



Pengaruh Umur Panen Larva Lalat Tentara Hitam yang Dipelihara Pada Media yang Mengandung Tepung Daun Kelor dan Daun Lamtoro Terhadap Panjang Maggot, Berat Maggot, Dan Kecepatan Pertumbuhan Maggot

Effect Of Harvest Age of Black Soldier Fly Larvae Reared On Media Containing Moringa Leaf Flour And Lamtoro Leaves On Maggot Length, Maggot Weight, And Maggot Growth Rate

^{1)*} Oktavianus Kasvandi, ²⁾Tara Tiba Nikolaus, ³⁾Gusti A.Y Lestari, ⁴⁾Imanuel Benu

^{1,2,3,4} Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

*Email: ¹⁾ okasvandi676@gmail.com

*Correspondence: ¹⁾ Oktavianus Kasvandi

DOI:

10.59141/comserva.v4i4.1420

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh umur panen larva lalat tentara hitam yang dipelihara pada media mengandung tepung daun kelor dan daun lamtoro terhadap panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode percobaan dengan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari UP1 = Umur Panen 1 hari, UP5 = Umur panen 5 hari, UP10 = Umur panen 10 hari, UP15 = Umur panen 15 hari, UP20 = Umur panen 20 hari. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot. Umur panen 20 hari menghasilkan panjang dan berat yang tertinggi. Sedangkan kecepatan pertumbuhan semakin menurun. Disimpulkan bahwa umur panen mempengaruhi panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot.

Kata kunci Berat, Kecepatan pertumbuhan, maggot, umur panen, panjang.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the harvest age of black soldier fly larvae raised on medium containing moringa leaf flour and lamtoro leaves on the length, weight, and growth rate of maggots. The method used in the study was an experimental method using a Complete Random Design (RAL) pattern with 5 treatments and 4 replicates consisting of UP1 = Harvest Age 1 day, UP5 = Harvest age 5 days, UP10 = Harvest life 10 days, UP15 = Harvest life 15 days, UP20 = Harvest life 20 days. The results of statistical analysis showed that the treatment had a real effect ($P < 0.05$) on the length, weight, and growth rate of maggots. The 20-day harvest life results in the highest length and weight. Meanwhile, the growth rate is decreasing. It is concluded that the harvest life affects the length, weight, and growth rate of maggots

Keywords: Weight, growth speed, maggot, harvest time, length.

PENDAHULUAN

Pakan adalah salah satu faktor keberhasilan dalam usaha peternakan. Penyediaan pakan bagi ternak harus berkelanjutan dan tersedia sepanjang pemeliharaan. Di sisi lain, harga pakan komersial sering berfluktuasi dan mengalami kenaikan harga. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan pakan alternatif

sumber protein yang harganya murah dengan kualitas yang baik. Syarat suatu bahan pakan dapat dijadikan bahan pakan alternatif sumber protein adalah memiliki komposisi nutrisi yang baik, mudah didapat dengan harga yang murah.

Maggot atau dalam penyebutan lain disebut dengan belatung merupakan larva dari jenis lalat *Black Soldier Fly* (BSF) atau *Hermetia illucens* dalam bahasa Latin. Maggot merupakan larva dari jenis lalat yang awalnya berasal dari telur dan bermetamorfosis menjadi lalat dewasa. Siklus hidup BSF sama dengan serangga Diptera lainnya, yaitu mulai dari telur menetas menjadi larva yang mengalami proses metamorfose menjadi pupa dan serangga dewasa (Fahmi et al., 2007). Siklus metamorfosis BSF berlangsung dalam rentang kurang lebih 40 hari, tergantung pada suhu dan kelembaban tempat hidup BSF, dan asupan nutrisi yang dimakan (Alvarez, 2012). Keunggulan maggot BSF yaitu mudah didapat, harganya murah dan siklus hidupnya pendek sehingga ketersediaannya dapat terjamin dan kontinyu. Selain itu maggot memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi yaitu berkisar 41-42% protein kasar; 31-35% lemak kasar; 14-15% abu; 4,8-5,1% kalsium, dan 0,6-0,63% fosfor (Fauzi & Sari, 2018).

Keberhasilan suatu usaha budidaya atau produksi maggot ditentukan oleh bibit, media tumbuh, dan umur panen. Bibit menjadi salah satu faktor utama dalam mendukung proses produksi atau budidaya maggot. Kualitas bibit maggot di tentukan oleh suhu dan kelembaban media. Larva yang baru menetas optimum hidup pada suhu 28-35°C dengan kelembaban sekitar 60-70% (Holmes et al., 2012). Umur panen maggot merupakan salah satu faktor penentu panjang, berat dan kecepatan pertumbuhan pada maggot. Semakin lama umur panen maka akan mempengaruhi panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot BSF. Menurut (Rodiana et al., 2021), umur panen memberikan pengaruh terhadap ukuran berat dan kecepatan pertumbuhan pada maggot. Untuk menghasilkan produksi maggot yang tinggi dapat dilakukan dengan cara memberikan media tumbuh yang kaya akan nutrisi, sehingga pertumbuhan dapat meningkat dan produksi berat maggot juga dapat meningkat (Mangunwardoyo et al., 2011). Syarat suatu bahan dapat dijadikan sebagai bahan pakan alternatif adalah memiliki komposisi nutrisi yang baik, mudah didapat, ketersediaannya kontinyu, dan harganya lebih murah.

Salah satu media organik yang lazim digunakan sebagai media pengembangan maggot adalah dedak padi baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan bahan organik lainnya seperti limbah pasar, dan lain-lainnya. Dedak memiliki kandungan nutrisi yang meliputi protein kasar sebesar 12-14%, kadar lemak 7-19%, serta BETN 64-42% (Murni et al., 2008). Tambahan tepung jagung dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat mudah dicerna karena penambahan daun kelor-lamtoro cenderung meningkatkan resiko kekurangan energi dedak padi yang digunakan (Sona et al., 2023). Tepung jagung mengandung air 7,68%, abu 0,27%, protein total 8,27%, amilosa 33,10% (Aini et al., 2016), sehingga tepung jagung sangat cocok sebagai media tumbuh larva BSF karena memiliki kandungan nutrisi yang baik.

Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C, daun kelor juga mengandung zat besi lebih tinggi dari pada sayuran lainnya yaitu sebesar 17,2 mg/100 g (Yaméogo et al., 2011). Kelor tidak hanya kaya akan nutrisi tetapi juga memiliki sifat fungsional karena tanaman ini mempunyai khasiat dan manfaat buat kesehatan manusia. Baik kandungan nutrisi maupun berbagai zat aktif yang terkandung dalam tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk kepentingan makhluk hidup dan lingkungan.

Lamtoro adalah hijauan yang bernilai nutrisi cukup baik, mudah ditanam sehingga membantu penyediaan pakan secara kontinyu. Daun dan ranting muda lamtoro merupakan pakan dan sumber protein yang baik, khususnya untuk ruminansia. Daun lamtoro dapat diolah menjadi tepung yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang panjang dan bisa lebih mudah dikombinasikan atau dicampur

dangan bahan lain. Tepung daun lamtoro (TDL) mengandung unsur gizi yang baik, serta β -karoten yang tinggi. Kandungan gizi TDL adalah 22,69% protein kasar, 1,55% lemak, 16,77% serat kasar, 11,25% abu, 1,92% Ca, 0,25% P serta 331,07 ppm β -karoten (Yessirita, 2016). Fermentasi media tumbuh juga dilakukan untuk meningkatkan kandungan protein media dan pencernaan pakan serta menurunkan kadar serat kasar, kandungan anti-nutrisi dan menurunkan zat toxin.

Permasalahan yang dialami oleh para pembudidaya maggot saat ini adalah panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot yang dihasilkan masih kecil. Hal ini dikarenakan para pembudidaya belum menemukan umur panen yang tepat, sehingga belum dapat menghasilkan produksi yang optimal. Selain belum menemukan umur panen yang tepat pembudidaya maggot juga belum menemukan media tumbuh maggot yang mampu menunjang kualitas maggot yang dihasilkan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama umur panen maggot yang dipelihara pada media yang mengandung campuran daun kelor dan lamtoro untuk memperkaya kandungan nutrisi pada media hidup maggot yang berbahan dasar dedak padi dan tepung jagung terhadap panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Noelbaki selama dua bulan dua minggu terdiri atas dua minggu persiapan alat dan bahan, satu minggu proses fermentasi media tumbuh, dua puluh hari tahapan budidaya sekaligus pemanenan, tiga minggu tahap analisis sampel penelitian di laboratorium, satu minggu tahap tabulasi dan analisis data.

Materi Penelitian

Maggot yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 1000 ekor setiap perlakuan, maggot didapatkan dari proses pemancingan lalat tentara hitam dengan media pemancingan berupa dedak padi dengan lama waktu 7 hari. Bahan yang digunakan adalah dedak padi, tepung jagung kuning, tepung daun kelor, tepung daun lamtoro, air sebagai pelarut yang ditambahkan ke media untuk difermentasi, gula pasir digunakan sebagai sumber energi bagi mikroba dalam proses fermentasi dan cairan EM4. Alat perlengkapan yang digunakan: Toples kotak plastik ukuran sedang sebagai tempat(wadah) menaruh reaktor sehingga terlindungi dari lalat jenis lain atau tikus ataupun pengganggu lainnya, pinset untuk mengambil maggot pada saat pengukuran panjang, kain kasa untuk penutup toples kotak plastik berisi larva BSF, kawat kasa untuk menutup rak penempatan reaktor, penyangga plastik berlubang, gunting, lem, kertas untuk menutup toples sebagai wada menaruh reaktor supaya tidak masuk cahaya, selotip, sendok, terpal sebagai tempat campur media, alat tulis, handphone, parang, timbangan digital (tingkat ketelitian 1 gram dengan kapasitas 10 kg) untuk mengukur berat media dan berat maggot, kertas milimeter block untuk mengukur panjang maggot, rak untuk menaruh reaktor dan kertas saring untuk mengeringkan larva sebelum ditimbang beratnya.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan, yang terdiri atas:

- UP1 : Umur Panen 1 Hari
- UP5 : Umur Panen 5 Hari
- UP10 : Umur Panen 10 Hari
- UP15 : Umur Panen 15 Hari
- UP20 : Umur Panen 20 Hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrisi Media Hasil Fermentasi

Nutrisi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap proses pertumbuhan suatu organisme (dalam hal ini maggot). Kondisi nutrisi yang optimum sangat penting untuk mendapatkan nilai produktivitas maggot yang tinggi disertai pertumbuhan maggot yang baik. Sumber nutrisi yang bisa digunakan untuk menumbuhkan maggot adalah yang banyak mengandung bahan organik yang membusuk. Hal ini sesuai dengan pendapat (Yessirita, 2016) menyatakan bahwa maggot adalah pemakan bahan sisa dan banyak terdapat pada bahan organik yang telah membusuk.

Keberhasilan dalam budidaya maggot di pengaruhi oleh media tumbuh. Media tumbuh maggot adalah sumber pakan maggot atau limbah organik yang mengandung nutrisi tinggi. Media tumbuh memiliki pengaruh terhadap panjang, berat dan kecepatan pertumbuhan maggot. Media tumbuh yang kaya akan nutrisi dapat memungkinkan maggot tumbuh lebih cepat. Sebaliknya, media tumbuh yang kurang ideal atau tidak mendukung pertumbuhan maggot dengan baik dapat menghasilkan pertumbuhan maggot yang lebih kecil. Oleh karena itu ketersediaan nutrisi yang baik dapat mempengaruhi pertumbuhan pada maggot. Sesuai dengan pernyataan (Choi et al., 2012). Maggot mampu bertumbuh serta berkembang pada media yang terdapat kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Selain itu bobot maggot dan panjang maggot terjadi karena faktor banyaknya terdapat bahan organik (lemak, protein, serat) pada media tumbuh yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Yessirita, 2016) menyatakan bahwa maggot adalah pemakan bahan sisa dan banyak terdapat pada bahan organik yang telah membusuk. Menurut (Pranata, 2010), bahwa tersedianya nutrisi yang mencukupi dalam media tumbuh dapat menyebabkan terjadinya peningkatan densitas populasi maggot dengan cepat, tetapi juga akan mengalami penurunan yang cepat bila kondisi media tumbuh dan nutrisi tidak mendukung kehidupannya. Namun menurut (Fauzi & Sari, 2018) mengungkapkan bahwa walaupun kandungan nutrisi media cukup bagus namun jika aroma media tidak dapat menarik lalat untuk bersarang maka tidak akan dihasilkan maggot. Ini terjadi karena Lalat *Hermetia Illucens* menyukai aroma media yang khas maka tidak semua media dapat dijadikan tempat bertelur bagi lalat *Hermetia illucens* (Katayane et al., 2014).

Media dalam budidaya maggot juga berpengaruh terhadap kandungan nutrisi maggot. Oleh sebab itu untuk mendapatkan maggot dengan kandungan nutrisi yang optimal perlu media yang baik untuk tumbuh dan berkembang maggot.

Kandungan Nutrisi media hasil fermentasi pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Media Tanam

Kandungan Nutrisi	Persentase (%)
Bahan kering	89,93
Air	10,70
Abu	11,48
Bahan organik	86,95
Protein kasar	18,82
Lemak kasar	4,36
Serat kasar	15,28

Sumber data: Hasil analisis Lab Nutrisi Ternak Perah Bogor, 2023

Konsumsi Pakan Maggot

Faktor utama yang memengaruhi konsumsi adalah nutrisi yang terkandung di dalam substrat dan kandungan protein yang tinggi memberikan korelasi positif terhadap konsumsi substrat yang dicerna (Jucker et al., 2020). Untuk mengetahui rata-rata jumlah pakan sisa, yaitu dengan melakukan

penimbangan pakan sisa seluruh media pada setiap perlakuan mulai dari perlakuan (P0-P4) pada umur panen yang berbeda. Penelitian ini menggunakan media tepung daun kelor dan lamtoro yang sudah difermentasi. Jumlah media yang diberikan yaitu 500 gram. Untuk mengetahui konsumsi adalah jumlah pakan yang diberi dikurangi pakan sisa.

Rataan konsumsi pakan maggot pada setiap perlakuan selama pengukuran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan konsumsi pakan maggot

Perlakuan	Rataan Pakan Konsumsi(P0-P4) (gr)	Rataan Pakan Sisa(P0-P4) (gr)
UP1	27,68	472,32
UP5	110,75	361,57
UP10	70,50	291,07
UP15	65,20	225,87
UP20	50,30	175,57

Sumber : Hasil penelitian Noelbaki Kupang, 2023

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa semakin lama umur panen maggot maka konsumsi pakan semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh suatu kondisi dimana maggot memasuki fase prapupa yang ditandai dengan kondisi dimana maggot hanya berdiam diri atau tidak banyak melakukan aktifitas. Pada umumnya semakin intensif maggot melakukan aktivitas maka semakin banyak energi yang akan dikeluarkan. Disisi lain ketika maggot tidak melakukan aktivitas yang intensif maka maggot tidak mengeluarkan energi yang banyak. Hal ini akan menyebabkan maggot memiliki cadangan energi yang cukup banyak untuk bisa bertahan hidup, sehingga konsumsi pakan akan cenderung menurun. Sesuai pernyataan (Noer et al., 2023) BSF tidak aktif makan lagi dan memanfaatkan cadangan lemak sebagai sumber energi yang berlangsung selama 6 hari. Menurut (Syahrizal et al., 2017) menyatakan bahwa secara tidak langsung pertumbuhan merupakan peningkatan kadar air, protein dan mineral serta terdapat hubungan yang erat antara kecepatan tumbuh dengan jumlah pakan yang di konsumsi pada periode tertentu.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Prameter Penelitian

Panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan pada maggot merupakan peroses pertumbuhan. Pertumbuhan maggot yang baik di pengaruhi oleh kandungan nutrisi dari media tumbuh serta lama umur panen. Keberhasilan dalam usaha budidaya maggot ditentukan oleh kandungan nutrisi yang terdapat dalam media tumbuh serta lama umur panen. Semakin tinggi kandungan nutrisi dan semakin lama umur panen, maka akan mempengaruhi panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot. Media tumbuh yang kaya akan nutrisi dapat memungkinkan maggot tumbuh lebih cepat. Sebaliknya, media tumbuh yang kurang ideal atau tidak mendukung pertumbuhan maggot dengan baik dapat menghasilkan pertumbuhan maggot yang lebih kecil. Pertumbuhan maggot BSF akan terus bertambah ketika kebutuhannya terpenuhi dan masa akhir pertumbuhannya terhenti ketika maggot BSF mencapai umur 20 hari (Fahmi et al., 2016). Sedangkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Awaludin et al., 2022), umur maggot berakir pada umur 28 hari, hal ini dikarenakan kebutuhan maggot BSF belum terpenuhi sehingga ketika umur maggot BSF lebih dari 20 hari terus mengalami pertumbuhan, disebabkan karena jenis pakan yang diberikan berbeda dalam kandungan nutrisi. Menurut (Macchiusi & Baker, 1992) kualitas pakan yang tinggi diberikan kepada maggot BSF memastikan kecepatan yang relatif cepat terhadap pertumbuhan maggot BSF. Oleh karena itu ketersediaan nutrisi yang baik dapat mempengaruhi pertumbuhan pada maggot. Pernyataan tersebut

sejalan dengan .., (2013) bahwa kualitas dan kuantitas media tumbuh maggot BSF memiliki pengaruh penting terhadap waktu perkembangan larva, mortalitas, serta menjadi penentu perkembangan fisiologi dan morfologinya.

Hasil penelitian tentang pengaruh umur panen larva lalat tentara hitam yang dipelihara pada media mengandung tepung daun kelor dan daun lamtoro terhadap panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan panjang, berat, dan kecepatan pertumbuhan maggot.

Parameter	Perlakuan					SEM	P-value
	UP1	UP5	UP10	UP15	UP20		
Panjang(mm)	7,148 ^a	14,712 ^b	16,180 ^c	17,017 ^d	17,242 ^e	1,880	0,001
Berat(gr)	0,027 ^a	0,081 ^b	0,089 ^c	0,101 ^d	0,105 ^e	0,010	0,001
Kecepatan Pertumbuhan (mm/hari)	7,148 ^a	2,942 ^b	1,618 ^c	1,134 ^d	0,862 ^e	1,150	0,001

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). UP1 = umur panen hari 1, UP5 = umur panen hari 5, UP10 = umur panen hari 10, UP15 = umur panen hari 15, UP20 = umur panen hari 20.

Pengaruh Umur Panen Terhadap Panjang Maggot

Panjang maggot merupakan salah satu tanda bahwa organisme itu mengalami perubahan. Dari hasil pengamatan selama penelitian diketahui panjang badan yang tertinggi antara semua perlakuan terdapat pada perlakuan UP20 dengan panjang 17,242 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemeliharaan, maka panjang tubuh maggot semakin meningkat. Terjadi Perbedaan rata-rata panjang tubuh maggot pada setiap perlakuan selama 20 hari masa pemeliharaan. Rata-rata panjang tubuh tertinggi terdapat UP20 sedangkan rerata panjang tubuh terendah terdapat pada UP1.

Rataan panjang maggot yang dihasilkan yaitu 7,148 mm –17,242 mm. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian (Fahmi et al., 2016) dimana panjang maggot umur 20 hari yaitu 20 – 25 mm. Hal ini disebabkan oleh jenis media yang diberikan berbeda terutama dalam kandungan nutrisi. Dalam penelitian (Fahmi et al., 2016) menggunakan pakan yang berbasis kedelai dan bungkil kelapa sawit. Kandungan nutrisi kedelai yaitu 48% protein; 0,51% lemak; 0,41 serat kasar, sedangkan bungkil kelapa sawit protein kasar 22,86%; lemak kasar 15,74%. Berdasarkan nilai nutrisi tersebut terlihat jelas perbedaan kualitas pakan yang diberikan terutama nilai proteinnya, oleh karena itu akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan yang dihasilkan berbeda.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa umur panen memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap panjang maggot (*Hermetia illucens*) dimana semakin lama umur panen maggot maka panjang maggot semakin meningkat. Berdasarkan hasil penelitian maggot memiliki panjang tertinggi pada UP20 (umur panen 20 hari) yaitu sebesar 17,242 mm. Hasil ini sesuai dengan pernyataan (Awaludin et al., 2022) yaitu semakin lama umur panen maka semakin panjang ukurannya. Penelitian yang dilakukan oleh (Awaludin et al., 2022) menggunakan umur panen 28 hari dengan panjang 17,840.

Berdasarkan penelitian diketahui hasil pertumbuhan panjang maggot (*Hermetia illucens*) tertinggi pada perlakuan UP20 (7,148 mm) dan diikuti oleh UP15 (17,017 mm), UP10 (16,180 mm),

UP5 (14,712 mm) dan dengan panjang maggot terendah terdapat pada perlakuan UP1 (7,148 mm), perbedaan pertumbuhan panjang ini disebabkan oleh kualitas media tumbuh dan lama umur panen maggot.

Banyak sedikitnya makanan yang didapatkan oleh suatu organisme dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, baik bobot maupun panjang. Semakin baik kualitas media tumbuh serta ketersediaan terpenuhi akan mempengaruhi pertumbuhan panjang maggot. Ini sesuai dengan pendapat Susanto (2002) yang menyatakan bahwa pertumbuhan organisme sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan atau tempat hidup dan jumlah bahan makan yang tersedia.

Perubahan panjang maggot BSF dengan bertambahnya umur panen itu berbanding lurus, artinya umur panen maggot BSF yang lebih muda atau umur panennya lebih cepat maka ukuran panjangnya lebih kecil begitupun sebaliknya jika jangka waktu umur panen maggot BSF lebih lama, maka panjang maggot BSF itu sendiri lebih panjang. Perubahann pertumbuhan panjang BSF disebabkan oleh lamanya waktu pemeliharaan dan ketersediaan pakan yang baik dan terpenuhi untuk memenuhi kebutuhannya (Saragi dan Bagastyo, 2015).

Jumlah dan kualitas makanan yang tersedia bagi maggot menjadi salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan maggot. Media tumbuh yang kaya akan nutrisi dapat memungkinkan maggot tumbuh lebih cepat. Sebaliknya, media tumbuh yang kurang ideal atau tidak mendukung pertumbuhan maggot dengan baik dapat menghasilkan pertumbuhan maggot yang lebih kecil. Oleh karena itu ketersediaan nutrisi yang baik dapat mempengaruhi pertumbuhan pada maggot. Minggawati et al., (2019) menambahkan bahwa kandungan nutrisi pada media tumbuh sangat mempengaruhi pertumbuhan panjang maggot, karena kandungan nutrisi yang baik akan memberikan hal positif terhadap pertumbuhan panjang pada maggot.

Pengaruh Umur Panen Terhadap Berat Maggot

Berat adalah suatu tanda bahwa organisme tersebut telah mengalami pertumbuhan. Dari hasil pengamatan selama penelitian diketahui berat maggot yang tertinggi antara semua perlakuan terdapat pada perlakuan UP20 dengan berat 0,105 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemeliharaan, maka berat tubuh maggot semakin meningkat. Terjadi Perbedaan rata-rata berat tubuh maggot pada setiap perlakuan selama 20 hari masa pemeliharaan. Rata-rata berat tertinggi terdapat UP20 sedangkan rata-rata berat terendah terdapat pada UP1.

Rataan berat maggot yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu 0,027 gram– 0,105 gram. Berat maggot mengalami kenaikan dari setiap perlakuan, dimulai dari perlakuan UP1 hingga perlakuan UP20. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian (Awaludin et al., 2022) di mana berat maggot umur 28 hari yaitu 385,00 gram. Hal ini disebabkan oleh jenis media yang diberikan berbeda terutama dalam kandungan nutrisi. Faktor yang mempengaruhi penambahan bobot badan adalah ketersediaan zat makanan dalam pakan, temperature lingkungan, kandungan energi pakan, hormon, penyakit dan stress (Syahrizal et al., 2017). Dalam penelitian yang dilakukan (Awaludin et al., 2022), menggunakan pakan berupa tomat limbah yang memiliki kandungan nutrisi 10,73% protein; 2,81% lemak. Berdasarkan nilai nutrisi tersebut terlihat jelas perbedaan kualitas pakan yang diberikan terutama nilai proteinnya, oleh karena itu akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan yang dihasilkan berbeda.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa umur panen memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap berat maggot (*Hermetia illucens*). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama umur panen maggot maka berat maggot semakin besar. Berdasarkan hasil penelitian maggot memiliki berat tertinggi pada umur panen 20 hari yaitu sebesar 0,105 gram. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Saragi dan Bagastyo (2015) yang menyebutkan bahwa maggot BSF akan mengalami kenaikan bobot badan dan ukurannya setiap bertambahnya umur dengan disertai ketersediaan pakan yang baik dan terpenuhi.

Berdasarkan penelitian diketahui hasil pertumbuhan berat maggot (*Hermetia illucens*) tertinggi pada perlakuan UP20 (0,105 gr) dan diikuti oleh UP15 (0,101), UP10 (0,088 gr), UP5 (0,080gr) dan dengan berat maggot terendah terdapat pada perlakuan UP1 (0,027 gr). Perbedaan pertumbuhan berat ini disebabkan oleh kualitas media tumbuh dan lama umur panen maggot.

Banyak sedikitnya makanan yang didapatkan oleh suatu organisme dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan baik bobot maupun panjang. Semakin baik kualitas media tumbuh serta ketersediaan terpenuhi akan mempengaruhi pertumbuhan panjang maggot. Ini sesuai dengan pendapat Susanto (2002) yang menyatakan bahwa pertumbuhan organisme sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan atau tempat hidup dan jumlah bahan makan yang tersedia.

Perubahan berat maggot BSF dengan bertambahnya umur panen itu berbanding lurus, artinya umur panen maggot BSF yang lebih muda atau umur panennya lebih cepat maka berat lebih kecil, begitupun sebaliknya jika jangka waktu umur panen maggot BSF lebih lama, maka berat maggot BSF itu sendiri lebih besar. Perubahan pertumbuhan berat BSF disebabkan oleh lamanya waktu pemeliharaan dan ketersediaan pakan yang baik dan terpenuhi untuk memenuhi kebutuhannya (Saragi dan Bagastyo, 2015). Silmina dkk., (2010) menambahkan bahwa bahan yang baik untuk pertumbuhan maggot adalah bahan yang banyak mengandung nutrisi dan bahan organik yang mendukung untuk pertumbuhan maggot.

Jumlah dan kualitas makanan yang tersedia bagi maggot menjadi salah satu faktor yang sangat mempengaruhi pertumbuhan mereka. Media tumbuh yang kaya akan nutrisi dapat memungkinkan maggot tumbuh lebih cepat. Sebaliknya, media tumbuh yang kurang ideal atau tidak mendukung pertumbuhan maggot dengan baik dapat menghasilkan pertumbuhan maggot yang lebih kecil. Oleh karena itu ketersediaan nutrisi yang baik dapat mempengaruhi pertumbuhan pada maggot. Hasil ini sesuai dengan pernyataan (Tomberlin et al., 2002), dan (Gobbi et al., 2013), mengatakan bahwa kualitas serta kuantitas pakan yang dikonsumsi oleh maggot (*Hermetia illucens*) mempunyai pengaruh penting terhadap pertumbuhan dan waktu perkembangan maggot, keberlangsungan hidup serta angka kematian maggot.

Pengaruh Umur Panen Terhadap Kecepatan Pertumbuhan

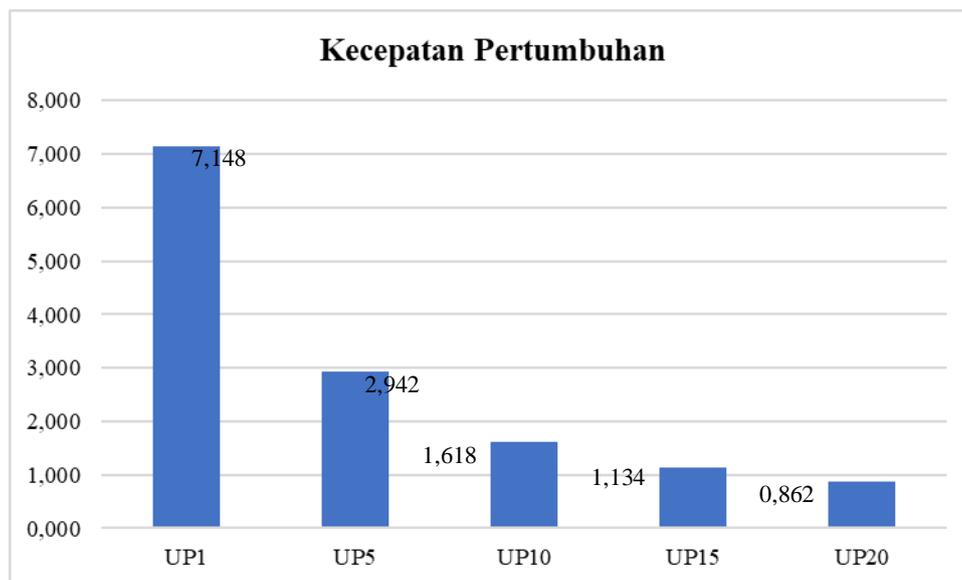
Kecepatan pertumbuhan mengacu pada tingkat peningkatan atau perubahan ukuran, masa dalam suatu periode waktu tertentu. Dari hasil pengamatan selama penelitian diketahui kecepatan pertumbuhan maggot yang tertinggi antara semua perlakuan terdapat pada perlakuan UP1 dengan 7,148 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemeliharaan, maka kecepatan pertumbuhan maggot semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh tingkat konsumsi, siklus hidup, kandungan nutrisi dari media.

Rataan kecepatan pertumbuhan maggot yang dihasilkan yaitu 7,148 mm–0,862 mm. Kecepatan pertumbuhan maggot mengalami penurunan dari setiap perlakuan, dimulai dari UP1 hingga perlakuan UP20.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa umur panen memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap kecepatan pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*). Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah umur panen maggot, maka kecepatan pertumbuhan maggot semakin menurun.

Perbedaan ini disebabkan oleh beberapa faktor utama yakni siklus hidup, laju metabolisme, makanan. Ketersediaan dan kualitas media menjadi salah satu faktor mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maggot. Seiring bertambahnya umur, akan mempengaruhi nutrisi pada media berkurang. Hal ini terjadi karena pada fase awal laju metabolisme dan pembelahan sel sangat cepat, karena maggot pada fase ini sangat aktif dalam mengkonsumsi pakan dan menggunakan nutrisi media tersebut untuk pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Hal ini didukung oleh (Diener et al., 2011), yaitu larva

BSF aktif memakan yaitu sampai umur 14 hari. Ketika maggot memasuki fase prapupa metabolisme berubah. Maggot menghabiskan lebih sedikit energi untuk pertumbuhan fisik dan lebih banyak energi untuk mempersiapkan diri untuk tahap selanjutnya, karena pada fase ini juga maggot tidak aktif lagi dalam mengkonsumsi pakan seperti pada tahap awal, ini akan menyebabkan semakin bertambah umur kecepatan pertumbuhan maggot berkurang. Hal ini sesuai pernyataan (Noer et al., 2023) (, fase prapupa sampai lalat dewasa yang berlangsung selama 6 hari, BSF tidak aktif lagi makan dan memanfaatkan cadangan lemak sebagai sumber energi dan akan bermigrasi



Gambar 1. Grafik rata-rata produksi maggot (*Hermetia illucens*)

Berdasarkan uraian pada grafik di atas dapat diketahui bahwa semakin bertambah umur panen maggot, maka kecepatan pertumbuhan maggot (*Hermetia illucens*) semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh ketika fase awal, maggot membutuhkan banyak makanan untuk tumbuh dengan cepat. Namun, seiring bertambahnya umur dan ukuran, sumber makanan di dalam lingkungan atau wadah tempat mereka hidup berkurang yang akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan menurun. Selain itu, maggot yang lebih tua atau memasuki fase pupa mengalami penurunan dalam tingkat metabolisme, karena kebutuhan energi maggot menurun seiring dengan berkurangnya kebutuhan untuk pertumbuhan aktif. Kecepatan pertumbuhan paling tinggi terjadi pada usia hari ke 1 menuju hari ke-14. Hal ini dikarenakan maggot mulai memakan lingkungannya segera setelah menetas, tingkat pertumbuhannya cukup tinggi hingga hari ke-8 (Wahyuni et al., 2021). Pertumbuhan maggot pada hari ke-14 menuju 20 tidak sepesat pada hari ke-1 menuju 14, usia hari ke-14 dan 20 tidak bertambah signifikan. Hal ini disebabkan sudah memasuki fase persiapan untuk metamorfosis maggot menjadi pupa, maggot tidak aktif makan, maggot mulai memperdalam dan menjadi coklat. Hari 18-21 merupakan tahap prapupa (Wahyuni et al., 2021)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian umur panen larva lalat tentara hitam yang di pelihara pada media yang mengandung tepung daun kelor dan lamtoro terhadap panjang, berat dan kecepatan pertumbuhan maggot, disimpulkan bahwa umur mempengaruhi panjang, berat dan kecepatan pertumbuhan maggot.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Wijonarko, G., & Sustriawan, B. (2016). Sifat fisik, kimia, dan fungsional tepung jagung yang diproses melalui fermentasi. *Agritech*, 36(2), 160–169.
- Alvarez, L. (2012). *The role of black soldier fly, Hermetia illucens (L.) (Diptera: Stratiomyidae) in sustainable waste management in Northern Climates*.
- Awaludin, A., Hadist, I., Royani, M., & Herawati, E. (2022). Pengaruh Umur Panen Terhadap Produksi Maggot BSF (Black Soldier Fly). *JANHUS Jurnal Ilmu Peternakan Journal of Animal Husbandry Science*, 6(2), 85–93.
- Choi, M. J., Torralba, A., & Willsky, A. S. (2012). Context models and out-of-context objects. *Pattern Recognition Letters*, 33(7), 853–862.
- Diener, S., Studt Solano, N. M., Roa Gutiérrez, F., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2011). Biological treatment of municipal organic waste using black soldier fly larvae. *Waste and Biomass Valorization*, 2, 357–363.
- Fahmi, M. R., Hem, S., & Subamia, I. W. (2007). Potensi maggot sebagai salah satu sumber protein pakan ikan. *Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar, Depok*.
- Fahmi, M. R., Hem, S., & Subamia, I. W. (2016). Potensi maggot untuk peningkatan pertumbuhan dan status kesehatan ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 4(2), 221–232.
- 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.
- Gobbi, P., Martinez-Sanchez, A., & Rojo, S. (2013). The effects of larval diet on adult life-history traits of the black soldier fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *European Journal of Entomology*, 110(3), 461.
- Holmes, L. A., Vanlaerhoven, S. L., & Tomberlin, J. K. (2012). Relative humidity effects on the life history of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Environmental Entomology*, 41(4), 971–978.
- Jucker, C., Lupi, D., Moore, C. D., Leonardi, M. G., & Savoldelli, S. (2020). Nutrient recapture from insect farm waste: bioconversion with *Hermetia illucens* (L.) (Diptera: Stratiomyidae). *Sustainability*, 12(1), 362.
- Katayane, F. A., Bagau, B., Wolayan, F. R., & Imbar, M. R. (2014). Produksi dan kandungan protein maggot (*Hermetia illucens*) dengan menggunakan media tumbuh berbeda. *Zootec*, 34, 27–36.
- Macchiusi, F., & Baker, R. L. (1992). Effects of predators and food availability on activity and growth of *Chironomus tentans* (Chironomidae: Diptera). *Freshwater Biology*, 28(2), 207–216.
- Mangunwardoyo, W., Aulia, A., & Hem, S. (2011). Penggunaan bungkil inti kelapa sawit hasil biokonversi sebagai substrat pertumbuhan larva *Hermetia illucens* L (maggot). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 166–172.
- Murni, R., Suparjo, A., & BL, G. (2008). Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan ternak.

Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.

- Noer, Z., Nainggolan, I., Banurea, R., & Nasruddin, M. N. (2023). Black Soldier Fly Maggot Drying Technology to Enhance Livestock Feed Production in Bekiung Village, Kuala Subdistrict, Langkat District. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 700–707.
- Pranata, A. (2010). Laju pertumbuhan populasi *Branchiolumus plicatilis* pada media pupuk urea dan pupuk TSP serta penambahan beberapa bahan organik lain. *Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Medan (Tidak Dipublikasikan)*.
- Rodiana, R., Rohayati, T., & Herawati, E. (2021). PENGARUH UMUR PANEN TERHADAP KANDUNGAN BAHAN KERING BAHAN ORGANIK DAN ABU PADA MAGGOT *Hermetia illucens*. *JANHUS Jurnal Ilmu Peternakan Journal of Animal Husbandry Science*, 5(2), 152–161.
- 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.
- Syahrizal, S., Ediwarman, E., & Ridwan, M. (2017). Kombinasi Limbah Kelapa Sawit Danampas Tahu Sebagai Media Budidaya Maggot (*Hermetia illucens*) Salah Satu Alternatif Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(4), 108–113.
- Tomberlin, J. K., Sheppard, D. C., & Joyce, J. A. (2002). Selected life-history traits of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) reared on three artificial diets. *Annals of the Entomological Society of America*, 95(3), 379–386.
- Wahyuni, R. K., Dewi, F. A., & RC, F. (2021). Maggot BSF kualitas fisik dan kimianya. *Litbang Pemas Unisla*.
- Yaméogo, C. W., Bengaly, M. D., Savadogo, A., Nikiema, P. A., & Traore, S. A. (2011). Determination of chemical composition and nutritional values of *Moringa oleifera* leaves. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10(3), 264–268.
- Yessirita, N. (2016). Pengaruh Fermentasi Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) Dengan *Bacillus Laterosporus* Terhadap Energi Metabolisme, Kecernaan Serat Kasar Dan Retensi Nitrogen Pada Broiler. *Jurnal BiBieT*, 1(1), 1–8.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).