

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Maggot (*Hermetia illucens*) merupakan larva lalat Black Soldier Fly (BSF) atau serangga bunga. Maggot merupakan salah satu jenis organisme potensial untuk dimanfaatkan antara lain sebagai agen pengurai limbah organik dan sebagai pakan tambahan bagi ikan. Maggot juga mengandung antimikroba dan antijamur, sehingga apabila dikonsumsi oleh ikan akan tahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur (Indarmawan, 2014). Adapun keunggulan maggot yang lain yaitu memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi, memiliki tekstur yang kenyal, dan memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alam sehingga bahan yang sebelumnya sulit dicerna dapat disederhanakan dan dapat dimanfaatkan oleh ikan.

Kebutuhan protein yang semakin tinggi dalam sektor peternakan dan akuakultur menjadi isu global dan mendorong peningkatan biaya produksi secara signifikan. Salah satu tantangan utama adalah tingginya harga bahan baku seperti tepung ikan dan kedelai, yang merupakan sumber protein utama dalam pakan ternak dan ikan. Menurut Kantha dan Prachoom, (2024). Biaya produksi protein berkualitas tinggi dalam industri akuakultur terus meningkat seiring dengan fluktuasi pasokan global dan dampak perubahan iklim, mengancam keberlanjutan produksi pangan berbasis protein hewani. Budidaya maggot kini menjadi solusi strategis untuk mengatasi isu global tingginya biaya sumber protein dalam sektor peternakan dan akuakultur, menurut Kalbhor et al., (2024) pemanfaatan maggot sebagai suplemen pakan juga mengurangi ketergantungan pada pakan konvensional yang mahal dan tidak ramah lingkungan. Dengan masa siklus hidup yang pendek, kemampuan reproduksi tinggi, dan kebutuhan lahan minimal, budidaya maggot menjadi salah satu pendekatan yang sangat efisien untuk mengatasi krisis pengelolaan sampah organik urban maupun rural. Penggunaan maggot dalam budidaya perairan telah menunjukkan potensi yang menjanjikan sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ikan.

Timbulnya beberapa masalah seperti ancaman ketahanan pangan, tekanan lingkungan dan pertumbuhan populasi manusia serta permintaan pakan meningkat menyebabkan harga protein menjadi mahal (Huis et al., 2013). Sedangkan untuk menghasilkan pangan dengan kualitas protein yang cukup untuk dikonsumsi manusia, mesti dipersiapkan dari pakan untuk hewan ternaknya, sebab kualitas nutrisi (utamanya protein) adalah manifestasi dari apa yang dimakan kutipan budidaya tersebut. Hal tersebut sejalan dengan yang dikatakan Beski et al., (2015) menyatakan bahwa kandungan protein berperan penting dalam suatu formula pakan arena terlibat dalam pembentukan jaringan tubuh dan dalam metabolisme vital (enzim, hormon, antibodi dan



mbangannya maggot memerlukan media tumbuh sebagai pakan tuk pertumbuhannya, yang nantinya akan menentukan kualitas ilkan seperti massa, panjang, dan kadar proteinnya. Protein

dalam maggot berasal dari kandungan dalam media pengembangan karena maggot menggunakan protein dalam media untuk membangun protein tubuhnya (Ananda *et al.*, 2024). Salah satu media tumbuh atau pakan yang dapat dimanfaatkan oleh maggot yaitu sampah organik. Hal ini dikarenakan maggot memiliki selera makan yang tinggi dan mampu mengurai sampah organik dengan sangat baik. Maggot dapat mengkonversi sampah organik serta mengurangi massa sampah hingga 56%, sehingga maggot dapat dijadikan solusi untuk mengurangi sampah organik. Dalam pemeliharaan maggot, pakan adalah penentu utama laju pertumbuhan dan produktivitas budidaya maggot. Banyaknya jenis limbah organik yang hampir semua dapat dimanfaatkan sebagai pakan maggot namun tidak semua optimal untuk menunjang pertumbuhan dan produksi maggot. Maggot memakan apa saja yang telah dikonsumsi oleh manusia, seperti sisa makanan, sampah, makanan yang sudah terfermentasi, sayuran, buah buahan, daging, tulang (lunak), bahkan makan bangkai hewan (Suciati & Faruq, 2017).

Di Indonesia masih banyak sekali sampah organik salah satunya itu limbah ampas tahu yang belum dimanfaatkan secara baik dan optimal. Menurut Rusdi *et al.*, (2013) ampas tahu, selain mudah didapatkan dan juga lebih bernilai ekonomis bagi pembudidaya. Ampas tahu merupakan hasil sampingan yang diperoleh dari proses pembuatan tahu kedelai dan limbah pembuatan tahu namun masih mengandung kalsium yang tinggi dan asam amino berupa metionin dan lisin. Selain itu, ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan pakan karena masih memiliki kandungan protein sekitar 21.33%, lemak 4.5-17%, serat kasar 16-23%, kadar air 11.18%, dan kandungan N sebesar 3.41% (Cahyono *et al.*, 2015). Menurut Widyawati *et al.*, (2014), hasil analisis proksimat didapatkan bahwa ampas tahu memiliki protein yang relatif tinggi yaitu sebesar 21,91% sehingga sangat baik menjadi bahan pakan bagi maggot.

Sampah organik dan ampas tahu adalah jenis limbah yang paling sering dimanfaatkan dan digunakan sebagai pakan maggot. Sampah organik menjadi andalan pembudidaya maggot terutama yang sudah skala besar. Kelebihan menggunakan sampah organik adalah cukup mudah ditemukan karena jumlahnya cukup melimpah serta biayanya jauh lebih murah, pada akhirnya semakin banyak persentase penggunaan sampah organik akan dapat menekan biaya pakan dibanding menggunakan pakan dengan persentase ampas tahu yang lebih tinggi. Namun terdapat kelebihan menggunakan ampas diantaranya teksturnya yang lebih lembut, lebih halus serta kandungan nutrisi yang lebih tinggi sehingga diasumsikan dapat meningkatkan daya cerna serta meningkatkan biomassa lebih cepat dibanding menggunakan sampah organik. Pemilihan ampas tahu sebagai salah satu alternatif media pertumbuhan maggot karena ampas tahu masih mengandung protein yang tinggi yaitu berkisar antara 20-25% (Fridata *et al.*, 2014).



beberapa penjelasan tersebut, diharapkan dengan adanya embantu proses pengolahan sampah organik sehingga bah di Indonesia dapat berkurang dan dapat menunjukkan hasil ingan masyarakat karena pemanfaatan dari maggot tersebut n dan dampaknya dapat dikatakan baik. dan dengan ini juga,

maka penelitian tentang “Pertumbuhan dan produksi Maggot (*Hermetia illucens*) yang diberi pakan fermentasi sampah limbah ampas tahu dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda” ini dapat menjadi salah satu hal yang berdampak baik untuk menambah wawasan terkait budidaya maggot dalam mengolah limbah organik.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju pertumbuhan dan produksi maggot menggunakan sampah organik ampas tahu dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari frekuensi pemberian pakan dalam aktivitas budidaya maggot.

1.3. Teori

1.3.1. Klasifikasi dan Morfologi Maggot

Menurut Mokolensang *et al.*, (2018) maggot diklasifikasikan sebagai berikut dapat dilihat pada Gambar 1 :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Klas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Family	: Stratiomyidae
Sub Family	: Hermetiinae
Genus	: Hermetia
Spesies	: <i>Hermetia illucens</i>



Gambar 1. Morfologi Maggot (*H. illucens*) (dokumentasi pribadi, 2025)

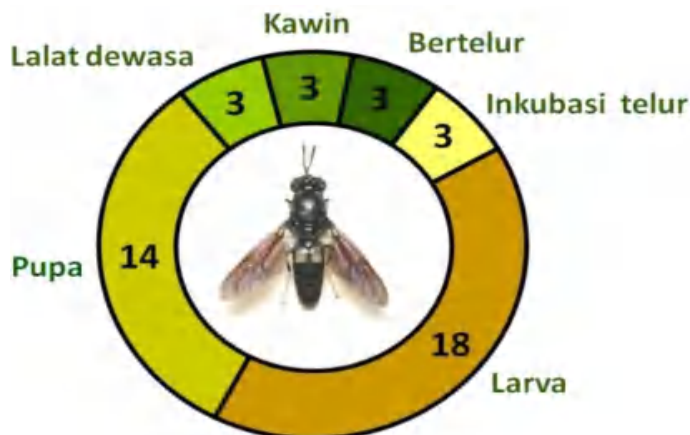


Maggot berasal dari telur yang diletakkan oleh lalat dewasa (Black Soldier organik sesuai dengan media budidayanya. Telur-telur tersebut rva yang disebut maggot. Maggot memiliki morfologi yang khas, silindris atau oval dengan tubuh yang lunak, biasanya tanpa kaki dan kepala kecil dan tidak mencolok. Warna tubuhnya dapat ig pada spesies dan umur, mulai dari putih, kekuningan, coklat, rut Fauzi dan Eka (2018) bahwa larva maggot berbentuk elips dan

berwarna kuning muda serta hitam dibagian kepala. Pada bagian kepala, terdapat sepasang kait mulut atau mandibula yang digunakan untuk memakan bahan organik. Bagian belakang tubuh seringkali menampilkan spirakel, yang merupakan lubang pernapasan. Pada beberapa spesies, tubuh maggot mungkin memiliki segmen-segmen kecil yang terlihat jelas. Morfologi yang sederhana dan adaptif ini memungkinkan maggot untuk hidup dalam berbagai lingkungan, dari tumpukan sampah hingga tanah yang lembap, dan berfungsi sebagai dekomposer penting dalam ekosistem.

1.3.2. Siklus Hidup Maggot

Dalam siklus hidupnya lalat *Hermertia illucens* memiliki lima stadia yaitu: 1) fase dewasa; 2) fase telur; 3) fase larva; 4) fase prepupa, dan 5) fase pupa (Diener, 2009). Siklus hidup lalat BSF membutuhkan total daur hidup selama 40 hari dimana fase telur akan terjadi selama 3 hari dilanjutkan 18 hari fase maggot. Maggot menuju tahap prepupa 14 hari lalu tiga hari setelahnya akan menjadi pupa kemudian bertansformasi menjadi lalat dewasa yang bertahan selama 3 hari dan akan mati jika telah kawin. Untuk sekali bertelur mampu menghasilkan 500 sampai 900 telur dan kekhawatiran akan overpopulasi tidak akan terjadi karena predator sangat banyak (Fatmasari, 2017). Dapat dilihat pada gambar ke 2.



Gambar 2. Siklus Hidup Maggot (Wardhani, 2016)

1. Fase Telur



Fase telur pada maggot merupakan tahap awal dalam siklus hidup lalat BSF, dan proses kawin. Telur lalat BSF memiliki ciri berwarna putih dan dengan panjang sekitar 1 mm terhimpun dalam bentuk koloni. Telur biasanya berjumlah 400 hingga 1200 butir (Purnamasari et al., 2017). Telur tersebut memerlukan waktu lebih dari 4 hari untuk menetas.

2. Fase Larva

Fase larva pada lalat (BSF) adalah tahap pertumbuhan aktif yang dimulai setelah telur menetas. Pada fase ini, larva atau maggot BSF menghabiskan waktu mereka untuk makan dan berkembang biak dengan cepat, memanfaatkan berbagai bahan organik yang membusuk sebagai sumber makanan utama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Masir *et al.*, 2020 bahwa larva sangat memerlukan banyak makanan untuk tumbuh menjadi pupa. Selama fase larva, maggot BSF mengalami pertumbuhan pesat dan perubahan ukuran tubuh yang signifikan, sering kali mengubah warna kulit mereka seiring dengan proses pematangan. Fase larva umumnya berlangsung selama 14-16 hari sebelum memasuki fase prepupa.

3. Pre Pupa

Fase prepupa pada lalat (BSF) merupakan tahap transisi penting sebelum menjadi pupa dewasa. Setelah melewati fase larva yang aktif, maggot BSF memasuki fase prepupa, di mana mereka mulai mencari tempat yang cocok untuk bertransformasi. Menurut Izzatussholekha *et al.*, 2022 larva BSF mulai berhenti makan dan melakukan proses migrasi dari sumber pakan ke tempat yang lebih kering dan terlindungi untuk proses pembentukan pupa. Selain itu, dalam keadaan prepupa, tubuh maggot mengalami perubahan signifikan, termasuk perubahan warna menjadi coklat gelap dan penurunan aktivitas. Fase ini merupakan persiapan krusial sebelum maggot berkembang menjadi pupa.

4. Pupa

Setelah fase prepupa, larva BSF memasuki fase pupa. Pada fase ini larva BSF membentuk struktur yang disebut puparium, yaitu cangkang pelindung keras yang melindungi tubuh mereka selama proses transformasi. Di dalam puparium, terjadi perubahan pada tubuh, termasuk pembentukan sayap, kaki, dan organ-organ lainnya yang diperlukan untuk kehidupan dewasa. Fase ini berlangsung selama 6-7 hari. Menurut Zahrosa *et al.*, 2022 yaitu ciri-ciri pupa yaitu larva yang telah kaku atau tidak bergerak dan berwarna kehitaman. Selanjutnya larva akan bermetamorfosis menjadi lalat black soldier fly dewasa.

5. Lalat Dewasa

Fase lalat dewasa (BSF) adalah tahap akhir dalam siklus hidup mereka, di mana lalat telah sepenuhnya matang dan siap untuk berkembang biak. Setelah menyelesaikan proses metamorfosis dari pupa, lalat dewasa muncul dengan sayap yang belum sepenuhnya kering dan tubuh yang masih rapuh. Dalam fase ini, lalat dewasa memiliki masa hidup yang relatif singkat, biasanya hanya beberapa minggu. Selama waktu tersebut, tugas utama mereka adalah mencari pasangan untuk kawin dan meletakkan telur di lingkungan yang sesuai, seperti pada bahan organik yang membusuk. Selama tahap dewasa, BSF tidak makan, dia hanya bergantung pada buahnya (Yuliandari, 2024). Selama fase ini, lalat dewasa tidak bisa pada reproduksi.



1.3.3. Kandungan Protein Maggot (*Hermetia illucens*)

Kandungan Maggot BSF adalah salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan sebagai sumber protein (Andriani *et al.*, 2020). Maggot adalah salah satu jenis pakan alami dengan kandungan protein tinggi. Dalam bentuk kering, kandungan protein kasarnya mencapai 41–42%, 31–35% ekstrak eter, 14-15% abu, 4,8– 5,1% kalsium, dan 0,6-0,63% fosfor (Fauzi & Sari, 2018). Maggot BSF ini memiliki manfaat sebagai pakan ternak karena mengandung protein yang tinggi yang mana protein ini sangat bagus untuk hewan ternak (Cahyani *et al.*, 2020). Kandungan protein pada maggot mencapai 30-45% (Azir *et al.*, 2017). Kandungan protein yang dimiliki oleh maggot berasal dari protein yang terdapat pada media tumbuh karena maggot membentuk protein pada tubuhnya dengan menggunakan protein yang ada pada media (Aldi *et al.*, 2018).

1.3.4. Sampah Organik Ampas Tahu

Sampah merupakan masalah serius dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu dicari solusi agar sampah organik dapat diminimalisir serta menjadi lebih bernilai guna. Salah satu upaya yang bisa diterapkan adalah dengan biokonversi menggunakan Maggot (Black Soldier Fly/BSF). Larva BSF dengan kemampuannya sebagai pendegradasi sampah organik dimanfaatkan untuk mengkonversi materi organik sehingga memiliki potensi ekonomi (Sitompul dan intan., 2022). Dampak negatif yang ditimbulkan dari sampah organik dapat menimbulkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Salman *et al.*, 2020). Beberapa solusi yang telah diterapkan meliputi teknologi kompos dan biogas. Selain itu, metode biokonversi juga merupakan cara lain untuk mendaur ulang sampah organik yang tidak menyebabkan dampak negatif yang signifikan pada lingkungan.

Metode biokonversi adalah perombakan sampah organik menjadi sumber energi metan melalui fermentasi yang melibatkan makhluk hidup, penguraian zat ini secara anaerob. organisme yang berperan dalam proses ini yaitu jamur, bakteri, dan larva (Mabrurroh *et al.*, 2022). Larva dari lalat BSF (maggot) dapat dimanfaatkan dalam teknologi biokonversi untuk mengurai sampah organik menjadi protein. Sampah menjadi bahan makanan utama bagi larva (Auliani *et al.*, 2021). Sampah akan dikelola menjadi produk bernilai tinggi karena melibatkan mikroorganisme yaitu larva BSF (maggot) yang akan mengubah nutrisi dari sampah dan menyimpannya dalam bentuk biomassa. Sampah organik merupakan faktor utama untuk pertumbuhan maggot yang dimana berfungsi sebagai sumber makanan sekaligus tempat hidup bagi maggot BSF. Perkembangan biakan maggot yang dihasilkan seperti massa, panjang, dan kadar proteinnya dapat ditentukan keberhasilannya melalui pakan dan media tumbuhnya.

Protein yang dimiliki oleh maggot bersumber dari protein yang terdapat pada media protein tubuhnya (Aldi *et al.*, 2018). Perbedaan media yang digunakan dan waktu panen mempengaruhi besar kecilnya maggot. Peningkatan kadar protein maggot dapat diberikan media sampah organik. Sampah organik tersebut berupa limbah dari hasil produksi adalah satu limbah yang bisa dimanfaatkan sebagai pakan utama maggot yang berasal dari ampas tahu.



Menurut (Putri, 2021) mengatakan bahwa ampas tahu adalah limbah padat yang dihasilkan dari proses pembuatan tahu. Secara fisik, ampas tahu berbentuk agak padat dan berwarna putih. Ampas tahu di peroleh ketika bubur kedelai diperas dan disaring selama proses pembuatan tahu. Banyaknya produksi tahu menghasilkan banyak limbah ampas tahu yang dapat menimbulkan masalah lingkungan jika dibiarkan begitu saja. Limbah ampas tahu yang tidak dimanfaatkan dengan baik dapat mencemari lingkungan dan merusak kualitas perairan, yang merupakan kebutuhan hidup bagi manusia, hewan, dan tumbuhan. Ampas tahu memiliki sifat asam, temperatur tinggi, kandungan bahan organik yang tinggi, dan kandungan oksigen terlarut nol ppm. Kandungan nutrisi dalam ampas tahu terbagi menjadi dua jenis, yaitu ampas tahu kering dan basah. Ampas tahu kering memiliki kandungan nutrisi sebagai berikut: 88,35% bahan kering, 23,39% protein kasar, 19,44% serat kasar, 9,96% lemak kasar, dan 4,58% abu. Sedangkan ampas tahu basah memiliki kandungan nutrisi sebagai berikut: 14,69% bahan kering, 2,91% protein kasar, 3,76% serat kasar, 1,39% lemak kasar, dan 0,58% abu. Selain itu, ampas tahu juga mengandung asam fitat, yang bermanfaat untuk peternakan seperti sapi, itik, entok, dan ayam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mangunwardoyo *et al.*, (2011) menyatakan bahwa substrat yang berkualitas akan berbanding lurus terhadap produksi larva yang banyak. Ini disebabkan oleh ketersediaan zat gizi yang cukup bagi perkembangan dan pertumbuhan larva. Sehingga bisa dikatakan jika penggunaan ampas tahu dapat meningkatkan reproduksi pada maggot.

1.3.5. Fermentasi

Fermentasi adalah proses yang menghasilkan suatu senyawa yang sederhana yang melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme untuk mempermudah dan memperlancar pencernaan (Fadil, 2021). Salah satu upaya efisiensi pakan adalah dengan melakukan proses fermentasi pakan sebelum pemberian agar terjadi dekomposisi bahan organik. Ampas tahu yang diberikan kepada maggot akan lebih maksimal penyerapan dan reduksi pakannya ketika menggunakan limbah organik yang telah terfermentasi. Selain sebagai upaya peningkatan kandungan nutrisi pakan, fermentasi juga berfungsi sebagai metode penyimpanan pakan agar tidak membusuk dan terkontaminasi patogen dari alam. Lestari *et al.*, (2020) menyebutkan bahwa proses fermentasi oleh mikroorganisme mampu meningkatkan kandungan nutrisi yang terkandung pada media tumbuh maggot BSF. Bobot maggot BSF akan meningkat pada media tumbuh yang terfermentasi, karena akan meningkatkan kemampuan konsumsi pada maggot BSF (Rahayu *et al.*, 2020).



nran *et al.*, 2021) dan (Lestari *et al.*, 2020), fermentasi pada media memiliki pengaruh pada kadar protein kering pada larva BSF. i, media tumbuh yang digunakan adalah ampas tahu yang telah mikroorganisme dalam probiotik tertentu. Proses fermentasi oleh da simbiotik mengubah nutrisi yang terkandung pada ampas tahu, e pada probiotik yang ditambahkan mampu meningkatkan kadar

protein pada media tumbuh yang kemudian diserap oleh larva BSF. Kandungan protein pada larva BSF dipengaruhi oleh komposisi nutrisi pada media tumbuh (Mumtaaz et al., 2021). Metode biokonversi merupakan penguraian sampah organik menjadi metan. Yang melibatkan makhluk hidup melalui proses fermentasi dan dilakukan secara anaerob. Bakteri, jamur, dan larva merupakan organisme yang berperan dalam proses penguraian. BSF ini, memiliki kelebihan yaitu dapat bermanfaat sebagai sumber pakan sekaligus juga dapat mereduksi limbah organik. BSF ini, memiliki kandungan lemak sebesar 24-30 % dan memiliki kandungan protein sebesar 45-50 % (Afkar et al., 2020).

1.3.6. Frekuensi

Frekuensi pemberian pakan pada maggot (*Hermetia illucens*) adalah interval atau seberapa sering pakan diberikan kepada larva maggot dalam periode tertentu selama pemeliharaan. Frekuensi ini penting karena memengaruhi ketersediaan nutrisi, pertumbuhan, dan produksi maggot secara keseluruhan. Pemberian pakan dengan frekuensi yang tepat akan memastikan maggot mendapatkan asupan nutrisi yang cukup tanpa menimbulkan sisa pakan berlebih yang dapat merusak media pemeliharaan. Frekuensi pemberian pakan pada maggot (*Hermetia illucens*) yang menggunakan sampah organik ampas tahu merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan produksi larva maggot secara optimal. Pemberian pakan dengan frekuensi yang tepat bertujuan untuk menjaga ketersediaan nutrisi secara konsisten sehingga maggot dapat mengonsumsi pakan dengan maksimal tanpa terjadi penumpukan yang dapat menyebabkan kerusakan media dan menurunkan kualitas lingkungan tumbuh maggot. Sampah organik ampas tahu yang difermentasi memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi, terutama protein, sehingga sangat potensial sebagai media pakan maggot. Namun, kadar air yang tinggi pada ampas tahu juga perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi kondisi media dan pertumbuhan maggot (Sardi et al., 2023).

Frekuensi pemberian pakan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya. Pemberian pakan diharapkan agar pakan yang diberikan dimanfaatkan oleh ikan secara efektif dan efisien sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Pengaturan frekuensi pemberian pakan merupakan salah satu manajemen pemberian pakan. Pembudidaya pada umumnya memberikan pakan pada ikan budidaya hanya menurut kebiasaan, tanpa mengetahui tentang kebutuhan nutrisi masing-masing organisme budidaya meliputi kualitas, kuantitas dan waktu pemberian pakan. Pemberian pakan dengan waktu yang berbeda sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme budidaya (Faruq, et al., 2019). Menurut (Dewi et al., 2023). Dimana dalam proses pemberian



an pada maggot dapat dilihat dari kebutuhan makan dari maggot. an pakan kepada maggot untuk mengefesiensi waktu yang lapat menunjang pertumbuhan dan produksi maggot secara tidak menggunakan waktu yang banyak dalam proses pemberian s budidaya berlangsung.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7–20 Maret 2025 yang bertempat di Hatchery Universitas Hasanuddin, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan. Kota Makassar, Provinsi Sulawesi selatan.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian

Alat	Fungsi
Wadah platstik persegi	Wadah penelitian larva
Cawan petri	Wadah perhitungan hewan uji
Gelas ukur 1000 ml	Mengukur volume air
Galon	Wadah fermentasi
Sendok	Pengaduk pakan
Timbangan	Mengukur berat
Rak wadah	Tempat peletakkan wadah penelitian
Lampu	Penerangan
Kuas	Memisahkan maggot dari media
Ponsel	Mendokumentasikan kegiatan
ATK	Memcatat hasil kegiatan

Tabel 2. Bahan yang digunakan selama penelitian

Bahan	Fungsi
<i>Hermetia illucens</i> (200g)	Organisme penelitian
Ampas tahu	Pakan uji
Air tawar	Larutan pembersih
EM4 (25 ml)	Probiotik
Susu	Fermentasi limbah organik
Tissue	Untuk Membersihkan alat
Label	Penanda sampel



Penelitian

icang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang uan dan setiap perlakuan mempunyai 3 kali ulangan sehingga nelitian adalah 12 unit. Berikut perlakuan yang akan diuji dalam

Perlakuan A : Pemberian Limbah organik 1 kali setiap 3 hari

Perlakuan B : Pemberian Limbah organik 1 kali setiap 4 hari

Perlakuan C : Pemberian Limbah organik 1 kali setiap 5 hari

Perlakuan D : Pemberian Limbah organik 1 kali setiap 6 hari

Penempatan wadah-wadah penelitian dilakukan secara acak berdasarkan pola rancangan acak lengkap (RAL).

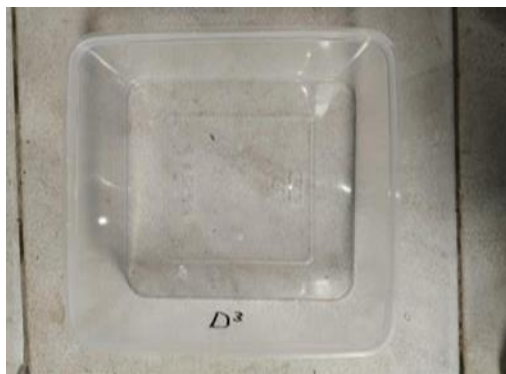
2.4. Prosedur Penelitian

2.4.1. Organisme Uji

Organisme uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit maggot yang baru berumur 5 hari dengan ukuran awal berkisar antara 0,00102 g/ind. Kemudian maggot dibawa menggunakan wadah bak plastic setelah sampai di Hatchery maggot akan dipisahkan dari media pemeliharaan untuk dapat dilakukan penebaran pada masing-masing wadah uji. Bibit maggot diperoleh dari Kecamatan Segeri, kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan.

2.4.2. Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah kontainer plastik dengan ukuran Panjang : 17 cm, Lebar : 17 cm dan Tinggi 7 cm dengan volume 289³ cm sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan wadah plastik tersebut dicuci terlebih dahulu menggunakan air sampai bersih, setelah itu wadah plastik dikeringkan. Wadah tersebut disusun untuk diposisikan sesuai dengan rancangan acak lengkap (RAL). Wadah plastik yang sudah kering selanjutnya diisi dengan media pemeliharaan sesuai dengan perlakuan masing-masing wadah uji. Dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Wadah penelitian, (Dokumentasi pribadi, 2025)

2.4.3. Fermentasi Pakan



Pakan berfungsi sebagai sumber nutrisi juga sebagai media hidup bagi maggot. Bibit maggot menggunakan sampah organik yang didapatkan dari limbah organik terdiri dari sisah ampas tahu yang telah dibersihkan dan disanitasi untuk menghilangkan kandungan air menggunakan tangan. Setelah itu, limbah organik tersebut diperas akan bertekstur seperti bubur. Setelah itu, limbah organik tersebut disimpan selama 4 hari sebelum digunakan dalam media pemeliharaan sesuai

Limbah organik yang akan difermentasi dilakukan dengan mencampurkan probiotik EM4. larutan fermentasi digunakan sebagai bioaktivator fermentasi limbah organik. Kemudian larutan fermentasi dituang secara merata kedalam media yang sudah disiapkan sebanyak 8 kg setelah Wadah fermentasi kemudian ditutup rapat dapat dilihat pada gambar ke 4.



Gambar 4. Pembuatan media pakan (dokumentasi pribadi, 2025)

2.4.4. Pemeliharaan dan Pengamatan

Setelah semua pakan uji, bibit serta wadah pemeliharaan telah siap, maka kegiatan pemeliharaan maggot mulai dilakukan. Pada tahap pemeliharaan wadah plastik sebanyak 12 buah yang telah disusun disesuaikan dengan hasil pengacakan rancangan acak lengkap (RAK) pada media pemeliharaan yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, kemudian wadah penelitian diisi dengan pakan dari ampas tahu sebagai perlakuan kontrol pemberian pakan satu kali setiap dua hari pada perlakuan A. Sementara perlakuan B diberi pakan satu kali setiap tiga hari. Perlakuan C diberikan diberikan pakan satu kali setiap empat hari. Perlakuan D satu kali setiap lima hari selama satu siklus hidup maggot yaitu 14 hari. Setelah semua wadah plastik terisi dengan pakan, maka wadah akan ditebari babby maggot sebanyak 578 individu/wadah platisk. Selanjutnya dilakukan pengukuran berat dan sampling yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian yang dilakukan selama 14 hari, sampling dilakukan dengan menimbang bobot maggot untuk dirata-ratakan beratnya kemudian dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Berat rata-rata maggot akan menjadi acuan dan landasan kuantifikasi dan pengambilan data dari hasil penelitian.

2.5. Pengukuran Parameter

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran beberapa parameter, yang terdiri pertumbuhan dan produksi.



n
tentukan pertumbuhan mutlak menurut Effendie (1997)
sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

- W = Pertumbuhan mutlak (g)
 Wt = Berat rata rata maggot pada waktu t (g)
 Wo = Berat rata rata maggot pada awal pemeliharaan (g)

2.5.2. Produksi

Produksi maggot pada akhir pemeliharaan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Produktivitas} = \frac{Bt}{L}$$

Keterangan:

- Produksi : Produksi (g/m²)
 Bt : Bobot biomassa pada akhir pemeliharaan(g)
 L : Luas permukaan wadah (m²)

2.6 Analisis Data

Data pertumbuhan mutlak dan produksi yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0.05$) maka dilanjutkan dengan uji *W-Tuckey*. Sebagai alat bantu untuk pelaksanaan uji statistik tersebut, digunakan perangkat lunak komputer program SPSS versi 23.0.

