

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 PENELITIAN TERDAHULU YANG RELEVAN

2.1.1 Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak.

Penelitian ini ditulis oleh April Hari Wardhana tahun 2016. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan maggot sebagai bahan alternatif protein . hasil penelitian adalah Sebagai sumber pakan BSF mengandung protein tinggi (40-50%). Secara ilmiah telah terbukti bahwa pemanfaatan tepung BSF pada babi, ayam petelur ayam pedaging dan burung puyuh sebagai sumber alternatif protein dalam pakan ternak mempunyai prospek yang bagus. Pemanfaatan tepung BSF ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan peternak pada protein dari tepung ikan dan tepung kedelai yang harganya semakin mahal dan terbatas ketersediaannya. Disamping dapat menjaga dan meningkatkan produksi ternak, tepung BSF juga mengandung senyawa yang bersifat sebagai antibiotika dan antiviral sehingga dari segi kesehatan ternak juga menguntungkan. Kemampuannya dalam mengurai limbah organik sebagai media perkembangbiakannya dan tingginya toleransi pada variasi iklim di lingkungan tropis menjadikan BSF mudah untuk diproduksi dalam skala massal di tingkat peternak maupun industri. Dengan demikian, pemanfaatan BSF sebagai sumber protein alternatif mampu mengurangi biaya produksi dalam industri peternakan tanpa harus menurunkan kualitasnya.

2.1.2 Efektivitas Program Adiwiyata Terhadap Perilaku Ramah lingkungan Warga Sekolah Di Kota Depok.

Kemudian penelitian terdahulu yang relevan selanjutnya ditulis oleh Tirza Carol Gracia, Siti Badriyah Rushayati dan M, Nur Aidi, 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana pengetahuan serta sikap dan perilaku warga dikalangan sekolah yang melaksanakan program Adiwiyata, serta mewujudkan tujuan dari diberlakukannya program ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran melalui wawasan kebijakan, kegiatan lingkungan yang berbasis partisipasi untuk mendukung rasa tanggung jawabn terhadap pengelolaan lingkungan hidup. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa program Adiwiyata terbukti efektif dalam meningkatkan perilaku dalam pengelolaan sampah khususnya terhadap komunitas sekolah di Kota Depok.

2.1.3 Efektivitas Maggot BSF (*Hermetia illucens*) Dalam Pengolahan Limbah Sayur Menjadi Pupuk Organik Dengan Penambahan Limbah Darah Sapi Melalui Proses Vermikomposting.

Penelitian ini ditulis oleh Prinanda Alif Rezafie 2019. Tujuan penelitian ini adalah Penelitian ini dilaksanakan guna mengetahui efektivitas maggot bsf dalam pengolahan limbah sayur menjadi pupuk organik dengan penambahan limbah darah sapi melalui proses vermicomposting. Hasil dari penelitian tersebut adalah disimpulkan bahwa maggot BSF efektif dalam mengolah limbah sayur. Efektivitas dari maggot BSF dapat dibuktikan dengan tidak adanya sisa dari limbah sayur yang kami berikan pada setiap percobaan. Peningkatan mutu tanah juga dipengaruhi oleh

efektivitas dari maggot BSF yang mengolah sampah menjadi kascing yang nantinya menjadi bahan pupuk kompos.

2.1.4 Efektivitas Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis Tempat

Pengelolaan Sampah Terpadu 3R Indonesia.

Penelitian terdahulu yang relevan selanjutnya adalah penelitian yang ditulis oleh Fallita Rahma Wati, Alfin Rizqi, M. Iqbal, Sabriana Sangga Langi dan Dila Noviza Putri, 2020. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana efektivitas regulasi pengelolaan sampah yang telah diterapkan berbasis Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu (TPST) 3R di Indonesia serta sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan bagi pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam membuat suatu regulasi yang berkaitan dengan pengelolaan sampah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pelaksanaannya, pengelolaan sampah berbasis TPST 3R yang diterapkan di Indonesia belum optimal.

2.1.5 Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Metode Larva Black Soldier Fly (BSF) Di Kota Medan tahun 2021.

Penelitian ini ditulis oleh Bella Elsaday 2021. Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva BSF. Untuk mengetahui hal-hal yang mempengaruhi proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva BSF. Untuk mengetahui jumlah sampah organik yang dapat diolah menggunakan metode larva BSF. Untuk mengetahui nilai ekonomis pengolahan sampah organik menggunakan metode larva BSF. Hasil dari penelitian nya adalah Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf, diperoleh beberapa

kesimpulan sebagai berikut. 1. Proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf merupakan metode yang mudah dan menguntungkan. Proses pengolahan sampah dimulai dari pengumpulan sampah organik, pemilahan, pencacahan, dan pencampuran sampah dan larva di dalam bioreaktor 2. Dalam proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf perlu di perhatikan yaitu suhu, kelembaban, dan keamanan kandang agar tidak dimasuki binatang pengganggu. 3. Dengan melakukan pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf dapat membantu mengurangi sampah organik agar tidak langsung di buang ke TPA. BSF merupakan salah satu solusi terbaik dan ramah lingkungan dalam mengurangi volume sampah khususnya sampah organik. 4. Ada pun nilai ekonomi yg di dapat harga Telur Rp.9.000 – Rp.10.000/gr, Larva Rp.9000 – Rp. 10.000/kg, Prepupa Rp. 80.000/kg dan Pupa Rp. 100.000/kg. semua itu dapat dijual langsung.



Table 2.1 RINGKASAN HASIL PENELITIAN TERDAHULU YANG RELEVAN

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan Penelitian	Hasil Penelitian
1.	April Hari Wardhana (2016)	Black Soldier Fly (<i>Hermetia illucens</i>) sebagai Sumber Protein Alternatif untuk Pakan Ternak.	Dalam penelitian ini yang menjadi pembeda adalah peneliti menerapkan metode jurnal membahas tentang pembuat sumber Protein alternatif untuk pakan ternak sedangkan penelitian yang penulis buat lebih membahas tentang inovasi produk dari biokonversi <i>Black Soldier Fly</i> (BSF) dan menggunakan metode kualitatif	hasil penelitian adalah Sebagai sumber pakan BSF mengandung protein tinggi (40-50%). Secara ilmiah telah terbukti bahwa pemanfaatan tepung BSF pada babi, ayam petelur ayam pedaging dan burung puyuh sebagai sumber alternatif protein dalam pakan ternak mempunyai prospek yang bagus. Pemanfaatan tepung BSF ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan peternak pada protein dari tepung ikan dan tepung kedelai yang harganya semakin mahal dan terbatas ketersediaannya.

			<p>Disamping dapat menjaga dan meningkatkan produksi ternak, tepung BSF juga mengandung senyawa yang bersifat sebagai antibiotika dan antiviral sehingga dari segi kesehatan ternak juga menguntungkan. Kemampuannya dalam mengurai limbah organik sebagai media perkembangbiakannya dan tingginya toleransi pada variasi iklim di lingkungan tropis menjadikan BSF mudah untuk diproduksi dalam skala massal di tingkat peternak maupun industri. Dengan demikian, pemanfaatan BSF sebagai sumber protein alternatif mampu mengurangi biaya produksi dalam industri peternakan tanpa harus</p>
--	--	---	---

				menurunkan kualitasnya.
2.	Tirza Carol Gracia, Siti Badriyah Rushayati dan M, Nur Aidi (2018)	Efektivitas Program Adiwiyata Terhadap Perilaku Ramah lingkungan Warga Sekolah Di Kota Depok.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis menggunakan metode karya ilmiah dan lokus penelitian yang di gunakan, karena penelitian ini menysasar kepada instansi seperti sekolahan sedangkan penelitian penulis mengacu pada TPS Dipo Central Tebet dan pengelolaan pada mitranya dan menggunakan metode kualitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa program Adiwiyata terbukti efektif dalam meningkatkan perilaku dalam pengelolaan sampah khususnya terhadap komunitas sekolahan di Kota Depok.
3.	Prinanda Alif Rezafie (2019)	Efektivitas Maggot BSF (<i>Hermetia illucens</i>) Dalam Pengolahan Limbah Sayur Menjadi Pupuk Organik Dengan Penambahan Limbah Darah Sapi Melalui Proses Vermikomposting.	Dalam penelitian ini yang menjadi pembeda adalah metode nya menggunakan karya ilmiah dan media yang di gunakan untuk pembesaran yang menggunakan dalam pengolahan limbah sayuran dan limbah darah sapi. Sedangkan penulis menggunakan media pembesaran yang mencakup	Hasil dari penelitian tersebut adalah disimpulkan bahwa maggot BSF efektif dalam mengolah limbah sayur. Efektivitas dari maggot BSF dapat dibuktikan dengan tidak adanya sisa dari limbah sayur yang kami berikan pada setiap percobaan.

			<p>hampir semua komposisi limbah organik sebagai proses pembudidayaannya dan peneliti menggunakan metode kualitatif</p>	<p>Peningkatan mutu tanah juga dipengaruhi oleh efektivitas dari maggot BSF yang mengolah sampah menjadi kascing yang nantinya menjadi bahan pupuk kompos.</p>
4.	<p>Fallita Rahma Wati, Alfin Rizqi, M. Iqbal, Sabriana Sangga Langi dan Dila Noviza Putri, 2020</p>	<p>Efektivitas Kebijakan Pengelolaan Sampah Berbasis Tempat Pengelolaan Sampah Terpadu 3R Indonesia.</p>	<p>Perbedaan dalam penelitian ini pun sama yaitu menggunakan karya ilmiah terletak di dalam lokus penelitiannya, dimana penelitian ini lebih memfokuskan kepada pengelolaan sampah di TPST 3R sedangkan penelitian penulis lebih memfokuskan pengelolaan sampah di lingkup TPS dan pendistribusian organik pada penggiat maggot BSF dan peneliti menggunakan metode kualitatif</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pelaksanaannya, pengelolaan sampah berbasis TPST 3R yang diterapkan di Indonesia belum optimal.</p>

5.	Bella Elsaday 2021	Pengolahan Sampah Organik Menggunakan Metode Larva Black Soldier Fly (BSF) Di Kota Medan tahun 2021.	Peneliti ini lebih fokus ke siklus dari maggot BSF dalam pengelolaan sampah Organik nya sedangkan penelitian penulis terfokus kepada inovasi produk yang di hasilkan dari si maggot BSF dan menggunakan metode kualitatif	Hasil dari penelitian tersebut Proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf merupakan metode yang mudah dan menguntungkan, Dalam proses pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf perlu di perhatikan yaitu suhu, kelembaban, dan keamanan kandang agar tidak dimasuki binatang pengganggu. Dengan melakukan pengolahan sampah organik menggunakan metode larva bsf dapat membantu mengurangi sampah organik agar tidak langsung di buang ke TPA. 4. Ada pun nilai ekonomi yg di dapat semua
----	--------------------------	--	---	--

				itu dapat dijual langsung.
--	--	--	--	----------------------------

Berdasarkan tabel diatas, penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori dan menambah informasi khususnya di bidang pengelolaan sampah untuk digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Dari penelitian terdahulu yang relevan, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian penulis "*Inovasi Program Pengelolaan Sampah Organik Dengan Teknik Biokoversi Black Soldier Fly (BSF) Di Dipo Central Tebet (Studi Dipo Central Tebet dan Mitra)*". Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dan membandingkan penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh penulis.

2.2 STUDI KEPUSTAKAAN

2.2.1 Pengertian Inovasi

Inovasi Menurut UU dan Para Ahli UU No. 18 Tahun 2002 Inovasi ialah kegiatan penelitian, pengembangan, dan atau pun perekayasaan yang dilakukan dengan tujuan melakukan pengembangan penerapan praktis nilai dan konteks ilmu pengetahuan yang baru, ataupun cara baru untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah ada ke dalam produk atau pun proses produksinya.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), inovasi adalah penemuan baru yang berbeda dari yang sudah ada dan sudah dikenal. Pengertian inovasi penting untuk diketahui. Dalam kehidupan sehari-hari, kamu tentu kerap mendengar kata inovasi. Sesuatu yang disebut inovasi harus baru dan menciptakan nilai. Sesuatu yang menjadi inovasi, itu harus bisa menyebar ke orang-orang yang dapat mengekstrak nilainya. Untuk bisa menciptakan sebuah inovasi, pemikiran yang inovatif harus disertai beberapa ketentuan. Selain elastis, komprehensif, dan luas, pemikiran inovatif perlu disertai dengan produktivitas, sensitivitas, originalitas, dan kreativitas tinggi.

Menurut Luecke (2003:2), inovasi merupakan suatu proses untuk mewujudkan, mengkombinasikan, atau mematangkan suatu pengetahuan/gagasan ide, yang kemudian disesuaikan guna mendapat nilai baru suatu produk, proses, atau jasa.

Inovasi menurut Zimmerman dalam Suryana (2014:11), diartikan sebagai kemampuan menerapkan kreativitas dalam rangka memecahkan persoalan dan peluang untuk meningkatkan atau memperkaya kehidupan (innovation is the ability to apply creativity solutions to those problems and opportunities to enhance or to enrich peoples live).

Hardvard's Theodore Levitt dalam Suryana (2014:43) mengemukakan definisi dari inovasi adalah kemampuan mengaplikasikan solusi yang kreatif terhadap permasalahan dan peluang yang ada untuk lebih memakmurkan kehidupan masyarakat. Jadi inovasi adalah melakukan sesuatu yang baru.

2.2.2 Tujuan Inovasi

Menurut Makmur dan Thahier (2015, p. 26), tujuan inovasi secara umum adalah sesuatu bentuk kebutuhan yang ingin diwujudkan melalui kegiatan mengkontruksi pemikiran dengan diimplementasikan dalam tindakan nyata atau pekerjaan nyata untuk menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan harapan yang diinginkan. Sedangkan tujuan inovasi secara spesifik berdasarkan jenis profesi sebagai pengusaha adalah menciptakan suatu kondisi agar bidang usahanya dapat berkembang dengan baik. Tujuan inovasi berdasarkan empat sisi pandang adalah (Makmur & Thahier, 2015, p. 28):

1. Perspektif anggaran atau finansial, yaitu terus menerus mencari sebuah inovasi untuk menemukan cara baru dimana menggunakan anggaran yang relatif kecil, tetapi mendapatkan hasil yang banyak.
2. Perspektif pelanggan, yaitu semua elemen dalam perusahaan yang terus menerus berinovasi untuk mencari pelanggan yang banyak dan memberikan layanan yang terbaik.
3. Perspektif pengelolaan bisnis internal, yaitu secara realita bahwa setiap unsur manajemen harus memiliki inovasi untuk menciptakan suasana kondusif internal perusahaan.
4. Perspektif pertumbuhan atau perluasan bidang usaha.

2.2.3 Tipe-Tipe Inovasi

Menurut Manual OECD Oslo (2005), terdapat empat jenis inovasi yaitu inovasi produk, inovasi proses, inovasi pemasaran dan inovasi organisasi (dalam Gunday, Guhan et al).

1. Inovasi produk: pengenalan layanan yang baik yang baru atau meningkat secara signifikan sehubungan dengan karakteristik atau penggunaan yang digarisbawahi, termasuk peningkatan yang signifikan dalam spesifikasi teknis, komponen dan material, perangkat lunak incorporated, keramahan pengguna atau karakteristik fuctional lainnya.
2. Inovasi proses: penerapan metode produksi atau pengiriman yang baru atau lebih baik.
3. Inovasi pemasaran: penerapan metode pemasaran baru yang melibatkan perubahan signifikan dalam desain produk atau pengemasan, penempatan produk, promosi produk, atau penetapan harga. • Inovasi organisasi: penerapan metode organisasi baru dalam praktik bisnis perusahaan, organisasi kerja atau hubungan eksternal.
4. Inovasi organisasi: penerapan metode organisasi baru dalam praktik bisnis perusahaan, organisasi kerja atau hubungan eksternal

2.2.4 Prinsip Inovasi

Menurut Kuratko dan Hodgetts (2007), inovasi memiliki beberapa prinsip, yaitu:

1. Be action oriented Inovator harus selalu aktif menciptakan ide-ide baru, peluang, atau sumber inovasi.
2. Membuat produk, proses, atau jasa yang sederhana dan mudah dipahami orang dengan cepat memahami bagaimana inovasi bekerja.
3. Memulai dari yang kecil Inovator harus memulai dari yang kecil, kemudian memiliki ide untuk membangun, mengembangkan, dan memungkinkan untuk bertumbuh pada perencanaan dan ekspansi yang tepat dengan cara yang benar pada waktu yang tepat. • Tujuan yang tinggi Inovator harus memiliki tujuan yang tinggi untuk mencapai kesuksesan dan mencari kedudukan yang sesuai di pasar.
4. Try/test/revise Inovator harus mengikuti aturan yaitu mencoba, menguji, dan merevisi. Ini sangat membantu pekerjaan apapun kelemahan dalam produk, proses, atau jasa.
5. Belajar dari kesalahan Inovasi tidak dapat menjamin kesuksesan. Bahkan dari kegagalan dapat menciptakan inovasi.

2.2.5 Macam-Macam Inovasi

Menurut Stamm (2008, p. 6), terdapat tiga model inovasi, yang pertama adalah melakukan modifikasi sederhana pada produk dan tidak menghilangkan sifat aslinya, kedua melakukan pembuatan produk yang baru dengan memiliki keunikan dan berbeda dengan produk sebelumnya, dan juga memiliki sifat yang baru, dan

yang terakhir memiliki kreativitas dalam menciptakan produk yang baru atau memodifikasi produk yang sudah ada sebelumnya serta membuat dan mengubah bentuk atau desain agar dapat mencapai keunggulan yang kompetitif .

Menurut Abernathy dan Clark (1985) dan Tidd (1993) dalam Stamm (2008,p. 8) terdapat empat macam inovasi, yaitu:

1. **Market Niche Innovation** Inovasi tersebut memiliki untuk membuka peluang pasar yang baru melalui teknologi yang berdampak pada sistem produksi dan teknis, serta menjaga dan memperkuat desain yang ditetapkan.
2. **Regular Innovation** Inovasi tersebut melibatkan perubahan berdasarkan pada kemampuan teknis dan produksi yang diberlakukan pada pasar dan pelanggan yang ada. Dampak dari perubahan ini untuk menjaga keterampilan dan sumber daya yang ada.
3. **Revolutionary Innovation** Inovasi tersebut mengganggu dan membuat pendirian teknis dan kemampuan produksi menjadi usung.

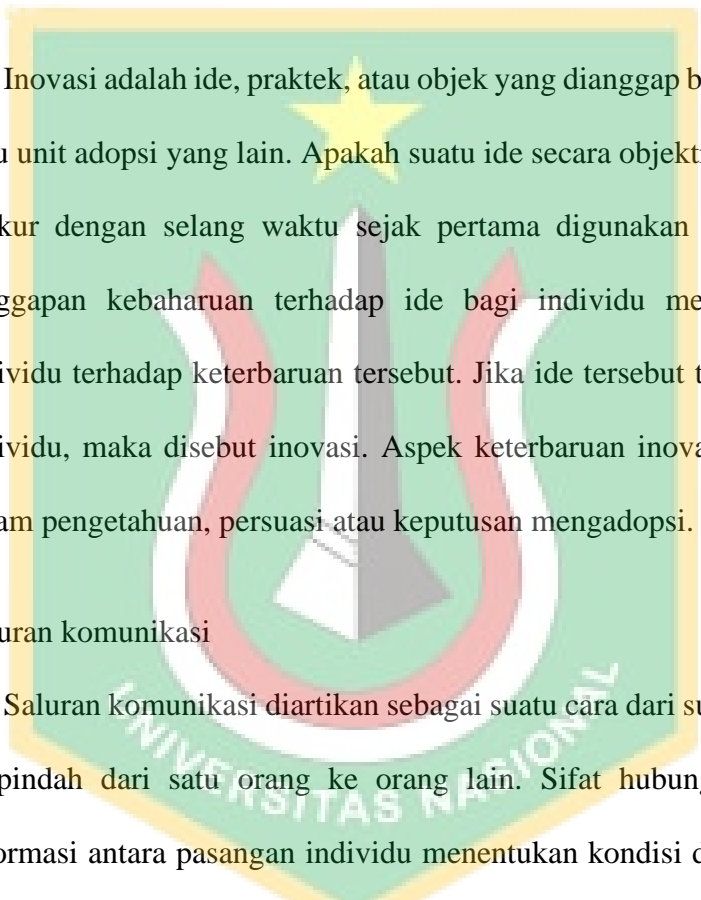
2.2.6 Difusi Inovasi

Difusi inovasi adalah proses dari inovasi yang dikomunikasikan melalui saluran tertentu sepanjang waktu diantara anggota masyarakat (Rogers, 2003). Jenis khusus komunikasi adalah pesan mengenai ide-ide baru. Kemudian, OECD (2005) mengartikan difusi adalah cara penyebaran inovasi, melalui saluran pemasaran atau bukan saluran pemasaran, dari implementasi pertama kepada konsumen yang

berbeda, negara, wilayah, sektor, pasar dan perusahaan. Tanpa difusi inovasi, inovasi tidak berdampak terhadap ekonomi.

Rogers (2003) mengemukakan empat elemen difusi, yaitu:

1. Inovasi



Inovasi adalah ide, praktek, atau objek yang dianggap baru oleh individu atau unit adopsi yang lain. Apakah suatu ide secara objektif baru atau tidak diukur dengan selang waktu sejak pertama digunakan atau ditemukan. Anggapan kebaharuan terhadap ide bagi individu menentukan reaksi individu terhadap keterbaruan tersebut. Jika ide tersebut terlihat baru bagi individu, maka disebut inovasi. Aspek keterbaruan inovasi diekspresikan dalam pengetahuan, persuasi atau keputusan mengadopsi.

2. Saluran komunikasi

Saluran komunikasi diartikan sebagai suatu cara dari suatu pesan yang berpindah dari satu orang ke orang lain. Sifat hubungan pertukaran informasi antara pasangan individu menentukan kondisi di mana sumber akan atau tidak akan mengirimkan inovasi kepada penerima, dan efek dari pemindahan. Contoh: saluran media massa merupakan cara yang paling cepat dan efektif untuk memberi informasi *audience* pengadopsi potensial tentang keberadaan inovasi, yaitu menciptakan kesadaran pengetahuan (*awareness-knowledge*)

3. Waktu

Waktu merupakan elemen penting dalam proses difusi. Keterlibatan dimensi waktu dalam difusi: (1) dalam proses keputusan yang melalui pengetahuan pertama tentang inovasi sampai adopsi atau penolakan, (2) dalam keinovatifan individu atau unit adopsi yang lain, yaitu relatif paling awal atau paling akhir inovasi diadopsi dibandingkan anggota lain pada suatu sistem, (3) dalam tingkat adopsi inovasi pada suatu sistem, biasanya diukur dengan jumlah anggota sistem yang mengadopsi inovasi dalam periode waktu yang ditetapkan.

4. Sistem sosial

Sistem sosial adalah sejumlah unit saling terkait yang terlibat dalam pemecahan masalah bersama untuk mencapai tujuan bersama. Anggota atau unit dari suatu sistem sosial yaitu: individu, kelompok informal, organisasi, dan atau subsistem.

Selanjutnya, tahapan peristiwa menciptakan proses difusi sebagai berikut:

1. Mempelajari Inovasi: tahapan ini merupakan tahap awal ketika masyarakat mulai melihat, dan mengamati inovasi baru dari berbagai sumber, khususnya media massa. Pengadopsi awal biasanya yang rajin membaca koran dan menonton televisi, sehingga bisa menangkap inovasi baru yang ada. Jika sebuah inovasi dianggap sulit dimengerti dan sulit diaplikasikan, maka hal itu tidak akan diadopsi dengan cepat, lain halnya jika yang dianggapnya baru merupakan hal mudah, maka mereka akan lebih cepat mengadopsinya. Sejumlah jenis inovasi bahkan harus

disosialisasikan melalui komunikasi interpersonal dan kedekatan secara fisik.

2. Pengadopsian: dalam tahap ini masyarakat mulai menggunakan inovasi yang di pelajari. Diadopsi atau tidaknya sebuah inovasi oleh masyarakat ditentukan juga oleh sejumlah faktor. Riset membuktikan bahwa semakin besar keuntungan yang didapat, semakin tinggi dorongan untuk mengadopsi perilaku tertentu. Adopsi inovasi juga dipengaruhi oleh keyakinan terhadap kemampuan seseorang. Sebelum seseorang memutuskan untuk mencoba hal baru, biasanya bertanya pada diri sendiri apakah mereka mampu melakukannya. Jika seseorang merasa bisa melakukannya, maka akan cenderung mengadopsi inovasi tersebut. Selain itu, dorongan status juga menjadi faktor motivasi yang kuat dalam mengadopsi inovasi. Sejumlah orang ingin selalu menjadi pusat perhatian dalam mengadopsi inovasi baru untuk menunjukkan status sosialnya di hadapan orang lain. Adopsi inovasi juga dipengaruhi oleh nilai yang dimiliki individu tersebut serta persepsi dirinya. Jika sebuah inovasi dianggap menyimpang atau tidak sesuai dengan nilai yang dianut, maka tidak akan mengadopsinya. Semakin besar pengorbanan yang dikeluarkan untuk mengadopsi sebuah inovasi, semakin kecil tingkat adopsinya.
3. Pengembangan Jaringan Sosial: Seseorang yang telah mengadopsi sebuah inovasi akan menyebarkan inovasi tersebut kepada jaringan sosial di sekitarnya, sehingga sebuah inovasi bisa secara luas diadopsi oleh masyarakat. Difusi sebuah inovasi tidak lepas dari proses penyampaian

dari satu individu ke individu lain melalui hubungan sosial yang mereka miliki. Riset menunjukkan bahwa sebuah kelompok yang solid dan dekat satu sama lain mengadopsi inovasi melalui kelompoknya. Dalam proses adopsi inovasi, komunikasi melalui saluran media massa lebih cepat menyadarkan masyarakat mengenai penyebaran inovasi baru dibanding saluran komunikasi interpersonal. Komunikasi interpersonal memengaruhi manusia untuk mengadopsi inovasi yang sebelumnya telah diperkenalkan oleh media massa.

2.2.7 Pengertian Program

Secara garis besar pengertian program adalah penjabaran dari sebuah rencana, dalam hal ini program merupakan suatu bagian dari sebuah perencanaan, program juga sering didefinisikan sebagai kerangka dasar dari sebuah pelaksanaan suatu kegiatan untuk memahami mengenai pengertian program. Menurut Sondang P. Siagian (2016:1:17) menjelaskan bahwa “ perumusan dari sebuah program kerja merupakan perincian dari suatu rencana. Dalam hubungannya dengan pembangunan nasional program kerja itu berwujud berbagai macam bentuk dari sebuah kegiatan”. Kemudian pengertian program selanjutnya adalah menurut Pariata Westra dkk. (1989:236) menjabarkan bahwa pengertian sebuah program adalah rumusan yang membuat gambaran pekerjaan yang akan dilaksanakan beserta petunjuk cara-cara pelaksanaannya.

Dari pendapat menurut ahli diatas mengenai pengertian dari sebuah program, maka dapat digaris bawahi bahwa yang dikatakan program itu merupakan sebuah rencana atau sebuah kegiatan yang memiliki tujuan untuk dicapai sehingga

dalam pelaksanaannya harus memiliki gambaran pekerjaan yang harus dilakukan beserta petunjuk atau cara-cara yang mesti dilakukan dalam pelaksanaannya.

2.2.8 Sistem Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Dalam pengelolaan sampah bukan hanya mencakup aspek teknis, melainkan juga mencakup aspek-aspek lainnya, seperti aspek manajemen, aspek pembiayaan, aspek regulasi, aspek peran serta masyarakat sebagai penghasil sampah, pihak swasta dan lain-lain.⁷

Dengan kata lain suatu kegiatan pengelolaan sampah di suatu wilayah harus memenuhi aspek – aspek seperti sistematis artinya segala sesuatu harus direncanakan dengan matang dan terstruktur sejak awal kegiatan hingga akhir kegiatan, aspek menyeluruh artinya program yang dijalankan harus tersebar ke seluruh wilayah yang telah ditetapkan sebelumnya dan aspek berkesinambungan artinya program ini harus berjalan secara terus-menerus, sehingga dampak yang dihasilkan pun akan lebih signifikan.

Kebijakan pengelolaan sampah perkotaan yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat di Indonesia sesuai dengan SNI 3242:2008 tentang Pengelolaan Sampah di Permukiman memosisikan bahwa pengelolaan sampah perkotaan merupakan sebuah sistem yang terdiri dari 5

⁷ Yulia Hendra, "Perbandingan Sistem Pengelolaan Sampah Di Indonesia Dan Korea Selatan: Kajian 5 Aspek Pengelolaan Sampah". Jakarta, Direktorat Pengembangan PLP, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016. Hal 79

komponen subsistem, yaitu: aspek kelembagaan, pembiayaan, pengaturan (hukum), peran serta masyarakat, dan teknik operasional.⁸. Untuk lebih jelasnya sepertigambar di berikut ini :



Gambar II.1 Aspek-Aspek Pengelolaan Sampah Kota

Sumber : <http://kataloggeografi.blogspot.com/>

Menurut gambar tersebut dapat kita pahami bahwa dalam pengelolaan sampah harus ada nya keterkaitan beberapa aspek, termasuk aspek peran serta masyarakat. Karena untuk menyelesaikan masalah sampah harus ada nya sinergitas antara pemerintah dan masyarakat namun sayangnya masih banyak masyarakat yang memiliki *mindset* bahwa persoalan sampah merupakan tanggung jawab pemerintah. Padahal jika masyarakat bisa bekerja sama artinya pertambahan sampah di hulu bisa di kurangi.

⁸ Ibid, Hal 79

2.2.9 Pengelolaan Sampah Berbasis Reduce, Reuse dan Recycle (3R)

Pengelolaan sampah dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah merupakan suatu kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Dalam program kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah setiap rumah tangga disarankan dapat mengelola sendiri sampahnya dengan cara melalui 3R (*reduce, reuse, dan recycle*) yaitu⁹ :

1. *Reduce* (mengurangi), artinya yaitu mengurangi segala barang atau material yang sering kita gunakan, dengan semakin banyak kita mengurangi maka semakin sedikit pula sampah yang tercipta.
2. *Reuse* (memakai kembali), artinya yaitu memilah barang-barang yang masih bisa digunakan kembali dengan cara menghindari barang-barang yang sifatnya sekali pakai dan sekali buang.
3. *Recycle* (mendaur ulang), artinya adalah memanfaatkan Kembali barang-barang yang sudah menjadi sampah menjadi barang yang-barang yang lebih bernilai.

2.2.10 Model Pengelolaan Sampah Kota

A. Model Pengelolaan Sampah di Indonesia

Terdapat dua (2) macam model pengelolaan sampah di Indonesia, yaitu urugan serta tumpukan. Model yang pertama yaitu urugan merupakan cara yang paling sederhana, dengan cara sampah dibuang begitu saja tanpa ada perlakuan di

⁹ Ulfaridha, Ghina. “ Implementasi Program 3R (Reduce, Reuse dan Recycle) Melalui Bank Sampah Dalam Upaya Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Kota Bandar Lampung”. Bandar Lampung, Universitas Lampung, 2017.hal 40

kawasan lembah atau berbentuk cekungan .Model urugan ini umumnya harus dilakukan di tempat yang tepat, yaitu tempat yang jauh dari pemukiman yang tujuannya adalah agar masyarakat terhindar dari polusi udara, polusi air bahkan longsor. Model urugan ini umumnya diberlakukan di wilayah perkotaan yang tingkat produksinya tidak begitu besar.¹⁰

Model yang ke dua merupakan model pengelolaan sampah yang lebih maju dibanding urugan, yaitu tumpukan. Model tumpukan ini bila diterapkan dengan lengkap maka akan sama seperti teknologi *aerobic*. Namun pada umumnya dalam hal pelaksanaan model ini perlu adanya unit saluran air buangan, pengolahan air buangan (*leachate*), dan pembakaran eksek gas metana (*flare*). Model tumpukan yang lengkap ini pun telah memenuhi standar kesehatan.

Dalam penerapannya model ini telah diterapkan di kota-kota besar di Indonesia. Namun, sayangnya model tumpukan ini umumnya tidak lengkap, tergantung dari kondisi keuangan dan kepedulian pejabat daerah setempat akan kesehatan lingkungan dan masyarakat. Pengaplikasiannya pun ada yang terbatas yaitu hanya berfokus pada satu tumpukan saja ataupun ada juga yang dilengkapi dengan saluran air buangan. Meskipun begitu, ada suatu daerah yang mengelolanya dengan kreatif. Berikut ini beberapa contoh model pengolahan sampah di beberapa kota di pulau Jawa : ¹¹

a. DKI Jakarta (Bantar Gebang)

Pengolahan sampah yang berasal dari DKI Jakarta telah dilaksanakan sejak

¹⁰ H.R Sudradjat, Mengelola Sampah Kota, Depok: Penebar Swadaya, 2006. Hal 11

¹¹ Ibid, Hal 12.

tahun 1986 tepatnya di TPST Bantar Gebang. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta membayar *tipping fee* kepada Pemda Kabupaten Bekasi sebesar RP. 60 Juta / ton sampah. TPST Bantar Gebang dalam pengolahan sampah menerapkan model tumpukan yang dilengkapi dengan IPAS (Instalasi Pengolahan Air Sampah) dan sistem drainase. Sistem *drainase* ini berfungsi untuk menampung air buangan atau lindi hitam ke dalam IPAS dan membuangnya ke sungai terdekat. Sistem IPAS menggunakan *activated sludge system*, yaitu danau yang diberiaerasi dengan agitator (pengaduk bertenaga besar) operasional IPAS dan kebersihan drainase perlu dikontrol dengan baik setiap hari agar tidak terjadi pengaduan dari masyarakat tentang kualitas air buangan. Begitu pula dengan jalanan yang di lintasioleh truk sampah yang pada akhirnya sampah tersebut berserakan di jalan raya, halitu perlu di control pula agar menghindari bau tak sedap, pemandangan yang kurang mengenakkan, dan penyakit yang berhubungan dengan kesehatan kulit dan paru-paru. Tetapi, pada 2005, sebanyak 2.710 orang di sekitar TPST terkena dermatitis.

Pada kenyataannya, pembakaran metana yang terjadi di beberapa tumpukan masih belum sepenuhnya terorganisir dengan baik. Pemisahan bahan anorganik dilakukan oleh puluhan pemulung, hal ini sudah menjadi kegiatan sosial-ekonomi yang mandiri dan melibatkan banyak usaha serta memiliki nilai yang cukup besar. Meskipun begitu, model yang sangat kecil ini terbukti efektif dan membantu masyarakat DKI Jakarta mengatasi permasalahan sampah. Namun sayangnya dengan tingginya tingkat volume sampah yang masuk setiap hari ke TPST Bantar Gebang, di prediksi pada tahun 2021 TPST Bantar Gebang akan penuh kapasitasnya dan dikabarkan akan ditutup pula pengoperasiannya khususnya

mengenai datangnya sampah dari DKI Jakarta.

b. Solo (Mojosongo)

Pengelolaan sampah di Kota Solo perlu dibahas secara khusus karena cukup menarik. Model pengolahan yang digunakan adalah dengan model tumpukan, sama seperti di daerah lainnya. Kelebihannya kompos yang berasal dari gundukan-gundukan sampah dibagi secara gratis kepada masyarakat. Masyarakat menyaring kompos dari bahan organik yang tidak terurai serta kotoran kasar, kemudian dijual. Selain manfaat kompos gratis, masyarakat pun diuntungkan oleh adanya penghasilan tambahan yang cukup besar. Selain itu, sistem ini secara tidak langsung memacu pertumbuhan di sektor pertanian yang berada di sekitar wilayah tersebut. Begitu pun di sektor peternakan, hal yang menarik adalah ketika para peternak sapi melepaskan hewan-hewan ternak nya di sekitar TPA untuk mencari makan. Sapi-sapi tersebut dilepasliarkan sejak waktu pagi hari dan kemudian akan di giring ke kandangnya pada waktu maghrib.

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh WHO, susu yang berasal dari sapi tersebut aman di konsumsi, tidak ada zat berbahaya yang terkandung karena mereka mencari makannya di wilayah TPA. Jumlah sapi TPA tersebut pada tahun 1995 mencapai 1.000 ekor. Sapi tersebut menghasilkan susu dan daging bagi masyarakat sekitar yang tadinya mayoritas adalah para pemulung. Pada awal pembangunan TPA ini, penduduk yang berada di sekitar TPA mayoritas berprofesi sebagai pemulung yang di impor dari daerah lain. Karena atas keprihatinan dari Pemda, maka diberikan sebuah gubuk sederhana (*settlement*) sebagai tempat tinggal mereka. Namun, kini gubuk-gubuk tersbut sudah berubah menjadi rumah

yang layak pakai yang terbuat dari bata, bahkan hampir semuanya kini memiliki kendaraan bermotor. Anak-anaknya pun hampir semuanya di sekolahkan hingga ke perguruan tinggi.

c. Surabaya (Sukolilo)

Model pengolahan sampah di TPA Sukolilo Surabaya hampir sama dengan apa yang dilakukan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, sekitar tahun 1980-an meski warga datang ke lokasi setelah berjalannya TPA selama beberapa tahun, TPA Sukolilo di protes oleh warga karena bau tak sedap nya. Namun, hal ini tidak bisa diabaikan karena masalah sosial bagian dari masalah sampah perkotaan. Sebagai jalan keluar, selanjutnya Pemerintah Kota Surabaya mengimpor 1 unit *incinerator* (pembakar) sampah dari Inggris. Ternyata alat tersebut tidak efektif karena biaya pembakaran sangat tinggi dan pencemaran bau telah berubah menjadi asap, debu bahkan partikel.

Penggunaan insinerator di Indonesia kurang tepat karena kandungan air dalam limbahnya sangat tinggi (>80%) sehingga sebagian besar energi (sisa minyak) yang dikonsumsi dalam pembakaran digunakan untuk menguapkan air. Hal ini menyebabkan biaya pengoperasian yang sangat tinggi untuk alat-alat ini. Solusinya adalah TPA dipindahkan lokasinya ke daerah pantai di wilayah Kabupaten Sidoarjo.

B. Model Pengelolaan Sampah di Luar Negeri

Dalam bidang pengelolaan sampah, Pemerintah Korea Selatan memberikan dukungan berupa penyusunan peraturan perundang-undangan. Sejak

tahun 1986, UU Pengelolaan Sampah telah disusun, yang mencakup klasifikasi sampah, pembagian tanggung jawab masing-masing pemangku kepentingan, dan teknologi pengolahan sampah, termasuk teknologi daur ulang.¹²

Pada tahun 1990, Pemerintah Korea Selatan menerapkan konsep sistem pengisian sampah berbasis volume dan pengumpulan sampah yang dapat di daur ulang. Setiap warga negara harus membayar untuk setiap jenis sampah plastik yang akan digunakan. Semakin besar limbah yang dihasilkan, semakin besar pulabiaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat. Sampah yang dihasilkan dikumpulkan di kantong sampah dan harus dibeli oleh masyarakat. Jika sampah dikemas dalam wadah yang tidak sesuai, maka akan dikenakan denda.¹³

Pada tahun 1998, Pemerintah Korea Selatan juga menerapkan kebijakan *Extended Producer Responsibility* (EPR) yang mewajibkan perusahaan dan industri untuk mendaur ulang sebagian dari produk yang dihasilkan. Strategi EPR dirancang untuk mempromosikan integrasi semua biaya yang berkaitan dengan produk-produk mereka di seluruh siklus hidup ke dalam pasar harga produk.²⁸ Meskipun pada tahun 2010 data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan volume sampah, disisi lain jumlah sampah yang berhasil di daur ulang pun mengalami peningkatan. Contoh, pada tahun 1995, sebanyak 72,3% sampah padat dibuang di tempat pembuangan akhir (TPA) dan hanya 23,7% yang berhasil didaur ulang. Pada tahun 2007, 57,8% sampah padat berhasil didaur ulang dan hanya 23,6% yang dibuang.

¹² Yulia Hendra, "Perbandingan Sistem Pengelolaan Sampah Di Indonesia Dan Korea Selatan: Kajian 5 Aspek Pengelolaan Sampah". Jakarta, Direktorat Pengembangan PLP, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016. Hal 84

¹³ Ibid, Hal 84 - 85.

Pada tahun yang sama, sebanyak 81,1% dari total sampah berhasil didaur ulang.¹⁴

2.2.11 Lalat Tentara Hitam (*Black Soldier Fly*)

Black Soldier Fly memiliki nama latin *Hermetia Illucens* merupakan salahsatu jenis lalat yang banyak ditemukan di tempat-tempat yang terdapat sampah organik. Serangga ini umumnya memiliki fase hidup yang cukup singkat yaitu rata-rata selama 7 hari. Lalat ini bukan merupakan jenis lalat yang menyebarkan penyakit, berbeda dengan lalat hijau seperti yang sering ditemukan di tumpukan-tumpukan sampah. Dalam setiap 1 ekor betina, jumlah telur yang dapat dihasilkan berjumlah 500-900 buah, yang akhirnya akan menetas dan menjadi Larva BSF atau Maggot. Maggot atau Larva dari *Black Soldier Fly* (BSF) ini memiliki fasehidup yang lebih panjang dibanding dengan fase ketika menjadi lalat, yaitu sebagai berikut :

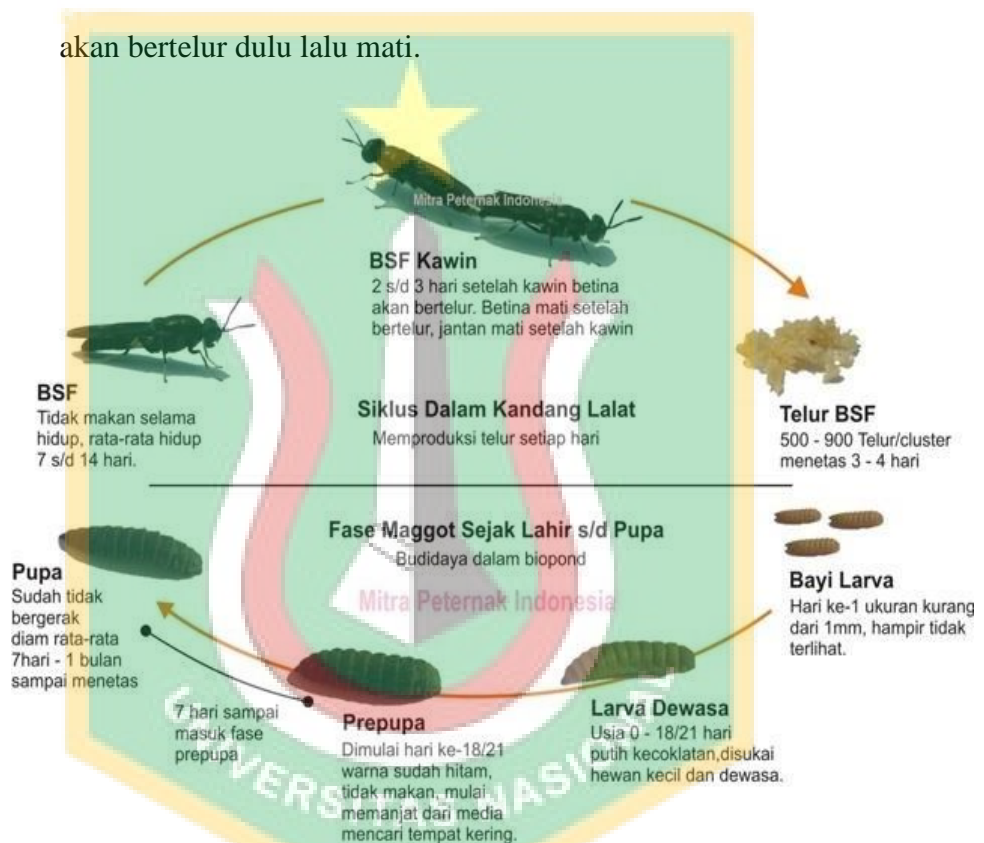
- a. Mini larva : Berumur 1-5 hari , yang biasa disebut dengan 5 DOL (5 day old larva).
- b. Larva muda : Berumur 6-15 hari, pada fase ini merupakan fase dimanalarva sedang lahap-lahapnya mereduksi sampah organik.
- c. Prepupa : Berumur 18-21 hari, prepupa adalah fase setelah larvayang memiliki tekstur kulit yang lebih keras serta berwarnahitam. Pada fase ini Maggot sudah tidak mereduksi sampahorganik.
- d. Pupa : Berumur 28-35 hari, pada fase ini Maggot sudah tidak bergerak , bentuk tubuh kaku yang ditandai dengan tubuh bagian

¹⁴ Ibid, Hal 85.

belakang yang bengkok. Pupa akan menetas 7-14 hari.

e. Lalat : Masa hidup kurang lebih 7 – 14 hari masa hidup.

f. Lalat Kawin : 1-14 hari masa hidup lalat kawin dan ber produksi telur, pejantan akan mati setelah kawin sedangkan betina setelah kawin akan bertelur dulu lalu mati.



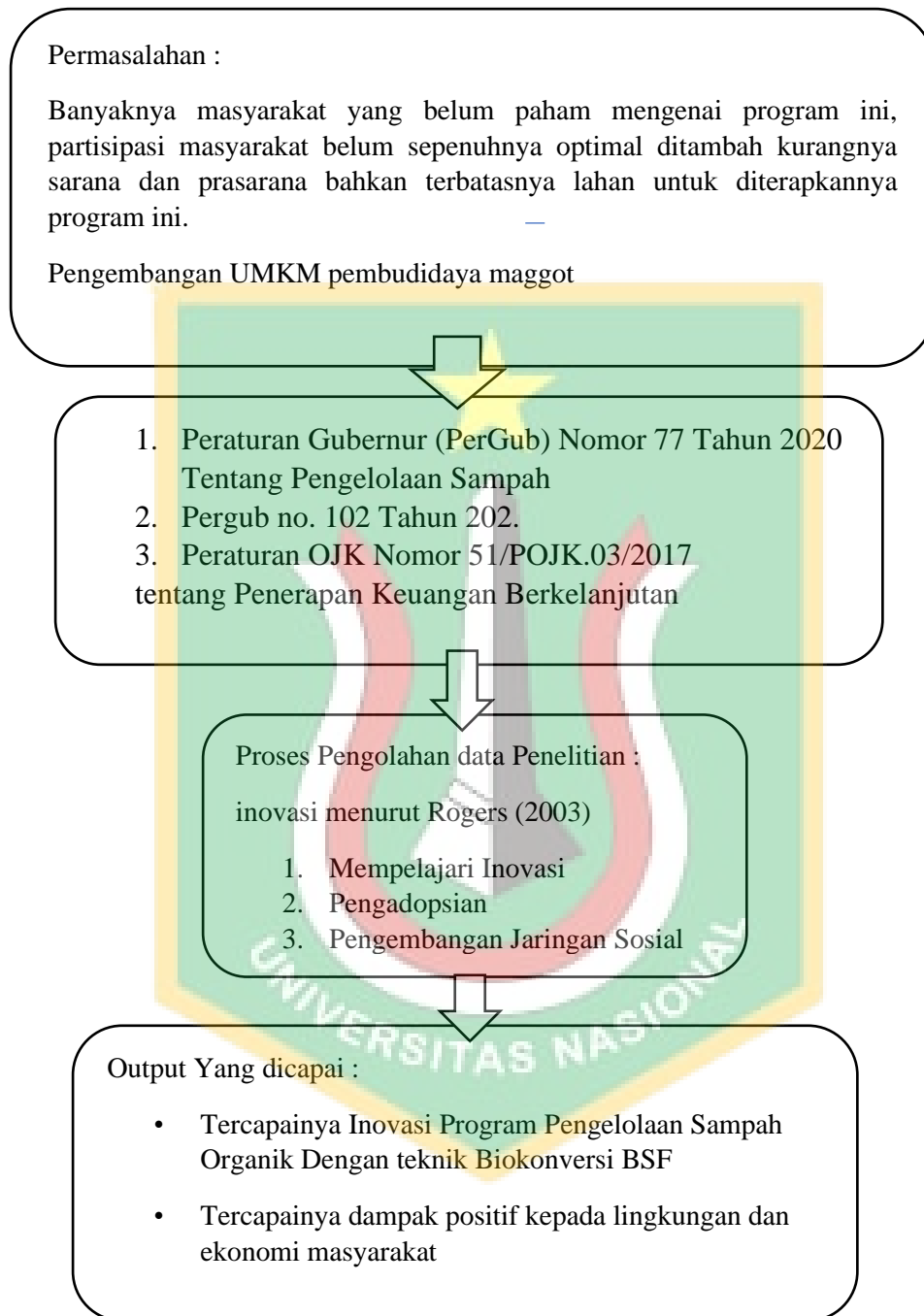
Gambar II.2 Siklus Hidup *Black Soldier Fly*

Sumber : <https://maggotbsf.com/>

2.2.12 Kompos

Kompos merupakan pupuk organik buatan manusia yang dihasilkan dari pelapukan (dekomposisi) sisa bahan organik seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, carang-carang serta kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai. Pembuatan kompos ini dikontrol, sengaja dibuat dan diatur seperti pemberian air pengaturan aerasi, dan penambahan aktivator menjadi bagian-bagian terhumuskan. Proses pembuatan kompos dapat berjalan secara aerob dan anaerob yang saling menunjang pada kondisi lingkungan tertentu. Kompos mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara-hara mineral yang esensial bagi tanaman. Di lingkungan alam terbuka, proses pengomposan bisa terjadi dengan sendirinya. Lewat proses alami, rumput, daun-daunan dan kotoran hewan serta sampah lainnya lama kelamaan membusuk karena adanya kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca. Proses tersebut bisa dipercepat oleh perlakuan manusia, yaitu dengan menambahkan mikroorganisme pengurai sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik (Yowono, 2005; Setyorini dkk., 2006). Komposting adalah sebuah program untuk mengolah sampah organik menjadi pupuk tanaman dengan cara mencampurkan sampah-sampah dapur seperti sayur-sayuran, buah-buahan dan sampah yang dapat membusuk lainnya ditambah serbuk kayu atau daun-daun kering dengan perbandingan 1:1 ke dalam wadah pembuatan kompos yang disebut komposter. Setiap hari dilakukan pengadukan hingga diperoleh hasil setelah 8 minggu.

2.3 Kerangka Berfikir



Gambar II.3 Kerangka Berfikir