

## **TUGAS AKHIR**

# **PERBEDAAN RASIO C/N KOMPOS SAMPAH ORGANIK DEDAUNAN AKIBAT VARIASI LAJU AERASI dan LAMA WAKTU COMPOSTING DENGAN METODE AERATED STATIC PILE DI TPA CAHAYA KENCANA KABUPATEN BANJAR**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir  
pada Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

**Yuni Safaria Dwi Lestari**

NIM. H1E114034

Pembimbing I

**Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S**

Pembimbing II

**Dr. Andy Mizwar, ST.,M.Si**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2018**

**TUGAS AKHIR**

**PERBEDAAN RASIO C/N KOMPOS SAMPAH ORGANIK DEDAUNAN  
AKIBAT VARIASI LAJU AERASI dan LAMA WAKTU COMPOSTING DENGAN  
METODE AERATED STATIC PILE DI TPA CAHAYA KENCANA KABUPATEN  
BANJAR**

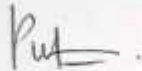
Oleh:

**Yuni Safaria Dwi Lestari**

NIM. H1E114034

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung  
Mangkurat

Pembimbing I



Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., MS  
NIP. 19870828 201212 2 001

Susunan Dewan Penguji

1. Muhammad Firmansyah, ST., MT (.....)
2. Muhammad Abrar Firdausy, ST., MT (.....)

Pembimbing II



Dr. Andy Mizwar, ST., M.Si  
NIP. 19800707 200801 1 029

Ketua Program Studi  
Teknik Lingkungan,



Dr. Rony Riduan, ST., MT.  
NIP. 19761017 199903 1 003

Banjarbaru, Desember 2018  
Fakultas Teknik Unlam  
Wakil Dekan I



Chairul Irawan, ST., MT., Ph.D  
NIP. 19750404 200003 1 002

## PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah gagasan, rumusan, dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Program *software computer* yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Universitas Lambung Mangkurat (apabila menggunakan *software khusus*).
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Desember 2018  
Yang membuat pernyataan,



  
YUNI SAFARIA DWI LESTARI

NIM. H1E114034

## ABSTRAK

*Composting* merupakan salah satu cara mengelola sampah organik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi *composting* sampah dedaunan (perubahan suhu, pH dan kelembapan) dan menganalisis perbedaan rasio C/N kompos sampah organik dedaunan akibat variasi laju aerasi dan lama waktu *composting* dengan metode *aerated static pile*. Satu tumpukan kompos memiliki berat 40 kg dengan perbandingan 2:1:1 (daun segar: pupuk kandang sapi: serbuk gergaji). Tinggi kompos yang digunakan 55 cm dengan lebar 100 cm. Variasi laju aerasi yang digunakan yaitu 0,5, 0,7 L/min.Kg dengan kontrol *open windrow*. Parameter yang diamati yaitu suhu, pH dan kelembapan setiap hari. Analisis rasio C/N dilakukan perminggu. Metode analisis yang digunakan dalam mengolah data menggunakan statistik dalam bentuk rancangan acak lengkap pola factorial dengan model aditif linier menggunakan perangkat lunak berupa SPSS. Pertama dilakukan uji normalitas kemudian uji homogenitas dan tes ANOVA two way. Pada laju aerasi 0,5 L/min.kg minggu pertama dan kedua memiliki suhu tertinggi. Suhu mengalami naik turun karena. Semua variasi laju aerasi memiliki nilai pH akhir netral yaitu 6,8-7 dan pada kelembapan cukup tinggi akibat penambahan air yaitu diatas 50%. Hasil penelitian menunjukkan variasi laju aerasi yang terbaik yaitu 0,7 L/min.Kg karena menghasilkan rasio C/N terendah yaitu 14,7. Kesimpulan dari uji statistik menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rasio C/N kompos sampah organik dedaunan akibat variasi laju aerasi dan lama waktu *composting*.

Kata kunci: *composting*, *aerated static pile*, Aerasi

## ABSTRACT

*Composting is one way to manage organic waste. This study aims to analyze the conditions of composting of leaf waste (changes in temperature, pH and humidity) and analyze the differences in the ratio of C / N compost of organic waste due to variations in aeration rates and composting time with aerated static pile method. One compost pile weighs 40 kg with a ratio of 2: 1: 1 (fresh leaves: cow manure: sawdust). The height of compost used is 55 cm with a width of 100 cm. Variation of aeration rate used is 0.5, 0.7 L / min. Kg with open windrow control. The parameters observed were temperature, pH and humidity every day. C / N ratio analysis is done weekly. The analytical method used in processing data using statistics in the form of a factorial complete randomized design with linear additive models using software in the form of SPSS. First, the normality test was carried out, then the homogeneity test and ANOVA test were two ways. At the aeration rate of 0.5 L / min. Kg the first and second weeks have the highest temperature. The temperature has experienced ups and downs due to. All variations in aeration rate have a neutral final pH value of 6.8-7 and the humidity is quite high due to the addition of water which is above 50%. The results showed the best variation in aeration rate was 0.7 L / min. Kg because it produced the lowest C / N ratio of 14.7. The conclusion of the static test states that there is no difference in the ratio of C / N compost to organic waste due to variations in the aeration rate and composting time.*

*Keywords: composting, aerated static pile, aeration.*

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah.S.W.T , karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan sebagai salah satu persyaratan mencapai derajat sarjana S1 Pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat. Dengan terselesaikannya tugas akhir ini, penyusun mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Kedua orang tua saya ibu Tutik Widaraningsih dan Bapak Parjo S.Pd yang tiada hentinya mendoakan
2. Prof. Dr. H. Sutarto Hadi, M.Si, M.Sc selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
3. Dr-Ing Yulian Firmana Arifin, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Dr. Rony Riduan, ST., MT Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat.
5. Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si. MS sebagai Dosen pembimbing I tugas akhir.
6. Dr. Andy Mizwar., ST., M.Si sebagai Dosen pembimbing II tugas akhir.
7. Muhammad Firmansyah, ST., MT sebagai Dosen penguji I tugas akhir.
8. Muhammad Abrar Firdausy, ST., MT sebagai Dosen penguji II tugas akhir.
9. Dr. Mahmud ,ST., MT selaku Dosen Pembimbing Akademik.
10. Adi Winoto, SE selaku kepala UPT Pengolahan gas metan dan Air Limbah TPA Cahaya Kencaa Karang Intan Kabupaten Banjar

11. Seluruh staff TPA Cahaya kencana Karang Intan Kabupaten Banjar.
12. Seluruh staff pengajar dan administrasi program studi teknik lingkungan UNLAM.
13. Suci Handayani teman seperjuangan dari awal perkuliahan hingga satu penelitian
14. Wahyu Slamet Pamungkas & Aji Indra Hartono yang membantu dalam perancangan alat penelitian hingga penelitian selesai
15. Seluruh teman-teman Teknik Lingkungan, Teknik Mesin, Calon Sarjana Teknik, Vollygame, 4teenviro yang telah membantu dan mendoakan

Banjarbaru, Desember 2018

Yuni Safaria Dwi Lestari

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Composting</i> .....	5
2.1.1 Definisi <i>Composting</i> .....	5
2.1.2 Prinsip <i>Composting</i> .....	6
2.2 <i>Aerated Static Pile (ASP)</i> .....	7
2.3 Faktor yang Mempengaruhi <i>Composting</i> .....	8
2.4 Standar Kualitas Kompos .....	15
2.5 penggunaan EM-4 untuk pupuk organik .....	16
2.6 Hipotesis.....	17



<b>III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1	Rancangan Penelitian.....	18
3.2	Waktu dan Tempat .....	22
3.3	Bahan dan Alat Penelitian .....	22
3.3.1	Alat .....	22
3.3.2	Bahan .....	23
3.3.3	Tahap Persiapan Alat dan Bahan .....	23
3.3.4	Pembuatan Tumpukan dan Pemberian Perlakuan.....	23
3.3.5	Pengukuran Suhu, pH dan Kelembapan.....	24
3.4	Metode Analisis Data.....	24
3.5	Analisis Sampel.....	25
<b>IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1	Kondisi <i>Composting</i> .....	26
4.1.1	Perubahan Suhu.....	26
4.1.2	Perubahan pH .....	30
4.1.3	Perubahan Kelembapan .....	32
4.1.4	Struktur Fisik Kompos.....	33
4.2	Rasio C/N.....	34
<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran.....	38

## DAFTAR PUSTAKA

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 komposisi karbon (C) dan nitrogen (N) pada beberapa bahan organik.....	13
Tabel 2.2 Standar kualitas kompos.....	16
Tabel 3.1 Analisis Sifat Kimia .....	25

## Daftar Gambar

Gambar 2.1. Perubahan rasio C/N pada proses <i>composting</i> .....	14
Gambar 3.1 Rangkaian Alat 1.....	19
Gambar 3.2 Rangkaian Alat 2.....	19
Gambar 3.3 Detail Lubang pada pipa.....	20
Gambar 3.4 Skema Prosedur Penelitian.....	21
Gambar 4.1 Grafik Suhu <i>Composting</i> mingguan.....	27
Gambar 4.2 Grafik Suhu <i>Composting</i> harian.....	28
Gambar 4.3 Grafik Perubahan pH.....	30
Gambar 4.4 Grafik Perubahan pH harian.....	31
Gambar 4.5 Grafik Perubahan Kelembapan.....	32
Gambar 4.6 Kompos matang.....	34
Gambar 4.7 Grafik Rasio C/N perminggu.....	35

## Daftar Lampiran

LAMPIRAN A PERHITUNGAN.....	42
LAMPIRAN B HASIL ANALISIS RASIO C/N.....	44
LAMPIRAN C HASIL ANALISA SPSS.....	50
LAMPIRAN D HASIL PENGUKURAN SUHU, Ph dan KELEMBAPAN HARIAN.....	52
LAMPIRAN E DOKUMENTASI.....	55