifying bottlenecks in egg production. — *Bull. Entomol. Res (in press)*.
- Handajani, H. 2011. Optimalisasi Substitusi Tepung Azolla Terfermentasi Pada Pakan Ikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila Gift. *Jurnal Teknik Industri*, 12 (2): 177–181.
- Hartami, Prana, Sri Nanda Rizki, dan Erlangga Erlangga. (2015). "Tingkat Densitas Populasi Maggot Pada Media Yang Berbeda." *Berkala Perikanan Terubuk* 43.2: 14-24.
- Hakim, A. R. (2017). Studi Laju Umpan Pada Proses Biokonversi Limbah Pengolahan Tuna Menggunakan Larva *Hermetia illucens*. *JPB Kelautan dan Perikanan* , 12, 197-192.
- Herlinae, H., Y. Yemima, and Lista Ariatie Kadie. "Respon Berbagai Jenis Kotoran Ternak Sebagai Media Tumbuh Terhadap Densitas Populasi Maggot (*Hermetia illucens*)." *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal Of Tropical Animal Science)* 10.1 (2021): 10-15.
- Jiang, C. L. et al. (2019) 'Black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) strengthen the metabolic function of food waste biodegradation by gut microbiome', *Microbial Biotechnology*. doi: 10.1111/1751- 7915.13393.
- KLHK, 20202 . Panduan Pengolahan Sampah Rumah Tangga Berbasis Biokonversi Black Soldier Fly. Direktorat Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3
- Miskiyah, I. M dan W. Haliza, 2006. Pemanfaatan ampas kelapa limbah pengolahan minyak kelapa murni menjadi pakan, in Presiding Seminar Nasional Tekhnologi Peternakan dan Makkar, H. P. S., Tran, G., Heuzé, V., & Ankers, P. (2014). *State of The Art on Use of Insects as Animal Feed. Animal Feed Science and Technology*, 197(November), 1–33.
<https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008> Verteriner
- Minggawati, Infa, et al. "Pemanfaatan Tumbuhan Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) Untuk Menumbuhkan Maggot (*Hermetia illucens*) Sebagai Pakan Ikan." *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian* 44.1 (2019): 77-82.
- Maulana, Maulana, Nurmeiliasari Nurmeiliasari, and Yosi Fenita. "Pengaruh Media Tumbuh yang Berbeda terhadap Kandungan Air, Protein dan Lemak Maggot *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*." *Buletin Peternakan Tropis* 2.2 (2021): 149-157.

- Rachmawati., et. al. 2010. Perkembangan dan Kandungan Nutrisi Larva *Hermetia illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada bungkil kelapa sawit. *Jurnal Entomol Indonesia*. Vol.7. No., 1
- Sugianto D. 2007. Pengaruh Tingkat Pemberian Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemberian Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektifitas media pertumbuhan maggots *Hermetia illucens* (lalat tentara hitam) sebagai solusi pemanfaatan sampah organik. *Biosfer : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 8–13.
- Supriyatna A dan Putra RE. 2017. Estimasi pertumbuhan larva lalat *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) dan penggunaan pakan jerami padi yang difermentasi dengan jamur *P. Chrysosporium*. *Jurnal Biodjati*. 2 (2): 159-166. Bandung (ID): Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Sarpong, D. *et al.* (2019) 'Biodegradation by composting of municipal organic solid waste into organic fertilizer using the black soldier fly (*Hermetia illucens*) (Diptera: Stratiomyidae) larvae', *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. doi: 10.1007/s40093-019-0268-4.
- Silva, da. G. D. P. and Hesselberg, T. (2020) 'A Review of the Use of Black Soldier Fly Larvae, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae), to Compost Organic Waste in Tropical Regions', *Neotropical Entomology*. doi: 10.1007/s13744-019-00719-z.
- Sartika, E., Siswoyo, B. H., & Syafitri, E. (2021). Pengaruh Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 1(1), 28-37.
- Tomberlin JK, Adler PH, Myers HM. 2009. Development of the *Black Soldier Fly* (Diptera: Stratiomyidae) in Relation to Temperature. *Environmental Entomol*. 38;930-934.