

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sampah Organik Pasar

Sampah pasar menempati sekitar 18% dari limbah organik, pemakaiannya yang langsung pada lahan-lahan pertanian hampir nol. Beberapa sebabnya termasuk masalah keekonomisan mengumpulkan dan memindahkan bahan, kesulitan dan pengeluaran bahan yang tidak terlapukkan secara biologis, keragaman bahan, dan kandungan N yang khas rendah. Penyingkiran dari kebanyakan sampah ini dicapai dengan membakar ataupun menguburkannya. Usaha untuk menggunakan sampah ini untuk aplikasi langsung pada lahan tanaman umumnya tidak berhasil.

Menurut (Simanjuntak *et al.*, 2022) mengatakan bahwa sampah pasar yang menggunung juga merupakan bahan kompos yang sangat potensial bila dikelola dengan baik. Untuk mendapatkan hasil kompos yang baik perlu dipisahkan antara bahan yang potensial sebagai kompos dengan bahan yang kurang berpotensi (bahan organik dan bahan anorganik). Pertimbangan lain penggunaan kompos adalah mengingat pemakaian pupuk buatan memakan biaya tinggi. Pupuk buatan juga dapat dihanyutkan air atau menguap ke udara (Setiyono, 2022). Tetapi jika dicampurkan pupuk buatan tersebut dengan sisa tumbuhan atau bahan organik yang lain yang dikompos, maka pupuk buatan tersebut tidak mudah dihanyutkan hujan atau menguap keudara.

Pemupukan merupakan kegiatan menambahkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya dengan tujuan untuk memperbaiki pertumbuhan yang mempengaruhi hasil produksi tanaman tersebut dan salah satunya adalah pupuk bekas cacing (kascing) dan pupuk N, P, K organik (Lidar *et al.*, 2021).

2.2 Pengertian Kompos Cacing dan Standarisasi Kualitas Pupuk Organik

2.2.1 Kompos Cacing

Pupuk kompos cacing merupakan salah satu pupuk organik yang mempunyai kelebihan dari pupuk organik lainnya, sehingga sering disebut

pupuk organik plus (Lubis *et al.*, 2020). kompos cacing sendiri ialah kotoran cacing tanah yang merupakan pupuk organik yang sangat baik, karena unsur hara yang terkandung tersedia bagi tanaman, sehingga kualitas kompos cacing jauh lebih baik dibanding pupuk organik lainnya (Akerina *et al.*, 2021). kompos cacing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu unsur hara serta N P, K, Mg dan Ca, hormon tanaman (giberellin, stokinin dan auksin), serta azotobacter sp yang merupakan bakteri penghambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman (Mariay *et al.*, 2022)

Pupuk kompos cacing merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dihasilkan dari pencampuran antara media cacing tanah dan kotoran cacing tanah. unsur hara N, P, K, Mg. Ca dan Azotobacter,sp yaitu bakteri penambat N nonsimbotik. kompos cacing mengandung unsur hara makro dan mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Contoh kandungan hara kompos cacing yang menggunakan cacing *Eisenia foetida* adalah nitrogen 0,63%, fosfor 0,35%, kalium 0,20%, magnesium 0,26%, natrium 0,07%, tembaga 17,58%, seng 0,007%, manganesium 0,003%, besi 0,79%, boron 0,21%, Mo 14,4%, KTK 335,80 meg/100 gram, kandungan asam humus 13,88% dan kapasitas menyimpan air 41,23% (Koryati & Zakaria, 2023).

Kandungan kompos cacing mengandung berbagai bahan atau komponen yang bersifat biologi maupun kimiawi yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Komponen biologis yang terkandung didalam cacing diantaranya ialah hormon pengatur tumbuh seperti giberlin 2,75%, sitokinin 1,05%, auksin 3,80% (Suprpto *et al.*, 2021). Penelitian yang telah dilakukan oleh PT. Suryacitra maharani, menyatakan bahwa kebutuhan pupuk kompos cacing adalah 5 ton perhektar dan untuk pupuk organik yang biasa digunakan petani adalah minimal 10 ton perhektar. Anjuran penggunaan pupuk kompos cacing pada tanaman adalah 200 gram/tanaman Anonimus (Sukmawati *et al.*, 2024).

Selain pupuk kompos cacing, salah satu pupuk yang digunakan adalah

pupuk N, P, K organik. Selain mengandung unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), pupuk N, P, K organik juga mengandung unsur hara Ca, Mg, dan S yang sangat dibutuhkan tanaman. Saat ini dikenal adanya pupuk N, P, K organik yang bahan dasarnya adalah pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau, dan mikroba. Pupuk N, P, K organik adalah pupuk yang cocok untuk semua jenis tanaman, misalnya budidaya pada tanaman kacang panjang dilakukan secara efisien dan ramah lingkungan (Riska Febri Amalia, 2024).

Nitrogen berpengaruh dalam memacu tinggi tanaman serta memberi warna hijau daun dan memperbesar ukuran buah, disamping sebagai penyusun protein, nitrogen merupakan integral klorofil. Fosfor perangsang perkembangan akar sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan serta berperan dalam proses respirasi dan fotosintesis penyusun asam nukleat pembentukan bibit tanaman dan hasil buah. Kalium mempengaruhi susunan dan mengedarkan karbohidrat dalam tanaman, mencegah bunga dan buah agar tidak gugur (D. K. Sari *et al.*, 2023).

Menurut (Tarjiyo & Elfis, 2023), mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolisme ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman berupa unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga mempengaruhi umur panen, jumlah yang cukup dalam fase vegetatif dan generatif tanaman. Hasil penelitian (Okriyanto *et al.*, 2023) menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk N, P, K organik berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per buah dan berat buah per tanaman pada tanaman timun suri dengan perlakuan terbaik pada dosis 15 g/tanaman.

2.2.2 Standarisasi Kualitas Pupuk Organik

Menurut (Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/ Permentan/ SR.140/ 2011 tentang Pupuk Organik dan Pembenah Tanah) pupuk organik merupakan bahan organik yang berasal dari tanaman maupun hewan dengan hasil pembuatan berbentuk padat atau cair. Pupuk organik dapat dikatakan juga sebagai kompos yang bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan

biologi pada tanah. Kompos merupakan proses akhir dari bahan organik yang mengalami penguraian oleh mikroorganisme menjadi senyawa organik lebih sederhana. Berikut standar kualitas kompos berdasarkan (SNI 7763:2024). spesifikasi kompos dari sampah organik domestik karakteristik dan spesifikasi kualitas kompos dari sampah organik domestik. Dapat dilihat pada tabel 2.1 standar kualitas kompos di bawah ini.

Tabel 2. 1 Standar Kualitas Kompos Berdasarkan (SNI 7763:2024)

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	pH	-	6,8	7,49
2	Warna	-	-	Kehitaman, remah
3	Nitrogen	%	0,4	-
4	Bau/aroma	-	-	Berbau tanah
5	Fosfor (P ₂ O ₅)	%	0,4	-
6	Kalium (K ₂ O)	%	0,4	*

Pengujian mutu pupuk organik adalah analisis kandungan hara unsur logam berat dan mikroba patogen yang dilakukan di laboratorium sesuai dengan persyaratan mutu yang ditetapkan.

a. Warna

Perubahan warna pada pupuk organik padat dapat dipengaruhi oleh perbandingan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik padat. Bahan-bahan organik tersebut nantinya akan diubah menjadi unsur hara sehingga akan kehilangan pigmen warna yang mengakibatkan warna menjadi coklat kehitaman. perubahan warna terjadi karena adanya proses pengomposan yang mengubah bahan organik dengan rantai C kompleks menjadi bentuk C sederhana (Kumalasari *et al.*, 2016). Proses tersebut akan menyebabkan bahan yang dikomposkan kehilangan pigmen warna sehingga warna berubah kehitaman sesuai warna unsur penyusunnya. Sehingga didapatkan hasil akhir pengomposan pupuk dengan warna kehitaman yang sesuai dengan standar ketentuan (SNI 7763:2024). yang menyatakan bahwa pupuk organik padat yang telah matang akan berwarna kehitaman seperti tanah.

b. Tekstur

Perbedaan tekstur pada pupuk dikarenakan proses dekomposisi menggunakan organisme yang berbeda sehingga mempengaruhi hasil akhir pupuk. Penambahan organisme bertujuan untuk mempercepat proses penguraian pupuk. Semakin kecil partikel, maka akan semakin cepat proses penguraian. Tekstur yang masih kasar dikarenakan organisme pada pupuk tidak dapat mendekomposisi limbah organik dengan cepat secara mekanik dan enzimatik. aktivitas organisme akan memecah sel-sel yang berasal dari tumbuhan secara mekanik, selain itu pembentukan kompos juga terjadi secara enzimatik dengan memecah sel-sel tumbuhan dengan mengeluarkan enzim selulase untuk mendegradasi selulosa tumbuhan. Selanjutnya, ikatan selulosa pada bahan organik akan terputus menjadi sederhana sehingga akan membentuk tekstur yang halus (Mahadi *et al.*, 2014). Pupuk yang berbentuk remah seperti tanah akan lebih mudah diserap oleh tanaman.

c. Bau/Aroma

Aroma atau bau merupakan salah satu parameter yang diamati untuk mengetahui mutu kompos berdasarkan SNI 7763:2024. Menurut SNI 7763:2024, kompos matang mempunyai ciri aroma tanah. Bau yang dihasilkan semakin lama akan semakin berkurang dan bau busuk pada awal pengomposan akan digantikan oleh bau tanah yang menandakan kompos telah matang (Rohim, 2016). Bau kompos yang tidak sedap dikarenakan adanya proses pembentukan amonia dari bahan organik akibat aktivitas penguraian oleh mikroorganisme dimana senyawa ini bersifat mudah menguap.

2.3 Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

Cacing tanah *Lumbricus rubellus* adalah salah satu spesies cacing tanah yang sering digunakan dalam produksi pupuk kompos cacing (Lidar *et al.*, 2021). Spesies ini dikenal memiliki kemampuan dekomposisi yang cepat dan toleransi yang baik terhadap berbagai jenis bahan organik.

Karakteristik *Lumbricus rubellus* antara lain:

- Berwarna merah keunguan dengan panjang tubuh berkisar antara 6-8 cm.
- Memiliki kemampuan reproduksi yang cepat dalam kondisi

lingkungan yang optimal.

- Dapat mencerna bahan organik dan mengubahnya menjadi vermikompos atau pupuk kompos cacing.

Proses pencernaan bahan organik oleh *Lumbricus rubellus* melibatkan aktivitas enzim yang mampu menguraikan material kompleks menjadi senyawa sederhana, sehingga nutrisi N, P, K lebih tersedia untuk tanaman.

2.4 Limbah Organik Pasar sebagai Pakan Cacing Tanah

Limbah organik pasar merupakan salah satu sumber bahan baku yang potensial untuk digunakan sebagai pakan cacing tanah dalam produksi pupuk kompos cacing (Qonita & Riptanti, 2021). Limbah ini umumnya berasal dari sisa sayuran, buah-buahan, dan material organik lainnya yang tidak terpakai.

2.4.1 Komposisi Limbah Organik Pasar

Menurut A. S. Sari et al (2024), limbah organik pasar memiliki kandungan nutrisi yang beragam, tergantung pada jenis bahan organik yang terkandung di dalamnya. Secara umum, limbah ini mengandung:

- Karbohidrat, protein, dan serat kasar.
- Unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K).
- Unsur hara mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan besi (Fe).

Penggunaan limbah organik pasar sebagai pakan cacing tanah dapat membantu mengurangi volume limbah yang mencemari lingkungan serta meningkatkan kualitas pupuk kompos cacing yang dihasilkan (Fitria *et al.*, 2024).

2.4.2 Variasi Jenis Limbah Organik dan Pengaruhnya terhadap Kandungan N, P, K

Jenis limbah organik yang diberikan sebagai pakan cacing tanah memiliki pengaruh signifikan terhadap kandungan nutrisi N, P, K dalam pupuk kascing (Riski *et al.*, 2024). Limbah yang kaya akan nitrogen, seperti sayuran hijau, cenderung meningkatkan kandungan nitrogen dalam pupuk kompos cacing. Sementara itu, buah-buahan yang mengandung kalium dapat meningkatkan kandungan kalium dalam pupuk.

Beberapa penelitian (Damaita *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa campuran limbah organik pasar yang seimbang antara sayuran, buah-buahan, dan sisa tanaman dapat menghasilkan pupuk kompos cacing dengan kandungan N, P, K yang optimal. Oleh karena itu, pemilihan dan pengolahan limbah organik menjadi langkah penting dalam produksi pupuk kompos cacing berkualitas tinggi.

2.5 Metode Pengujian Kadar N, P, K (Nitrogen, Fosfor, Kalium) pada Pupuk Kompos Cacing

Proses pengujian kandungan N, P, K (Nitrogen, Fosfor, Kalium) dilakukan dengan metode kjeldahl dan spektrofotometri. Penelitian terhadap hubungan antara jenis limbah organik pasar sebagai pakan cacing dengan kandungan N, P, K dalam pupuk kompos cacing sangat penting untuk mengoptimalkan kualitas pupuk yang dihasilkan. Unsur nitrogen, fosfor dan kalium berpengaruh dalam aktivitas meristem. Nitrogen berfungsi dalam percepatan pertumbuhan. Nitrogen merupakan pembentuk protein. Fosfor merupakan bagian inti sel yang mengendalikan semua aktivitas dalam sel termasuk pembelahan sel. Kalium dalam pupuk berfungsi sebagai pembentuk protein (Amalia *et al.*, 2018).

Pada metode kjeldahl untuk pengujian Nitrogen metode sederhana untuk penetapan nitrogen total pada asam amino, protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Standarisasi larutan diperlukan agar kadar nitrogen di dalam sampel dapat ditentukan melalui volume larutan standar yang habis dititrasi (Setyaningrum *et al.*, 2024). Prinsip kerja metode Kjeldahl ialah mengubah senyawa organik menjadi anorganik, Metode Kjeldahl digunakan secara luas di seluruh dunia dan masih merupakan metode standar yang digunakan untuk penetapan kadar protein. Sifatnya yang universal, presisi tinggi dan reproduibilitas baik membuat metode ini banyak digunakan untuk penetapan kadar protein dan menguji kandungan nitrogen secara kasar dan alat yang digunakan sederhana. Tetapi memiliki kekurangan yaitu purina, pirimidina, vitamin-vitamin, asam amino besar, dan kreatina ikut teranalisis dan terukur sebagai nitrogen. Walaupun demikian, cara ini masih digunakan dan dianggap

cukup teliti digunakan sebagai penentu kadar protein (Rosaini *et al.*, 2015). Sedangkan untuk metode spektrofotometri untuk pengujian fosfor dan kalium suatu metode analisa yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan detektor fototube (Sylvia *et al.*, 2021). Untuk metode spektrofotometri caranya sederhana Dapat menganalisis larutan dengan konsentrasi yang sangat kecil. Pada kekurangan metode ini absorpsi dipengaruhi oleh pH larutan, suhu dan adanya zat pengganggu dan kebersihan dari kuvet, dan Sinar yang dipakai harus monokromatis (Yusuf *et al.*, 2022).

kompos cacing mempunyai kelebihan dari pupuk organik lainnya, karena selain mempunyai hampir semua unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, kompos cacing juga mengandung unsur makro yang lebih tinggi, dan kompos cacing juga mampu menetralkan pH tanah (Lidar *et al.*, 2021).

Asal unsur dari kandungan N, P, K di dalam vermicompost ini Nitrogen (N) yang berasal dari bahan organik dengan kandungan nitrogen tinggi, seperti sisa makanan, limbah dapur berupa sayuran dan buah-buahan, serta kotoran hewan, dapat dimanfaatkan dalam proses vermikompos. Selama proses ini, mikroorganisme menggunakan energi dari bahan organik untuk melakukan mineralisasi nitrogen, yaitu mengubah nitrogen amonia menjadi nitrat melalui mekanisme nitrifikasi. Transformasi ini berkontribusi terhadap peningkatan kadar nitrogen total dalam vermikompos. Selain itu, semakin banyak lendir yang dihasilkan selama proses ini, semakin tinggi pula populasi bakteri dalam substrat, yang pada akhirnya meningkatkan kandungan nitrogen dalam bahan organik tersebut (Arthawidya *et al.*, 2021).

Fosfor (P) dalam bahan organik dapat diperoleh dari berbagai sumber alami, seperti tulang hewan, biji-bijian, dan abu hasil pembakaran kayu. Dalam proses vermikompos, cacing tanah memiliki kemampuan untuk mensekresikan enzim alkali fosfatase, yang berperan dalam menghidrolisis fosfat organik menjadi bentuk yang lebih mudah diserap oleh tanaman. Selain itu, kompos cacing atau kotoran cacing yang dihasilkan selama proses pencernaan

akan mengalami mineralisasi fosfor lebih lanjut. Proses ini didukung oleh aktivitas mikroflora serta bakteri pelarut fosfat yang berkembang di dalam media vermikompos, sehingga secara signifikan meningkatkan kandungan fosfor total dalam hasil akhir kompos (Aryonugroho & Lestari, 2021).

Kalium (K) dapat diperoleh dari berbagai sumber organik, seperti kulit telur yang juga dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman, kulit pisang, dan limbah sayuran dari kelompok kubis-kubisan yang mengandung banyak sulfur. Sumber-sumber ini berkontribusi dalam meningkatkan kualitas tanah bahwa mikroflora yang hidup dalam saluran pencernaan cacing tanah berperan penting dalam mempercepat proses pelapukan bahan organik. Mereka melakukannya dengan menurunkan nilai pH dan menghasilkan ion kompleks organik, yang membantu mempercepat pelapukan substrat. Proses ini juga memungkinkan pelepasan kalium dari mineral silikat, sementara fosfor (P) dilepaskan oleh mikroorganisme yang berkembang dalam kotoran cacing tanah, sehingga meningkatkan kandungan hara dalam tanah (Husain *et al.*, 2015).

2.6 Hasil Penelitian Sebagai Sumber Biologi

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, 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 & Sunarno, 2021). Menurut Herdiana & Sunarno (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 peruntukannya ; 4) kejelasan informasi yang diungkap ; 5) kejelasan pedoman eksplorasi, yang harus disesuaikan dengan materi dan kurikulum yang berlaku ; 6) Kejelasan perolehan yang diharapkan .

2.7 Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini, penulis mengacu pada penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilaksanakan saat ini. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan yang dijadikan bahan telaah bagi peneliti.

1. Menurut (Ibrahim *et al.*, 2013) ”Proses Pengayaan Nutrient Limbah Ikan Waduk Cirata Dengan Aktivator *Gliocladium* sp. dan Media Kascing” dari hasil penelitian tersebut Limbah ikan memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi yaitu N total sebesar $5,83 \pm 0,00\%$, kandungan P sebesar $13,50 \pm 0,00\%$, dan C organik sebesar $1,83 \pm 0,00\%$ Limbah ikan berpotensi sebagai bahan baku pupuk organik karena sesuai kriteria bahan baku pupuk yang baik
2. Menurut (Elfayetti *et al.*, 2017) ”Analisis Kadar Hara Pupuk Organik

Kascing Dari Limbah Kangkung Dan Bayam” dari hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa Dari beberapa parameter sifat kimia dan biologi kascing, maka jenis makanan bayam memberikan nilai N tertinggi yaitu 0,52 dan pada pakan kangkung terdapat nilai p tertinggi yaitu 0,35.

3. Menurut (Arthawidya *et al.*, 2021) “Analisis Komposisi Terbaik Dari Variasi C/N Rasio Menggunakan Limbah Kulit Buah Pisang, Sayuran, dan Kotoran Sapi Dengan Parameter C-Organik, N-Total, Phospor, Kalium dan C/N Rasio Menggunakan Metode Vermicompost” hasil dari penelitian ini Komponen unsur hara makro yang terdiri dari unsur N, P, K dan rasio C/N menghasilkan kascing yang pada setiap parameternya memiliki nilai yang bervariasi jadi komposisi limbah yang di gunakan berpengaruh terhadap kandungan kualitas kascing. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental laboratoris dengan skala demplot.
4. Menurut (Kusuma *et.,al.*, 2021) “Kandungan Nitrogen Phosphor, Kalium dan pH Pupuk Organik Dari Sampah Buah Pasar Berdasarkan Variasi Waktu” Dari hasil penelitian ini perbedaan kadar kandungan N, P, K dan Ph pupuk organik dari sampah buah pasar yg di hasilkan kandungan nitrogen pupuk organik dengan fermentasi satu minggu dan dua Minggu hanya selisih 0,06%, Untuk kandungan phospor fermentasi satu minggu dan dua minggu hanya selisih 0,04% sedangkan pada kandungan kalium fermentasi satu minggu lebih tinggi dibandingkan dengan fermentasi dua minggu hanya dengan selisih 0,05%. Dan rata rata pengukuran pH diketahui dengan fermentasi satu minggu sebesar 6,9 dan waku fermentasi dua minggu sebesar 6,8. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan rancangan post test only group desain.
5. Menurut (Ronny & Ihsan, 2022) “Pemanfaatan Sampah Buah dan Sampah Sayuran sebagai Eco Enzyme untuk Penyubur Tanaman” Dari hasil penelitian ini kualitas ECO enzyme sampah buah di peroleh hasil

pemeriksaan N, P, K dengan nilai Nitrogen 0,31%, Phosphor 2,68%, Kalium 0,05 dan pH 5.5 sedangkan pada eco enzyme sampah sayuran diperoleh hasil pemeriksaan N, P, K dengan nilai Nitrogen 0,11%, Phosphor 1,49%, Kalium 0,04 dan pH 5,8 di dalam pembuatan eco enzyme ini sampah buah tidak mengandung nilai N, P, K yang paling tinggi. Penelitian ini menggunakan eksperimen.



2.8 Kerangka Konseptual

