

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Sampah

Sampah merupakan bahan padat sisa kegiatan makhluk hidup yang sudah tidak dimanfaatkan lagi atau dianggap tidak memiliki nilai guna. Sampah timbul dari berbagai aktivitas seperti kegiatan rumah tangga, industri, pertanian, perdagangan, serta aktivitas pelayanan publik. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya aktivitas ekonomi, jumlah timbulan sampah juga mengalami peningkatan yang signifikan. Kondisi ini menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang cukup serius, baik di wilayah perkotaan maupun di pedesaan (Pakpahan et al., 2024).

Masalah sampah bersifat multidimensi karena melibatkan berbagai faktor seperti perilaku masyarakat, ketersediaan sarana dan prasarana pengelolaan, dukungan kebijakan pemerintah, serta kondisi sosial dan ekonomi. Di daerah perkotaan, meningkatnya konsumsi masyarakat dan berkembangnya sektor industri menyebabkan volume sampah terus bertambah dan jenisnya semakin beragam, mulai dari sampah organik hingga anorganik. Sementara itu, di daerah pedesaan, meskipun jumlah sampah relatif lebih sedikit, kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengelola sampah masih tergolong rendah karena keterbatasan pengetahuan dan fasilitas yang tersedia.

Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan (Naufa et al., 202)

Penumpukan sampah dapat mencemari tanah, air, dan udara, serta menjadi tempat berkembang biak vektor penyakit seperti lalat, nyamuk, dan tikus. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan derajat kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, pengelolaan sampah memerlukan perhatian serius dan kerja sama dari semua pihak, baik pemerintah, masyarakat, maupun sektor swasta, untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan bersih. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, prinsip utama dalam penanganan sampah adalah 3R (Reduce, Reuse, Recycle), yaitu mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang sampah. Konsep ini bertujuan untuk meminimalkan timbulan sampah serta memanfaatkan kembali bahan yang masih memiliki nilai ekonomi (Adolph, 2016).

Sampah organik seperti sisa makanan, sayuran, dan dedaunan dapat diolah menjadi kompos yang bermanfaat bagi kesuburan tanah, sedangkan sampah anorganik seperti plastik dan logam dapat didaur ulang menjadi produk baru yang bernilai jual. Sampah tidak seharusnya dipandang semata-mata sebagai limbah, tetapi juga sebagai sumber daya potensial yang dapat dimanfaatkan (Ekawandani & Kusuma, 2018).

Pengelolaan sampah yang tepat akan memberikan dampak positif tidak hanya bagi lingkungan, tetapi juga bagi peningkatan

ekonomi masyarakat. Salah satu bentuk pengelolaan yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan sampah organik, terutama sampah daun, untuk dijadikan kompos sebagai upaya pengurangan volume sampah dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya lingkungan yang berkelanjutan (Aprilia et al., 2025).

2. Pengertian Sampah Organik

Menurut Setyaningsih et al (2017) menjelaskan bahwa sampah organik adalah sampah yang berasal dari aktivitas makhluk hidup, terutama tumbuhan dan hewan. Sampah jenis ini dapat mengalami proses pelapukan atau pembusukan secara alami melalui bantuan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Contoh sampah organik antara lain sisa bahan makanan, sayur-sayuran, buah-buahan, serta dedaunan kering. Sampah organik memiliki karakteristik mudah terurai sehingga berpotensi besar untuk dimanfaatkan kembali, misalnya melalui proses pengomposan. Pengelolaan sampah organik yang tepat tidak hanya membantu mengurangi jumlah timbunan sampah, tetapi juga menghasilkan produk bermanfaat berupa kompos yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas tanah (Aprilia et al., 2025).

Sampah organik yang tidak ditangani secara memadai dapat menimbulkan beragam dampak negatif terhadap lingkungan maupun kesehatan masyarakat. Penumpukan sampah berpotensi mencemari air tanah melalui proses pelindian, terutama ketika bahan organik mengalami pembusukan. Kondisi ini dapat memperburuk sanitasi

lingkungan dan meningkatkan risiko penyebaran penyakit yang dibawa oleh vektor seperti lalat dan tikus. Selain memicu gangguan kesehatan, penumpukan sampah organik juga mengurangi nilai estetika lingkungan, sehingga berdampak pada kenyamanan dan kualitas hidup masyarakat di sekitarnya (Lestari & Suyasa, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan upaya pengelolaan sampah yang efektif dan berkelanjutan. Salah satu metode yang paling umum digunakan adalah pengomposan, yaitu proses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme sehingga menghasilkan kompos yang bermanfaat bagi tanaman. Pengomposan tidak hanya membantu mengurangi volume sampah, tetapi juga mampu mengubah limbah organik menjadi produk yang bernilai guna. Oleh karena itu, pemanfaatan sampah organik melalui pembuatan kompos sederhana dapat menjadi alternatif solusi yang mudah diterapkan oleh masyarakat guna mendukung lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan produktif (Pasaribu et al., 2025).

3. Kompos

Menurut (Utomo, 2018) yang dikutip (Syan Ressay et al., 2025) pengomposan merupakan suatu dekomposisi bahan organik yang dilakukan dengan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme sebagai agen pengurai. Berbagai bahan organik seperti sisa daun, ranting dan sampah organik lainnya akan diuraikan oleh mikroorganisme sehingga berubah menjadi kompos. Kompos tidak hanya memperbaiki kesuburan

tanah tetapi juga meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu juga pengomposan adalah teknologi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan dan membantu mengurangi volume sampah sekaligus memberi manfaat untuk kesuburan tanah. Pengomposan juga berdampak positif dalam meningkatkan populasi mikroba tanah yang berperan penting dalam menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Di sisi lain, teknologi pengomposan dapat menjadi solusi pengelolaan limbah organik yang ramah lingkungan, mampu mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA.

Menurut (Destiasari, 2024) Kompos merupakan limbah padat yang mengalami proses degradasi secara biologi oleh mikroorganisme sehingga menghasilkan suatu produk yang bermanfaat untuk kesuburan tanah. Limbah padat diolah menjadi kompos melalui penambahan aditif tertentu yang kaya mikroba untuk mempercepat proses dekomposisi (Hastuti et al., 2021)

a. Manfaat Kompos

Manfaat utama kompos adalah meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur dan daya ikat air tanah, mengurangi limbah organik, dan menyediakan nutrisi bagi tanaman. Kompos memiliki banyak kegunaan penting, antara lain menyediakan nutrisi esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh optimal. Selain memberikan nutrisi, kompos

juga mampu memperbaiki tekstur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur dan mampu menyimpan air dengan lebih baik. Penggunaan kompos juga membantu mengurangi kebutuhan pupuk kimia, sehingga dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (Siahaan et al., 2023).

Kompos mendukung aktivitas mikroorganisme di tanah yang bermanfaat bagi kesuburan dan kesehatan tanaman. Dengan kompos, tanaman juga menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit karena nutrisi yang terpenuhi secara alami. Penggunaan kompos juga berkontribusi dalam mengurangi limbah organik dan emisi gas rumah kaca, sehingga memiliki nilai lingkungan yang signifikan (Siswati et al., 2019).

b. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengomposan:

- 1) Rasio karbon dan nitrogen (C/N ratio) yang ideal berkisar antara 30:1 hingga 40:1, penting untuk keseimbangan energi dan protein bagi mikroorganisme penguraian.
- 2) Ukuran partikel bahan organik; bahan dengan ukuran lebih kecil mempercepat penguraian karena luas permukaan yang lebih besar untuk mikroba bekerja.
- 3) Aerasi (ketersediaan oksigen) sangat krusial karena pengomposan adalah proses aerobik; kekurangan oksigen dapat menyebabkan proses anaerob dan bau tidak sedap.

- 4) Kelembaban optimum sekitar 40-60%; kelembaban yang terlalu rendah atau tinggi menghambat aktivitas mikroorganisme.
- 5) Suhu ideal pengomposan berkisar 30-50°C; suhu yang terlalu tinggi dapat membunuh mikroorganisme, sementara suhu rendah menurunkan aktivitas mikroba.
- 6) Tingkat keasaman (pH) optimum antara 6,5 sampai 7,5 untuk mendukung proses pengomposan (Habib et al., 2022).

c. Spesifikasi kematangan kompos

Tabel 2. Standar Kualitas Kompos (SNI 19-7030-2004)

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Temperatur	°C		suhu air tanah
3	Warna			kehitaman
4	Bau			berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25
6	Kemampuan ikat air	%	58	-
7	pH		6,80	7,49
8	Bahan asing	%	*	1,5
Unsur makro				
9	Bahan organik	%	27	58
10	Nitrogen	%	0,40	-
11	Karbon	%	9,80	32
12	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,10	-
13	C/N-rasio		10	20
14	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	*
Unsur mikro				
15	Arsen	mg/kg	*	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
17	Kobal (Co)	mg/kg	*	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
20	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	*	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
Unsur lain				
25	Kalsium	%	*	25.50
26	Magnesium (Mg)	%	*	0.60
27	Besi (Fe)	%	*	2.00
28	Aluminium (Al)	%	*	2.20
29	Mangan (Mn)	%	*	0.10
Bakteri				
30	Fecal Coli	MPN/gr		1000
31	Salmonella sp.	MPN/4 gr		3
Keterangan : * Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum				

d. Strategi mempercepat pengomposan

a. Memanipulasi Kondisi Pengomposan

Percepatan pengomposan dapat dilakukan dengan mengatur kondisi lingkungan agar sesuai dengan kebutuhan mikroorganisme pengurai. Faktor-faktor penting yang perlu diperhatikan meliputi suhu, kelembaban, ketersediaan oksigen, pH, dan ukuran bahan organik. Suhu ideal pengomposan berkisar antara 30–50°C, sedangkan kelembaban optimum berada pada kisaran 40–60%. Aerasi yang cukup diperlukan agar proses pengomposan berlangsung secara aerob dan tidak menimbulkan bau tidak sedap. Selain itu, ukuran bahan organik yang lebih kecil dapat memperluas permukaan kontak sehingga mempercepat aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik (Habib et al., 2022).

b. Menggunakan aktivator Pengomposan

Strategi lain yang dapat dilakukan untuk mempercepat pengomposan adalah dengan menambahkan aktivator pengomposan. Aktivator berfungsi sebagai sumber mikroorganisme yang membantu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Salah satu aktivator yang umum digunakan adalah EM4 (Effective Microorganisms 4), yang mengandung berbagai mikroorganisme bermanfaat seperti bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, ragi, dan aktinomisetes. Mikroorganisme tersebut bekerja secara sinergis dalam menguraikan bahan organik, sehingga waktu pengomposan

menjadi lebih singkat dan kualitas kompos yang dihasilkan lebih baik (Ekawandani & Kusuma, 2018).

c. Proses Pengomposan Sampah Daun EM4

Sampah organik adalah sampah yang banyak dihasilkan dari sisa hasil pertanian, rumah tangga, industri dan tumbuh-tumbuhan. Keberadaan sampah merupakan salah satu permasalahan yang perlu mendapat perhatian. Ketersediaan bahan baku sampah organik disekitar kita mendorong untuk mengolah sampah menjadi produk yang lebih bermanfaat (Habib et al., 2022).

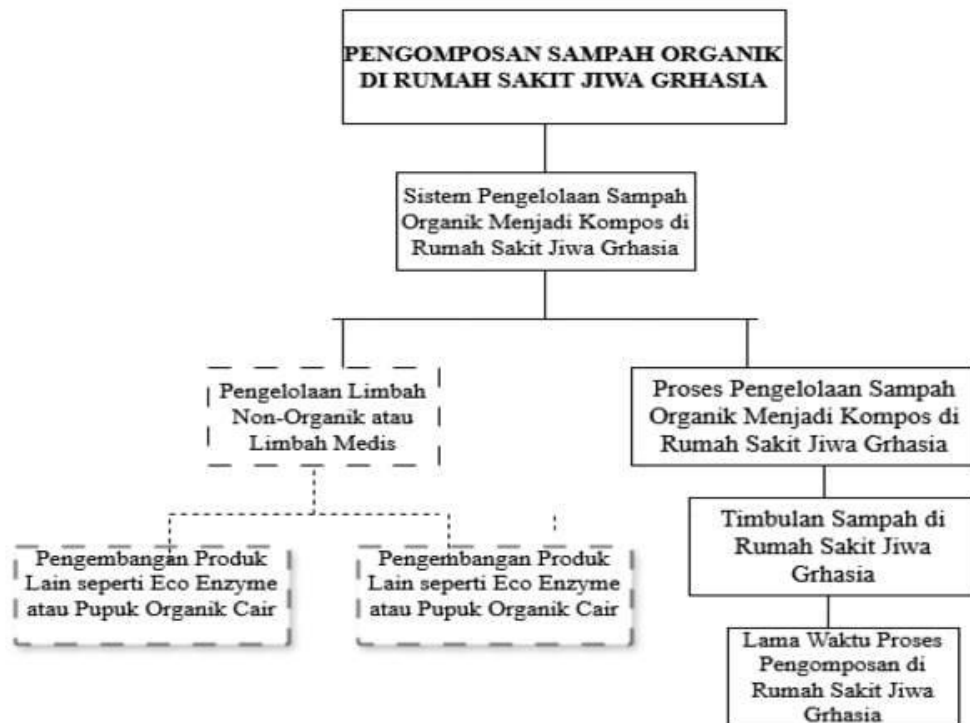
Pengomposan dengan bantuan EM4 (*Effective Microorganism*) dapat mempercepat dalam pembuatan kompos dibandingkan dengan cara konvensional. Proses ini membutuhkan waktu yang relatif lama, bahkan dapat mencapai lebih dari satu bulan untuk menjadi kompos yang siap digunakan. Penggunaan teknologi pengomposan seperti EM4 (*Effective Microorganisms*) menjadi alternatif yang lebih efisien, karena mengandung campuran mikroorganisme menguntungkan seperti bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, dan ragi yang mampu mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Dengan penambahan EM 4 (*Effective Microorganism 4*), proses pembusukan berlangsung lebih optimal karena mikroorganisme aktif langsung bekerja pada bahan organik sehingga mempercepat pemecahan selulosa dan lignin yang terdapat pada daun (Pakpahan et al., 2024).

Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengomposan menggunakan EM 4 (*Effective Microorganism*) mampu mempercepat proses pembuatan kompos dari sampah daun dalam rentang waktu sekitar 15–20 hari, jauh lebih cepat dibandingkan metode konvensional. Kompos yang dihasilkan biasanya memiliki tekstur halus, warna coklat kehitaman, tidak berbau, dan siap diaplikasikan ke media tanam (Hastuti et al., 2021).

Tabel 3. Standar Kualitas Kompos (SNI 19-7030-2004)

No	Parameter	Standar SNI
1	Suhu	Mendekati suhu lingkungan
2	Warna	Coklat tua hingga hitam
3	Bau	Tidak berbau / berbau tanah
4	Tekstur	Remah seperti tanah
5	pH	6,8 – 7,5
6	Kadar Air	Maksimal 50%

B. Kerangka Teori



Keterangan:

: Diteliti

: Tidak diteliti

C. Pertanyaan Penelitian

1. Apa saja jenis sampah organik di Rumah Sakit Jiwa Grhasia?
2. Berapa timbulan sampah organik di Rumah Sakit Jiwa Grhasia?
3. Bagaimana pengelolaan sampah organik di Rumah Sakit Jiwa Grhasia?
4. Berapa lama waktu pengomposan di Rumah Sakit Jiwa Grhasia?