

## PENGARUH SUSUNAN BAHAN TERHADAP WAKTU PENGOMPOSAN SAMPAH PASAR PADA KOMPOSTER BERAERASI

**TA.BambangIrawan**

AKIN St.Paulus, Semarang

### *Abstract*

*Traditional markets generating organic waste such as leaves, stems of plants that can be cultivated in aerobic and anaerobic composter produces organic fertilizer called compost. This study used a method of mixing the ingredients in aerated tub because the composting process occurs in aerobic and anaerobic. This research studied the effect of the variation of goat manure material consisting of straw, bran using EM microbe 4 as activator. These results indicate that the effect of goat dung accelerate the composting process is indicated by a color change and the results of C / N ratio is high on the 14th day of Materials - materials containing high organic C also affects the speed of the composting process.*

**Keyword :** *organic waste, composter, microbe, compos*

### *Abstrak*

*Pasar tradisional menghasilkan sampah organik berupa daun-daunan , batang tanaman yang dapat diolah secara aerobik dan anaerobik dalam komposter menghasilkan pupuk organik yang disebut kompos. Penelitian ini menggunakan metode pencampuran bahan dalam bak beraerasi karena proses pengomposan terjadi secara aerob dan anaerob. Pada penelitian ini dipelajari pengaruh kotoran kambing terhadap variasi bahan yang terdiri dari merang, bekatul dengan menggunakan mikroba EM 4 sebagai activator. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kotoran kambing berpengaruh mempercepat proses terjadinya kompos ini ditunjukkan dengan adanya perubahan warna dan hasil rasio C/N yang tinggi pada hari ke 14. Bahan – bahan yang mengandung C organik yang tinggi juga berpengaruh terhadap kecepatan proses terjadinya pengomposan.*

**Kata kunci :** *sampah, komposter, mikroba, kompos*

## **PENDAHULUAN**

### **Pengertian Pengomposan**

Pengomposan, merupakan salah satu contoh proses pengolahan buangan (sampah) secara aerobik dan anaerobik, dimana kedua proses tersebut akan berjalan saling menunjang dan menghasilkan pupuk organik yang disebut kompos.

Berjuta-juta ton senyawa organik dihasilkan oleh tanaman dari proses fotosintesa dalam bentuk daun, batang, biji, buah-buahan, umbi-umbian dan sebagainya, dan kemudian didegradasi oleh mikroba. Hasil degradasi kemudian tersimpan di dalam tanah dalam bentuk humus. Proses degradasi berjalan lambat secara aerobik dan anaerobik dengan

memerlukan persyaratan lingkungan tertentu, dan secara keseluruhan proses disebut “dekomposisi”.

### **Proses Dasar**

Proses dikomposisi senyawa organik oleh mikroba merupakan proses berantai. Senyawa organik yang bersifat heterogen, bercampur dengan kumpulan jasad hidup yang berasal dari udara, tanah, air atau sumber lainnya, dan di dalamnya akan terjadi proses mikrobiologis. Beberapa persyaratan yang diperlukan agar proses tersebut berjalan lancar, menyangkut masalah bandingan sumber nitrogen dan karbon (C/N-rasio) di dalam bahan, kadar air bahan, bentuk dan jenis bahan, temperature, pH dan

jenis mikroba yang berperan di dalamnya. Seperti pula di dalam proses pengolahan air buangan yang mengandung senyawa organik, maka di dalam sampahpun kehadiran dan aktivitas mikroba di dalamnya akan menggunakan senyawa tersebut untuk keperluan aktivitasnya. Hasil lainnya akan berbentuk buangan, yang secara keseluruhan dinamakan kompos, dengan komposisi lengkap.

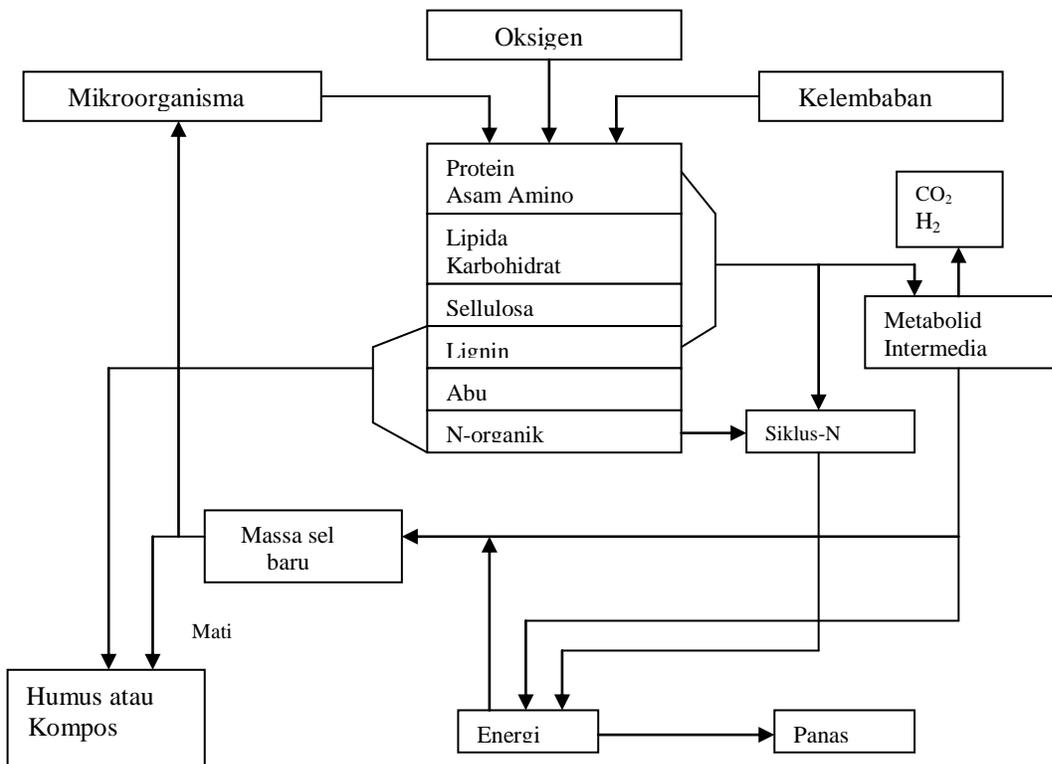
Karena proses dekomposisi senyawa organik berjalan pada temperature di atas 37°C serta perubahan pH yang berbeda, maka kandungan mikroba di dalamnya akan tersusun oleh sejumlah bacteria, aktinomiset, jamur, mikroalge serta jasad-jasad lain seperti protozoa, nematode, cacing, virus dan sebagainya.

Pada umumnya baik sebagai pengurai ataupun sebagai penghuni kompos jadi, bacteria, aktinomiset dan jamur yang terdapat di dalamnya, banyak yang bersifat

termofilik, yang kadang-kadang masih dapat hidup pada temperature 65-85°C.

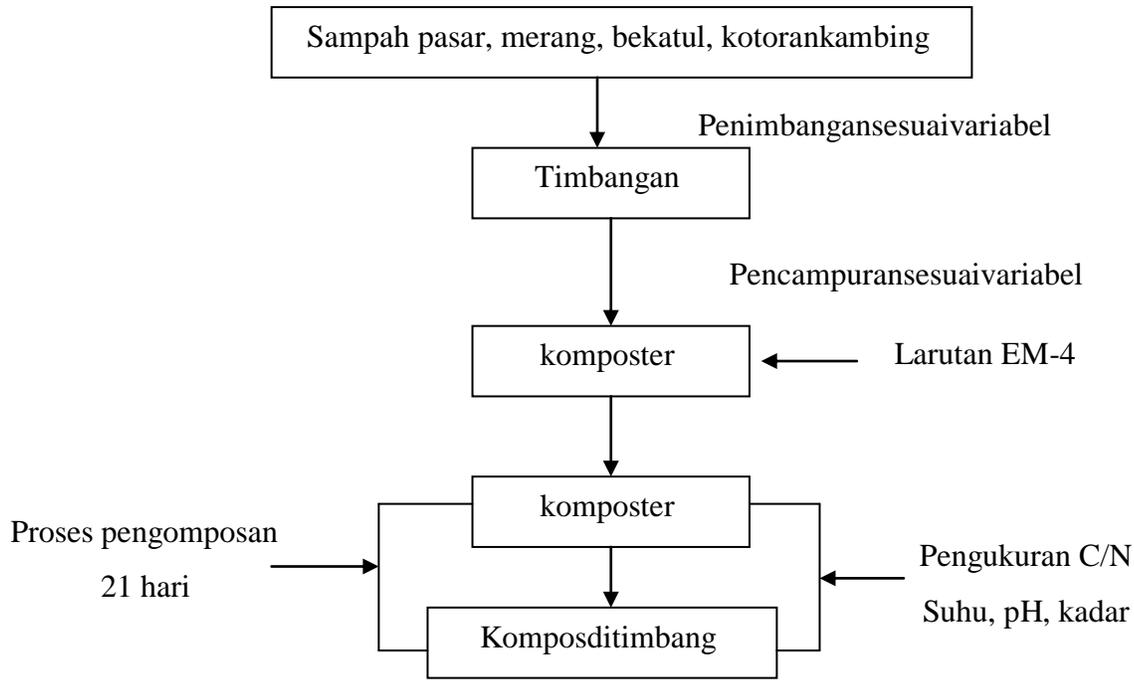
Bila sampah disebarakan di atas permukaan tanah, maka selain proses dekomposisi akan berjalan sangat lambat, juga kelompok mikroba yang aktif di dalamnya hanya psikhofilik dan mesofilik saja. Tetapi berbeda kalau sampah tersebut ditumpukkan atau dimasukkan ke dalam lubang, maka kelompok mikroba yang aktif di dalamnya termasuk kelompok mesofilik dan termofilik, sehingga dengan cepat akan terjadi perubahan pH dan temperature.

Indikator yang jelas tampak bahwa proses dekomposisi senyawa organik berjalan lancar, ditandai oleh adanya perubahan nilai pH dan temperature, yaitu bahwa proses dekomposisi (atau secara umum dikenal dengan nama proses pengomposan), akan berjalan dalam empat fasa, yaitu fasa mesofilik, fasa termofilik, fasa pendinginan dan fasa masak.



Gambar 1: Rantai-Proses degradasi senyawa organik menjadi kompos

**METODE**



Gambar 2. Tahap pengomposan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

pasar, merang, bekatul dan kotoran kambing. Hasilnya sebagai berikut :

Karakteristik bahan yang dikomposkan dilakukan uji pendahuluan terhadap sampah

Tabel 1. Karakteristik Bahan Kompos

BahanKompos	Kadar Air (%)	% C	% N	C/N	temperatur	pH
Sampahpasar	85	42.2	0.65	64.92	25	6
kotorankambing	15.5	39.5	2	19.75	28	7
Merang	10	13.5	0.4	33.75	28	7
Bekatul	9.5	40	0.6	66.67	30	7

Tabel 2. Kandungan awal tiap variasi

Variasi	C organik	N total	Rasio C/N	Kadar air	Temperatur	pH
A	28.4	0.9	31.5	18	28	7
B	20.2	0.5	40.4	51	31	7
C	40.2	1.8	22.3	55	30	6
D	30.2	1.2	25.2	43	31	7

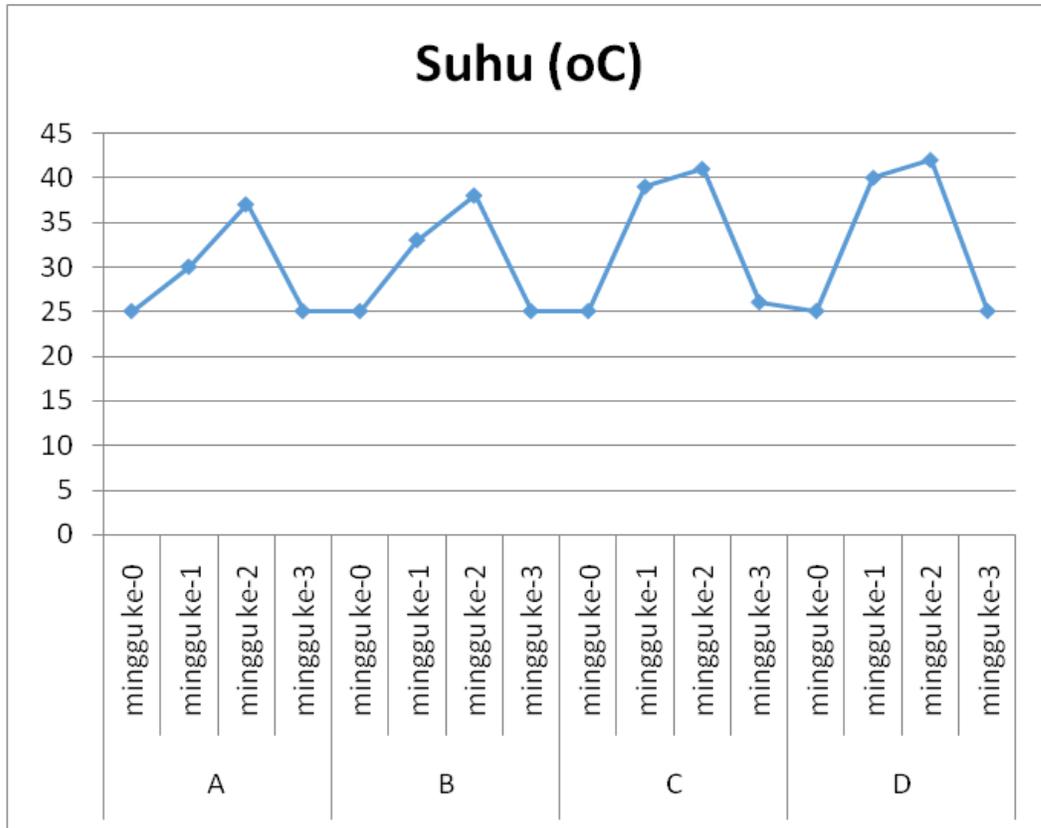
Keterangan :

A : bekatul, kotoran kambing, merang + 10 ml EM-4

B : sampah pasar + bekatul, merang + 10 ml EM-4

C : sampah pasar + kotoran kambing, merang + 10 ml EM-4

D : sampah pasar + bekatul, kotoran kambing, merang + 10 ml EM-4



Gambar 3. Grafik Suhu (°C) vs Waktu

Berdasarkan grafik pengukuran temperatur tiap kompos telah mengalami 3 tahap proses pengomposan.

*Pada tahap pertama yaitu tahap penghangatan*

Mikroorganisme hadir dalam bahan kompos secara cepat karena pengaruh udara dan senyawa organik sehingga menyebabkan suhu meningkat. Mikroorganisme Mesofilik hidup pada suhu 10 – 40 C dan bertugas memperkecil ukuran partikel bahan organik sehingga luas permukaan bertambah dan mempercepat proses pengomposan.

*Pada tahap kedua yaitu tahap termophilik*  
Mikroba hadir dalam tumpukan kompos ini

ditunjukkan dari kenaikan suhu, mikroba hidup pada suhu 45 – 60 C dan bertugas mengkonsumsi karbohidrat dan protein sehingga bahan kompos dapat terdegradasi dengan cepat. Mikroorganisme berupa jamur termofilik mampu merombak selulosa dan hemicelulosa, kemudian proses dekomposisi mulai melambat dan temperature puncak tercapai. Setelah temperature puncak tercapai tumpukan mencapai kestabilan dimana bahan lebih mudah terdekomposisikan. *Tahap ketiga pendinginan dan pematangan.* Jumlah mikroorganisme termofilik berkurang karena bahan makanan juga berkurang, hal ini menyebabkan

mikroorganisme Mesofilik mulai beraktifitas kembali. Mikroorganisme akan merombak selulosa dan hemiselulosa yang tersisa dari proses sebelumnya menjadi gula yang lebih sederhana. Bahan yang didekomposisi menurun jumlahnya dan panas yang dilepaskan relative kecil.

Pada penelitian ini kondisi kompos varian A,B,C,D telah mengalami proses penghangatan , suhu puncak serta pendinginan dan pematangan. Pada awalnya suhu ke 4 varian bergerak naik dengan cepat sehingga mencapai puncak. Pada variasi D suhu puncak terjadi pada minggu ke 2 atau 14 hari ini terjadi karena memiliki C/N

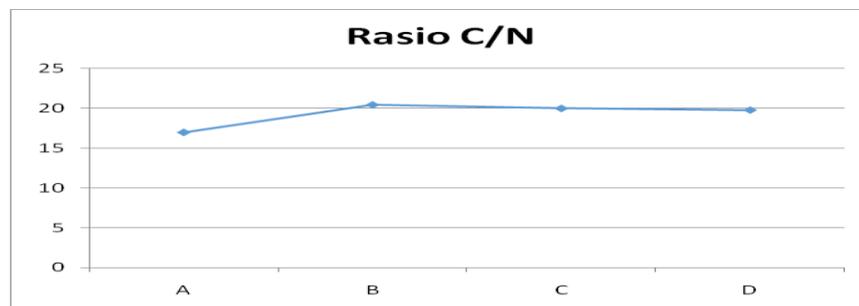
paling tinggi. Nitrogen dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai sumber makanan untuk pembentukan sel-sel tubuh dan karbon sebagai sumber tenaga untuk berkembang biak dengan baik dan menghasilkan energy. Penambahan EM4 menyebabkan aktivitas mikroorganisme akan semakin cepat dalam mendekomposisi bahan kompos sehingga terjadi penyusutan. Kematangan kompos terjadi pada suhu 25 – 28 C pada hari ke 21. Karakteristik kompos matang, setelah matang pada hari ke-21 kemudian dilakukan uji lab. untuk mengetahui karakteristik kompos matang.

*Tabel 3. Karakteristik kimia kompos matang*

Parameter	Satuan	VariasiBahan			
		A	B	C	D
C organik	%	42.4	22.5	28	58.7
N total	%	2.5	1.1	1.4	3.45
Rasio C/N	-	16.96	20.45	20	17.01
Kadar air	%	45.2	42.4	41.5	42.5
Temperatur	°C	27	28	27	26
pH	-	7	7	7	7

*Tabel 4. Karakteristik menurut SNI-19-7030-2004*

Batas	C org (%)	N total (%)	Rasio C/N	Kadar air (%)	Suhu	pH
min	9.8	0.4	10	-	-	6.8
max	32	-	20	50	±30	7.5



*Gambar 4. Grafik Rasio C/N dengan variasi bahan*

Analisa kandungan fisik kompos matang  
**Berat akhir kompos**  
 Berat bahan yang dikomposkan mengalami

penyusutan yang berarti kompos telah matang. Penyusutan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

*Tabel 5. Berat Awal dan Akhir Kompos*

Variasi	Beratawal (gr)	Beratkompos yang terbentuk (gr)	Beratbahan yang takmenjadikompos (gr)	Beratbahan yang hilang (gr)
A	3000	600	900	1500
B	3000	100	650	2250
C	3000	400	1000	1600
D	3000	200	500	2300

Kompos yang dihasilkan adalah kompos yang lolos pada ayakan 1,2 mm sedangkan yang tertinggal merupakan sisa bahan yang tidak terkomposkan misal merang, batang dari sampah pasar dan sisa kotoran kambing yang tidak terkomposisikan. Berat badan yang hilang adalah gas-gas hasil penguraian oleh mikroba yang terbuang ke udara, misal amoniak dan uap air sehingga menyebabkan sisa bahan akan menjadi berkurang.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ”Pengaruh susunan bahan terhadap waktu pengomposan sampah pasar pada komposter beraerasi terhadap parameter yang diamati kotoran kambing dan rasio C/N ternyata susunan bahan yang mengandung kotoran kambing lebih cepat untuk diolah menjadi kompos, hal ini karena kotoran kambing mengandunga Posfor yang berguna bagi berkembang biaknya mikroorganisme sehingga mempercepat terjadinya kompos dan rasio C/N yang besar sebagai bahan makanan bagi mikroorganisme.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agung Suprihatin, S. Pd; Ir. Dwi Prihanto; Dr. Michel Gelbert. 1996. **Pengelolaan Sampah**. Malang : PPPGT / VEDC Malang.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008, **Petunjuk**

**Teknis Teknologi Pendukung Pengembangan Agribisnis di Desa P4MI**, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

I Wayan Suarna, 2008, **Model Penanggulangan Masalah Sampah Perkotaan Dan Perdesaan**, Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana, Pertemuan Ilmiah Dies Natalis Universitas Udayana, 3-6 September 2008.

IPPTP, 2000, **Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pupuk Organik**, Jakarta: Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian.

Lilis Sulistyorini, 2005, **”Pengelolaan Sampah dengan Cara Menjadikannya Kompos”**, Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol. 2, No. 1, pp. 77-84.

Mikroorganisme di Desa Sibetan Karangasem”, Media Udayana Mengabdikan Volume 7 Nomor 2.

Mohamad Yamin, Dita Satyadarma,

Pulungan Naipospos, 2008,  
**“Perancangan Mesin Pencacah  
Sampah Type Crusher”**,  
Proceeding Seminar Ilmiah  
Nasional Komputer dan Sistem  
Intelijen (KOMMIT 2008), 20-21  
Agustus 2008.

Sri Hartutik, Sriatun, Taslimah, 2008,  
**Pembuatan Pupuk Kompos  
Dari Limbah Bunga  
Kenangadan Pengaruh  
Persentase Zeolit Terhadap  
Ketersediaan Nitrogen Tanah.**  
Tugas Akhir S1 Jurusan Kimia  
FMIPA UNDIP, Jurusan Kimia  
UNDIP. (Unpublished).

Sutjana, I.D.P., 2008, **“Desain Produk  
dan Resikonya”**, Mediae-Journal  
of Biomedics, Volume2, No.1, pp.  
33-42.

Wayan Gunam, I.B., I.P. Wrsiati, I  
M.D. Mahaputra wijaya, I W.  
Arnata dan I W.G. Sedana Yoga,  
2008, **“Pemanfaatan Sampah  
Organik Menjadi Pupuk  
Kompos”**