

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Limbah**

###### **a. Definisi Limbah**

Limbah merupakan buangan yang dihasilkan melalui proses produksi dari industri maupun domestik, limbah memiliki dampak negatif bagi masyarakat apabila limbah tidak memiliki cara pengelolaan yang baik, limbah dapat berupa bahan atau barang yang tersisa atau tidak terpakai lagi dari suatu proses kegiatan atau produksi yang berubah. Karakteristik dari limbah sendiri yakni mempunyai ukuran mikro yang bersifat dinamis dan penyebarannya sangat luas dan juga berdampak jangka panjang, limbah – limbah biasanya dapat ditemui di tempat seperti pasar, restoran, dan tempat wisata yang biasanya menghasilkan tumpukan limbah yang sangat banyak.

Limbah dapat diartikan sebagai sisa pada sebuah kegiatan yang pengelolaannya harus dilakukan dengan bijak dan bertanggungjawab supaya tidak menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan hidup, limbah sendiri merupakan permasalahan yang tidak dapat dipungkiri merupakan permasalahan yang dialami oleh berbagai negara khususnya di Indonesia, menurut riset yang dilakukan sekitar tahun 2010 menyebutkan terdapat sekitar 275 ton sampah plastik yang dihasilkan oleh seluruh negara, Indonesia sendiri menghasilkan 64 juta ton limbah plastik yang diantaranya tidak dapat didaur ulang sehingga ada yang dibuang ke laut (Jambeck *et al.*, (2021).

Berdasarkan teori diatas permasalahan dari limbah sangatlah merugikan dari mulai membahayakan manusia dan lingkungan, permasalahan dari penumpukan limbah sendiri merupakan permasalahan yang belum bisa selesai dikarenakan tidak adanya pengelolaan suatu limbah yang baik sehingga menimbulkan penumpukan limbah yang membahayakan.

## **2. Limbah Domestik**

### **a. Definisi Limbah Domestik**

Banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh manusia mengakibatkan sistem pembuangan pada rumah tangga yang bisanya disebut limbah domestik seperti pembuangan limbah kamar mandi dan dapur, hingga limbah tersebut menjadi sebuah pencemaran yang mengakibatkan kerugian bagi manusia sendiri, tempat yang berpotensi menjadi penghasil limbah domestik adalah perkantoran, semakin banyak populasi manusia yang berada di kantoran semakin tinggi pula limbah domestik yang dihasilkan (Sulistia *et al*, (2020).

Saat ini kebutuhan manusia semakin banyak dan beragam hingga memunculkan hal baru, gaya hidup modern menimbulkan sebuah permasalahan terhadap lingkungan, dimana tempat – tempat seperti rumah makan, perkantoran dan asrama merupakan sumber penghasil limbah rumah tangga atau limbah domestik, pengelolaan limbah merupakan hal yang sulit dilakukan karena terlalu banyak penggunaan limbah organik yang biasanya mengandung bahan berbahaya untuk lingkungan dan kehidupan manusia atau makhluk hidup lainnya (Al Kholif *et al.*, (2019).

Limbah domestik yang paling dominan adalah limbah organik dapat berupa kotoran manusia maupun kotoran hewan, selain limbah organik terdapat pula limbah anorganik yang disebabkan oleh adanya

penggunaan plastik, deterjen, shampo, dan bahan kimia lainnya, dimana limbah domestik jenis tersebut relatif lebih sulit dihancurkan dan membutuhkan waktu yang cukup lama, jika kuantitas dan intensitas limbah domestik termasuk normal alam masih dapat melakukan aktivitas secara fisika, kimia, biologi secara alami (Pratama *et al.*, (2020). Limbah domestik merupakan limbah yang dihasilkan melalui kegiatan rumah tangga seperti MCK yang menimbulkan limbah domestik berbentuk cair dan padat, pengolahan limbah domestik dapat dilakukan secara komunal yang dikelola dalam satu tempat dan pengelolannya menggunakan tanaman atau organisme sebagai pengurai yang dikandung didalam limbah tersebut, selain itu penggunaan limbah sebagai pengurai dapat menambah nilai estetika karena adanya tanaman tersebut (Chayati *et al.*, (2022).

#### **b. Macam – Macam Limbah Domestik**

Air limbah domestik dibagi menjadi dua yakni *grey water* dan *black water*, dimana air limbah domestik dari cucian baju atau laundry termasuk kedalam limbah domestik *grey water*, limbah laundry sendiri mengandung banyak deterjen dengan kandungan yang dikelompokkan menjadi surfaktan, *builder*, *bleaching agent*, dan *additives* (Hafidhin *et al.*, (2023). Air limbah adalah air yang dibuang berasal dari rumah tangga termasuk tinja manusia melalui lingkungan pemukiman, limbah domestik yang berasal dari pemukiman terdiri dari tinja, air kemih, dan air buangan limbah lain seperti kamar mandi, dapur, cucian.

Limbah domestik kira – kira mengandung 99.9% air dan 0,1 % zat padat, zat padat dibagi atas 70% zat organik mengandung protein, karbohidrat, dan lemak. 30% sisanya zat organik seperti pasir, garam, logam (Purba *et al.*, (2021). Pengelolaan air limbah domestik

penting dilakukan secara efektif dan efisien dimana air limbah domestik yang tidak dilakukan dengan baik berpotensi mencemari lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia, diperkirakan sanitasi yang buruk dapat mengakibatkan kerugian ekonomi sekitar 56 triliun pertahunnya dikarenakan proses sanitasi yang buruk (Abfertiawan *et al.*, (2019). Pengelolaan air limbah domestik merupakan kebutuhan dasar manusia fungsi utamanya sebagai pemisah kotoran yang dihasilkan melalui kegiatan manusia dari pemukiman guna mengurangi resiko penyakit, upaya-upaya pengelolaan limbah domestik dilakukan karena setiap tahunnya ada 1,6 juta anak meninggal karena diare akibat terpapar limbah domestik (Wirawan *et al.*, (2019).

Limbah domestik merupakan sebuah permasalahan yang diakibatkan oleh manusia sendiri, dengan semakin meningkatnya jumlah limbah domestik dan semakin sedikit upaya yang dilakukan untuk mengurangi limbah domestik maka dirasa perlu adanya upaya yang lebih efisien dan efektif supaya tidak ada lagi kasus kematian yang diakibatkan oleh limbah domestik.

### **3. Penurunan Volume Limbah Domestik**

Menurut (Rahayu *et al.*, (2021) upaya pengolahan limbah domestik dapat dilakukan dengan sistem *constructed wetland* dimana manfaatnya untuk menghilangkan polutan secara kimiawi dan bakteri pantogen, *constructed wetland* merupakan sebuah sistem untuk merancang dan dibangun agar bisa dimanfaatkan secara alami melibatkan vegetative di rawa, tanah, dan kumpulan mikroba yang terkait sebagai pengolah air limbah, *constructed wetland* dirancang supaya mengambil keuntungan secara maksimal melalui proses yang terdapat di rawa alami namun masih terdapat pada lingkungan alami yang bisa dikontrol.

(Hadi *et al.*, 2022) juga mengimplementasikan upaya *constructed wetland* namun ditambah dengan *floating wetland* dimana penggunaan sistem *floating wetland* menggunakan media tanam, media apung, dan tanaman *emergent* untuk media pengolahan limbah domestik dan menurunkan polutan, sedangkan pada sistem *floating wetland* menggunakan tumbuhan sebagai kadar polutan dimana tumbuhan akan menyerap polutan melalui akar yang disebut rhizofiltrasi, konsep *constructed wetland* dibagi menjadi 6 konsep yakni rhizofiltrasi, fitoekstraksi, fitostabilisasi, fitodegradasi, fitovolatilisasi, dan interaksi dengan mikroorganisme pengurai polutan.

Melalui upaya – upaya diatas dapat dilihat adanya limbah domestik merupakan sebuah permasalahan yang besar sehingga walaupun banyak upaya yang telah dilakukan hanya bersifat mengurangi, perlu diingat pula limbah domestik tidak hanya berbentuk cair namun juga ada yang padat seperti makanan kadaluarsa dan sisa makanan yang telah dibuang, sehingga perlu upaya lain untuk mengurangi limbah domestik padat, dalam hal ini penulis mengajukan sebuah upaya untuk menurunkan volume limbah padat menggunakan media hewan maggot.

#### **4. Larva Lalat Black Sholdier Fly**

##### **a. Klasifikasi Larva Lalat Black Sholdier Fly**

Maggot adalah insecta yang banyak dipelajari karakteristik dan kandungan nutriennya, maggot sendiri berasal dari Amerika yang kemudian tersebar pada wilayah subtropik dan tropis lain (Amira Amandanisa., (2020). Klasifikasi maggot dapat dilihat melalui tabel dibawah ini :

**Tabel 2.1 Klasifikasi Lalat Larva Black Sholdier Fly**

Kingdom	Animalia
Phylum	Arthropoda
Class	Insecta
Ordo	Diptera
Family	Stratiomyidae
Genus	<i>Hermetia</i>
Species	<i>Hermetia illucens</i>

(Hasanah *et al.*, (2023))

**b. Morfologi Larva Lalat Black Sholdier Fly**

Morfologi maggot dimulai dari telur yang di inkubasi selama 4 – 14 hari dengan variasi musim, wilayah, dan suhu kemudian menetas menjadi larva yang memiliki kisaran ukuran 1,8 mm – 20 mm, dengan larva yang berukuran 20 mm dapat disebut sebagai larva dewasa (Zahro *et al.*, (2021)). Lalat BSF memiliki morfologi berwarna hitam dan pada bagian abdomennya berwarna kuning transparan, lalat BSF dewasa memiliki ukuran berkisar 15 – 20 mm berbentuk pipih dan memiliki umur 5 – 8 hari, lalat BSF tidak memiliki mulut karena pada lalat dewasa hanya beraktivitas untuk kawin sepanjang hidupnya (Piyantina Rukmini., (2021)). Maggot memiliki morfologi dan memiliki permukaan tubuh berkerut, bagian kepala berwarna jingga, tidak memiliki hook, tubuh berbentuk bulat datar berbentuk perahu, dan rambut serta pori – porinya memiliki panjang sepanjang tubuhnya (Raden Satrio Mukti *et al.*, (2021)).

**c. Siklus Hidup Larva Lalat Black Sholdier Fly**

Siklus hidup pada larva lalat BSF dimulai pada fase telur hingga menjadi lalat dewasa yang memiliki rentan waktu 40 hari dengan beberapa fase yakni fase telur, fase larva, dan fase lalat dewasa. Satu minggu

setelah telur menetas maggot sudah bisa digunakan sebagai pendegradasi limbah organik, selain itu maggot sendiri dapat digunakan sebagai media pakan ternak hewan dan kasgot atau limbah maggot dapat digunakan sebagai kompos (Hasanah *et al.*, (2023).

Sesuai dengan gambar 2.1 – 2.4 siklus maggot ditandai dengan telur dimana lalat betina dapat menghasilkan sekitar 400 – 800 telur di dekat limbah organik yang membusuk dan masuk melalui rongga – rongga yang kecil kering dan terlindung. Lalat betina akan mati setelah meletakkan telurnya, kemudian telur tersebut diletakkan dekat limbah organik yang membusuk agar setelah menetas menjadi larva maggot dapat menemukan sumber makanannya, hal lain yang perlu diperhatikan yakni telur maggot juga harus terlindung dari predator seperti tikus dan cicak serta harus terhindar dari paparan sinar matahari. Ketika menjadi larva dewasa dan mulai aktif untuk makan, maka selanjutnya maggot akan memasuki fase prepupa dimana keaktifan untuk memakan limbah menjadi berkurang, setelahnya maggot akan memasuki fase pupa dan pupasi kemudian maggot berubah menjadi lalat dewasa yang kemudian berkembang biak dan pada lalat betina akan mati setelah bertelur dan lalat jantan tetap hidup (Prisilia Eka Kusumawati *et al.*, (2022).



**Gambar 2.1 Telur Larva BSF**

Sumber : (Prisilia Eka Kusumawati *et al.*, (2022)



**Gambar 2.2 Lalat Larva BSF**

Sumber : (Prisilia Eka Kusumawati *et al.*, (2022))



**Gambar 2.3 Fase Prepupa Lalat BSF**

Sumber : (Prisilia Eka Kusumawati *et al.*, (2022))



**Gambar 2.4 Lalat BSF Dewasa**

Sumber : Pribadi

#### **d. Habitat Larva Lalat Black Soldier Fly**

Maggot sendiri merupakan larva dari lalat BSF yang tergolong kebal karena dapat hidup pada lingkungan yang ekstrim seperti media limbah yang mengandung garam, alkohol, asam, dan ammonia. (Hasanah *et al.*, (2023). Maggot dapat hidup dalam tempat yang gelap, lubang atau celah disekitar material yang membusuk, dan sampah. Dalam kondisi ekstrim maggot mampu bertahan hidup dan bekerja sama dengan mikroorganisme guna mendegradasi sampah organik, maggot dapat tumbuh secara efektif pada suhu 30°C – 36°C (Yuwita *et al.*, (2022). Iklim tropis Indonesia merupakan iklim ideal untuk memelihara lalat BSF dimana maggot dapat dikembangkan dalam produksi massal dan tidak perlu peralatan khusus (Situmorang *et al.*, (2021).

Maggot dapat berkembang dan tumbuh pada media yang mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan hidupnya, budidaya maggot dilakukan menggunakan media yang mengandung limbah organik atau hasil kegiatan agroindustri, maggot dapat tumbuh pada daerah yang lembab yang memiliki suhu sedang dan tidak terpapar cahaya matahari langsung, agar dapat melakukan budidaya maggot dibutuhkan tempat budidaya yang minim cahaya dan bersuhu sedang dengan aroma khas untuk mengundang lalat untuk bertahan hidup hingga bertelur, lalat ini mampu tumbuh dan berkembangbiak dengan mudah karena tingkat efisiensi pakan yang tinggi dan dapat dipelihara dengan mudah dengan mudah karena tingkat efisiensi pakan yang tinggi dan dapat dipelihara dengan mudah (Kadie., (2021).



**Gambar 2.5 Media Perkembangbiakan Maggot**

Sumber : Pribadi

**e. Kandungan Protein Larva Lalat Black Sholdier Fly**

Maggot memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan dapat digunakan sebagai pakan hewan dikarenakan maggot memiliki kandungan lemak berkisar 29 – 32 %, selain itu maggot memiliki potensi sebagai pengganti tepung ikan hingga 100% yang digunakan untuk campuran pakan ayam tanpa adanya efek negatif terhadap pencernaan bahan kering, maggot memiliki kandungan energi sebanyak 62% - 64% dan kandungan protein sebanyak 64% - 75% (Wardhana., (2019).

Hasil dari penelitian (Amira Amandanisa., (2020) menyebutkan kandungan protein pada maggot cukup tinggi sekitar 44,26% dan lemak mencapai 29,65%, selain itu nilai asam amino, asam lemak dan mineral yang terkandung dalam maggot juga tidak kalah dengan kandungan lainnya, sehingga maggot merupakan bahan ideal yang digunakan sebagai pakan ternak, jika dilihat dari umur maggot cenderung berkolerasi positif dengan peningkatan umur, yakni 26,61% pada umur lima

hari meningkat menjadi 39,97% pada umur 25 hari, hal yang sama juga terjadi pada komponen lemak kasar sebesar 13,37% pada umur lima hari dan meningkat menjadi 27,50% pada umur 25 hari.

Namun (Julia *et al.*, (2022) menyebutkan maggot yang digunakan sebagai pakan ternak memiliki kandungan protein yang tinggi berkisar 40%-50%, energi metabolisme 5.282 kkal/kg, lemak kasar 26%, kalsium 7,56% dan fosfor 0,9%. Larva BSF mengandung protein kasar, energi, lemak kasar dan serat kasar, yang terdiri dari protein kasar 44,26% dan lemak kasar 29,65%. Tahap prepupa pada maggot mengandung sekitar 40% protein dan 30% lemak yang memungkinkan penggunaannya sebagai alternatif bahan ternak (Fajri *et al.*, (2021). Menurut (Afkar *et al.*, (2020) maggot dapat menjadi sumber protein hewani yang memiliki karbohidrat kurang dari 0,05% kemudian kadar protein berkisar 25,22% - 41,22%, kadar lemak antara 0,73% - 1,02%, kadar air 64,86% - 74,44% kadar abu antara 2,88% - 4,65%.

Melalui manfaat yang telah dijabarkan pada paragraf diatas maka penulis merasa penggunaan maggot cukup efektif sebagai penurun volume limbah domestik yang sangat menumpuk khususnya di pemukiman, selain itu manfaat lain maggot yakni sebagai pakan ternak lele melalui kandungan yang ada pada maggot.

## **5. Pakan Ternak Lele**

### **a. Pengertian Lele**

*Clarias batrachus* atau ikan lele merupakan salah satu komoditas perikanan yang ada di air tawar yang sangat potensial, ikan lele terdapat banyak kelebihan dibandingkan ikan lain diantaranya pertumbuhannya lebih cepat dan mudah menyesuaikan dengan lainnya, ikan lele diminati untuk konsumsi dikarenakan mudah diolah,

lezat dan memiliki protein tinggi, kebutuhan konsumsi ikan lele semakin bertambah, ikan lele dapat dikonsumsi karena memiliki komposisi daging 15%-24% protein, 1%-3% karbohidrat, 0,1%-22% lemak, 66%-84% air serta 0,8% - 2% senyawa organik, pembudidayaan ikan lele telah diatur dalam undang – undang no 31 tahun 2004 yang menyebutkan “kegiatan untuk memelihara, membesarkan atau mengembangbiakan ikan serta memanen hasilnya dalam lingkungan yang terkontrol, (Ciptawati *et al.*, (2021). Ikan lele termasuk ikan tawar yang banyak dikembangkan karena memiliki harga yang relatif murah dan memiliki rasa daging yang lezat serta kaya akan gizi, ikan lele kaya akan leusin dan lisin serta asam lemak omega -3 dan omega -6. (Kurnia Wulansari *et al.*, (2022).

Menurut (Muntaflah., (2020) menyebutkan ikan lele merupakan prospek yang menjanjikan dari permintaan dan harga jual ikan lele memiliki keunggulan diantaranya pertumbuhannya cepat dan dapat hidup pada kualitas air yang kurang baik, tingginya minat masyarakat terhadap para pelaku usaha untuk mengupayakan produksi dengan maksimal. Ketersediaan benih sebagai wadah dari segi jumlah, mutu, dan kesinambungan yang terjamin sehingga budidaya ikan lele berjalan dengan baik dan berkelanjutan, namun budidaya lele dampak berdampak pada kualitas air yang turun di lingkungan sekitar budidaya, buangan air dari budidaya ikan lele memiliki kandungan N dan NH<sub>3</sub> atau amoniak hasil dari perombakan protein dan asam amino, namun kandungan bahan organik tinggi pada air buangan budidaya memiliki potensi untuk dimanfaatkan untuk media dan sumber nutrient untuk menumbuhkan filoplankton (Akmal *et al.*, (2019). Produksi ikan lele setiap tahunnya mengalami peningkatan pada tahun 2015 saja produksinya mencapai 719.619 ton per tahun dan semakin meningkat setiap

tahunnya, melalui data tersebut tidak heran jika ikan lele menjadi budidaya yang diminati oleh banyak orang dan menggunakannya sebagai peluang usaha (Ani Lutfiyannah., (2020).

#### **b. Pakan Ternak Lele**

Pakan merupakan faktor utama yang wajib diperhatikan untuk ikan lele, ketersediaan pakan pada proses budidaya wajib diperhatikan melalui beberapa hal, antara lain : jumlah, tepat waktu, berkesinambungan dan memenuhi syarat gizi. Harga pakan lele sendiri yang beredar dipasaran semakin meningkat dan pasti meningkatkan biaya komersil, cara yang dapat dilakukan untuk menekan biaya pakan adalah melalui pelet yang difermentasi (Kurniawan., (2019). Dalam melakukan kegiatan pembudidayaan khususnya ikan lele permasalahan harga pangan yang tinggi menyebabkan pengaruh yang besar dalam produksi ikan lele hingga menimbulkan dampak negatif pada para peternak itu sendiri, bentuk antisipasi yang dapat dilakukan guna mengatasi permasalahan harga pakan ternak yang melonjak adalah dengan menggunakan metode aplikasi pakan lele yang dibuat sendiri ampas atau bahan yang lain, mengingat masyarakat khususnya para petani dirasa mampu untuk membuat pakan ternak secara mandiri (Sunu., (2020).

Pakan adalah sektor utama pada budidaya ikan karena ketersediaan nutrisi mempengaruhi kelangsungan hidup ikan, pakan komersial diproduksi oleh pabrik sehingga memiliki jaminan kualitas dan kuantitas, yang menjadi sebuah permasalahan dari pakan yang dibuat oleh pabrik yakni harganya yang mahal dan terus meningkat sehingga mempengaruhi biaya produksi para peternak, pakan yang berkualitas menjadi pertimbangan dilihat dari kandungan proteinnya, kandungan protein yang ada pada pelet tergantung dari bahan yang

digunakan karena akan berdampak pada pertumbuhan ikan lele (Arianto *et al.*, (2023). Harga pakan hewan yang tinggi di pasaran mengakibatkan beberapa petani mengeluh karena dengan meningkatnya harga pelet mengakibatkan keuntungan yang didapatkan oleh para petani sangatlah sedikit, maka dari itu, banyak peternak yang berusaha membuat pakan sendiri guna menekan biaya pengeluaran, proses pembuatan pakan ternak dilakukan secara sederhana dengan mencampurkan beberapa bahan baku seperti rumput azzola, dedak padi, dedak jagung, serta vitamin E4 yang dicincang kemudian diaduk menggunakan tangan kemudian diletakkan pada wadah tertutup dan difermentasi selama semalam (Hasdiansah *et al.*, (2023).

Melalui permasalahan diatas peneliti menyimpulkan pakan ternak yang biasanya digunakan peternak untuk memberi makan hewan yang di budidaya termasuk sebuah pengeluaran yang harus ditekan, karena harganya yang kian melonjak dan membuat petani tidak memiliki untung yang banyak, sehingga peneliti memberikan solusi pakan ternak berupa mahluk hidup maggot.

## **6. Edukasi *Leaflet***

Edukasi yang biasanya disebut juga pendidikan merupakan upaya yang dirancang untuk mempengaruhi orang lain baik individu maupun kelompok, bahkan masyarakat dengan harapan dapat melakukan apa yang diharapkan oleh orang yang melakukan edukasi, di Indonesia media edukasi terbagi menjadi beberapa media seperti *leaflet*, pamflet, bahkan video yang dapat membuat pembaca atau pendengar mampu memvisualkan dan mencerna apa yang disampaikan pembuat dengan baik (Siti Aisah *et al.*, (2021).

Edukasi adalah pendidikan yang aspeknya terlihat dalam setiap kehidupan dan penting bagi pertumbuhan bangsa, melalui edukasi seseorang dapat menjadi lebih baik dan mengetahui sesuatu yang benar dan salah untuk menjalani kehidupan, edukasi juga dirancang untuk mencegah generasi selanjutnya menjadi seseorang yang tidak berpengetahuan, edukasi menjadi hal yang penting karena dapat memberikan stabilitas dalam hidup dimana hal tersebut merupakan sesuatu yang tidak dapat diambil dari kita (Harefa., (2022). Edukasi berisi informasi yang diolah atau diinterpretasikan untuk sebuah proses, informasi yang diberikan dapat berupa data, fakta, atau edukasi yang diolah dalam bentuk suatu media yang berguna dan mudah dipahami oleh pembaca dengan harapan dapat diimplementasikan oleh pembaca (Hafidz *et al*, (2021).

*Leaflet* adalah media yang menggunakan kertas didalamnya berisi tulisan cetak dengan kalimat dan kata-kata yang singkat, jelas, dan mudah dipahami oleh pembaca (Muchtar *et al.*, 2023), media *leaflet* digunakan untuk menyampaikan informasi melalui lembaran yang berisi metode yang akan digunakan, isinya sendiri berupa kalimat dan gambar yang dimodifikasi untuk menarik pembaca (Andriani *et al.*, (2022). *Leaflet* digunakan sebagai edukasi yang berbentuk media kertas dan diberi gambar dan tulisan (Sabarudin *et al.*, (2020).

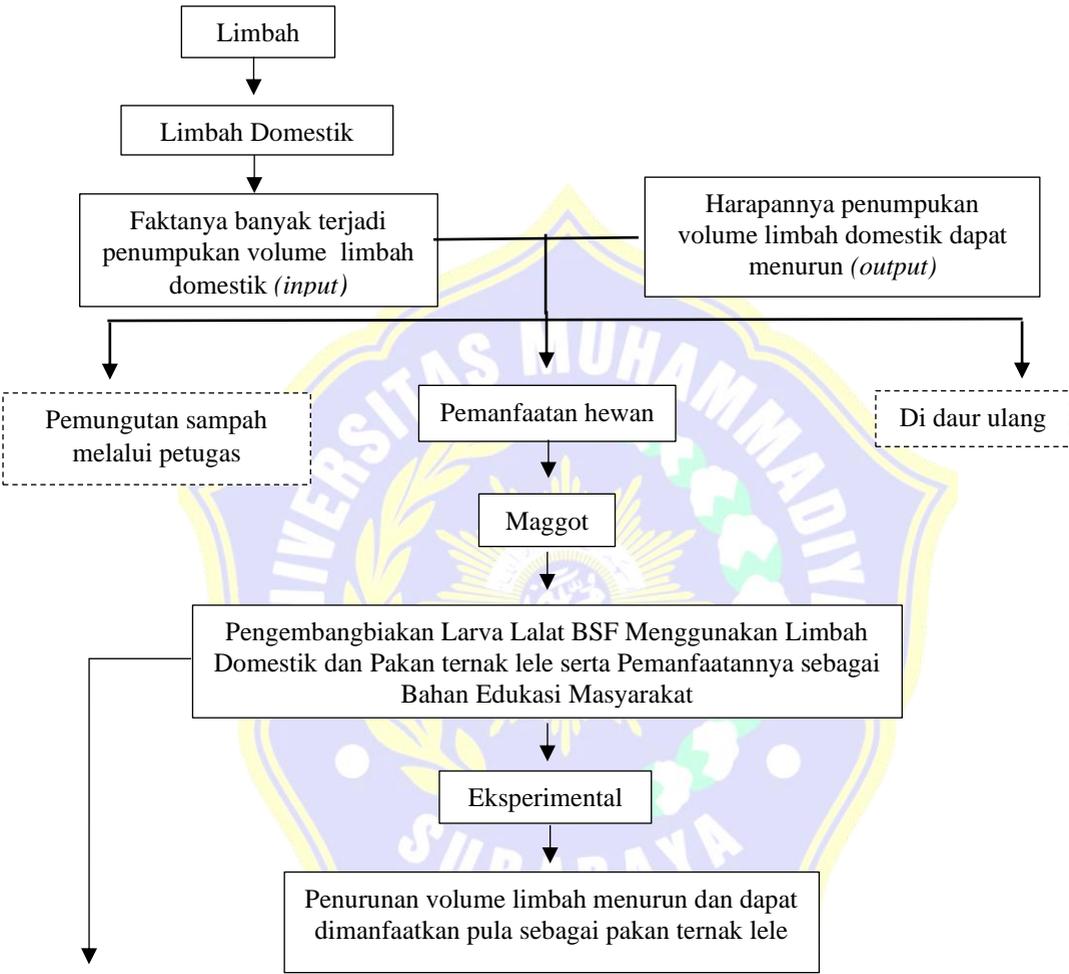
Berdasarkan uraian diatas penulis menganggap media *leaflet* merupakan media edukasi yang paling cocok untuk digunakan pada penelitian ini karena masyarakat lebih cenderung tertarik pada informasi yang berbentuk gambaran dikombinasikan dengan tulisan karena dapat memvisualisasikan informasi melalui *leaflet* dengan baik.

## B. Penelitian yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :

1. (Hasanah *et al.*, (2023) pada penelitiannya menyebutkan bahwasannya maggot dapat digunakan sebagai metode penurunan volume limbah dan pakan ternak lele karena sumber makanan maggot yang berasal dari limbah domestik dan dapat memakan dalam volume yang banyak sedangkan kandungan protein pada maggot bermanfaat sebagai pakan ternak lele yang dimana pada penelitian kali ini dilakukan perbandingan antara pakan maggot dan pelet.
2. (Yudistria *et al.*, (2023.) Berdasarkan hasil pengabdian yang dilakukan peneliti, masyarakat mempunyai pengetahuan tentang pengembangan usaha, pengetahuan tentang usaha bisnis yang melibatkan maggot, dan pengetahuan tentang maggot. Dengan cara ini, masyarakat dapat mengatasi permasalahan sampah yang selalu menjadi masalah umum yang hampir ada di setiap negara, dan masyarakat juga dapat memperoleh manfaat dari uang yang dihasilkan dari pembuangan sampah.

### C. Kerangka Berpikir



Hasil penelitian yang relevan :

1. (Hasanah *et al.*, (2023) pada penelitiannya menyebutkan bahwasannya maggot dapat digunakan sebagai metode penurunan volume limbah dan pakan ternak lele.
2. Menurut (Yudistria *et al.*, (2023.) masyarakat mempunyai pengetahuan tentang pengembangan usaha pengetahuan tentang usaha bisnis jangka panjang, pengetahuan tentang usaha bisnis yang melibatkan maggot.

Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan dugaan sementara dari rumusan masalah penelitian yang telah dijabarkan, dimana rumusan masalah penelitian telah dituliskan dalam bentuk pertanyaan. Penelitian pengembangbiakan larva lalat BSF memiliki hipotesis.

1. Ada perbedaan pertumbuhan lele melalui penggunaan media pakan maggot yang dibandingkan dengan pelet.

