

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Sampah**

Sampah adalah sesuatu yang tidak terpakai, yang dibuang ke lingkungan dari kegiatan makhluk hidup yang harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan (Jassey *et al.*, 2022). Menurut UU No. 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah pasal (1) menyatakan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat. Pasal (2) menyatakan bahwa ada 2 jenis sampah yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Ada 5 sumber sampah seperti sampah domestik, sampah industri, sampah pertanian, sampah komersial dan sampah rumah sakit, yang mempengaruhi jumlah sampah selain dari kepadatan penduduk seperti keadaan geografi, sistem pengelolaan sampah, teknologi serta tingkat sosial ekonomi (Noor *et al.*, 2020).

#### **2.2 Sampah Organik**

Sampah organik adalah sampah yang mudah terurai yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mengandung senyawa organik (karbon, oksigen, 76 % sumber nitrogen, phosphor, dan hydrogen) (Srivastava *et al.*, 2020). Komponen sampah yang paling banyak di beberapa Kota Indonesia adalah sampah organik yang mencapai 80-90% (Suliartini *et al.*, 2024).

Sampah organik dibagi menjadi dua yaitu sampah organik basah yang mempunyai kandungan air cukup tinggi seperti sayuran, buah, dan sampah organik kering yang mempunyai kandungan air rendah seperti daun, kayu dan ranting

(Santri & Adawiyah., 2024). Secara alami penguraian sampah organik di alam membutuhkan waktu yang lama karena mikroorganismenya yang berperan dalam proses penguraian sampah organik berasal dari bahan organik yang telah membusuk. Namun untuk mempercepat penguraian sampah organik banyak teknologi yang dikembangkan untuk mempercepat penguraian sampah organik dengan lebih efisien (Tian *et al.*, 2019).

Dampak sampah organik yang tidak dikelola dengan benar akan menyebabkan dampak negatif bagi pencemaran lingkungan, jika sampah organik membusuk akan berakibat gas metana yang bisa mengakibatkan efek gas rumah kaca. Pembusukan tersebut dapat menjadi sarang tikus, lalat yang mengakibatkan penyakit, juga dari segi kebersihan, tumpukan sampah yang berantakan menciptakan lingkungan kotor, pemandangan yang tidak menyenangkan. Dari kesehatan pembusukan tersebut dapat menjadi sarang tikus, lalat yang mengakibatkan penyakit, selain itu dari segi kenyamanan dapat menciptakan lingkungan yang tidak nyaman dari banyaknya lalat, tikus dan bau tidak sedap dari tumpukan sampah yang berantakan (Utami *et al.*, 2023).

Data *World Health Organization* (WHO) menyebutkan sebanyak 24 % penyakit umum disebabkan oleh faktor lingkungan, empat penyakit yang disebabkan oleh faktor lingkungan seperti malaria, diare dan juga infeksi saluran pernafasan, Madsen *et al.*, (2021), menyatakan bahwa masyarakat yang tinggal di dekat TPA mengalami penyakit gatal-gatal seperti jamur, bakteri, batuk diare, kesehatan kulit dan kesehatan cacangan.

Agar sampah organik sangat efektif penanganannya terdapat beberapa inovatif digunakan antara lain: (1) Komposting menurut Wahyudi dan Umboh (2021)

Sampah organik bisa dijadikan komposting yang digunakan sebagai pupuk yang ramah lingkungan, meningkatkan kesuburan tanaman, untuk pertanian, tanaman hias dan tanaman buah. Pengomposan didasarkan pada proses penguraian bahan organik oleh mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi, dengan menggunakan berbagai macam teknologi seperti PROMI (*Promoting Microbes*), EM4 (*Effective Microorganism 4*), dan SUPERFARM. Untuk mempercepat proses pengomposan ; (2) Biogas menurut Rahmat *et al.*, (2023) Pengelolaan sampah organik menjadi biogas dapat mengurangi tumpukan sampah organik yang tidak dikelola agar tidak mencemari lingkungan. Menghasilkan sumber energi yang ramah lingkungan, dimanfaatkan sebagai bahan bakar, dan energi alternatif bagi masyarakat. Biogas yang ramah lingkungan dapat mengurangi efek gas rumah kaca.

Sampah pasar adalah sekumpulan dari berbagai macam dan buah buahan yang telah disortir dan tidak dipakai lagi untuk dijual. Sampah pasar sayuran dan buah-buahan mulai menjadi kepaswadaan, dikarenakan semakin bertambah setiap harinya dan semakin sulit mencari tempat pembuangan dan mengurangi estetika keindahan pasar (Widyastuti & Sardin., 2021). Sampah terbesar dalam kehidupan salah satunya adalah pasar, dikarenakan pasar merupakan fasilitas umum yang sangat penting dan sangat dibutuhkan oleh masyarakat baik kota maupun desa untuk memenuhi berbagai kebutuhan pokok sehari-hari. Masyarakat tidak akan bisa lepas dari pasar karena tingkat konsumsi masyarakat yang semakin tinggi dan beragam. Akan tetapi hal tersebut tidak selaras dengan kondisi pasar yang dianggap sebagai tempat yang kumuh dan beraroma tidak sedap akibat sampah yang dihasilkan setiap harinya (Marlina *et al.*, 2021).

Volume transaksi yang tinggi setiap hari, jumlah sampah yang dihasilkan di pasar sangat besar dan bervariasi, sehingga memerlukan pengelolaan yang baik agar tidak mencemari lingkungan. Kandungan organik pada sampah pasar membuat sampah mengalami pembusukan lebih cepat, sehingga sampah mudah terurai oleh mikroorganisme. Selain itu, besarnya jumlah sampah dipasar dapat ditangani dan mengurangi masalah lingkungan. Masalah lingkungan yang dapat teratasi yaitu salah satunya hasil dari sampah organik yang tersisa dapat digunakan sebagai pupuk untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman karena sifatnya yang mudah terurai dan relatif homogen (Nirmala *et al.*, 2020).

### **2.3 Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)**

#### **2.3.1 Taksonomi Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)**

Dalam sistem taksonomi, cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki sistematika sebagai berikut (Irawan *et al.*, 2024) :

Kingdom	: Animalia
Division	: Annelida
Class	: Clitella
Order	: Crassicitellata
Family	: Lumbricidae
Genus	: Lumbricus
Species	: <i>Lumbricus rubellus</i>

#### **2.3.2 Morfologi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)**

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) merupakan salah satu makroorganisme tanah yang paling banyak diamati (Al-Maliki *et al.*, 2021). Cacing tanah

memainkan peran penting dalam perubahan kualitas tanah dan peningkatan produksi tanaman. *Lumbricus rubellus* bersifat pemakan sampah berupa sampah organik, kotoran ternak dan hidup dipermukaan tanah yang lembab (Indriani *et al.*, 2024)



**Gambar 2.1** Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)  
(Sumber : Singh *et al.*, 2019)

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memiliki bentuk tubuh gilig dengan bagian ventral pipih, Panjang tubuhnya antara 7,5-10 cm. Jumlah segmen 95-100 segmen, warna tubuh bagian punggung *dorsal* (atas) coklat cerah sampai ungu kemerah-merahan, warna tubuh bagian *ventral* (bawah) krem, dan bagian ekor kekuning-kuningan. Jumlah segmen pada klitellium antara 6-7 segmen, gerakannya kurang aktif (lamban) dan kadar air tubuhnya berkisar antara 70-78%. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) ini sangat menyukai bahan organik yang berasal dari kotoran ternak dan sisa tumbuhan, sehingga cacing ini juga disebut dekomposer yang dapat mengubah bahan organik menjadi pupuk (Lubis *et al.*, 2022)

Ketersediaan sampah organik untuk dijadikan pupuk dapat mempengaruhi keberlanjutan hidup cacing, ketika pakan berkurang, maka berat cacing akan menurun dan bisa menyebabkan kematian. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dinilai lebih unggul dikarenakan dapat menghasilkan 106 telur, setiap telur

menghasilkan 1-4 anak cacing, sedangkan pada jenis cacing lainnya menghasilkan telur hanya 20-40 per tahun (Mashur, 2020).

### 2.3.3 Peranan cacing terhadap sampah organik

Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat mengurai sampah organik 3-5 kali lebih cepat dibanding mikroba atau pengurai lainnya sehingga menghasilkan kualitas pupuk lebih baik. Cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) memakan fermentasi sampah organik yang menjadi bubur dan mengeluarkan feses setelah melalui pencernaan tubuh cacing (Putra *et al.*, 2022). Habitat cacing untuk berkembangbiak terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi cacing yakni pada suhu cacing berkisar 15-25 C, apabila suhu diatas 25 C maka kelembapan cacing harus memadai, sehingga kulit cacing berfungsi dengan normal, bila terlalu kering akan merusak kulit pada cacing, sebanyak 85 % tubuh cacing berupa air sehingga untuk menjaga media tetap lembab. Kelembapan yang optimum berkisar 15-30 C, Ph yang optimum berkisar 6-7,2 C (Araina *et al.*, 2020).

Cacing tanah *Lumbricus rubellus* dapat mencerna sampah organik organik dan lebih dominan menyukai sampah organik melalui tahap pengomposan, jenis sampah organik yang disukai cacing tanah *Lumbricus rubellus* seperti sampah dapur, sampah kebun, sisa-sisa tumbuhan dan kotoran ternak (Indriani *et al.*, 2024). Kandungan bahan organik jika semakin banyak mikroorganismenya dan cacing tanah, maka cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat mencerna bahan organik seberat badannya, dan mampu memusnahkan bahan organik seberat dua kali badan cacing, sehingga cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat berfungsi sebagai penghancur

bahan organik dan pupuk *casting* yang dihasilkan sebagai penyubur tanah (Araina *et al.*, 2020).

Pada tekstur limbah yang halus dapat mempermudah dimakan oleh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dikarenakan cacing tanah lebih efektif dalam mengolah bahan organik dengan partikel yang kecil dan tekstur yang halus sehingga mempermudah proses pencernaan dan penyerapan nutrisi (Rahman *et al.*, 2020). Partikel halus dibutuhkan cacing untuk meningkatkan produktivitas biomassa cacing. Pada sampah organik dengan bertekstur halus mampu meningkatkan laju pertumbuhan cacing hingga 25 % dibandingkan sampah organik bertekstur kasar (Yuniwati *et al.*, 2023), sehingga mendukung produksi pupuk *casting* lebih cepat dan berkualitas sehingga nutrisi dari sampah organik lebih cepat terurai.

#### **2.4 Definisi EM4 (*effective microorganism 4*)**

EM4 (*effective microorganism 4*) adalah EM4 adalah larutan yang digunakan untuk mempercepat proses penguraian sampah organik, dengan campuran variasi mikroorganisme yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, Ragi (*yeast*), *Actinomyces*. Bakteri tersebut bekerja untuk mempercepat penguraian bahan organik. Penggunaan EM4 ini adalah untuk mempercepat proses pembusukan dan menghilangkan bau yang muncul (Shitophyta *et al.*, 2021).

Menurut Sari & Alfianita, (2020), menyatakan bahwa 5 kandungan utama dalam EM4 antara lain: (1) Bakteri Fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp.*) Bakteri ini dapat memanfaatkan bahan organik, dari akar tumbuhan dan gas-gas berbahaya dengan sinar matahari dan panas bumi, sehingga menghasilkan zat-zat seperti: asam nukelat; asam amino; zat bioaktif; dan gula yang berfungsi untuk mempercepat

pertumbuhan tanaman, pada saat proses pengomposan ; (2) Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus sp.*) Bakteri ini berfungsi untuk menghilangkan pertumbuhan dari mikroorganisme yang merugikan, menghancurkan lignin dan selulosa kemudian memfermentasikan tanpa menimbulkan senyawa beracun dan mempercepat fermentasi bahan organik ; (3) Ragi/Yeast (*Saccharomyces sp.*) Ragi menghasilkan suatu senyawa untuk pertumbuhan tanaman seperti zat bioaktif yang terdiri dari hormon dan enzim zat ini digunakan untuk pertumbuhan akar ; (4) *Actinomyces* Bakteri ini berpengaruh untuk kesuburan tanah bagi tanaman, *Actinomyces* dengan bakteri fotosintetik berperan sama untuk meningkatkan kesuburan tanah ; (5) Jamur fermentasi bisa menghilangkan bau pada sampah organik, juga mencegah ulat saat proses fermentasi, dapat mempercepat penguraian dari senyawa kompleks yang menghasilkan alkohol dan zat anti mikroba.

## 2.5 Molase

Molase adalah produk sampingan atau limbah dari pengolahan gula yang masih mengandung gula dan asam-asam organik, molase kental yang berwarna coklat tua ini juga memiliki kandungan sukrosa yang relatif tinggi yaitu 48-55% (Hidayati *et al.*, 2022). Mikroorganisme pada molase tersebut berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon dan juga nitrogen yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi. Fungsi molase dalam proses fermentasi adalah sebagai aditif yang berfungsi untuk meningkatkan populasi mikroba. Pada molase terdapat nutrisi bagi bakteri *Sacharomyces cerevisiae* yang bekerja sebagai penghancur material organik (Kamaliyah & Wahyuni, 2023).

Molase mengandung sejumlah besar sukrosa dan gula pereduksi. Kandungan gula total bervariasi antara 48-56% dan Ph antara 5,5-5,6 (Hidayati *et al.*, 2022).

Kedua bentuk molase tersebut merupakan produk sampingan dari industri gula tebu dan sering digunakan dalam proses fermentasi. Molase harus diolah terlebih dahulu untuk menghasilkan etanol. Hal ini dikarenakan molase yang kental dan kadar gula serta Ph yang masih terlalu tinggi, sehingga molase tersebut tidak memiliki nutrisi yang cukup untuk ragi. Molase mengandung sekitar 60% selulosa dan 35,5% hemisorulosa. Kedua bahan polisakarida tersebut dapat dihidrolisis menjadi monosakarida dan difermentasi menjadi etanol (Suprayogi *et al.*, 2022). Molase berfungsi untuk sumber karbon yang dapat mendukung pertumbuhan bakteri dan jamur yang diperlukan untuk fermentasi sampah organik, sehingga menjadi bahan penting dalam pengolahan sampah organik. Molase memiliki peran sebagai bahan yang ramah lingkungan dan ekonomis.

## **2.6 Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar**

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat memudahkan proses belajar peserta didik sehingga dapat menemukan informasi, pengetahuan dan memahami materi yang diberikan, sumber belajar dapat digunakan sebagai tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Puspitasari & Salamah, 2021). Sumber belajar dapat melalui e-modul, fenomena, dan contoh suatu fakta yang ada di lingkungan sekitar dengan melakukan pengamatan fenomena terhadap lingkungan dan menemukan solusi dari berbagai masalah yang terjadi (Herdiana *et al.*, 2021). Menurut Herdiana *et al.*, (2021), menyatakan bahwa kriteria dalam memilih sumber belajar meliputi:

1. Sumber belajar disesuaikan dengan capaian dalam kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran baik dalam segi kognitif, afektif ataupun psikomotor

2. Sumber belajar disesuaikan dengan materi pembelajaran yang tepat, fakta, konsep dan prinsip yang harus selaras yang dapat membantu kegiatan belajar dan kebutuhan siswa sesuai kemampuan siswa.
3. Sumber belajar harus fleksibel dan bertahan lama sehingga dapat digunakan kapan saja, mudah digunakan dan diingat oleh peserta didik.

Menurut Sidiq dan Syaripudin, (2022), ada beberapa fungsi sumber belajar jika diterapkan dengan benar, sehingga pembelajaran dapat efektif dan mudah :

1. Sarana sebagai pengembangan ketrampilan untuk memproseskan suatu perolehan yang akan dicapai
2. Memberikan peserta didik untuk mendapat pengetahuan, melatih peserta didik untuk menggunakan berbagai alat, memperoleh buku sebagai bacaan peserta didik untuk menambah wawasan dan pengetahuan mereka
3. Menyajikan pembelajaran dengan informasi yang lebih luas agar peserta didik lebih menambah pengetahuan
4. Mengeratkan hubungan peserta didik dengan lingkungan

Syarat sumber belajar biologi antara lain: 1) memiliki kejelasan potensi ketersediaan obyek dan permasalahan yang diangkat ; 2) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran ; 3) kejelasan sasaran materi dan peruntutannya ; 4) kejelasan informasi yang diungkap ; 5) kejelasan pedoman eksplorasi, yang harus disesuaikan dengan materi dan kurikulum yang berlaku : 6) Kejelasan perolehan yang diharapkan (Susilo., 2018).

## 2.7 Penelitian Relevan

Berbagai penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan tentang fermentasi sampah dan pakan cacing, dari hasil pencarian peneliti menemukan 7 penelitian yang sudah dilakukan, sebagaimana diuraikan pada Tabel 2.2

**Tabel 2.2 Penelitian Relevan Yang Ada Sebelumnya**

No.	Nama penulis, tahun terbit	Judul	Perlakuan	Hasil penelitian	Perbedaan atau persamaan
1	Harimbi Setyawati, Sanny Andjar Sari, Devona Nathania K, Nadila Zahwa A. (2022). Jurnal Atmosphere	Pengaruh variasi jenis limbah sayuran (kubis,sawi, selada) dan kadar em4 pada pembuatan pupuk kompos dengan proses fermentasi	Mengumpulkan limbah sayur kubis, sawi, dan selada dari pasar tradisional, variasi konsentrasi 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, dan 6 % dengan proses anaerob selama 14, pengujian kadar unsur hara makro yaitu (kandungan N,P, K,) dan Analisa Fisik kompos (bau, warna, Ph dan suhu).	Kadar EM4 : 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, dan 6 % dan jenis limbah sayuran yang digunakan yaitu limbah sayur kubis, sawi, dan selada. Proses fermentasi anaerob selama 14 hari, pembuatan pupuk kompos dengan sayuran menggunakan kadar EM4 memiliki kualitas fisik dari kompos (Ph, suhu, warna dan bau) dimana Ph rata-rata sekita 6-7,5 suhu 26- 27 °C memiliki warna kehitaman, bau seperti tanah sudah memenuhi kriteria SNI 19- 7030-2004.	Persamaan dari penelitian yang akan dilakukan dengan proses anaerob  Perbedaan dari penelitian ini menggunakan perbandingan dosis EM4 : Molase : Air, pada berbagai macam sampah organik (buah, ikan, sayur dan campuran) dan perlakuan hanya sampai dengan fermentasi saja dengan menggunakan wadah galon 15L dengan perlakuan tidak dicacah

*Lanjutan ...*

2	Ade Puspaningrum, I Gusti Ayu Lani Triani, A.A. Made Dewi Anggrenii (2024). Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri	Compost characteristic of fruit peel waste on cv. Mahajaya sangkara, bali food industry with effective of microorganism 4 (em4) concentration treatment	Jenis limbah yang digunakan yaitu kulit buah naga merah, nanas madu, dan pisang sebanyak 1,5 kg, Kulit buah dicacah 3-4 cm, Ditambahkan starter kompos sebanyak 1 kg dan larutan bioaktivator EM4 dengan konsentrasi yang berbeda-beda 25%, 50%, 75% dan 100%	<i>Effective Microorganism 4 (EM4)</i> pada pembuatan kompos dapat mempengaruhi waktu pengomposan menjadi lebih cepat dan sesuai SNI 19-7030-2004. Perlakuan konsentrasi bioaktivator EM4 sebanyak 75% merupakan perlakuan konsentrasi EM4 terbaik.	Perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan cairan yang digunakan dengan perbandingan. EM4: molase: air dengan berbagai sampah organik yang digunakan dipasar (sayur, buah, ikan dan campuran) dan berapa kg setiap sampah yang akan digunakan untuk melakukan fermentasi sampah organik dan lokasi pada pengambilan sampel.
3	Herisman, Shafwan Amrullah (2024). Journal Agro Industrial and Sustainability (AGIS)	karakteristik pupuk organik dari sampah pasar berdasarkan kandungan fosfor (p) dengan variasi jenis starter	limbah pasar sebanyak 4 kg, ditimbang secara terpisah, pencampuran larutan EM4, fermentasi berlangsung selama 30 hari di kondisi terlindungi dari sinar matahari dan hujan.. sampel pupuk dengan menimbang sebanyak	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampah organik mengandung berbagai senyawa seperti karbohidrat, lemak, vitamin, Sampel perbandingan em4 molase dan Mol Terasi molase dapat diidentifikasi sebagai starter terbaik	Persamaan dengan menggunakan variasi perbandingan EM4 : molase : air pada proses fermentasi sampah organik dan juga perbandingan tersebut diidentifikasi sebagai perbandingan terbaik dalam proses fermentasi sampah organik, menggunakan metode anaerob  Perbedaan pada proses fermentasi jenis sampah organik tidak dicacah

## Lanjutan ...

			0,25 g. Variasi starter yang digunakan antara lain EM4, mol terasi, mol nasi basi, sampah pasar, molase, dan air biasa		
4	Mashur, Hunaepi, Kemas Usman, & Iwan Desimal (2020). Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi.	Pengolahan limbah organik pasar menggunakan reaktor cacing tanah ( <i>lumbricus rubellus</i> ) dengan metode <i>continuous flow bin</i>	Perlakuan menggunakan reaktor <i>continuous flow bin</i> dengan berbagai campuran antara feses kuda, jerami padi, feses kambing, dan feses sapi pada cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> ) sebanyak 25 gram per wadah/kotak sarang, limbah organik dipotong dengan ukuran 1-2 cm fermentasi selama tiga minggu secara aerob, ditambahkan kapur ( $\text{CaCO}_3$ ), kemudian media dimasukkan ke dalam reaktor bersamaan dengan cacing	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pengolahan sampah organik pasar menggunakan reaktor cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> ) dengan metode <i>Continuous Flow Bin</i> yang dimodifikasi terhadap produksi kokon, biomassa, dan eksmeat dapat mengolah limbah organik pasar dapat mencapai 4,35 kali bobot badan cacing/hari.	Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan menggunakan cacing ( <i>Lumbricus rubellus</i> )  Perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan jumlah cacing yang digunakan dikarenakan disesuaikan dengan limbah organik yang digunakan, jenis pakan pada cacing yang berbeda, fermentasi dilakukan dengan cara anaerob dan perlakuan media cacing dengan menggunakan wadah baskom, penambahan media yang menggunakan dosis

## Lanjutan ...

5	Dwi Anggraini Susanti, Purwadi Dan Siswanto (2022). Jurnal Biotek.	Kualitas Vermikompos Limbah Blotong Tebu ( <i>Saccharum officinarum L.</i> ) dengan Variasi Jenis Cacing	Perlakuan pada penelitian ini dengan menggunakan beberapa macam cacing <i>Lumbricus sp.</i> , <i>Eudrilus eugeniae</i> , dan <i>Eisenia foetida</i> masing-masing sebanyak 35 gr Limbah blotong yang digunakan sebanyak 1 kg (berat kering oven). Setelah tahap vermicomposting selesai, dilakukan pemisahan feses cacing dengan metode hand-sorting	Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode <i>vermicomposting</i> (pengomposan dengan bantuan cacing tanah) dengan jenis cacing yang terdiri dari <i>Eisenia foetida</i> (C1), <i>Eudrilus eugeniae</i> (C2), dan <i>Lumbricus sp.</i> (C3). Hasil terbaik vermicompos diperoleh pada perlakuan jenis cacing <i>Eisenia foetida</i> , sedangkan peningkatan massa cacing terbanyak pada proses vermicompos terdapat pada jenis cacing <i>Eisenia foetida</i>	Perbedaan pada penelitian ini dengan menggunakan beberapa sampah organik yang meliputi (sayur, buah, ikan dan campuran) tanpa bantuan bahan lainnya, jumlah cacing yang digunakan berbeda dikarenakan menyesuaikan limbah organik yang digunakan.  Persamaan pada penelitian yang akan digunakan menggunakan jenis cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> )
6	Umi Fadilah, Joko Waluyo, Wahju Subchan. (2017). Jurnal Berkala Sainstek	Efektivitas Cacing Tanah ( <i>Lumbricus rubellus Hoff.</i> ) dalam Degradasi Karbon Organik Sampah Sayur Pasar Tanjung Jember	Pemilihan sampah daun sayur kubis, penelitian, pemberian pakan, pemeliharaan cacing tanah, dan penghitungan total karbon organik. Pemberian sampah sebanyak 140 g/minggu dan 280 g/minggu. Setiap unit percobaan terdiri dari 20 gr cacing tanah <i>L. rubellus</i> dan media tanah 1500 g.	Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan yang dilakukan pada efektivitas degradasi sampah sayur daun kubis oleh cacing. Sedangkan Efektivitas degradasi karbon organik sampah sayur daun kubis oleh cacing tanah <i>L. rubellus</i> dengan perlakuan sampah 140 g/minggu sebesar 14,74% dan perlakuan sampah 280 g/minggu	Perbedaan pada penelitian yang akan digunakan waktu yang digunakan dan pemberian pakan pada cacing.  Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan dengan menggunakan cacing tanah ( <i>Lumbricus rubellus</i> ) dengan parameter mengukur biomassa pada cacing tanah dan pengamatan lingkungan suhu dan kelembapan

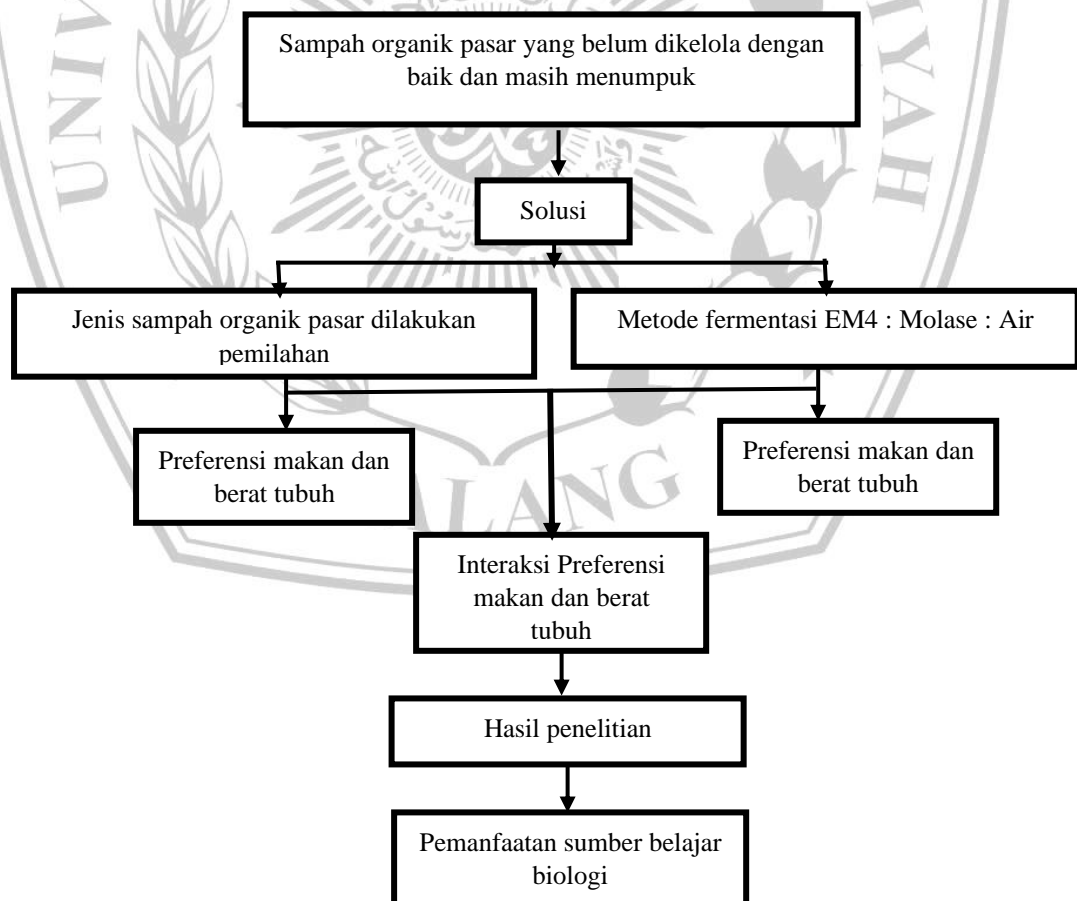
## Lanjutan ...

			<p>Pengamatan faktor lingkungan dilakukan setiap hari dan pengambilan sisa biomassa sampah dilakukan setiap minggu selama 28 hari.</p>	<p>Memiliki efektivitas 17,19%. Sedangkan Efektivitas degradasi karbon organik sampah sayur daun kubis oleh cacing tanah <i>L. rubellus</i> dengan perlakuan sampah 140 g/minggu sebesar 28,82% dan perlakuan sampah 280 g/minggu memiliki efektivitas 47,68%</p>	
7	<p>Ahmad Ilham Tanzil, Puji Rahayu, Raudhotun Jamila, Wahyu Indra Duwi Fanata, Umami Sholikhah, Tri Ratnasari (2023), AGRORADIX: Jurnal Ilmu Pertanian.</p>	<p>Effect of organic waste on the chemical characteristic of vermicompost</p>	<p>Perlakuan dengan pembuatan pupuk vermikompos dengan bantuan kotoran kambing, limbah baglog limbah sayur, limbah buah dan serasah daun dipotong kecil, dan menimbang dengan perbandingan 1:1, Selanjutnya menambahkan cacing tanah <i>Eudrilus eugeniae</i> sebanyak 250 gram, pengomposan dilakukan selama 14 hari secara aerob, selanjutnya memisahkan feses cacing secara manual.</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan proses pengomposan berlangsung selama 14 hari menggunakan cacing jenis <i>Eudrilus eugeniae</i>. Penelitian ini hanya untuk mengetahui perbandingan bagaimana pupuk kompos antara limbah sayur, buah buahan dan limbah baglog dan dinyatakan bahwa semua parameter pengukuran menunjukkan ciri-ciri yang sesuai dengan pengomposan,</p>	<p>Perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan jenis cacing (<i>Lumbricus rubellus</i>) dan pada proses media pakan cacing, dan perlakuan berapa ekor cacing yang digunakan setiap wadah. Lokasi penelitian yang berbeda pada hasil penelitian tidak mengukur pupuk kompos, namun hanya mengukur pada bagian pertumbuhan berat cacing tanah dan preferensi makan yang disukai cacing. Persamaan pada penelitian yang akan dilakukan pada proses media pakan cacing menggunakan metode aerob</p>

Pada penelitian relevan ini informasi penting yang dapat diambil dari beberapa riset bahwa pengelolaan sampah organik pasar pada saat proses fermentasi berlangsung dengan cairan EM4 dan molase dapat mempengaruhi proses percepatan fermentasi selama 14 hari. Pemberian pakan pada cacing tanah dengan sampah organik yang difermentasi mempengaruhi berat tubuh yang signifikan mencapai 4,35 kali bobot badan cacing.

## 2.8 Kerangka Konseptual

Deskripsi atau gambaran yang menjelaskan hubungan antar konsep atau variabel yang akan diteliti, yang disusun berdasarkan teori-teori dan hasil penelitian terdahulu. Sebagaimana pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

## 2.9 Hipotesis

1.  $H_0$  = Tidak Ada pengaruh jenis sampah terhadap preferensi makan dan berat tubuh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

$H_a$  = Ada pengaruh jenis sampah terhadap preferensi makan dan berat tubuh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

2.  $H_0$  = Tidak Ada pengaruh metode fermentasi terhadap preferensi makan dan berat tubuh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

$H_a$  = Ada pengaruh metode fermentasi terhadap preferensi makan dan berat tubuh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

3.  $H_0$  = Tidak Ada pengaruh interaksi jenis sampah dan metode fermentasi terhadap preferensi makan dan berat tubuh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

$H_a$  = Ada pengaruh interaksi jenis sampah dan metode fermentasi terhadap preferensi makan dan berat tubuh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*)

