

KARYA TULIS ILMIAH
PEMBUATAN KOMPOS DARI SAMPAH ORGANIK
KULIT DURIAN DENGAN METODE
AEROB DAN ANAEROB



OLEH
ALDY PRASETYO
P00933120003

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI D-III SANITASI
TAHUN 2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : PEMBUATAN KOMPOS DARI SAMPAH ORGANIK KULIT
DURIAN DENGAN METODE AEROB DAN ANAEROB**
NAMA : ALDY PRASETYO
NIM : P00933120003

Proposal Karya Tulis Ilmiah Ini Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan

Penguji

Kabangahe, April 2023

**Mengetahui
Dosen Pembimbing**

Restu Auliani, ST., M.Si
NIP. 198802132009122002

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Haesti Sembiring, SST, MSc
NIP. 197206181997032003

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : PEMBUATAN KOMPOS DARI SAMPAH ORGANIK KULIT
DURIAN DENGAN METODE AEROB DAN ANAEROB**
NAMA : ALDY PRASETYO
NIM : P00933120003

*Karya Tulis Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan*

Penguji I,

Penguji II,

**Erba Kalto Manik, SKM. MSc
NIP. 196203261985021001**

**Riyanto Suprawihadi, SKM. M.Kes
NIP. 196001011984031002**

Ketua Penguji

**Restu Auliani, ST. M.Si
NIP. 198802132009122002**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Haesti Sembiring, SST, MSc
NIP. 197206181997032003**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH
SCIENTIFIC WRITING, JULY 2023**

ALDY PRASETYO

**“PRODUCTION OF COMPOST FROM ORGANIC DURIAN PEEL WASTE
USING AEROBIC AND ANAEROBIC METHODS”**

**viii + 30 Pages + 3 Tables + 5 Figures + 3 Graphs + Bibliography +
attachments**

ABSTRACT

Every human activity carried out in daily activities always creates waste. One way that can be used to overcome the problem of organic waste to make it more useful is the composting method. So that the composting process can take place more quickly, you need a cultivation tool in the form of a composter and adding an activator or compost starter. The aim of this research was to determine the differences in composting time, temperature, humidity, pH for making aerobic and anaerobic compost, besides that the next aim is to determine the levels of CNPK produced from compost using aerobic and anaerobic methods. The research used a quasi-experimental method, between Aerobic composter treatment and An-aerobic composter treatment. The results showed that the compost maturation time for the aerobic method was 14 days and the anaerobic method was 21 days, the fastest time for compost maturation using the aerobic method. Based on laboratory tests, aerobic composting resulted in C-Organic 22.21, Nitrogen 0.77, Phosphorus 1.67, Potassium 1.23, Water Content 34.48. Meanwhile, anaerobic composting produces C-Organic results of 24.23, Nitrogen 0.51, Phosphorus 1.56, Potassium 0.82, Water Content 39.26. Based on the parameters tested in this research, it was found that all parameters met SNI 19-7030-2004 standards with the characteristics of being black, odorless and dry.

Key words: Composting, aerobic, anaerobic, durian peel



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KARYA TULIS ILMIAH, JULI 2023**

ALDY PRASETYO

**“PEMBUATAN KOMPOS DARI SAMPAH ORGANIK KULIT DURIAN
DENGAN METODE AEROB DAN ANAEROB”**

**Viii + 30 Halaman + 3 Tabel + 5 Gambar + 3 Grafik + Daftar Pustaka +
lampiran**

ABSTRAK

Setiap aktifitas manusia yang dilakukan baik itu dalam kegiatan sehari-hari selalu menimbulkan sampah. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah sampah organik agar lebih bermanfaat adalah dengan metode komposting. Agar proses pengomposan dapat berlangsung lebih cepat diperlukan alat biakan berupa komposter dan menambahkan aktivator atau biang kompos. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui perbedaan waktu pengomposan, suhu, kelembaban, pH pembuatan kompos aerob dan anaerob, disamping itu tujuan selanjutnya adalah untuk mengetahui kadar CNPK yang dihasilkan dari kompos dengan metode aerob dan anaerob. Penelitian menggunakan metode eksperimen semu (quasi experiment), antara perlakuan (komposter Aerob) dengan (komposter An-aerob. Hasil menunjukkan waktu pematangan kompos metode aerob selama 14 hari dan metode anaerob selama 21 hari, waktu yang paling cepat pada pematangan kompos dengan metode aerob. Berdasarkan uji laboratorium pengomposan aerob mendapatkan hasil C-Organik 22,21, Nitrogen 0,77, Fosfor 1,67, Kalium 1,23, Kadar Air 34,48. Sedangkan pengomposan anaerob mendapatkan hasil C-Organik 24,23, Nitrogen 0,51, Fosfor 1,56, Kalium 0,82, Kadar Air 39,26. Berdasarkan parameter yang diuji pada penelitian ini diperoleh bahwa seluruh parameter memenuhi standar SNI 19-7030-2004 dengan karakteristik berwarna hitam, tidak berbau dan kering.

Kata kunci : Pengomposan, aerob, anaerob, kulit durian

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, dengan judul “**Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Kulit Durian Dengan Metode Aerob Dan Anaerob** “. Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.

Dalam menyusun Proposal Karya Tulis Ilmiah ini, Penulis banyak menerima arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu R.R. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM., M.Kep selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Haesti Sembiring, SST. MSc selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Restu Auliani, ST. M.Si selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah membimbing dan memberi masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Erba Kalto Manik, SKM. MSc dan Ibu Julietta Br Girsang selaku tim penguji yang telah memberi masukan, saran dan perbaikan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Nelson Tanjung, SKM. M.Kes selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberi arahan selama menempuh pendidikan di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staff pegawai di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Medan.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis yang telah memberikan segalanya, baik dari segi doa,dukungan, motivasi dan materi, sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes medan
8. Kepada teman-teman terkasih, khususnya Himmatul Yasmin Siregar, M.Zain Ridwan Sitepu, Nova Elfrida Siregar, Gabriella Permata Sari

Bangun, Alwin Habib Bangun yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat kepada penulis.

9. Kepada teman seperjuangan dan siapapun yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita semua. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan semua pihak.

Kabanjahe, Juli 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'aldy prasetyo' with a stylized flourish at the end.

Aldy Prasetyo
NIM. P00933120003

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR GRAFIK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan.....	4
C.1. Tujuan Umum	4
C.2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Definisi Kompos	5
B. Metode Pengomposan	7
B.1. Pengomposan Aerob	7
B.2. Pengomposan Anaerob	7
C. Faktor yang Mempengaruhi Kompos	8
D. Aktivator	11
D.1. EM4.....	11
D.2. Manfaat EM4	11
D.3. EM4 Menurut Ahli	11
E. Kerangka Konsep	12
F. Definisi Operasional.....	12

BAB III.....	13
METODE PENELITIAN	13
A. Jenis Penelitian	13
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
C. Pembuatan Kompos	13
C.1. Persiapan Komposter.....	13
C.2. Persiapan Peralatan	14
C.3. Persiapan Bahan	14
C.4. Pembuatan Kompos Aerob.....	14
C.5. Pembuatan Kompos Anaerob.....	15
D. Pengelolaan dan Analisis Data.....	15
BAB IV.....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
A. Hasil Penelitian	16
A.1. Hasil Pengukuran Pengomposan	18
A.2. Hasil Uji Laboratorium	19
A.3. Grafik Suhu, Kelembaban dan pH.....	20
B. Pembahasan	22
C. Perbandingan Kompos	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
DOKUMENTASI.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel Parameter Kompos	5
Tabel Nilai Rata-Rata Pengukuran Pembuatan Kompos	18
Tabel Hasil Pengukuran Pembuatan Kompos	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar keranjang Takakura	7
Gambar Media Pengomposan	16
Gambar Pewadahan Pengomposan	17
Gambar Alat Ukur Suhu, Kelembaban dan pH	17
Gambar Kompos matang	17

DAFTAR GRAFIK

Grafik rata-rata suhu.....	18
Grafik rata-rata pH.....	19
Grafik rata-rata kelembaban.....	20

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masalah sampah merupakan salah satu masalah lingkungan yang sering menjadi perhatian masyarakat. Masalah ini telah menjadi masalah serius terutama di kota-kota besar, tidak hanya di Indonesia tetapi di seluruh dunia. Banyak negara maju telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi masalah ini, namun belum memberikan dampak yang signifikan (Addahlawi, 2019)

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Setiap kegiatan manusia pasti menghasilkan sampah. Permasalahan baru dalam pengelolaan sampah menerapkan pengelolaan sampah secara holistik dari hulu sampai hilir. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga menjelaskan bahwa sampah rumah tangga adalah sampah yang berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk tinja dan sampah spesifik. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Dan didukung oleh Perpres No. 81 Tahun 2012 menyebutkan bahwa tujuan pengelolaan sampah adalah beralih dari permasalahan pengumpulan dan pengangkutan menjadi model pengelolaan sampah berdasarkan pengurangan dan pengolahan sampah pada titik timbul.

Di Indonesia jumlah sampah yang di buang ke TPA mencapai 175.000 ton/hari atau 64 juta ton/tahun. Hal tersebut harus dikelola dengan lebih baik agar jumlah sampah yang dibuang ke TPA tidak bertambah. Berdasarkan hasil survey pengelolaan sampah di Indonesia adalah sebatas diangkut, dikumpul dan dibuang ke TPA (69%), ditimbun (10%), dikomposkan dan didaur ulang (7%), dibakar (5%), dan sisanya tidak diolah (7%). Saat ini, lebih dari 90% wilayah/kota administratif Indonesia masih menggunakan TPA terbuka, dimana sampah dibuang begitu saja ke TPA tanpa pengelolaan. Pemilahan dan pengelolaan sampah masih sangat terbatas, sehingga sampah di timbun ditempat

pembuangan sampah (Fitri, 2019). Menurut Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya pada tahun 2018, jumlah sampah yang terangkut setiap hari sebanyak 163.249,68 kg, terdiri dari 32,16% sampah kota, 48,74% sampah organik dan 19,08% residu. Sampah organik dihasilkan dari berbagai bidang aktivitas manusia seperti pasar, restoran, rumah dan hotel. Dampak negatif sampah organik dapat menimbulkan bau dan mencemari lingkungan.

Risiko yang ditimbulkan oleh sampah antara lain: degradasi estetika lingkungan baik itu pencemaran tanah, air maupun udara. Dalam hal ini dapat menjadi sumber penyakit dan bencana alam jangka panjang seperti: banjir dan tanah longsor. Sampah di Indonesia telah menjadi 5 masalah yang sangat terlihat selama ini, namun semua pihak yang berkuasa belum melakukan perawatan dengan baik, sehingga akhirnya masalah ini tidak terselesaikan walaupun terus berlanjut (Rachmawati, 2021)

Berdasarkan masalah sampah yang ada pemerintah melakukan program penanganan seperti menggalakkan konsep 3R, program Bank sampah, kompos, Biopori dan lain-lain. Adapun penggalakkan konsep 3R sudah berjalan di desa Sukaluyu, dikutip dari pernyataan (Natalia 2021) bahwa Program 3R sudah dilakukan di desa Sukaluyu, Kecamatan Teluk Jambe Timur, Karawang, dimana kegiatan sosialisasi mengenai pengelolaan sampah menggunakan prinsip 3 R sudah dilakukan oleh pemerintah 10,5%, LSM 35,7% dan penduduk asli 51,7%. Adapun penggalakkan Bank sampah sudah dilakukan di Desa Sudirejo, dikutip dari pernyataan (Santoso 2021) bahwa Dalam dua tahun terakhir, masyarakat Dusun Timoho telah memperoleh sejumlah fasilitasi pendampingan pemberdayaan masyarakat untuk pengelolaan sampah dari sejumlah perguruan tinggi. Hasilnya masyarakat secara komunal memiliki kesadaran konservasi lingkungan melalui pengelolaan bank sampah. Ada beberapa daerah yang pemerintah daerah telah menggalakkan pemanfaatan kembali sampah organik yang berasal dari dapur. Contoh pada desa Somongari kabupaten Purworejo, dikutip dari pernyataan (Sasongko 2020) bahwa Di Desa Somongari warganya belum terbiasa mengolah kembali sampah rumah tangga yang mereka hasilkan. Padahal sebenarnya sampah rumah tangga masih dapat dimanfaatkan jika ditangani dengan benar. Salah satu pemanfaatan sampah rumah tangga yang berupa sampah organik adalah dengan dibuat menjadi

kompos. Hal ini sejalan dengan instruksi dalam Peraturan Pemerintah No 81 tahun 2012 bahwa warga dianjurkan agar dapat melakukan pengolahan sampah. Salah satu alternatif pengolahan sampah berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2012 tersebut, khususnya pada pasal 21, adalah melalui kegiatan pengomposan.

Menurut (Suwanti, 2017) menyatakan bahwa pengomposan adalah salah satu proses pengolahan sampah organik menjadi produk baru berupa humus, dan biasanya kompos sampah organik dibuat dari kotoran tumbuhan dan hewan yang sengaja ditambahkan untuk menciptakan keseimbangan unsur nitrogen dan karbon. mempercepat proses degradasi dan menciptakan rasio N/C yang ideal. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 terkait dengan spesifikasi kompos dari sampah organik, diperjelas persyaratan parameter yang ditentukan yaitu kompos yang sudah jadi atau matang harus memenuhi suhu kompos di atas 22°C, pH kompos pada kisaran 6,80 – 7,40, kadar air maksimum 50% yang membuat kompos berbau tanah, warna kompos menjadi hitam dan tekstur menyerupai tanah.

Variasi-variasi dalam penelitian kompos ada beberapa contohnya penelitian yang dibuat oleh (Anwar Dkk, 2019) kompos dapat dibuat pada kondisi lingkungan aerob dan anaerob. Kompos aerob dihasilkan dari penguraian bahan-bahan organik dengan adanya oksigen atau udara yang menghasilkan produk utama yaitu karbon dioksida, air dan panas. Sedangkan, kompos anaerob adalah penguraian bahan organik tanpa adanya oksigen yang dilakukan dalam wadah tertutup dengan memanfaatkan mikroorganisme untuk membantu proses dekomposisi bahan organik. Produk dari kompos anaerob adalah metana, karbon dioksida dan asam organik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin berinovasi dalam pembuatan kompos dengan variasi sampah yang tidak dimanfaatkan di desa Sei Glugur. Adapun sampah yang digunakan diantaranya kulit durian. Dimana pembuatan kompos dapat sekaligus memanfaatkan sampah yang selama ini hanya dibuang tanpa diolah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti mengambil judul “ Pembuatan Kompos dari Sampah Organik Kulit Durian Dengan Perbandingan Metode Aerob Dan Anaerob “.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah ada perbedaan pengomposan dengan metode aerob dan anaerob”

C. Tujuan

C.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil kompos antara metode aerob dan anaerob

C.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar CNPK dari kompos berbahan sampah kulit durian dengan metode aerob dan anaerob.
2. Mengetahui perbandingan waktu pematangan kompos antara metode aerob dan anaerob
3. Mengetahui faktor eksternal dalam pembuatan kompos (pH, Suhu, Kelembaban) antara metode aerob dan anaerob

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat penelitian pada penelitian ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa

Sebagai ilmu tambahan dan pengalaman tentang pembuatan kompos dengan metode aerob dan anaerob

2. Bagi Masyarakat

Sebagai ilmu tambahan untuk mengelolah sampah organik menjadi kompos dengan metode aerob dan anaerob

3. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai bahan acuan mata kuliah pengelolaan sampah maupun bahan bacaan diperpustakaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Kompos

Kompos merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Kompos adalah salah satu penutup tanah dan akar serta korektor tanah alami yang terbaik. Kompos dapat digunakan sebagai pengganti pupuk buatan dengan biaya yang sangat murah. Kompos berfungsi dalam perbaikan struktur tanah, tekstur tanah, aerasi dan peningkatan daya resap tanah terhadap air. Kompos dapat mengurangi kepadatan tanah lempung dan membantu tanah berpasir untuk menahan air, selain itu kompos dapat berfungsi sebagai stimulan untuk meningkatkan kesehatan akar tanaman. Hal ini dimungkinkan karena kompos mampu menyediakan makanan untuk mikroorganisme yang menjaga tanah dalam kondisi sehat dan seimbang, selain itu dari proses konsumsi mikroorganisme tersebut menghasilkan nitrogen dan fosfor secara alami (Hidayati 2020)

Menurut SNI 19-7030-2004 spesifikasi kompos dari sampah organik domestik meliputi: persyaratan kandungan kimia, fisik dan bakteri yang harus dicapai dari hasil olahan sampah organik domestik menjadi kompos, karakteristik dan spesifikasi kualitas kompos dari sampah organik domestik. Dapat dilihat pada tabel standar kualitas kompos dibawah ini.

Table 1 Parameter Kompos

NO	Parameter	Satuan	Minimal	Maksimal
1	Kadar Air	%	°C	50
2	Temperatur			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 (P2O5)	%	0,10	
13	CN-rasio	%	10	20
14	Kalium (K2O)	%	0,20	*
Unsur Mikro				
15	Arsen	Mg/Kg	*	13
16	Cadmium (cd)	Mg/Kg	*	3
17	Cobal (Co)	Mg/Kg	*	34
18	Chromium (Cr)	Mg/Kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	Mg/Kg	*	100
20	Merkuri (H)	Mg/Kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	Mg/Kg	*	6,2
22	Timbal (Pb)	Mg/Kg	*	150
23	Selenium (Se)	Mg/Kg	*	2
24	Seng (Zn)	Mg/Kg	*	500
25	Calsium	%	*	25,50
26	Magnesium (Mg)	%	*	0,60
27	Besi (Fe)	%	*	2,00
28	Aluminium	%		2,20
29	Mangan (Mn)	%		0,10
Bakteri				
30	Fecal Coil	MPN/gr		1000
31	Salmonella sp	MPN/4 gr		3

Sumber : SNI 19-7030=2004

Kompos memiliki banyak keunggulan dari beberapa aspek yaitu dari segi ekonomi yaitu: Menghemat biaya transportasi dan penimbunan sampah, Mengurangi jumlah/ukuran sampah, Nilai eceran lebih tinggi dari bahan aslinya. Dari segi ekonomi, yaitu: Mengurangi polusi udara akibat pembakaran sampah dan keluarnya gas metan dari penguraian sampah organik di TPA oleh bakteri metanogen, mengurangi penggunaan lahan TPA, mengurangi kerusakan lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia yang dulunya banyak digunakan petani sekarang. Dari sudut pandang tanah/tanaman yaitu: Meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur dan sifat tanah, meningkatkan kapasitas menahan air tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah, meningkatkan kualitas tanaman (rasa, nilai gizi dan hasil), memasok hormon dan vitamin tanaman, mengendalikan pertumbuhan/penyakit (Widikusyanto, 2018).

B. Metode Pengomposan

B.1. Pengomposan Aerob

Pengomposan aerob dibuat dengan metode pengomposan Takakura Home Method, yaitu metode pengolahan kompos yang bertujuan untuk mendaur ulang sampah dapur. Metode pengomposan Takakura pertama kali diperkenalkan di Surabaya pada tahun 2004 oleh Bapak Takakura dari Jepang. Saat itu, ia sedang berusaha mencari solusi atas penumpukan sampah organik kota itu. Dari sinilah lahir ide untuk mendaur ulang sebagian sampah rumah tangga dari dapur. Maka dirancanglah sebuah metode untuk membuat kompos yang bisa dibuat di dapur. Syaratnya harus higienis, tidak berbau dan tidak kotor, mengingat dapur adalah tempat memasak. Dalam keluarga dengan total 7 anggota keluarga, digunakan keranjang standar dengan starter 8 kg. Keranjang ini mengolah sampah rumah tangga hingga 1,5 kg per hari. (Widikusyanto, 2018).



Gambar Keranjang Takakura 1

Sumber : www.slideserve.com

Adapun bahan yang dapat dijadikan kompos, yaitu : Kulit buah, Sisa sayuran rumah tangga, Buah segar, Daun-daun kering, Batang kayu, dll. Adapun bahan pendukung kompos, yaitu : EM4, Air gula merah, Air nanas, dll.

B.2. Pengomposan Anaerob

Komposter anaerob adalah kondisi tanpa udara (kedap udara) yang tidak memerlukan oksigen. Proses yang berlangsung dalam kondisi anaerob akan terhambat atau gagal apabila oksigen masuk atau

tercampur ke dalam reaktor. Hal ini terjadi karena pada kondisi anaerob membutuhkan aktivitas bakteri pembentuk metan yang terdiri dari bakteri pembentuk gas yang tidak termasuk sebagai pengoksidasi metan (Sari, Iswanto, Indrawati, Trisakti, & Pustaka, 2018).

Komposter anaerob yang hanya mengandalkan suplai udara secara alami. Adapun waktu yang diperlukan dalam pembuatan kompos dengan menggunakan komposter anaerob sekitar 2 s/d 3 minggu (Wardoyo, 2021).



C. Faktor yang Mempengaruhi Kompos

Selama proses pengomposan, sejumlah *mikroorganisme* seperti bakteri dan jamur, berperan aktif dalam penguraian bahan organik kompleks menjadi lebih sederhana. Untuk mempercepat perkembangbiakan mikroba, telah banyak ditemukan produk isolat mikroba tertentu yang dipasarkan sebagai bioaktivator dalam pembuatan kompos, salah satunya adalah *Effective Microorganisms 4* (EM4) yang ditemukan pertama kali oleh Prof. Teruo Higa dari Universitas Ryukyus, Jepang. Larutan EM4 mengandung *mikroorganisme* fermentor yang terdiri dari sekitar 80 genus, dan *mikroorganisme* tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam fermentasi bahan organik. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada tiga golongan utama, yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, dan jamur fermentasi (Suwatanti, 2017)

Adapun yang dapat mempengaruhi pembuatan kompos, antara lain :

1. Pemisahan bahan Bahan-bahan yang sekiranya lambat atau sukar untuk didegradasi/diurai, harus dipisahkan/diduakan, baik yang berbentuk logam, batu, maupun plastik. Bahanbahan tertentu yang bersifat toksik serta dapat menghambat pertumbuhan mikroba, harus benar-benar dibebaskan dari dalam timbunan bahan, misalnya residu pestisida. Beberapa bahan organik

mengandung bahan-bahan berbahaya bagi kehidupan mikroba. Logam-logam berat seperti Mg, Cu, Zn, Ni, Cr merupakan beberapa bahan yang termasuk kategori ini. Logam-logam berat akan mengalami imobilisasi selama proses pengomposan.

2. Ukuran bahan Semakin kecil dan homogen bentuk bahan, semakin cepat dan baik proses pengomposan, karena dengan bentuk bahan yang lebih kecil dan homogen, lebih luas permukaan bahan yang dapat dijadikan substrat bagi aktivitas mikroba. Selain itu bentuk bahan berpengaruh terhadap kelancaran difusi oksigen yang diperlukan serta pengeluaran CO₂ yang dihasilkan. Ukuran optimum dari bahan yang akan dikompos berkisar 25-75 mm (1-3 in). Semakin kecil ukuran bahan, semakin cepat proses pembusukan terjadi, namun bila ukuran terlalu kecil, dikhawatirkan kondisi akan menjadi anaerob karena terjadi proses pemampatan.
3. Komposisi bahan Bahan yang dikompos terdiri dari mudah terurai atau sulit terurai. Seluruh bahan organik mudah terurai akan mengalami dekomposisi di dalam tanah. Semakin banyak bahan yang mengandung kayu atau lignin maka akan sulit terurai.
4. Nutrien Aktivitas mikroba di dalam tumpukan sampah memerlukan sumber nutrien karbohidrat, misalnya antara 20%-40% yang digunakan akan diasimilasikan menjadi komponen sel dan CO₂, perbandingan sumber nitrogen dan sumber karbohidrat yang terdapat di dalamnya (C/N rasio) = 10:1, untuk proses pengomposan nilai optimum adalah 25:1.
5. Kadar air dan aerasi Kadar air kompos tergantung kepada bentuk dan jenis bahan yang akan dikompos. kadar air optimum di dalam pengomposan bernilai minimum 35-40% dan maksimum 50-70%. Kadar air akan berkaitan langsung dengan ketersediaan oksigen untuk aktivitas mikroorganisme aerobik. Bila kadar air bahan berada pada kisaran 40-60% maka mikroorganisme pengurai aerobik akan bekerja secara optimal dan menyebabkan dekomposisi berjalan cepat. Akan tetapi, bila kadar air lebih dari 60% akan menyebabkan kondisinya anaerobik, dengan demikian mikroorganisme aerobik tidak dapat berfungsi dan mengakibatkan proses pengomposan tidak sempurna atau berjalan lambat. Sebagian proses akan

beralih ke anaerobik dan menghasilkan CO₂ serta senyawa-senyawa organik, seperti asam organik dan sering menimbulkan bau busuk. Agar tidak kekurangan oksigen, maka bahan baku pengomposan dibalik atau menggunakan blower. Pembalikan bahan dilakukan 1 kali dalam sehari sampai kompos matang (Damanhuri dan Padmi, 2016).

6. Porositas Porositas adalah ruang diantara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Ronggarongga akan diisi oleh air dan udara. Udara akan menyuplai oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dipenuhi air maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan akan terganggu (Damanhuri, 2016).
7. Temperatur Panas dihasilkan dari aktivitas mikroba yang berhubungan langsung antara peningkatan suhu dengan konsumsi oksigen. Semakin tinggi temperatur akan 22 semakin banyak konsumsi oksigen yang dapat mempercepat proses dekomposisi. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Suhu optimum pada proses pengomposan adalah 35-55oC. Suhu antara 55-70oC diperlukan untuk membunuh *mikroorganisme pathogen* atau termasuk dalam fase termofilik. Suhu kompos yang baik adalah suhu yang mendekati suhu air tanah yaitu kurang lebih 30oC dan mendekati suhu ruang (SNI 19-7030-2004).
8. pH proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH yang optimum yang berkisar antara 6,80-7,49. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral karena terjadi proses pelepasan asam, secara temporer atau lokal akan menyebabkan penurunan pH (pengasaman), sedangkan produksi amonia dari senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH pada fasefase awal pengomposan.
9. *Mikroorganisme* merupakan faktor terpenting dalam proses pengomposan karena *mikroorganisme* yang bertugas dalam merombak bahan organik menjadi kompos. *Mikroorganisme* seperti bakteri, jamur, *actinomycetes* berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Sebagian besar dari mikroorganisme yang melakukan dekomposisi berasal dari bahan organik dan sebagian lagi berasal dari tanah. Pengomposan akan berlangsung lama

apabila jumlah *mikroorganisme* sedikit. Populasi *mikroorganisme* selama berlangsungnya perombakan bahan organik akan terus berubah. *Mikroorganisme* dapat diperbanyak dengan menambahkan starter atau activator.

D. Aktivator

Aktivator adalah bahan yang digunakan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan kompos. Aktivator juga merupakan bahan yang terdiri dari *enzim*, asam humat dan *mikroorganisme* (kultur bakteri) yang berperan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. *Mikroorganisme* yang digunakan dalam pembuatan kompos adalah *Bacillus*.

D.1. EM4

Effective Microorganisms 4 (EM4) merupakan larutan yang mengandung banyak bakteri menguntungkan. Solusi ini pertama kali diusulkan oleh Dr. I'm Teruo Higa dari Universitas Ryukyus di Okinawa. Dalam *EM4* ia memiliki 80 genera *mikroorganisme* fermentasi. Tempat di mana *mikroorganisme* dapat memfermentasi bahan organik. Lima kelompok utama adalah bakteri fotosintetik, *Lactobacillus*, *Streptomyces*, ragi, dan *actinomycetes*. *EM* adalah campuran *mikroorganisme* menguntungkan, terdiri dari 5 kelompok, 10 jenius, 80 spesies dan 125 spesies setelah digunakan di lapangan. pH *EM* Sorbo-kun Brown adalah 3,5-4,0.

D.2. Manfaat EM4

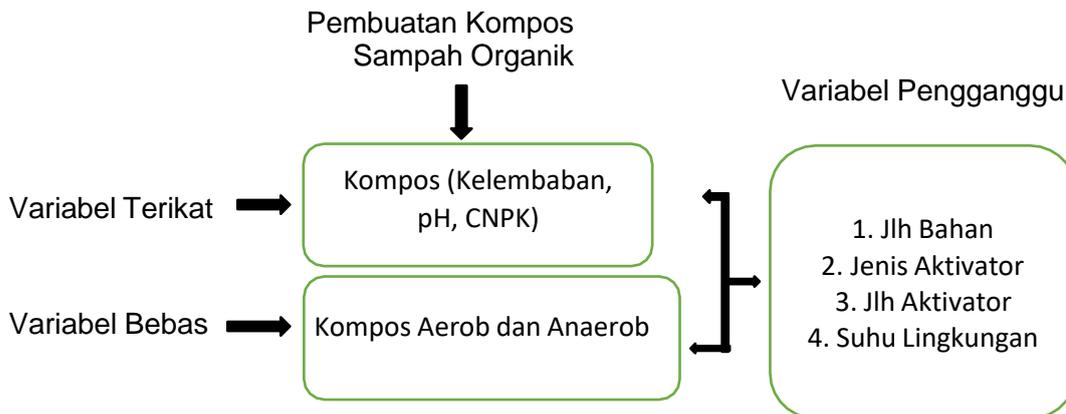
Manfaat EM4 menurut (Ekawandani, 2019) dalam proses fermentasi bahan organik, *mikroorganisme* akan bekerja dengan baik bila kondisi sesuai. Proses fermentasi akan berlangsung dalam kondisi anaerob, pH rendah (3-4), kadar garam dan gula tinggi, kandungan air sedang 30-40%, kandungan antioksidan dari tanaman rempah dan obat, adanya *mikroorganisme* fermentasi, serta suhu yang mendukung (40-50% oC).

D.3. EM4 Menurut Ahli

EM4 merupakan bahan yang berfungsi untuk mempercepat proses pengkomposan dengan cara penambahan bakteri (Nugroho, 2017).

EM4 berguna untuk mempercepat proses pembentukan pupuk serta meningkatkan kualitas pupuk organik.(Hadisuwito, 2007).

E. Kerangka Konsep



F. Definisi Operasional

Kompos merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Kulit durian merupakan sampah dari penjual durian atau perkebunan durian menggunakan metode pengomposan aerob dibuat dengan metode pengomposan Takakura Home Method, yaitu metode pengolahan kompos yang bertujuan untuk mendaur ulang sampah dapur dan komposter anaerob adalah kondisi tanpa udara (kedap udara) yang tidak memerlukan oksigen dengan Aktivator adalah bahan yang digunakan untuk mempercepat proses dekomposisi bahan kompos. pH merupakan derajat keasman dan kebasaaan suatu objek. Kemudian suhu merupakan temperatur yang menunjukkan derajat atau ukuran panas suatu benda. Kemudian kelembaban tanah merupakan sejumlah kadar air yang terdapat diantara partikel yang terkandung didalam matrix tanah. Kemudian kadar air merupakan salah satu metode uji laboratorium kimia. Pemeriksaan CNPK yang merupakan unsur carbon, nitrogen, fospor dan kalium yang dianalisis pada kompos yang sudah matang

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental untuk mengetahui sampah organik yang mempunyai waktu pengomposan yang cepat dengan penambahan EM4.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di desa Sei Glugur. Waktu penelitian dimulai dari bulan Maret – Juni 2023.

C. Pembuatan Kompos

C.1. Persiapan Komposter

Proses pengomposan dalam penelitian ini menggunakan metode aerob dan anaerob. Pembuatan komposter aerob menggunakan beberapa peralatan yaitu: keranjang berlubang berukuran, kardus bekas untuk sisi-sisi dalam keranjang, bantalan sekam padi, kain hitam dan penutup keranjang. Sampel sampah kulit durian yang telah dikumpulkan dan dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil dimasukkan ke dalam keranjang sebanyak 2 kg. Bagian atas dan bawah keranjang diletakkan bantalan sekam yang berguna untuk membuat kompos tetap kering. Setelah bantalan sekam, kemudian dimasukkan kompos jadi sebanyak 2 kg yang berguna untuk memulai pengomposan. Adapun proses pengomposan dengan metode anaerob menggunakan beberapa alat: ember bekas cat yang sudah dilubangi bagian bawahnya, penutup, kran. Sampel kulit durian yang telah dikumpulkan dan dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil dimasukkan ke dalam keranjang sebanyak 2 Kg. Bagian bawahnya dimasukkan terlebih dahulu kompos yg sudah jadi sebanyak 2 Kg yang berguna untuk memulai pengomposan.

C.2. Persiapan Peralatan

Kegiatan yang dilakukan pada persiapan percobaan ini adalah persiapan peralatan, alat yang dibutuhkan antara lain:

1. Aerob : bantalan sekam, keranjang, penutup keranjang, kain hitam, kardus, parang, soil meter tes kit.
2. Anaerob : ember cat yg sudah dilubangi, penutup cat, kran, parang, soil meter tes kit.

C.3. Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampah organik kulit durian dan kulit buah dengan jumlah sampah tiap dalam komposter 2 kg dengan variasi sebagai berikut :

NO	Variasi	Jenis Sampah	Jumlah
1	Aerob	Kulit durian	2 kg
2	Anaerob	Kulit Durian	2 kg

C.4. Pembuatan Kompos Aerob

1. Pencacahan bahan baku

Bahan baku kompos dalam penelitian adalah sampah kulit durian. Pencacahan bahan baku dilakukan dengan menggunakan parang.

2. Pemasukan sampah yang akan dibuat kompos kedalam komposter

Komposter yang digunakan yaitu komposter Aerob dengan kapasitas 2 kg sebanyak 3 buah. Sampah sebanyak 2 kg yang telah dicacah dimasukkan ke dalam komposter yang telah dimasukkan kompos jadi terlebih dahulu, Sampah yang akan dimasukkan disemprotkan larutan EM4. Pada saat pengomposan berlangsung dilakukan pengadukan 1 kali dalam 24 jam untuk mengeluarkan gas gas yang terbentuk, kemudian dilakukan pengujian temperatur, pH, warna, bau, dan tekstur. Selanjutnya dilakukan analisis data dan pembahasan uji kematangan, kualitas, kuantitas kompos.

C.5. Pembuatan Kompos Anaerob

1. Siapkan ember cat yang sudah dirakit
2. Masukkan terlebih dahulu kompos yang sudah jadi kemudian masukkan sampah kulit durian yang sudah dicacah sebanyak 2 Kg
3. Kemudian semprotkan EM4 lalu diaduk sampai benar-banar tercampus
4. kemudian tutup dan diamkan selama 3-4 minggu

D. Pengelolaan dan Analisis Data

1. Uji Kualitas Kompos

Pengujian kualitas kompos bertujuan untuk mengetahui hasil kompos yang diperoleh telah sesuai dengan standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 tentang spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Pengujian kualitas kompos dilakukan di Laboratorium Pengujian BPTP SUMUT.

2. Analisis Data Uji Kematangan

Uji kematangan kompos dilakukan untuk melihat tingkat kematangan pada kompos yang dihasilkan. Parameter kematangan kompos seperti, temperatur, pH, tekstur, warna, bau, dan lama pengomposan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan dengan melakukan pengukuran parameter suhu, pH, dan kelembaban bahan komposan setiap hari dengan mengamati kecepatan waktu proses komposting. Kulit durian diambil dari penjual durian disekitar desa Sei Glugur.

Proses pembuatan diawali dengan mempersiapkan alat dan bahan yang diantaranya media untuk pengomposan, media pengomposan dapat dilihat pada gambar 4.1



4.1. Gambar Media Pengomposan

Berdasarkan gambar 4.1 dapat dilihat bahwa media pengomposan yang berada disebelah kiri merupakan media pengomposan anaerob, media tersebut terbuat dari ember cat bekas yang dimodifikasi. Sedangkan yang disebelah kanan merupakan media pengomposan aerob, media tersebut terbuat dari keranjang sampah yang dimodifikasi.

Proses selanjutnya pencacahan kulit durian yang berfungsi agar pengomposan menjadi lebih cepat, setelah pencacahan selesai kemudian pewadahan yang setiap wadah berisi 2 kg kulit durian disetiap wadah, pewadahan dapat dilihat pada gambar 4.2. Sebelum kulit durian dimasukkan kedalam wadah sudah dimasukkan terlebih dahulu kompos yg sudah jadi yg berguna untuk mempercepat peroses pengomposan tersebut.

Setelah pewadahan kemudian disiram dengan aktivator EM4 yang berfungsi agar mempercepat pengomposan, setelah disiram dengan EM4 media kompos aerob kemudian ditutup dengan bantalan sekam lalu ditutup juga dengan plastik dengan rapat, sedangkan kompos anaerob langsung ditutup dengan plasting dengan rapat.



4.2. Pewadahan Pengomposan Aerob dan Anaerob

Proses selanjutnya pengadukan disetiap media kompos pada awal pembuatan, kemudian pada kompos aerob diaduk setiap hari dan kompos anaerob diaduk hanya satu kali. Dihari selanjutnya mulailah diukur suhu, kelembaban dan pH setiap hari. Alat ukur dapat dilihat pada gambar 4.3



4.3. Alat Ukur Suhu, Kelembaban dan pH

Setelah proses pengomposan selama 14 hari maka untuk pengomposan aerob didapatkan hasil dari pengomposan tersebut, sedangkan pengomposan anaerob membutuhkan waktu selama 21 hari untuk mendapatkan hasil. Hasil pengomposan dapat di lihat pada gambar 4.4



4.4. Gambar Kompos Aerob dan Anaerob

A.1. Hasil Pengukuran Pengomposan

Setelah mendapatkan hasil maka sudah dapat dihitung hasil pengukuran pengomposan aerob dan anaerob, adapun komponen yang diukur adalah suhu, kelembaban dan pH. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1
Data Rata-rata Suhu (°C), Kelembaban (%), dan pH Pada Pengomposan
Aerob Dan Anaerob Selama Proses Pengomposan

Tabel Nilai Rata-Rata Pengukuran Pembuatan Kompos

Hari Ke	Aerob				Anaerob			
	Suhu	Kel	pH	Warna	Suhu	Kel	pH	Warna
1	29	10	8	H	20	7	8	-
2	30	10	8	H	21	7	8	-
3	32	10	8	H	21	7	8	-
4	28	9	8	H	22	7	8	-
5	26	9	7	H	24	7	8	-
6	28	10	7	HK	24	7	8	-
7	30	9	7	HK	23	7	7	-
8	29	8	7	HK	23	7	7	-
9	30	8	7	C	22	6	7	-
10	30	8	8	C	23	7	7	-
11	28	7	7	C	24	8	7	-
12	30	6	7	CH	25	7	7	-
13	28	5	7	CH	26	7	7	-
14	31	5	6	HT	27	7	7	-
15	Kompos Matang				28	7	7	-
16					27	7	7	-
17					27	6	6	-
18					26	6	6	-
19					25	6	6	-
20					23	5	6	-
21					22	5	6	-
					Kompos Matang			

Keterangan :

1. H : Hijau
2. HK : Hijau Kecoklatan
3. C : Coklat
4. CH : Coklat Kehitaman
5. HT : Hitam

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa pengomposan aerob dan anaerob dari awal hingga akhir mengalami perubahan suhu, kelembaban dan pH. Suhu pada pengomposan aerob tidak stabil sebab mengikuti suhu ruangan yang berada disekitar sedangkan pengomposan anaerob mengikuti suhu media pengomposan. Kelembaban pada pengomposan aerob mengalami penurunan dihari ke-8 sedangkan pengomposan anaerob mengalami penurunan dihari ke-17. pH pada pengomposan aerob mengalami penurunan dihari ke-11 sedangkan pengomposan anaerob dihari ke-16.

A.2. Hasil Uji Laboratorium

TABEL 4.2

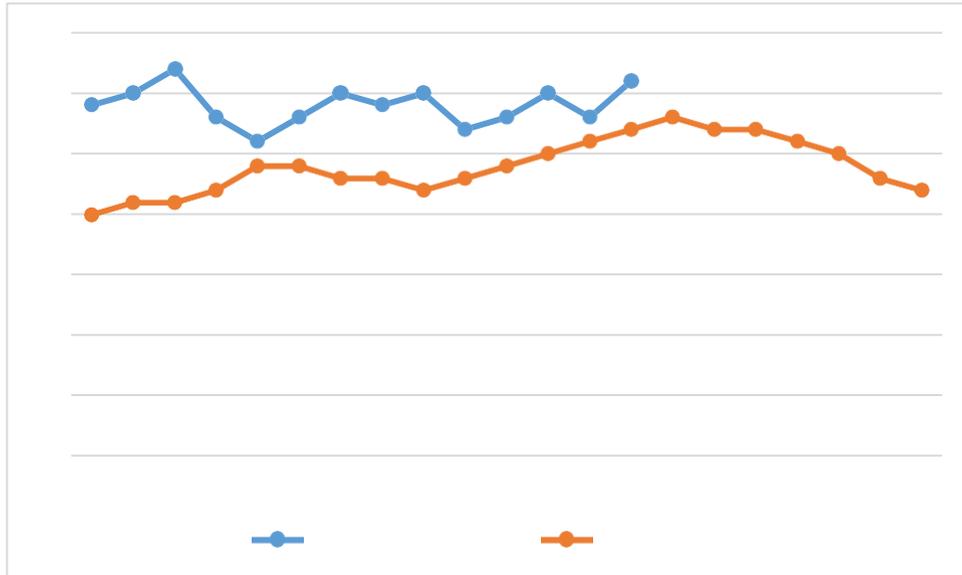
DATA HASIL PENGUKURAN PEMBUATAN KOMPOS

Tabel Hasil Pengukuran Pembuatan Kompos Aeron dan Anaerob

Jenis Analisis	Aerob	Anaerob	SNI	Keterangan
Suhu	29	23,9	±30 (°C)	Memenuhi
Kelembaban	8,1	6,6	Suhu Air Tanah	Memenuhi
pH	7,2	7	6,80-7,49	Memenuhi
Warna	Hitam	Hitam	Hitam	Memenuhi
C-Organik	22,21	24,23	9,80-32 (%)	Memenuhi
N-Total	0,77	0,51	≥0,40	Memenuhi
P2O5	1,67	1,56	≥0,10	Memenuhi
K2O	1,23	0,82	≥0,20	Memenuhi
Kadar Air	34,38	39,26	≤50	Memenuhi

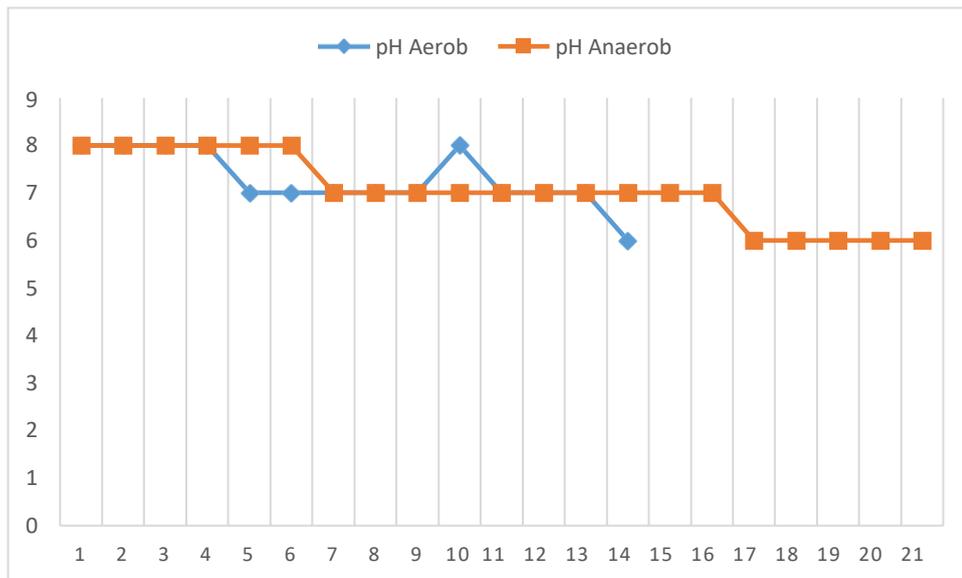
Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa analisis CNPK dan faktor lainnya seperti : suhu, kelembaban, pH, warna dan bau sudah memenuhi persyaratan SNI 19-7030-2004.

A.3. Grafik Suhu, Kelembaban dan pH



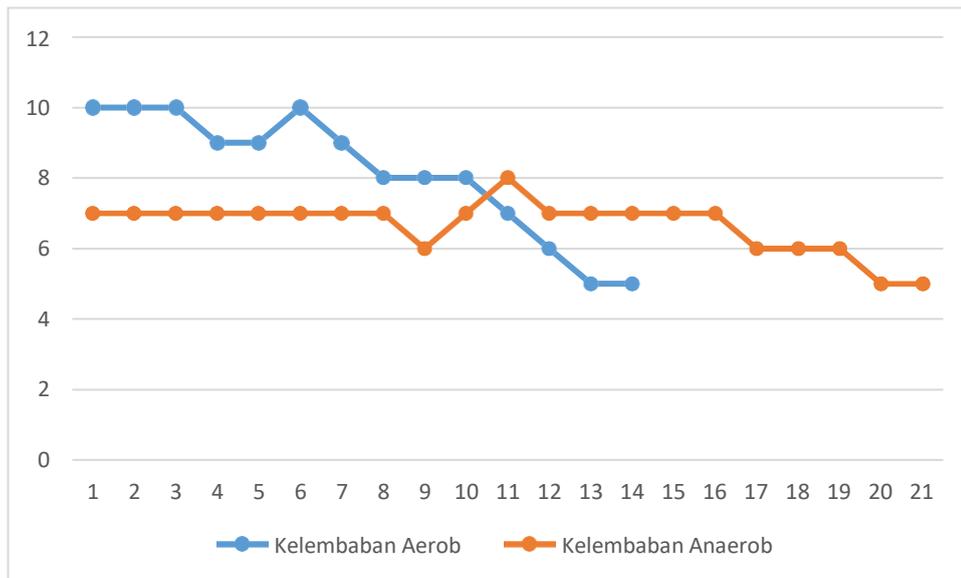
4.1. Grafik Rata-Rata Suhu Pengomposan Aerob dan Anaerob

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa suhu pada kompos aerob cenderung naik turun dikarenakan pada pengukuran suhu kompos aerob mengikuti suhu ruangan disekitar tempat pengomposan. Sedangkan kompos anaerob cenderung meningkat karena pada kompos anaerob mengikuti suhu pada ember pengomposan.



4.2. Grafik Rata-Rata pH Pengomposan Aerob dan Anaerob

Dari grafik diatas dapat dilihat rata-rata pH pada kompos aerob dan anaerob, pH pada kompos aerob cenderung menurun dikarenakan keefektifan EM4 dalam bereaksi, sama dengan aerob kompos anaerob juga cenderung menurun dikarenakan keefektifan EM4 dalam bereaksi.



4.3. Grafik Rata-Rata Kelembaban Pengomposan Aerob dan Anaerob

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pada hari pertama kelembaban pada kompos aerob masih cenderung terlalu lembab karena baru memulai pengomposan akan tetapi pada hari ke-7 sudah ada penurunan kelembaban. Sedangkan kompos anaerob pada hari ke-11 mengalami kenaikan kelembaban kemudian pada hari ke-12 mulai ada penurunan kelembaban.

B.Pembahasan

Pada minggu pertama perubahan yang di tunjukkan adanya reaksi pengomposan antara lain : bau, suhu, kelembaban, pH dan juga warna, Aroma yang tidak sedap terjadi pada hari ke-5 pada pengomposan aerob. Pada pengomposan aerob yang menandakan mulainya perombakan yang dilakukan oleh bakteri yang terdapat dikandungan EM4 dan kompos berbau tanah pada proses hari terakhir yang mana pengomposan sudah jadi. Kemudian suhu pada proses pengomposan aerob mengikuti suhu ruangan yang disekitar pembuatan kompos. Suhu ruangan tersebut naik turun sehingga sangat mempengaruhi pengomposan aerob yang diukur menggunakan alat berupa

thermometer kompos. Lalu kelembaban pada pengomposan terjaga dengan baik dikarenakan adanya pelindung keranjang pengomposan sehingga kelembaban pengomposan tidak terlalu lembab ataupun tidak terlalu kering yang diukur menggunakan alat berupa soil tes kit meter. Selanjutnya pH pada pengomposan aerob yang awalnya pH pada angka 8 seiring berjalannya waktu pH pada pengomposan semakin menurun menjadi 7,2 yang merupakan standard SNI kompos dan pengukuran pH menggunakan alat berupa soil tes kit meter. Perbedaan warna kompos pada akhir pengamatan menunjukkan tingkat kematangan kompos. Kompos yang dikatakan matang jika memiliki perubahan warna menjadi semakin gelap dan berbau tanah. Perubahan warna kompos disebabkan karena mikrobial pada masing-masing perlakuan berfungsi dengan baik untuk mendekomposisi bahan organik.

Proses Pembuatan Kompos dengan Komposter Anaerob, penguraian bahan organik berlangsung tanpa bantuan udara atau oksigen secara maksimal, sehingga proses ini berlangsung secara dingin dan tidak terjadi fluktuasi suhu yang dapat memperlambat penguraian, sedangkan pada proses pembuatan kompos dengan Komposter Aerob, berlangsung dengan suplay udara yang sangat dibutuhkan oleh bakteri pengurai/aerobic sehingga tetap hidup, dan dapat mengurai sampah secara optimal. Semakin tinggi suhu mendekati 40°C pada ruangan dekomposter akan semakin efektifitas bakteri dalam mengurai sampah. Proses penguraian bahan organik dan mikroorganisme lebih optimal pada suhu 30-40°C dengan tingkat kelembapan 40- 60%. Artinya, tidak terlalu banyak air, tetapi juga tidak terlalu kering. Kelembapan bahan organik membuat mikroorganisme dekomposer cepat berkembang biak sehingga proses penguraian menjadi lebih cepat. Kecepatan penguraian juga berkaitan dengan pH bahan organik. Faktor yang dapat mempengaruhi kompos antara lain pemisahan bahan-bahan yang sekiranya tidak mudah untuk diurai harus dipisahkan baik yang berbentuk logam, batu maupun plastik. Kemudian semakin kecil bentuk sampah organik maka semakin cepat proses pengomposan. Kadar air pada proses pengomposan sangat berperan penting karena kadar air kompos tergantung pada bentuk dan jenis bahan yang akan dikomposkan.

C. Perbandingan Kompos

Temperatur/suhu pada ruang Komposter Aerob rata-rata sebesar 35,68°C lebih tinggi dari pada ruang Komposter An-aerob sebesar 32,56°C. Sehingga mempercepat proses pelayuan dari bahan sampah organik (Wardoyo 2021). Sedangkan hasil kompos yang penulis hasilkan komposter aerob rata-rata sebesar 26-32°C lebih tinggi dari pada suhu ruang komposter anaerob sebesar 20-28°C. Sehingga dengan suhu lebih tinggi komposter aerob maka mikroorganismenya pada kompos aerob lebih cepat dalam mengurai sampah organik kulit durian tersebut. Penulis mengukur suhu menggunakan alat yang bernama thermometer.

Kelembaban udara pada ruang Komposter Aerob rata-rata sebesar 60,80% lebih rendah dari pada ruang Komposter Anaerob sebesar 68,37%. Sehingga pada ruang di Proses Anaerob lebih lembab kondisinya (Wardoyo 2021). Sedangkan hasil kompos yang penulis hasilkan komposter aerob yang awalnya di angka 10 pada hari ke 14 menurun di angka 5 sedangkan anaerob yang awalnya di angka 7 pada hari ke 21 menurun di angka 5 yang artinya kelembaban pada kompos aerob dan anaerob sama pada hasil akhir pengomposan. Penulis mengukur kelembaban menggunakan alat yang bernama soil tes kit meter 3 in 1.

Tingkat asam basa pada bahan kompos dengan proses Aerob rata-rata sebesar 7,84 ada kecenderungan sama pada proses An-aerob sebesar 7,78% (Wardoyo 2021). Sedangkan hasil penulis menghasilkan pH aerob sebesar 7,2% kemudian pada anaerob menghasilkan pH sebesar 7,0% komposter yang dihasilkan oleh penulis memenuhi baku mutu SNI Kompos.

Dapat disimpulkan bahwa komposter aerob lebih cepat matang dikarenakan pengaruh suhu yang dapat mempercepat mikroorganismenya tersebut mengurai sampah organik kulit durian walaupun pH dan kelembaban dari dua komposter tersebut sama akan tetapi suhunya berbeda maka dapat mempengaruhi proses pengomposan tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

Adanya perbedaan waktu pengomposan antara kompos anaerob dan aerob. Kompos aerob mengalami proses pengomposan lebih cepat dibandingkan dengan pengomposan menggunakan komposter anaerob dengan hasil pengomposan terbentuk seperti tanah pada hari ke-14. Dapat dilihat dari uji laboratorium bahwa kadar CNPK dari kompos kulit durian memenuhi persyaratan SNI 19-7030-2004.

B. Saran

Dari pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka penulis dapat member saran sebagai berikut :

1. Pemanfaatan kulit durian pada pengolahan sampah organik dalam pembuatan kompos perlu dimasyarakatkan, mengingat keberadaan kulit durian mudah ditemukan dan diolah.
2. Bagi peneliti selanjutnya, agar mencoba lebih banyak lagi sampah kulit duriannya agar mengetahui perbandingan antar 2 kg kulit durian dengan lebih dari 2 kg kulit durian.
3. Bagi masyarakat/petani dapat menggunakan sampah kulit durian dalam pembuatan kompos, karena mudah ditemukan.
4. Bagi masyarakat dapat membuat kompos aerob saja dikarenakan pengomposan aerob tidak membutuhkan waktu yang lama untuk membuatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Addahlawi, H. A., Mustaghfiroh, U., Ni'mah, L. K., Sundusiyah, A., & Hidayatullah, A. F. (2019). Implementasi Prinsip Good Environmental Governance Dalam Pengelolaan Sampah Di Indonesia. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 8(2), 106-118.
- Auliani, R., Elsaday, B., Apsari, D. A., & Nolia, H. (2021). Kajian Pengelolaan Biokonversi Sampah Organik melalui Budidaya Maggot Black Soldier Fly (Studi Kasus: PKPS Medan). *Jurnal Serambi Engineering*, 6(4).
- Badan Standardisasi Nasional. (2004) Standar Nasional Indonesia 19-7030-2004 Spesifikasi Limbah Domestik.
- Dini, Y. M., Zumroturida, A. A., Nurhalisa, S. S., & Handi, B. (2020). Pengelolaan Limbah Domestik Rumah Tangga Menjadi Biokomposter Mikroorganism Dengan Metode Aerob-Anaerob Management of Domestic Household Waste into Biocomposter Microorganisms by Aerobic-Anaerobic Method. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(01).
- Hadiwidodo, M., Sutrisno, E., Handayani, D. S., & Febriani, M. P. (2018). Studi pembuatan kompos padat dari sampah daun kering tpst undip dengan variasi bahan mikroorganism lokal (mol) daun. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 79-82.
- HIDAYATI, A. (2020). *Pengaruh aktivator air nanas madu (Ananas comosus L) terhadap kualitas kompos dari sampah ampas teh tahun 2020* (Doctoral dissertation, POLTEKKES KEMENKES SURABAYA).
- <https://www.nuansa.web.id/perkebunan/manfaat-kegunaan-em4-untuk-tanaman-dan-kesuburan-tanah/>.
- Kurniaty, Y., Nararaya, W. H. B., Turawan, R. N., & Nurmuhamad, F. (2016). Mengefektifkan pemisahan jenis sampah sebagai upaya pengelolaan sampah terpadu di Kota Magelang. *Varia Justicia*, 12(1), 135-150.
- Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). Pengolahan sampah sayuran menjadi kompos dengan metode takakura. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 60-68.
- Natalia, L., Wihardja, H., & Ningsih, P. W. (2021). Pendampingan Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat dengan Konsep 3R Di desa Sukaluyu. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 4(1), 21-26.
- Rahmawati, A. F., Amin, A., Rasminto, R., & Syamsu, F. D. (2021). Analisis Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Pada Wilayah Perkotaan di Indonesia. *Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1).

- Salman, N., Nofiyanti, E., & Nurfadhilah, T. (2020). Pengaruh dan efektivitas maggot sebagai proses alternatif penguraian sampah organik kota di Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(1).
- Santoso, S. B., Margowati, S., Dyah, K., Pujiyanti, U., Pudyawati, P. E., & Prihatiningtyas, S. (2021). Pengelolaan Sampah Anorganik Sebagai Upaya Pemberdayaan Nasabah Bank Sampah. *Community Empowerment*, 6(1), 18-23.
- Sasongko, H., Purbosari, P. P., Salamah, Z., & Utami, N. P. (2020). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos menggunakan Metode Takakura di Desa Somongari Kabupaten Purworejo. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus* (Vol. 3).
- Suwatanti, E. P. S., & Widiyaningrum, P. (2017). Pemanfaatan MOL limbah sayur pada proses pembuatan kompos. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 40(1), 1-6.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Tamyis, M. 2018. Pelatihan Pengomposan Sampah Organik Dengan Sistem Takakura Pada Siswa Ma Darul Ulum Waru. *Journal of Science and Social Development*, Vol. 1 No. 1 Juni 2018 E-ISSN: 2477 – 616
- Wardoyo, S., & Anwar, T. (2021). Perbedaan Penggunaan Komposter An-Aerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(3), 251-255.
- Widikusyanto, M. J. (2018). Membuat Kompos Dengan Metode Takakura. *Researchgate. Net*.

Lampiran 1 : Daftar Suhu (0C) bahan komposan yang diukur setiap hari selama proses pengomposan berlangsung.

Hari	Aerob				Anaerob			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
1	29	29	29	29	20	20	21	20
2	30	30	30	30	22	21	22	21
3	32	32	32	32	21	22	22	21
4	28	28	28	28	22	21	23	22
5	26	26	26	26	25	26	23	24
6	28	28	28	28	24	25	25	24
7	30	30	30	30	22	24	24	23
8	29	29	29	29	23	23	23	23
9	30	30	30	30	22	22	23	22
10	27	27	27	27	23	23	24	23
11	28	28	28	28	25	24	25	24
12	30	30	30	30	24	25	26	25
13	28	28	28	28	26	26	26	26
14	31	31	31	31	27	27	27	27
15					28	28	28	28
16					27	28	28	27
17					26	27	28	27
18					25	26	27	26
19					25	25	25	25
20					24	24	23	23
21					23	22	21	22

Lampiran 2 : Daftar Kelembaban (%) bahan komposan yang diukur setiap hari selama proses pengomposan berlangsung.

Hari	Aerob				Anaerob			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
1	10	10	10	10	7	7	8	7
2	10	10	10	10	8	7	8	8
3	9.5	10	10	10	6.5	8	8	7
4	9.5	9.5	9.5	9	8	8	7	8
5	9	9.5	9	9	8	7	7	7
6	10	10	9.5	10	7	7	7	7
7	9.5	9	9	9	8	8	6	7
8	8	8	8	8	7.5	7	7	7
9	8.5	8.5	8.5	8	7	6	7	7
10	8	8	8	8	7	7	8	7
11	7.5	7.5	7.5	7	8	8	8	8
12	7	6	6	6	7	7	8	7.3
13	6	5	5	5	7	8	7	7.3
14	5	5	5	5	7	8	7	7.3
15					7	7	7	7
16					7	7	6	6.6
17					7	6.5	6	6.5
18					6.5	6	6.5	6.3
19					6.5	6	6	6.1
20					6	5	5	5.3
21					5	5	5	5

Lampiran 3 : Daftar pH bahan komposan yang diukur setiap hari selama proses pengomposan berlangsung.

Hari	Aerob				Anaerob			
	1	2	3	Rata-rata	1	2	3	Rata-rata
1	8	8	8	8	8	8	8	8
2	8	8	8	8	8	8	8	8
3	8	8	8	8	8	8	8	8
4	8	8	8	8	8	8	7.7	7.8
5	7.5	7.5	7.5	7.5	8	7.5	7.5	7.6
6	7.5	7.5	7.5	7.5	8	7.5	7.5	7.6
7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7	7.3
9	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.4	7	7.3
10	8	8	8	8	7.3	7.4	7	7.2
11	7.5	7.5	7.5	7.5	7.3	7.2	7.3	7.2
12	7	7	7	7	7.2	7	7	7
13	7	7	7	7	7	7	7	7
14	6.5	6.5	6.5	6.5	7.5	7	7	7.1
15					7	6.8	6.5	6.7
16					7	6.8	6.5	6,7
17					6.5	6.5	6.3	6.5
18					6.5	6.5	6.2	6.4
19					6	6.5	6	6.1
20					6	6	6	6
21					5.5	6	5.5	5.6

DOKUMENTASI

1. Tahap Pencacahan Kulit Durian



2. Persiapan Alat dan Bahan



3. Proses Pewadahan, Pemberian EM4 dan Pengadukan



4. Proses Pengukuran Suhu, Kelembaban dan pH



5. Proses Pewadahan kompos



