BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sampah

Sampah merupakan bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan baik skala industri, rumah tangga, dan instansi yang dilakukan oleh manusia. Dalam Undang-Undang No.18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat dan sampah spesifik adalah sampah yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau volumenya memerlukan pengelolaan khusus (Clasissa Aulia *et al*., 2021).

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkuangan yang memerlukan perhatian serius. Adanya sampah yang berserakan dapat merusak lingkungan yang berakibat terjadinya pencemaran lingkungan seperti sampah rumah tangga, industri, medis, dan pariwisata. Pertambahan jumlahh penduduk bebanding lurus dengan kebutuhan sehari-hari sehingga menyebabkan bertambahnya jumlah sampa (Fitriani *et al*., 2023)

Timbulan sampah yang dihasilkan Indonesia pada tahun 2022 mencapai 23.580.436,65 ton. Dilihat dari grafik timbulan sampah yang dihasilkan Provinsi Bengkulu adalah sebesar 67.827 ton di mana penanganan sampah sebesar 8.121,25 ton dan pengurangan sampah sebesar 4.375,68 ton, sehingga pada tahun 2022 sampah yang terkelola di

Provinsi Bengkulu hanya sebesar 12.496,93 ton sampah atau 18,4%,dan 81,6% sisanya belum terkelola dengan baik.(Fitriani *et al*., 2023)

B. Kompos

Tabel 2.1 SNI Kompos

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_2O_5)	%	0.10	-
13	C/N-rasio		10	20
14	Kalium (K_2O)	%	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				

(Sumber: SNI Kompos)

1. Pengertian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kompos merupakan pupuk campuran yang terdiri atas bahan organik, seperti daun jerami yang membusuk. Pembusukan bahan-bahan organik ini di sebut dengan proses dekomposisi.(Nisa, 2016)

Pembuatan pupuk organik, bahan organik yang bisa digunakan seperti kotoran ternak,jerami padi, alang-alang, daun- daunan, batang jagung, alang-alang dan jenis rumput-rumputan. Sisa tanaman, hewan, atau kotoran hewan, juga sisa jutaan makhluk kecil yang berupa bakteri jamur, ganggang, hewan satu sel, maupun banyak sel merupakan sumber bahan organik yang sangat potensial bagi tanah, karena perannya yang sangat penting terhadap perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah, namun bila sisa hasil tanaman tidak dikelola dengan baik maka akan berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti mengakibatkan rendahnya keberhasilan pertumbuhan benih karena imobilisasi hara, allelopati, atau sebagai tempat berkembangbiaknya patogen tanaman. Pengolahan bahan organik tersebut dapat dilakukan dengan cara pengomposan. Proses pengomposan adalah proses menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (<20). Kandungan unsur hara di dalam kompos cukup lengkap, meliputi unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan unsur hara mikro (Fe, Cu, Mn, Zn, Mo, B, Cl) yang sangat diperlukan bagi tanaman.(Shelemo, 2023)

Pengomposan adalah proses penguraian materi organik yang kompleks secara biologis oleh konsorsium mikroorganisme dengan menghasilkan materi organik yang sederhana dan relatif stabil menyerupai humus dalam kondisi yang terkendali. Dari proses pembuatannya kompos dapat dibagi menjadi 2 yaitu :

a. Kompos alami

Kompos yang dalam pembuatannya berjalan dengan sendiri dan sedikit atau tanpa campuran tangan manusia. Waktunya berkisar 2-4 bulan ada yang 6 bulan , manusia hanya mengumpulkan bahan.

b. Kompos buatan

Kompos yang dalam pembuatannya berjalan dengan campuran tangan manusia sejak dari persiapan bahan (pengadaan dan pemilahan bahan), perlakuan terhadap bahan, pencemara bahan, pengaturan temperatur, kelembapan, pengaturan konsentrasi oksigen dibawah pengawasan manusia. Biasanya dibantu dengan penambahan aktivator penguraian bahan baku kompos (starter). Stater kompos merupakan mikroorganisme (bakteri pengurai, cendawan, mikroba, dan pengurai lainnya) yang telah diisolasi dan digunakan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik. Bahan aktivator (*Orgadec, Stardec, EM4Harmony. fix-up Plus, tricoderma, Mol).*

1. Manfaat Kompos

a. Memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan;

b. Memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai;

c. Menambah daya ikat tanah terhadap air dan unsur-unsur hara tanah;
d. Memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah;
e. Mengandung unsur hara yang lengkap, walaupun jumlahnya sedikit (jumlah ini tergantung dari bahan pembuat pupuk organik);
f. membantu proses pelapukan bahan mineral
g. memberi ketersediaan bahan makanan bagi mikrobia; serta
h. menurunkan aktivitas mikroorganisme yang merugikan

C. Cairan Effective Microorganisms-4(EM4)



Sumber(kompas.com)

Gambar 2.1 EM4

EM4 adalah suatu kultur campuran berbagai mikroorganisme yang bermanfaat (terutama bakteri fotosintesis, bakteri asam laktat, ragi, *actynomicetes*, dan jamur peragian) yang dapat digunakan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman Tabel 2.2 Kadar Hara Eceng Gondok 1mikroba tanah dan dapat memperbaiki kesehatan serta kualitas tanah. Jumlah mikroorganisme fermentasi dalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja efektif dalam proses

fermentasi bahan Dari sekian banyak mikroorganisme ada lima golongan poko k yang menjadi komponen utama, yaitu bakteri fotosintetik, *lactobacillus sp*, *St reptomyces sp*, ragi.(Nurdjannah, 2024)

Hal ini bisa disebabkan karena bakteri yang berperan pada proses degradasi hanya berasal dari bakteri yang berada dalam bahan organik yang membusuk (Munir *et al*., 2022). Mikroorganisme ini dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersedian unsur hara untuk tanaman, serta meningkatkan aktivitas serangga, hama dan microorganisme pathogen (Andriani *et al*., 2023). Jumlah mikroorganisme fermentasi dalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja efektif dalam proses fermentasi bahan organik.(Nurdjannah, 2024)

Poltekkes Bengkulu

D. Eceng Gondok



(sumber wikepedia.id)

Gambar 2.2 Eceng Gondok

Habitat dari eceng gondok (*Eichonia crassipe*) ini sendiri terdapat pada sungai, rawa ataupun perairan dengan aliran air yang tenang. Dengan terdapatnya eceng gondok ini nantinya dapat dipastikan bahwa ekosistem yang terdapat pada perairan tersebut akan terganggu. Eceng

gondok (*Eichonia crassipe*) hidup mengapung di air dan kadang-kadang berakar dalam tanah. Tingginya sekitar 0,4 –0,8 meter. Tidak mempunyai batang. Daunnya tunggal dan berbentuk oval. Ujung dan pangkalnya meruncing, pangkal tangkai daun menggelembung. Permukaan daunnya licin dan berwarna hijau. Bunganya termasuk bunga majemuk, berbentuk bulir, kelopaknya berbentuk tabung. Bijinya berbentuk bulat dan berwarna hitam. Buahnya kotak beruang tiga dan berwarna hijau. Akarnya merupakan akar serabut. Eceng gondok akan bertambah sepanjang musim hujan dan berkurang saat kandungan garam naik pada musim kemarau.(Sugilar *et al*., 2023)

Tanaman ini mengganggu ekosistem air bila jumlahnya sudah melebihi batasan karena eceng gondok dianggap sebagai gulma yang mengganggu. Dengan semakin banyaknya eceng gondok banyak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan masyarakat. Salah satu dampak negatif dari berkembang pesatnya eceng gondok di sungai dapat menimbulkan banyaknya nyamuk, dampak tersebut sangat merugikan penduduk yang ada di sekitar sungai. Hal ini juga menyebabkan penyebaran penyakit akibat nyamuk tersebut ke masyarakat sekitar sungai.(Sugilar et al., 2023)

Tabel 2.2 Kadar Hara Eceng Gondok

Unsur Hara	Kandungan
N	2,00%
P	0,582%
K	1,871%

C-organik	19,29%

Sumber (Marjenah & Simbolon, 2021)

E. Batang Pisang



(Sumber bebeja.com)

Gambar 2.3 batang pisang

Pisang (*Musa paradisiaca L.*) merupakan tanaman buah-buahan yang tumbuh dan tersebar di seluruh Indonesia. Indonesia merupakan negara penghasil pisang terbesar di Asia. Tanaman pisang memiliki banyak manfaat terutama buahnya yang paling banyak dikonsumsi. Namun bagian lain dari tanaman pisang seperti kulit buah, batang dan bonggol jarang dimanfaatkan dan dibuang begitu saja dan menjadi limbah.

Batang pisang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi. Kandungan yang terdapat pada batang pisang sebagian besar berisi air dan serat. Batang pisang juga mengandung bahan mineral kalium, kalsium, fosfor, besi. Pemanfaatan batang pisang sebagai bahan baku bokashi dapat mengurangi limbah pertanian dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

(Gunawan & Sabli, 2023)

Tabel 2.3 Kadar Hara Batang Pisang

Unsur	Kandungan
N	1,24%
P	1,5%
K	2,7%
C-Organik	12,8%

Sumber(Hermawan *et al*., 2023)

F. Kotoran Kambing



(Sumber:lintasusaha.com)

Gambar 2.4 Kotoran kambing

Kotoran dari kambing jika diolah dengan baik tidak akan merusak polusi akan tetapi akan sesuatu yang bermanfaat bagi tanamana yaitu mampu diubah menjadi kompos (pupuk organik) yang memiliki kualitas tinggi yang diproses dengan teknologi khusus untuk mengolah dengan menggunakan decomposer (Biostarter). Penggunaan pupuk organik kotoran kambing bertujuan untuk struktur tanah dapat diperbaiki, meningkatkan humus, meningkatkan kehidupan jasad renik tanah yang

akan membuat keseimbangan unsur hara yang ada di dalam tanah tersebut berubah menjadi yang lebih baik, menetralkan racun akibat adanya logam berat dalam tanah, serta membantu menetralkan pH tanah (Ichwanto *et al*., 2022).

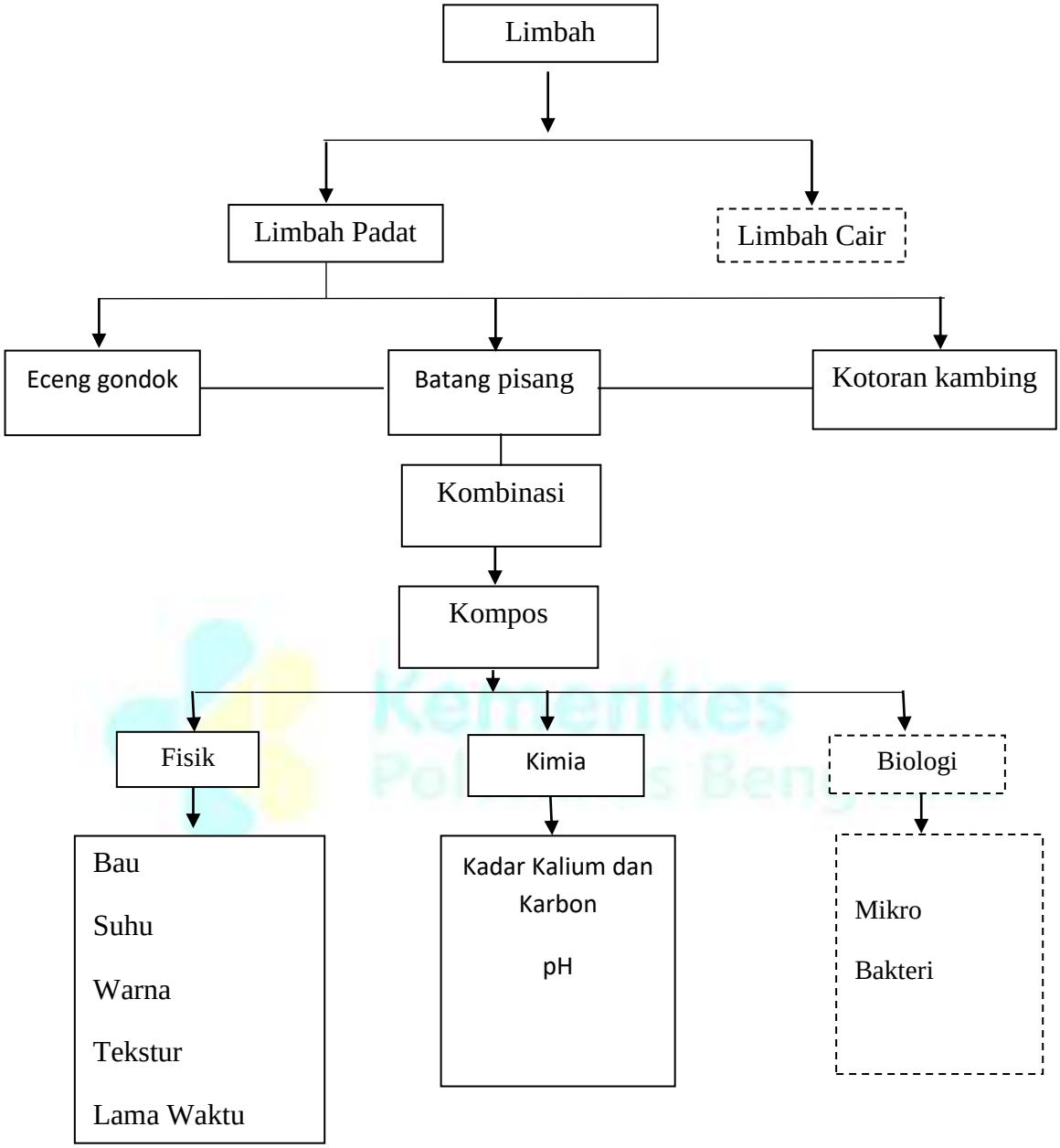
kotoran kambing dapat dimanfaatkan sebagai komponen alami dalam pembuatan pupuk organik. Urine mereka yang juga mengandung nutrisi tercampur dengan kotoran kambing itu sendiri. Selama perkembangan tanaman, kotoran kambing menyediakan nitrogen bagi tanaman, yang akan bergabung dengan berbagai bahan fotosintesis untuk mendorong pembentukan tunas daun baru. Kotoran kambing memiliki nutrisi yang dibutuhkan tanaman, tetapi harus dikomposkan sebelum digunakan sebagai pupuk tanaman karena rasio C/N yang tinggi >30. Untuk mempercepat proses pengomposan digunakan bioaktivator EM4 (Adolph, 2023)

Tabel 2.4 Kadar Hara Kotoran Kambing

Unsur	Kandungan
N	1,99%
P	1,35%
K	1,82%
C-organik	23,19%

Sumber(Novitasari & Caroline, 2021)

G. Kerangka Teori



Keterangan :

teliti

ak di teliti

Bagan 2.1 Kerangka Teori