

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Hasil Penelitian Terdahulu**

1. Penelitian yang berjudul "Pemanfaatan Sampah Daun Kering (Sono) Menjadi Bahan Baku Kompos Dengan Menggunakan Starter EM4" yang disusun oleh Devi Eris Setiawan (2015) memiliki hasil yaitu proses pengomposan daun kering sono yang tidak diberi EM4 dan yang diberi EM4 tidak ada perbedaan pH, suhu, kelembapan, warna dan bau. pH rata-rata replikasi I, II, III, Control adalah 6,8, 6,5, 6,8, 6,4, pH. Suhu untuk rata-rata replikasi I, II, III, Control adalah 32,3°C, 31,3°C, 31°C, 31,8°C. Kelembapan rata-rata replikasi I, II, III, Control adalah 59,5%, 49,5%, 48,8%, 52%. perubahan warna menunjukkan bahwa kompos berwarna hitam dan berbau tanah. kompos daun sono mengalami penyusutan dari berat awal 5kg sampai 4,9kg.
  
2. Penelitian yang berjudul "Pembuatan Kompos Sampah Dapur dan Taman dengan Bantuan Aktivator EM4 Kitchen and Garden Waste Composting using EM4 Activator" yang disusun oleh Sri Hastuti (2020) memiliki hasil yang menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi kompos yang dihasilkan semakin baik dimana daun telah hancur berubah bentuk seperti tanah.

Tabel II. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Jenis dan Desain	Populasi dan Sampel	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Devi Eris Setiawan (2015)	Pemanfaatan Sampah Daun Kering (Sono) Menjadi Bahan Baku Kompos Dengan Menggunakan Starter EM4	Jenis penelitian yang digunakan adalah pra-eksperimen tal dengan menggunakan desain <i>the one shot case study</i>	Populasi penelitian ini adalah sampah daun kering yang berada di Kampus Kesehatan Lingkungan Magetan. Sampel sebanyak 4 kali dengan 3 kali perlakuan dan 1 kontrol, serat sampah daun kering (sono) masing-masing 5 kg, sehingga total berat daun kering (sono) 20 kg	a. Menilai parameter indikator yang dinilai yaitu 1) pH 2) suhu 3) kelembapan 4) perubahan warna 5) bau 6) berat	Hasil penelitian yang dilakukan proses pengomposan daun kering sono yang tidak diberi EM4 dan yang diberi EM4 tidak ada perbedaan pH, suhu, kelembapan, warna dan bau. pH rata-rata replikasi I, II, III, Control adalah 6,8, 6,5, 6,8, 6,4, pH. Suhu untuk rata-rata replikasi I, II, III, Control adalah 32,3°C, 31,3°C, 31°C, 31,8°C. Kelembapan rata-rata replikasi I, II, III, Control adalah 59,5%, 49,5%, 48,8%, 52%. perubahan	Menggunakan bahan dasar daun sono, dengan tambahan abu sekam padi. Menggunakan dekomposer EM-4, Molase. Dengan tambahan asam sulfat untuk percepatan penghancuran kompos.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Jenis dan Desain	Populasi dan Sampel	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
						warna menunjukkan bahwa kompos berwarna hitam dan berbau tanah. kompos daun sono mengalami penyusutan dari berat awal 5kg sampai 4,9kg.	
2.	Sri Hastuti (2020)	Pembuatan Kompos Sampah Dapur dan Taman dengan Bantuan Aktivator EM4 Kitchen and Garden Waste Composting using EM4 Activator		Memanfaatkan sampah yang ada disekitar mencampurkan sampah dapur dan taman dengan penambahan EM4. Proses fermentasi dilakukan variasi waktu 10, 14, 21, 26 dan 32 hari	Pada penelitian ini dilakukan pembuatan kompos dari sampah dapur dan daun kering dengan bantuan EM4 dan MOL. Selanjutnya diamati perubahan warna selama pengomposan dan hasilnya dibandingkan dengan SNI-19-7030-2004.	Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi kompos yang dihasilkan semakin baik dimana daun telah hancur berubah bentuk seperti tanah.	Menggunakan bahan dasar daun sono, dengan tambahan abu sekam padi. Menggunakan dekomposer EM-4, Molase. Dengan tambahan asam sulfat untuk percepatan penghancuran kompos.

## B. Tinjauan Pustaka

### 1. Pengertian Sampah

Dalam Undang-Undang Nomor 18 tahun 2008 menjelaskan Sampah adalah sisa kegiatan sehari – hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus. Sumber sampah adalah asal timbulan sampah. Penghasil sampah adalah setiap orang dan/atau akibat proses alam yang menghasilkan timbulan sampah.

Pengertian sampah adalah hasil sisa dari produk atau sesuatu yang dihasilkan dari sisa-sisa pembuatan yang manfaatnya lebih kecil dari pada produk yang digunakan oleh penggunanya, sehingga hasil dari sisa ini dibuang atau tidak digunakan kembali. *Solid Waste* atau sampah padat terbagi dua jenis, yaitu sampah organik dan non- organik. Sampah organik adalah sampah yang dapat diurai, seperti sisa-sisa makanan, daun, dan lain - lain. Sedangkan sampah non- organik adalah sampah yang tidak dapat diurai namun dapat didaur ulang kembali seperti plastik, kaca, dan lain-lain. Sampah ini akan menjadi bencana bagi kehidupan manusia dan lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik.(Widawati et al., 2014)

Sampah dibagi menjadi 3 jenis yaitu:

- a. Sampah *anorganik*. Sampah *anorganik* adalah sampah yang umumnya tidak dapat membusuk atau sulit terurai secara biologis, misalnya: logam atau besi, pecahan gelas, plastik dan sebagainya.
- b. Sampah organik. Sampah organik adalah sampah yang pada umumnya dapat membusuk atau bisa terurai secara alamiah, misalnya: sisa-sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan dan sebagainya.
- c. Sampah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Sampah B3 adalah limbah dari bahan-bahan berbahaya dan beracun yang mudah

terbakar, mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia, misalnya: batu baterai, bohlam, kemasan cat, pelumas kendaraan dan sebagainya.

Metode pengolahan sampah menggunakan prinsip 3-R. Prinsip-prinsip yang dapat diterapkan dalam penanganan sampah dengan menerapkan prinsip 3-R yaitu:

a. *Reduce* :

Prinsip *Reduce* dilakukan dengan cara sebisa mungkin melakukan minimalisasi barang atau material yang digunakan. Semakin banyak kita menggunakan material, semakin banyak sampah yang dihasilkan.

b. *Reuse* :

Prinsip *reuse* dilakukan dengan cara sebisa mungkin memilih barang-barang yang bisa dipakai kembali. Dan juga menghindari pemakaian barang-barang yang hanya sekali pakai. Hal ini dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum menjadi sampah.

c. *Recycle* :

Prinsip *recycle* dilakukan dengan cara sebisa mungkin, barang-barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang. Tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri *non-formal* dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang lain.(Suseno et al., 2016)

## 2. Kompos

Pupuk kompos adalah pupuk yang berasal dari sampah atau limbah, baik sampah rumah, limbah industri dan sebagainya atau dari bahan organik. Pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis oleh mikroba seperti bakteri, jamur yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Pupuk kompos (organik) menurut wahyono (2011) berbeda dengan pupuk buatan (*anorganik*), pupuk kompos selain menyediakan unsur hara, juga dapat meningkatkan produktivitas tanah dan mendukung

kehidupan tanaman budidaya baik pertumbuhan maupun produksi tanaman, sedangkan pupuk buatan pabrik atau kimia (sintetis) hanya menyediakan nutrisi dalam jumlah yang sangat tinggi bagi tanaman. (Wahyono 2011).

Manfaat dari kompos bagi petani maupun masyarakat adalah :

- a. Menambah dan mengaktifkan unsur hara
- b. Memperbaiki struktur tanah
- c. Meningkatkan daya tahan dan daya serap air
- d. Tidak merusak unsur hara yang ada di dalam tanah dibandingkan dengan pupuk buatan atau kimia
- e. Dapat mengurangi tumpukan sampah organik dengan diolahnya menjadi kompos

Kompos apabila dilihat dari proses pembuatannya dapat dibagi menjadi 2 (dua) macam yaitu:

- 1) Kompos yang diproses secara alami

Kompos dalam pembuatan ini berjalan dengan sendirinya, dengan sedikit atau tanpa campuran tangan manusia. Manusia hanya membantu pengumpulan bahan, menyusun bahan, untuk selanjutnya akan berjalan dengan sendirinya. Proses ini memerlukan waktu 3 – 4 (tiga – empat) bulan bahkan bisa sampai 6 (enam) bulan.

- 2) Kompos yang dibuat dengan campur tangan manusia

Pembuatan kompos ini sejalan dari penyiapan bahan, perlakuan, pencampuran, pengaturan suhu, pengaturan kelembapan, pengaturan pH semua dalam keadaan diawasi oleh manusia. Pada pembuatan kompos ini biasanya ditambah dengan dekomposer pengurai. Kompos ini bisa mempercepat pembuatannya sekitar 2-3 (dua sampai dengan tiga) minggu bahkan bisa sampai 1 (satu) bulan.

Proses komposting adalah cara alami untuk mengurai bahan organik menjadi humus yang kaya nutrisi. Berikut adalah langkah-langkah

umum dalam proses pengomposan kompos organik:

1) Pemilihan Lokasi:

Pilih lokasi yang baik untuk pembuatan kompos. Tempat yang terlindungi dari terik matahari dan angin berlebihan adalah pilihan yang baik. Pastikan juga lokasinya mudah diakses.

2) Bahan Baku:

Pilih bahan organik yang akan dikompos. Bahan-bahan ini dapat mencakup sisa dapur, sisa-sisa taman, daun kering, potongan ranting, dan sebagainya. Pastikan untuk mencampurkan bahan-bahan yang berbeda, seperti hijau (sisa-sisa dapur, rumput segar) dan coklat (daun kering, ranting kering).

3) Pemotongan dan Penghancuran:

Potong atau hancurkan bahan-bahan besar agar mempercepat dekomposisi. Potongan yang lebih kecil memiliki luas permukaan yang lebih besar, memungkinkan mikroorganisme lebih mudah mencerna bahan organik.

4) Pembuatan Timbunan:

Bentuk timbunan kompos di area yang telah ditentukan. Pastikan untuk memiliki ventilasi yang cukup agar udara dapat masuk ke dalam timbunan. Ukuran timi yang ideal adalah sekitar 1-2 meter kubik agar panas dapat terbentuk di dalam.

5) Penambahan Air:

Pastikan timbunan selalu lembab. Air membantu mikroorganisme untuk melal tugas mereka. Namun, hindari kelembaban berlebihan yang dapat menghamb sirkulasi udara.

6) Pemeliharaan Suhu:

Kompos organik menghasilkan panas selama proses dekomposisi. Suhu yang untuk kompos berkisar antara 50-65°C. Pergilah ke pusat timbunan dan periks secara teratur.

7) Pembalikan Materi:

Balik atau aduk timbunan secara teratur untuk memastikan semua

bagian mendapatkan oksigen yang cukup. Proses ini mempercepat dekomposisi dan mencegah bau yang tidak diinginkan

8) Pematangan:

Setelah beberapa minggu atau bulan, tergantung pada kondisi dan bahan yang digunakan, kompos akan matang. Ini ditandai dengan penurunan suhu dan transformasi bahan-bahan menjadi humus yang gelap dan harum.

9) Penyaringan dan Penyimpanan:

Setelah matang, saring timbunan untuk menghilangkan bahan yang belum terurai sepenuhnya. Kompos yang telah matang dapat disimpan dan digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman.

Proses ini dapat memakan waktu beberapa bulan hingga setahun tergantung pada faktor-faktor seperti jenis bahan organik, ukuran timbunan, dan kondisi lingkungan. Monitoring yang cermat dan konsistensi dalam merawat timbunan akan menghasilkan kompos yang berkualitas tinggi. Composting atau pengomposan adalah proses alami mendaur ulang bahan organik, seperti daun dan sisa makanan agar menjadi pupuk berharga yang dapat menyuburkan tanah dan tanaman (Nurgusti Zuraida, 2021). Selama proses pengomposan, terdapat 3 fase yang dialami oleh bahan organik, yaitu :

- a) Fase mesofilik adalah tahap inisiasi penguraian yang berlangsung selama satu minggu atau kurang dari 10 hari. Pada tahap ini, gula dan karbohidrat sederhana lainnya dimetabolisme secara cepat. Proses ini merupakan proses eksotermik, sehingga suhu bisa berkisar antara 15 hingga 45°C.
- b) Fase termofilik adalah tahap kedua yang berlangsung selama dua minggu dan temperatur akan meningkat menjadi 50 hingga 75°C, sehingga dapat memusnahkan banyak mikroorganisme yang menjadi patogen bagi manusia dan tanaman.

Peningkatan suhu bersamaan dengan akselerasi pemecahan protein, lemak dan karbohidrat kompleks, seperti selulosa dan hemiselulosa.

c) Fase pendinginan dan maturasi.

Pada fase pendinginan ini, aktivitas mikroorganisme akan mengalami penurunan hingga 50%, tetapi diversitas taksonomi dan metabolitnya akan meningkat. Oksidasi organik akan mendegradasi polimer kompleks alami, seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, wax, lemak, dan lainnya. Sedangkan pada fase maturasi, aktivitas utamanya adalah degradasi senyawa resisten dan mengubahnya menjadi humus (Nilam Sari Sardjono, SP, MP dan Romauli Siagian, SP, MSc, 2021).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses pengomposan, yaitu diantaranya :

- a) Nilai C/N bahan C/N Rasio diartikan sebagai perbandingan massa Carbon (C) terhadap massa Nitrogen (N) dalam suatu zat.
- b) Komposisi bahan Bahan yang berukuran lebih kecil atau sedikit akan lebih cepat proses pengomposannya, karena semakin luas bahan yang perlu dijamah oleh bakteri maupun jamur maka semakin lama proses pengomposan bahan tersebut.
- c) Jumlah mikroorganisme Dalam proses pengomposan, mikroorganisme seperti bakteri, fungi, actinomycetes, dan protozoa sangat berperan penting dalam proses pengomposan. Sebab dalam proses pengomposan, mikroorganisme berguna dalam menghancurkan bahan organik.
- d) Kelembaban dan aerasi Pada umumnya, mikroorganisme dapat bekerja dengan kelembaban sekitar 40 hingga 60%. Kondisi tersebut perlu dijaga agar mikroorganisme dapat bekerja secara optimal.

- e) Suhu optimal untuk pengomposan sekitar 30 hingga 50°C. Suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kematian mikroorganisme, begitu juga dengan suhu yang relatif rendah, mikroorganisme tidak dapat bekerja atau berada dalam keadaan dorman.
- f) Keasaman (pH) Keasaman atau pH dalam kompos juga dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme. Kisaran pH yang baik untuk pengomposan sekitar 6,5 hingga 7,5 (netral) (Pertanianku.com, 2016)

### **3. Daun Sono**

Daun ini majemuk menyirip gasal dengan 5-7 anak daun yang ukurannya tidak sama. Pada daun sono terdapat lapisan lilin tipis yang disebut *cuticular wax*. *Cuticular wax* terdapat pada permukaan epidermis daun dan bagian luar daun. Fungsi utama *cuticular wax* adalah melindungi tanaman dari kehilangan air berlebih, penyakit, dan serangan organisme pengganggu.

Sifat kimia dan komposisi *cuticular wax* dapat bervariasi antar jenis tanaman. Secara umum *cuticular wax* terdiri dari campuran berbagai senyawa organik, termasuk alkanes, ester dan triterpenoids. Tanaman seperti daun sono mungkin memiliki adaptasi khusus untuk kondisi lingkungan tertentu, seperti iklim teropis.

### **4. Unsur Hara Makro**

Unsur makro diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak, seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S). Ketersediaan unsur hara menjadi factor yang menunjang tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Unsur hara bagi setiap tanaman berbeda-beda jumlahnya (Ruhnayat, 2007). Unsur-unsur hara di dalam tubuh tanaman ada yang sifatnya bergerak atau dapat berpindah dan ada unsur hara yang cenderung tidak bergerak atau tidak

dapat berpindah. Secara umum, unsur makro memiliki kecenderungan bergerak sedangkan unsur mikro tidak bergerak. Tanaman mampu memindahkan unsur hara yang bergerak. Unsur hara yang bergerak dipindahkan dari daun yang lebih tua ke titik-titik pertumbuhan yang baru. Hal ini bertujuan untuk memastikan pertumbuhan tetap berlanjut dan terus terjadi ketika kekurangan unsur-unsur hara tertentu.

Tumbuhan di dalam kehidupannya memerlukan makanan yang sering disebut dengan unsur hara. Unsur hara merupakan zat esensial bagi tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan fisiologis tanaman. Unsur hara terdiri atas dua macam, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Tumbuhan membutuhkan unsur makro dan mikro dalam jumlah tertentu yang bervariasi tergantung jenis dan tingkat kebutuhan aktivitasnya (Mulyaningsih, 2010).

Unsur hara makro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak yaitu >500 ppm. Unsur hara makro terdiri dari Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Belerang (S). Sedangkan, unsur hara mikro adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang sedikit atau < 100 ppm. Unsur hara mikro terdiri dari Besi (Fe), Mangan (Mn), Boron (B), Mo, Tembaga (Cu), Seng (Zn) dan Klor (Cl) (Yuli A, dkk, 2013).

Nilai nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) adalah tiga elemen hara utama yang diperlukan tanaman dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal.

a. Nitrogen (N)

Nitrogen adalah bagian penting dari protein, klorofil, dan asam nukleat, dan diperlukan untuk proses fotosintesis. Ini juga merupakan unsur penting untuk pertumbuhan daun hijau dan batang.

b. Fosfor (P)

Fosfor berfungsi dalam banyak proses tanaman, termasuk

metabolisme, pertumbuhan akar, pembentukan bunga, dan pembentukan biji. Selain itu, fosfor diperlukan untuk transfer energi dalam bentuk ATP (adenosin trifosfat).

c. Kalium (K)

Kalium membantu dalam proses penyerapan air dan nutrisi tanaman, menyesuaikan tekanan osmotik sel, mempengaruhi pembukaan stomata, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Unsur hara makro memiliki peranan penting bagi pertumbuhan tanaman yaitu sebagai pertumbuhan vegetatif (pembentukan akar, batang, dan daun), sebagai agen dalam semua proses metabolisme, sebagai penyusun klorofil, enzim, hormon dan penggerak dalam proses metabolisme. C-Organik merupakan salah satu unsur hara yang penting bagi kualitas kompos sebab unsur ini dapat memperbaiki sifat-sifat tanah. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang berfungsi untuk menyusun zat hijau daun, protein, lemak dan membantu pertumbuhan vegetatif bagi tanaman. Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro yang berfungsi sebagai penyusun inti sel dan protein bagi tanaman. Kalium merupakan salah satu unsur hara makro yang berfungsi sebagai penyusun protein dan karbohidrat bagi tanaman. (Umar Sahid, 2024)

## 5. (Effective Microorganism-4) EM4

Effective Microorganisms 4 (EM-4) merupakan dekomposer yang mengandung banyak sekali mikroorganisme pemecah bahan-bahan organik. EM-4 dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen yang selalu menjadi masalah pada budidaya monokultur dan budidaya tanaman sejenis secara terus menerus (continuous cropping). EM-4 sangat baik digunakan untuk memproses bahan limbah menjadi kompos dengan proses yang lebih cepat dan meningkatkan kualitas pupuk organik dibandingkan dengan pengolahan limbah secara

tradisional.

Penggunaan EM-4 juga dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, dengan demikian Penggunaan EM-4 dapat membuat tanaman menjadi lebih subur, sehat, dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Adapun beberapa fungsi EM-4 yaitu sebagai berikut:

- a. Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah  
Meningkatkan ketersediaan nutrisi dan senyawa organik pada tanah
- b. Mempercepat pengomposan sampah organik atau kotoran hewan
- c. Membersihkan air dari limbah dan meningkatkan kualitas air pada perikanan
- d. Menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan meningkatkan produksi tanaman serta menjaga kestabilan produksi. (Tarigan, 2018).

## **6. Tetes Tebu (Molase)**

Tetes tebu (molasses) adalah jenis cairan yang merupakan sisa dari proses pengkristalan gula pasir. Tetes tebu merupakan sumber karbon dan nitrogen bagi ragi. Prosesnya disebut proses fermentasi. Prinsip fermentasi adalah proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Mikroorganisme ini berfungsi untuk menjaga keseimbangan karbon (C) dan nitrogen (N) yang merupakan faktor penentu keberhasilan dalam proses fermentasi.

Tetes tebu berperan dalam proses fermentasi dan menyuburkan mikroba yang ada di dalam tanah, karena dalam tetes tebu (molasses) terdapat nutrisi bagi khamir *Sacharomyces cereviceae*. Oleh karena itu, dibutuhkan tambahan material tetes tebu yang mengandung komponen nitrogen yang sangat diperlukan untuk menambah kandungan unsur hara agar proses fermentasi berlangsung dengan sempurna. Selain itu, berdasarkan kenyataan bahwa tetes tebu mengandung karbohidrat dalam

bentuk gula yang tinggi 64%) disertai berbagai nutrisi yang diperlukan jasad renik yang juga dapat meningkatkan kecepatan fermentasi menjadi pupuk dalam waktu yang relatif singkat. (Tarigan, 2018)

## **7. Sekam Padi**

Manfaat sekam padi ternyata bisa dijadikan pupuk organik. Pengolahannya biasanya dilakukan dengan cara dibakar. Hal ini disebabkan sekam padi dapat menggemburkan tanah dan jenis unsur kimia yang ada di dalamnya sangat baik untuk kesuburan tanah. Akan lebih baik jika media tanam ini dicampur sedikit dengan pupuk kompos. Banyak penelitian menunjukkan bahwa abu sekam padi dapat digunakan untuk mengikat unsur-unsur nitrogen (N), Phosphor (P), dan Kalium (K).

Sekam padi, juga dikenal sebagai kulit padi, adalah lapisan pelindung luar biji padi. Setelah panen, sekam padi sering kali dianggap sebagai limbah pertanian dan dibuang begitu saja. Namun, pada kenyataannya, sekam padi mengandung berbagai unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman dan memiliki berbagai kegunaan dalam pertanian. Sekam padi adalah produk sampingan dalam industri pertanian yang berasal dari kulit luar biji padi. Ketika padi dihasilkan dari tanaman padi, bijinya harus dipisahkan dari lapisan luar atau kulitnya. Lapisan luar ini adalah yang kita sebut sebagai sekam padi. Sekam padi ini sering kali dianggap sebagai limbah pertanian atau sisa yang tidak memiliki nilai ekonomi yang tinggi, dan seringkali dibuang begitu saja.

Adapun beberapa manfaat sekam padi bagi pertanian :

### **a. Pupuk organik**

Salah satu manfaat utama sekam padi adalah sebagai pupuk organik. Sekam padi mengandung nutrisi penting seperti kalium, fosfor, dan nitrogen. Sekam padi dapat diolah menjadi pupuk organik yang kaya akan nutrisi seperti kalium, fosfor, dan nitrogen. Ketika diuraikan oleh mikroorganisme dalam tanah, unsur-unsur ini dilepaskan secara perlahan dan diserap oleh tanaman. Ini membantu meningkatkan

kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman yang sehat.

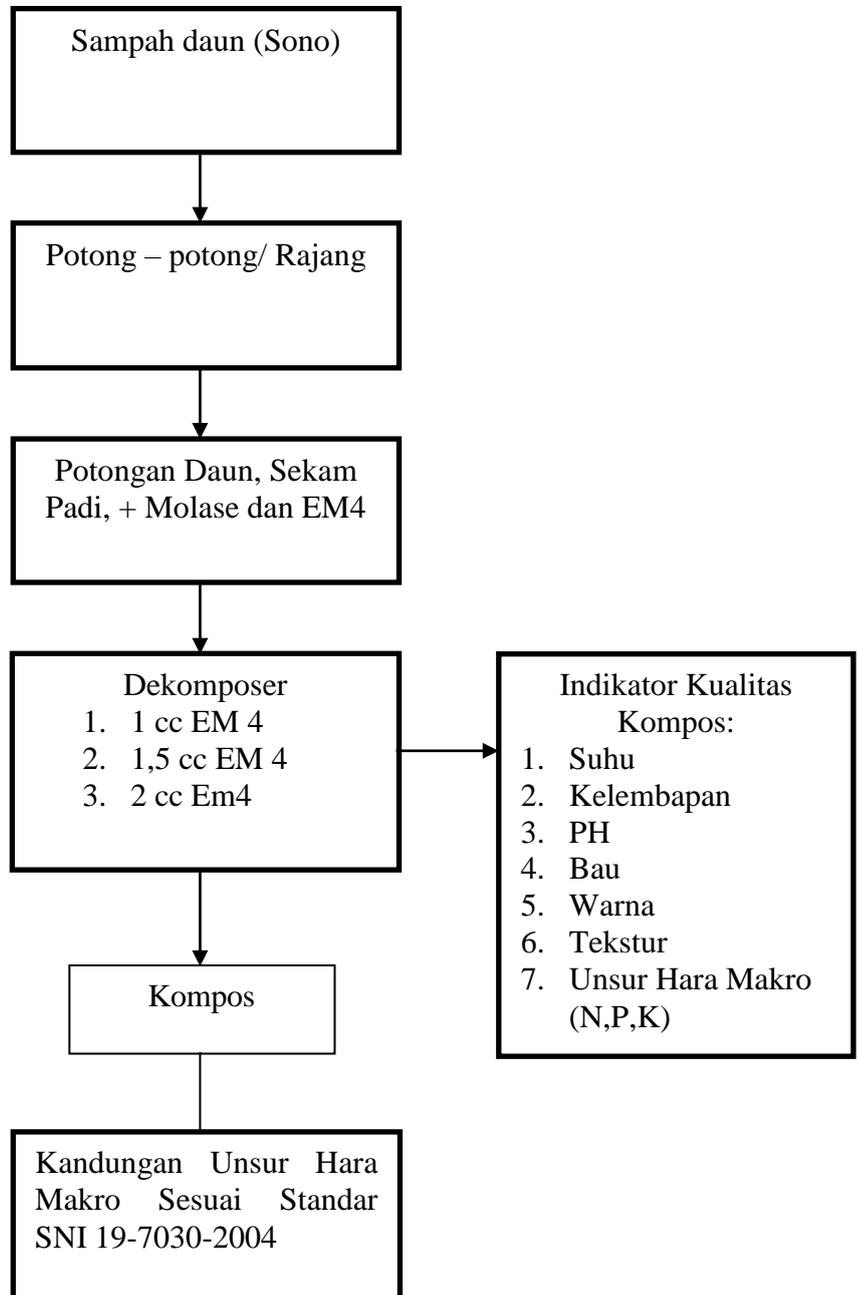
b. Peningkatan struktur tanah

Sekam padi juga memiliki kemampuan untuk meningkatkan struktur tanah. Ini membantu tanah menjadi lebih longgar dan meningkatkan retensi air serta sirkulasi udara. Tanah yang lebih baik dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman dan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

c. Pengurangan limbah

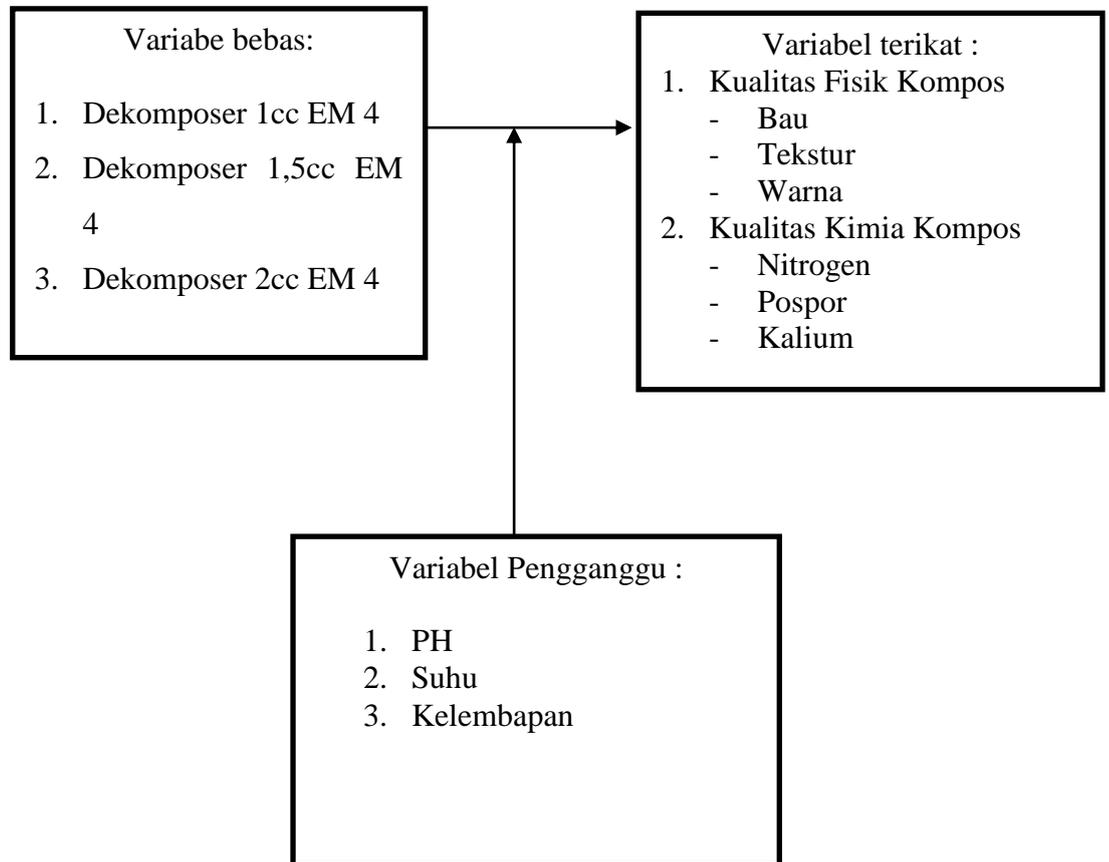
Dengan memanfaatkan sekam padi, petani dapat membantu mengurangi limbah pertanian dan dampak lingkungan negatif yang terkait dengan pembuangan limbah pertanian yang tidak terkelola.

### C. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

#### D. Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep