

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep dan Definisi Pengetahuan

2.1.1 Pengetahuan

a. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari proses penginderaan seseorang mengenai suatu objek, yaitu indra penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa, serta peraba. Sebagian besar pemahaman diperoleh dengan indra penglihatan dan pendengaran. Setelah seseorang menerima suatu informasi melalui proses penginderaan, informasi tersebut akan diproses dalam otak sehingga membentuk pemahaman terhadap objek yang diamati. Pengetahuan menjadi dasar dalam pembentukan sikap serta perilaku seseorang karena perilaku didasari pengetahuan cenderung bertahan lama dibandingkan perilaku tidak didasari pengetahuan. Menurut penelitian (Kusuma, 2026), pengetahuan adalah dari (*know*) yang terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan kepada objek tertentu. Proses mengindrakan tersebut menghasilkan informasi, kemudian dipahami, disimpan, serta digunakan sebagai dasar dalam berpikir maupun bertindak. Oleh karena itu, pengetahuan merupakan fondasi dalam membentuk perilaku seseorang.

Dalam konteks kesehatan masyarakat, pengetahuan merupakan peranan penting dalam mendorong individu maupun masyarakat untuk berperilaku sehat. Individu yang memiliki pengetahuan baik mengenai

suatu masalah kesehatan lebih mudah memahami manfaat suatu tindakan, mempunyai kesadaran melakukan perubahan, serta mampu mengambil keputusan tepat dalam menjaga kesehatan diri maupun lingkungan. Sebaliknya, rendahnya tingkat pengetahuan dapat menyebabkan seseorang kurang memahami pentingnya suatu tindakan sehingga perilaku yang dilakukan tidak sesuai dengan prinsip kesehatan.

Pada penelitian ini, pengetahuan yang dimaksud adalah tingkat pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga menggunakan media *Maggot*. Pengetahuan tersebut meliputi pemahaman pengertian sampah organik, jenis-jenis sampah organik, pengelolaan sampah, pengenalan *Maggot*, siklus hidup *maggot*, serta manfaat *maggot* dalam mengurangi volume sampah organik. Pengetahuan tersebut diharapkan meningkat setelah responden memperoleh edukasi sehingga dapat menjadi dasar menerapkan pengelolaan sampah organik lebih baik.

b. Cara Memperoleh Pengetahuan

1) Pengalaman

Pengalaman merupakan salah satu cara seseorang memperoleh pengetahuan melalui keterlibatan secara langsung dalam suatu peristiwa atau aktivitas. Pengalaman memberikan pembelajaran nyata sehingga informasi diperoleh lebih mudah dipahami dan diingat. Semakin banyak pengalaman seseorang, maka semakin luas pengetahuan dimilikin

2) Belajar

Belajar merupakan proses memperoleh pengetahuan melalui kegiatan pendidikan, pelatihan, penyuluhan, membaca, maupun berbagai bentuk pembelajaran lainnya. Proses belajar dapat berlangsung secara formal di lembaga pendidikan, nonformal melalui pelatihan atau penyuluhan, maupun informal melalui pengalaman sehari-hari.

3) Metode Ilmiah

Metode ilmiah merupakan cara memperoleh pengetahuan melalui proses sistematis, logis, objektif, dan dapat dibuktikan kebenarannya. Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi karena didasarkan pada hasil penelitian, observasi, serta pembuktian secara ilmiah. Oleh karena itu, metode ilmiah menjadi dasar dalam pengembangan ilmu pengetahuan, termasuk dalam bidang kesehatan masyarakat.

c. Tingkat Pengetahuan

1. Tahu (*Know*)

Tahu merupakan kemampuan per-seorangan mengingat kembali informasi ataupun materi. Tingkatan ini adalah tingkat dasar pengetahuan.

2. Memahami (*Comprehension*)

Memahami adalah kemampuan seseorang dalam merincikan atau menginterpretasikan suatu informasi menggunakan bahasa sendiri sehingga informasi tersebut benar-benar dipahami.

3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi merupakan kemampuan seseorang menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam kondisi langsung. Pada tingkat ini seseorang tidak hanya mengetahui suatu informasi, tetapi mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

d. Cara Mengukur Pengetahuan

Pengetahuan dapat diukur menggunakan instrumen berupa kusioner atau test yang disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Setiap jawaban benar diberikan skor sesuai pedoman penskoran, kemudian seluruh skor dijumlahkan guna memperoleh nilai pengetahuan responden. Dalam penelitian ini, pengukuran pengetahuan dilakukan dengan kusioner diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan edukasi.

e. Faktor Mempengaruhi Pengetahuan

1. Pendidikan
2. Pengalaman
3. Usia
4. Pekerjaan
5. Lingkungan
6. Media Informasi
7. Sosial budaya dan ekonomi

Faktor-faktor tersebut mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menerima, memahami, mengolah, dan menerapkan informasi yang diperoleh. Semakin baik akses terhadap pendidikan, informasi, dan pengalaman, maka semakin besar peluang seseorang memiliki tingkat pengetahuan yang baik. Dalam pemberian edukasi diharapkan menjadi salah

satu sumber informasi yang mampu meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga menggunakan media *Maggot*.

2.1.2 Edukasi Kesehatan

a. Pengertian Edukasi Kesehatan

Edukasi kesehatan merupakan salah satu upaya promosi kesehatan dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman, membentuk sikap, dan mendorong perubahan perilaku individu maupun masyarakat dalam meningkatkan derajat kesehatan. Edukasi kesehatan tidak berorientasi pada penyampaian informasi saja, tetapi menekankan proses pembelajaran yang memungkinkan seseorang memahami, menerima, dan menerapkan informasi diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut penelitian (Isni & Mustanginah, 2025), edukasi kesehatan adalah suatu kegiatan untuk menyampaikan pesan kesehatan kepada individu, kelompok, maupun masyarakat dengan tujuan agar mereka mendapatkan pengetahuan yang baik tentang kesehatan. Pengetahuan yang didapat diharapkan memengaruhi sikap dan akhirnya mendorong terbentuknya perilaku hidup sehat.

Sementara itu, menurut Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO*), edukasi kesehatan merupakan proses yang dirancang untuk membantu individu serta masyarakat dalam meningkatkan kemampuan mengendalikan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan dan

mampu mengambil keputusan tepat untuk meningkatkan kualitas hidupnya.

Dalam penelitian ini, edukasi kesehatan merupakan intervensi yang diberikan kepada masyarakat berupa penyampaian mater. Edukasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat sehingga dapat mendorong penerapan pengelolaan sampah organik lebih baik di tingkat rumah tangga.

b. Tujuan Edukasi Kesehatan

1. Aspek Kognitif

Aspek kognitif bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir dan pengetahuan seseorang mengenai suatu materi. Pada penelitian ini, aspek kognitif diarahkan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat.

2. Aspek Afektif

Aspek afektif berkaitan dalam pembentukan sikap, nilai, kepedulian, serta kesadaran seseorang terhadap suatu masalah. Edukasi kesehatan diharapkan mampu menumbuhkan kepedulian masyarakat terhadap kesehatan lingkungan.

3. Aspek Psikomotorik

Aspek psikomotorik berkaitan dengan kemampuan atau keterampilan seseorang dalam melakukan suatu tindakan. Melalui edukasi kesehatan, masyarakat diharapkan mampu menerapkan teknik hasil dari perlakuan intervensi secara benar.

c. Komponen Edukasi

1. Edukator

Edukator adalah individu atau pihak yang menyampaikan materi edukasi kepada sasaran. Dalam penelitian ini, edukator adalah penyaji yang memberikan materi mengenai pengelolaan sampah organik menggunakan media *Maggot*.

2. Sasaran

Sasaran merupakan individu atau kelompok yang menerima edukasi. Sasaran dalam penelitian ini adalah warga RT 25 Pekan Sabtu Kota Bengkulu.

3. Materi Edukasi

Materi merupakan isi pembelajaran yang disampaikan kepada sasaran. Materi edukasi dalam penelitian ini meliputi pengertian sampah organik, jenis sampah organik, pengelolaan sampah, pengenalan *Maggot*, siklus hidup *maggot*, manfaat *maggot*, dan hasil budidaya *maggot*.

4) Metode Edukasi

1. Metode individu, yaitu penyampaian materi kepada satu orang melalui konsultasi atau wawancara.
2. Metode kelompok, yaitu penyampaian materi kepada sekelompok orang melalui diskusi atau penyuluhan.
3. Metode kelas, yaitu penyampaian materi secara terstruktur melalui ceramah, presentasi, atau pelatihan.

4. *Focus Group Discussion*, yaitu diskusi kelompok terarah bertujuan menggali pemahaman, pengalaman, dan pendapat peserta mengenai suatu topik tertentu.

Dalam penelitian ini, metode edukasi yang digunakan adalah melalui ceramah, diskusi, dan demonstrasi mengenai pengelolaan sampah organik menggunakan media *Maggot*.

5) Bentuk Edukasi Kesehatan

1. Edukasi Formal

Edukasi formal merupakan proses pembelajaran yang dilaksanakan secara terstruktur melalui lembaga pendidikan resmi, seperti sekolah dan perguruan tinggi.

2. Edukasi Nonformal

Edukasi nonformal merupakan proses pembelajaran yang diselenggarakan di luar sistem pendidikan formal, seperti penyuluhan, pelatihan, seminar, lokakarya, dan kegiatan pemberdayaan masyarakat.

3. Edukasi Informal

Edukasi informal merupakan proses pembelajaran yang berlangsung dalam kehidupan sehari-hari melalui keluarga, lingkungan, teman sebaya, media massa, maupun pengalaman pribadi.

Dalam penelitian ini, bentuk edukasi yang digunakan adalah edukasi nonformal berupa penyuluhan kepada masyarakat.

d. Evaluasi Edukasi Kesehatan

Evaluasi edukasi kesehatan merupakan proses penilaian untuk mengetahui sejauh mana tujuan edukasi telah tercapai. Evaluasi dilakukan melalui membandingkan kondisi responden sebelum dan sesudah diberikan edukasi. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk mengetahui efektiv program edukasi yang dilaksanakan.

Dalam penelitian ini, evaluasi dilakukan melalui pengukuran tingkat pengetahuan responden menggunakan kusioner sebelum dan sesudah pemberian edukasi. Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* bertujuan mengetahui pengaruh perlakuan intervensi mengenai peningkatan pemahaman masyarakat.

2.1.3 Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga

a. Pengertian Sampah

Sampah merupakan sisa aktivitas sehari-hari manusia, atau proses alam berbentuk padat, timbunan sampah akan meningkat seiring dengan bertambah jumlah manusia, pengaruh pola konsumsi, serta berkembang aktivitas ekonomi masyarakat. Apabila tidak diolah dengan baik, sampah menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan, kesehatan, sosial, maupun ekonomi.

Menurut (Peraturan pemerintah no 81, 2012), kebaharuan, dari Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun (2008) tentang Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa aktivitas sehari-hari manusia atau proses alam berbentuk padat. Pengelolaan sampah

dilakukan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

b. Pengertian Sampah Organik Rumah Tangga

Sampah organik rumah tangga adalah sampah dari sisa makhluk hidup, baik tumbuhan maupun hewan, hasil aktivitas rumah tangga serta dapat terurai secara alami oleh (*biodegradable*). Sampah organik umumnya dari sisa makanan, sayuran, sisa buah, tumbuhan, ampas kopi, ampas teh, serta limbah dapur lainnya (Sari, 2025) Sampah organik memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mudah mengalami proses dekomposisi. Apabila dikelola dengan benar, sampah organik bisa dimanfaatkan kembali menjadi produk bernilai, seperti kompos, serta pupuk organik.

c. Jenis Sampah Organik Rumah Tangga

1. Sampah Organik Basah

Sampah organik basah memiliki kadar air tinggi sehingga mudah mengalami pembusukan. Contohnya adalah sisa makanan, sayuran, buah, serta limbah dapur lainnya.

2. Sampah Organik Kering

Sampah organik kering merupakan sampah dengan air yang lebih rendah dan membutuhkan waktu lama untuk terurai. Contohnya adalah daun kering, ranting, jerami, serbuk gergaji, dan potongan kayu.

Jenis-jenis sampah organik tersebut memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali melalui berbagai metode pengolahan, salah satunya menggunakan media Maggot.

d. Dampak Sampah Organik yang Tidak Dikelola

Sampah organik yang tidak diolah dengan benar menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Proses pembusukan sampah organik menghasilkan bau tidak sedap, meningkatkan populasi lalat, tikus, dan kecoa sebagai vektor penyakit, serta menghasilkan lindi (*leachate*) yang berpotensi mencemari tanah dan air (Yusmaman et al., 2023).

Selain pembusukan sampah organik yang menghasilkan gas metana (CH_4), merupakan salah satu gas dengan potensi gangguan perubahan iklim yang tinggi dibandingkan karbon dioksida. Oleh karena itu, pengelolaan sampah dari sumbernya sangat penting dalam menjaga lingkungan dan kesehatan masyarakat.

e. Pengelolaan Sampah Organik Hasil Rumah Tangga

Pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga merupakan serangkaian kegiatan mengurangi timbunan sampah serta pemanfaatan kembali sampah organik agar memiliki nilai guna. Berdasarkan Undang Undang Nomor 18 Tahun (2008), pengelolaan sampah dilakukan melalui dua kegiatan utama, yaitu pengurangan dan penanganan.

Pengurangan meliputi pembatasan timbunan sampah, daur ulang, dan memanfaatkan sampah, sedangkan penanganan sampah meliputi

pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan proses akhir.

Pada tingkat rumah tangga, pengelolaan sampah organik dapat dilakukan melalui pemilahan sampah sejak dari sumbernya, pengomposan, pemanfaatan sebagai pakan ternak, maupun memanfaatkan *Maggot Black Soldier Fly*.

6) Pengurangan (*Reduce*) Sampah Organik dari Sumber

Pengelolaan sampah organik berbasis *maggot* merupakan salah satu bentuk penerapan prinsip *reduce* karena mampu mengurangi sampah organik yang dihasilkan rumah tangga secara signifikan sekaligus menghasilkan produk yang berupa pupuk organik.

Pengurangan (*reduce*) merupakan upaya untuk meminimalkan timbulan sampah dari sumbernya sebelum sampah tersebut dikirim ke TPA. Pengurangan sampah organik dapat dilakukan melalui perubahan perilaku masyarakat dalam mengelola sampah hasil rumah tangga, seperti mengurangi pemborosan makanan, melakukan pemilahan, memanfaatkan kembali sisa makanan, melakukan pengomposan, dan memanfaatkan sampah organik sebagai sumber pakan *Maggot Black Soldier Fly*.

7) Pemanfaatan Kembali Sampah Organik (*Reuse*)

Dalam penelitian ini, konsep *reuse* diterapkan melalui pemanfaatan kembali sampah organik hasil rumah tangga sebagai media *Maggot*. Sampah organik sebelumnya dianggap sebagai limbah dimanfaatkan kembali sebagai sumber nutrisi bagi larva BSF melalui

proses biokonversi. Hasil dari proses tersebut berupa larva yang dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ternak atau ikan serta residu (*frass*) yang dapat digunakan sebagai pupuk organik. Dengan demikian, penerapan prinsip *reuse* tidak sebatas kontribusi mengurangi timbunan sampah hasil rumah tangga, tetapi juga mendukung konsep ekonomi sirkular melalui pemanfaatan kembali sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat dan bernilai ekonomis.

Pada tingkat rumah tangga, penerapan *reuse* dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti memanfaatkan sisa sayuran, kulit buah, dan sisa makanan sebagai bahan pembuatan kompos, dan pakan ternak. Selain itu, beberapa jenis bahan organik seperti daun kering dan ranting juga dapat dimanfaatkan sebagai mulsa tanaman atau bahan baku pupuk organik. Pemanfaatan kembali sampah organik tersebut tidak hanya membatasi sampah yang dibuang ke TPA, tetapi menghasilkan nilai tambah bagi masyarakat melalui pemanfaatan hasil olahan yang bernilai ekonomi.

2.1.4 Maggot Black Soldier Fly (BSF)

a. Pengertian BSF

Maggot Black Soldier Fly merupakan larva dari lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*), yaitu spesies serangga dari famili *Stratiomyidae* yang memiliki kemampuan tinggi dalam menguraikan berbagai jenis bahan organik. Larva BSF dikenal sebagai agen biokonversi karena mampu mengubah sampah organik menjadi

belatung yang kaya protein serta menghasilkan residu (*frass*) sebagai pupuk organik.

larva *Hermetia illucens* mampu mengonsumsi berbagai jenis sampah organik, seperti sisa makanan, sayuran, sisa buah, limbah pasar, dan sampah rumah tangga lainnya. Kemampuan tersebut menjadikan BSF sebagai salah satu alternatif yang efektif dalam pengelolaan sampah organik sekaligus mendukung penerapan konsep ekonomi sirkular (*circular economy*).

Berbeda dengan lalat rumah (*Musca domestica*), lalat BSF tidak berperan sebagai vektor penyakit karena fase dewasa (*imago*) tidak mengonsumsi makanan (Juhanda & Makiyah, 2022). Lalat dewasa hanya memanfaatkan cadangan nutrisi yang diperoleh selama fase larva untuk mempertahankan hidup serta melakukan perkawinan dan reproduksi. Oleh karena itu, keberadaan BSF relatif lebih aman bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat.

Dalam bidang kesehatan lingkungan, pemanfaatan *Maggot Black Soldier Fly* semakin berkembang sebagai salah satu teknologi pengelolaan sampah organik yang ramah lingkungan. Larva BSF memiliki kemampuan mengurangi sampah organik secara efektif dalam waktu singkat sekaligus menghasilkan produk dengan nilai ekonomi, sehingga berpotensi sebagai solusi dalam permasalahan sampah organik rumah tangga.

b. Morfologi BSF

BSF mengalami metamorfosis sempurna (*holometabola*) yang terdiri atas fase telur, larva, prepupa, pupa, dan imago. Setiap fase memiliki karakteristik morfologi yang berbeda.

Larva atau *maggot* berbentuk silindris memanjang dengan warna putih krem pada awal pertumbuhan dan berubah menjadi cokelat kehitaman menjelang fase prepupa. Tubuh larva tersusun atas beberapa segmen yang dilengkapi mulut bertipe pengunyah sehingga mampu mengonsumsi berbagai jenis bahan organik dalam jumlah besar.

Prepupa ditandai dengan perubahan warna tubuh menjadi hitam pekat serta berhentinya aktivitas makan. Selanjutnya larva berubah menjadi pupa yang terlindungi oleh kulit luar yang mengeras sebelum akhirnya berkembang menjadi lalat dewasa.

Lalat dewasa memiliki panjang tubuh sekitar 15–20 mm, berwarna hitam menyerupai tawon, memiliki sepasang sayap transparan, antena yang panjang, dan kaki berwarna hitam. Berbeda dengan lalat rumah, lalat BSF tidak memiliki kebiasaan hinggap pada makanan manusia maupun tempat-tempat yang kotor sehingga relatif tidak berperan sebagai penyebar penyakit.

c. Siklus *Maggot*

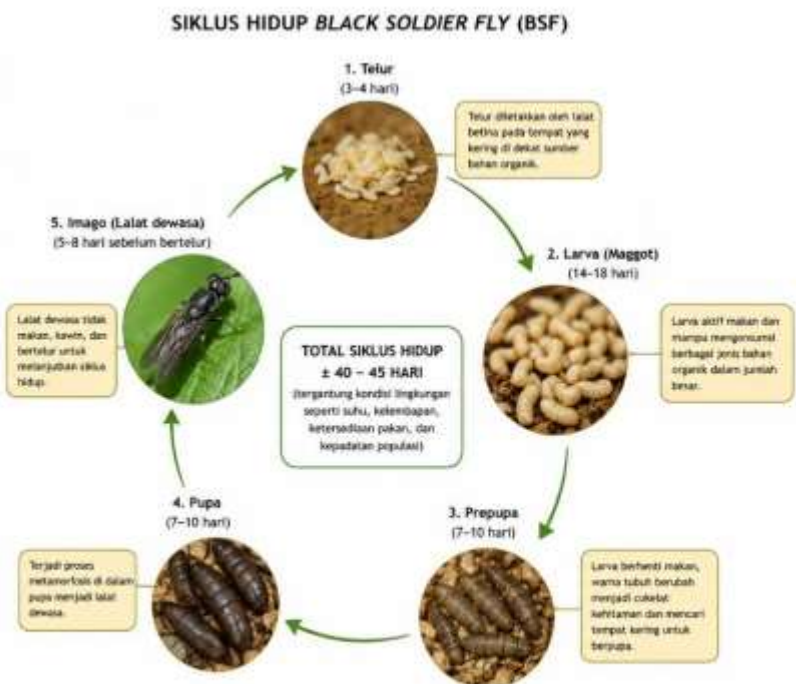
Telur BSF menetas 3–4 hari. Setelah menetas, larva memasuki fase aktif mengonsumsi sampah organik selama kurang lebih 14–18 hari. Pada fase ini terjadi proses biokonversi bahan organik menjadi

biomassa larva. Setelah itu larva berubah menjadi prepupa, kemudian menjadi pupa 7–10 hari, dan berkembang menjadi lalat dewasa (*imago*) yang hidup sekitar 5–8 hari untuk melakukan perkawinan dan bertelur kembali sehingga siklus hidup berulang (Juhanda & Makiyah, 2022).

2.1.8 Siklus Hidup Black Soldier Fly (BSF)

Black Soldier Fly (BSF) atau *Hermetia illucens* mengalami metamorfosis sempurna yang terdiri dari empat tahap pertumbuhan, yaitu telur, larva, prepupa, pupa, dan imago (lalat dewasa). Lama setiap fase dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, ketersediaan pakan, dan kepadatan populasi. Secara umum, siklus hidup BSF dapat berlangsung selama 40–45 hari.

1. **Telur (3–4 hari)**
Telur BSF berwarna putih kekuningan, berbentuk lonjong berukuran ± 1 mm. Telur biasanya diletakkan oleh lalat betina pada celah-celah atau permukaan kering di dekat sumber bahan organik. Dalam kondisi optimal, telur menetas setelah 3–4 hari.
2. **Larva (14–18 hari)**
Telur menetas menjadi larva (*maggot*) yang berwarna putih kekuningan. Larva merupakan fase aktif makan dengan kemampuan mengonsumsi bahan organik dalam jumlah besar. Larva mengalami enam instar (tingkatan) selama pertumbuhannya. Pada akhir fase ini, ukuran larva dapat mencapai panjang 15–27 mm.
3. **Prepupa (7–10 hari)**
Setelah mencapai ukuran maksimal, larva berhenti makan, warna tubuh berubah menjadi coklat kehitaman, dan larva mulai mencari tempat yang kering dan aman. Pada fase ini larva berubah menjadi prepupa yang tidak lagi makan dan lebih banyak bergerak untuk mencari lokasi ideal untuk berpupa.
4. **Pupa (7–10 hari)**
Prepupa berubah menjadi pupa dengan warna coklat tua hingga hitam. Pada fase pupa terjadi proses metamorfosis menjadi lalat dewasa. Pupa tidak makan dan tidak bergerak aktif. Fase ini berlangsung sekitar 7–10 hari.
5. **Imago (Lalat dewasa) (5–8 hari sebelum bertelur)**
Lalat dewasa berwarna hitam, panjang tubuh 15–20 mm. Fase ini tidak makan karena alat mulut tidak berkembang sempurna. Lalat dewasa hidup sekitar 5–8 hari dan pada kondisi optimal akan kawin dan bertelur untuk melanjutkan siklus berikutnya.



Gambar 2.1 Siklus Hidup Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*)
Sumber: Diener et al., 2011; Tomberlin & Sheppard, 2002 (dimodifikasi)

d. Budidaya BSF

Budidaya *Black Soldier Fly* (BSF) merupakan serangkaian kegiatan pemeliharaan lalat *Hermetia illucens* yang bertujuan menghasilkan larva (*maggot*) sebagai agen biokonversi sampah organik. Budidaya *maggot* menjadi salah satu metode mengelola sampah organik ramah lingkungan karena mampu mengurangi sampah dan menghasilkan produk dengan nilai ekonomi, seperti larva berprotein tinggi dan

residu (*frass*) yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Keberhasilan budidaya BSF dipengaruhi oleh beberapa tahapan yang dilakukan secara berurutan, mulai dari menarik lalat dewasa hingga pemanenan hasil budidaya.

1. Cara Mengundang Lalat BSF

Tahap awal budidaya BSF adalah menarik kedatangan lalat dewasa (*imago*) ke lokasi budidaya. Lalat BSF betina secara alami akan mencari tempat yang sesuai untuk meletakkan telur, yaitu lokasi yang memiliki bahan organik sebagai sumber pakan larva setelah telur menetas.

Beberapa cara dapat dilakukan untuk mengundang lalat BSF antara lain:

- a. Menyediakan media atraktan berupa sampah organik seperti sisa buah-buahan, sayuran, ampas tahu, ampas kelapa, limbah dapur, atau bahan organik lain yang mulai mengalami fermentasi. Kedalam sebuah wadah seperti ember dan pada bagian atas ditutupi oleh jaring halus agar lalat atau hewan lain yang dapat membawa vektor tidak dapat menyentuh media yang sudah disiapkan.
- b. Menempatkan media atraktan pada lokasi terbuka yang memperoleh sinar matahari cukup, memiliki sirkulasi udara yang baik, dan tidak tergenang air.

- c. Menyediakan media bertelur berupa potongan bambu, kayu, kardus bergelombang, atau papan tipis yang memiliki celah-celah sempit sebagai tempat peletakan telur.
- d. Menjaga kelembapan dan kebersihan area budidaya agar kondisi lingkungan tetap mendukung aktivitas lalat BSF.

2. Media Bertelur

Lalat BSF tidak meletakkan telurnya secara langsung pada sampah organik, melainkan pada celah-celah yang berada di dekat sumber makanan larva. Oleh karena itu, media bertelur harus memiliki permukaan yang kering dan memiliki celah sempit dengan ukuran sekitar 1–3 mm. Media yang umum digunakan antara lain bambu, kayu tipis, tripleks, maupun kardus bergelombang.

3. Penetasan Telur

Telur BSF yang telah dikumpulkan dipindahkan ke wadah penetasan yang bersih dan terlindung dari hujan maupun sinar matahari langsung. Dalam kondisi suhu dan kelembapan yang sesuai, telur menetas 3–4 hari menjadi larva (*neonate larvae*). Pada proses penetasan wadah yang akan digunakan diisi dengan pur ayam yang halus, agar nantinya larva yang baru lahir dapat bersembunyi dan memakan makanannya yang halus.

4. Pembesaran larva

Larva yang telah menetas dipelihara menggunakan media pakan berupa sampah organik hasil rumah tangga seperti sisa makanan,

sayuran, sisa buah, dan sampah dapur. Selama fase ini larva akan mengonsumsi bahan organik dalam jumlah besar sehingga terjadi proses biokonversi yang mampu mengurangi volume sampah secara signifikan. Fase pembesaran berlangsung sekitar 14–18 hari dan merupakan fase dengan pertumbuhan paling cepat.

5. Pemanenan Hasil Olahan

Larva dipanen ketika telah mencapai ukuran optimal atau memasuki fase prepupa ditandai dengan perubahan warna tubuh menjadi coklat kehitaman. Sebagian larva bisa dipanen untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau ikan, sedangkan sebagian lainnya dipelihara hingga menjadi lalat dewasa agar siklus budidaya tetap berlanjut.

Kasgot dipanen ketika sudah terlihat hasil yang berupa seperti gumpalan pasir atau tanah berwarna kecoklatan dan kepompong dari pupa yang sudah menjadi *Imago*. Umumnya untuk memanen pupuk organik / kasgot dapat dilakukan setiap 1x fase berulang.

e. Jenis Sampah Organik yang Dapat Dikonsumsi BSF

Larva *maggot* mampu mengonsumsi berbagai jenis sampah organik rumah tangga, antara lain:

1. Sisa nasi.
2. Sisa lauk-pauk.
3. Sayuran.
4. Kulit buah.

5. Buah busuk.
6. Ampas kopi.
7. Ampas teh.
8. Limbah pasar.
9. Limbah pertanian.
10. Limbah dapur rumah tangga.

Kemampuan tersebut menjadikan BSF sebagai organisme yang sangat potensial dalam mengurangi volume sampah rumah tangga.

f. Proses Biokonversi Sampah Organik

Biokonversi merupakan proses penguraian bahan organik oleh organisme hidup menjadi produk yang lebih sederhana dan bernilai guna. Pada budidaya BSF, sampah organik digunakan sebagai media pakan larva (Zulkarnaen et al., 2022). Selama proses tersebut *maggot* mengonsumsi bahan organik dan menghasilkan lava kaya protein.

Proses biokonversi tidak hanya mampu mengurangi sampah organik, tetapi mempercepat proses dekomposisi sehingga mengurangi pembentukan bau serta emisi gas dibandingkan apabila sampah organik dibiarkan membusuk. Umumnya pada proses biokonversi yang dilakukan oleh *Maggot* memiliki bau yang tidak sedap dikarenakan makanan *maggot* mengalami dekomposisi secara alami, dan untuk menekan bau tidak sedap yang dihasilkan oleh *Maggot* biasanya menggunakan ampas kopi, agar bau dari sampah dapat meresap.

g. Manfaat Hasil Olahan *Maggot*

1. Larva (*maggot*) sebagai pakan ikan, unggas, dan ternak.
2. Prepupa sebagai bibit budidaya.
3. Pupa untuk mempertahankan siklus budidaya.
4. Imago (lalat dewasa) sebagai indukan penghasil telur.
5. Biomassa larva yang memiliki protein tinggi dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan hewan ternak.
6. *Frass*, yaitu residu hasil biokonversi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

2.2 Kerangka Teori

Kerangka teori adalah landasan konsep, menggambarkan hubungan antar teori suatu penelitian. Kerangka teori penelitian ini disusun berdasarkan teori edukasi kesehatan, serta konsep pengelolaan sampah organik.

Peningkatan pengetahuan dapat dilakukan dengan edukasi kesehatan. Edukasi kesehatan adalah salah satu bentuk promosi kesehatan dengan tujuan meningkatkan pemahaman, membentuk sikap, serta mendorong perubahan perilaku masyarakat melalui penyampaian informasi yang sistematis dan terarah.

KERANGKA TEORI



Melalui kerangka teori ini dapat dijelaskan bahwa pemberian edukasi mengenai pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga menggunakan media *Maggot* diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat. Peningkatan pengetahuan tersebut selanjutnya menjadi dasar terbentuknya sikap positif dan mendorong masyarakat untuk menerapkan pengelolaan sampah hasil rumah tangga secara mandiri, efektif, serta berkelanjutan.

2.3 Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian adalah gambaran hubungan antara variable independen dan variable dependen yang diteliti. Kerangka konsep disusun berdasar teori dan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa edukasi merupakan salah satu bentuk intervensi yang dapat meningkatkan pemahaman seseorang melalui proses penyampaian informasi, pembelajaran, dan pengalaman belajar.

Pada penelitian ini, variable independen adalah edukasi pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga, sedangkan variable dependen adalah pengetahuan masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik. Edukasi

diberikan kepada masyarakat melalui penyampaian materi mengenai pengelolaan sampah, pengenalan *Maggot Black Soldier Fly*, pemanfaatan sampah organik.



2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian yang harus dibuktikan melalui pengumpulan dan analisis data. Dalam penelitian kuantitatif, hipotesis digunakan sebagai dasar menguji hubungan atau pengaruh antar variable independen dan variable dependen.

Berdasarkan kerangka teori serta kerangka konsep yang disusun, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. H0 (Hipotesis Nol)

Tidak terdapat pengaruh edukasi mengenai pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga menggunakan media *Maggot* terhadap pengetahuan masyarakat.

b. H1 (Hipotesis Alternatif)

Terdapat pengaruh edukasi mengenai pengelolaan sampah organik hasil rumah tangga menggunakan media *Maggot* terhadap pengetahuan masyarakat.