

SKRIPSI

PENGARUH JUMLAH CACING TANAH (*LUMBRICUS RUBELLUS*) DAN WAKTU PENGOMPOSAN TERHADAP C/N RASIO VERMIKOMPOSTING DARI *SLUDGE* IPAL PT SURABAYA INDUSTRIAL ESTATE RUNGKUT (SIER)



Oleh :

FAISAL AZIZ
1452010043

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
2021**

SKRIPSI

PENGARUH JUMLAH CACING TANAH (*LUMBRICUS RUBELLUS*) DAN WAKTU PENGOMPOSAN TERHADAP C/N RASIO VERMIKOMPOSTING DARI *SLUDGE* IPAL PT SURABAYA INDUSTRIAL ESTATE RUNGKUT (SIER)

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S-1)**

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

Oleh :

FAISAL AZIZ

1452010043

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi/ Tugas Akhir

**PENGARUH JUMLAH CACING TANAH
(*LUMBRICUS RUBELLUS*) DAN WAKTU
PENGOMPOSAN TERHADAP C/N RASIO
VERMIKOMPOSTING DARI *SLUDGE* IPAL PT
SURABAYA INDUSTRIAL ESTATE RUNGKUT
(SIER)**

Diajukan Oleh :

FAISAL AZIZ
NPM: 1452010043

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal :

Menyetujui
Dosen Pembimbing,




Ir. Naniek Ratni JAR., Mkes
NIP. 19590729 198603 2 001

Mengetahui,
DIREKTOR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

CURRICULUM VITAE

Peneliti				
Nama lengkap	: Faisal Aziz			
NPM	: 1452010043			
Tempat/tgl. Lahir	: Gresik, 25 Juni 1996			
Alamat	: Dusun Bangsal sari Rt/Rw 01/01 kec. Ujung pangkah-Gresik			
No. telp/Hp	: 081250300806			
Email	: faislaziz96@gmail.com			
Pendidikan				
No	Nama Univ. /sekolah	Jurusan	Mulai-Selesai	Keterangan
1	FT UPN “Veteran” Jawa Timur	Teknik Lingkungan	2014 - 2021	Lulus
2	SMK N 1 Sidayu Gresik	TKJ	2011 – 2014	Lulus
3	MTs Darul Ulum Gresik	-	2009 - 2011	Lulus
4	MI Darul Ulum Gresik	-	2002 - 2009	Lulus
Tugas Akademik				
No	Kegiatan	Tempat/judul	Selesai	
1	KKN	Desa Wonokerto Kec. Wonosalam Kabupaten Jombang	2017	
2	Kuliah Lapangan	PT. Pier Pasuruan, PT. IPMOMI (PJB PAITON), PT. ITDC Nusa Dua Bali, PT. Gapura Ligua Mandiri, PT. Sosro Gianyar	2017	
3	Kerja Praktek	PT.Charoen Pokphand Sepanjang Taman Sidoarjo	2017	
4	PBPAB	Bangunan Pengolahan Air Buangan Limbah Pakan Ternak	2018	
5	SKRIPSI	Pengaruh Jumlah Cacing Tanah (<i>Ilumbricus Rubellus</i>) Dan Waktu Pengomposan Terhadap C/N Rasio Vermikomposting Dari Sludge IPAL PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER)	2021	
Orang Tua				
Nama	Ainur Rohim			
Alamat	Dsn Bangsal sari Rt/Rw 01/01 kec. Ujung pangkah-Gresik			
Telp	+60127589448			
Pekerjaan	Pegawai Swasta			

ABSTRAK

Proses pengolahan limbah PT SIER, menghasilkan buangan sampingan berupa lumpur yang berasal dari proses pengolahan lumpur aktif. Diperlukan pengolahan tambahan untuk mereduksi bahan organik, salah satunya dengan proses pengomposan dengan metode vermikomposting dengan bantuan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap C/N Rasio vermikomposting dari sludge IPAL PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) dan mengetahui pengaruh waktu pengomposan terhadap C/N Rasio vermikomposting dari sludge IPAL PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER). Penelitian ini menggunakan ukuran reaktor dengan tinggi 20cm, jenis cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dengan panjang 7-10cm, serbuk gergaji kayu sebanyak 1,5kg dan sludge sebanyak 5kg dengan waktu sampling 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari, dan 32 hari. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa pengomposan dengan menggunakan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dapat menurunkan kandungan rasio C/N sebesar 14,89 pada reaktor 5 dengan jumlah cacing 30 ekor pada pengomposan hari ke 32 dan penurunan terendah 23,51 pada reaktor 1 dengan jumlah cacing 10 ekor dengan waktu pengomposan 32 hari.

Kata kunci : Sludge PT. SIER, Vermikomposting, C/N Rasio

ABSTRACT

*Along with the development of a country, industrial growth in that country will increase. As industrial development increases, the waste generated will also continue to increase. PT SIER's waste treatment process produces by-products in the form of sludge from the Aktif sludge treatment process, one of which is the composting process using the vermikomposting method with the help of earthworms (*Lumbricus rubellus*). This study aims to determine the effect of the number of earthworms (*Lumbricus rubellus*) on the C/N ratio of vermikomposting from WWTP sludge at PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) and to determine the effect of composting time on C/N ratio of vermikomposting from sludge WWTP PT. Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER). This study used a reactor size of 20 cm high, the type of earthworm (*Lumbricus rubellus*) with a length of 7-10 cm, 1.5 kg of sawdust and 5 kg of sludge with a sampling time of 7 days, 14 days, 21 days, 28 days, and 32 days. day. The results of this study showed that composting using earthworms (*Lumbricus rubellus*) could reduce the content of the C/N ratio by 14.89 in reactor 5 with the number of worms 30 on the 32nd day of composting and the lowest decrease was 23.51 in reactor 1 with the number of worms. 10 worms with a composting time of 32 days.*

Keywords : Sludge PT. SIER, Vermikomposting, C/N Ratio

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH JUMLAH CACING TANAH (*LUMBRICUS RUBELLUS*) DAN WAKTU PENGOMPOSAN TERHADAP C/N RASIO VERMIKOMPOSTING DARI *SLUDGE* IPAL PT SURABAYA INDUSTRIAL ESTATE RUNGKUT (SIER)”** ini dibuat dalam rangka pemenuhan persyaratan penempuhan gelar sarjana Teknik (S1) Program Studi (Progdi) Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional (UPN) “Veteran” Jawa Timur. Dalam proses penyusunannya, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. TUHAN Yang Maha Esa, atas segala berkat dan anugerah yang telah dilimpahkan selama ini.
2. Orang tua, yang selalu mendukung dan memberikan doanya selama ini.
3. Dr.Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik (FT) dan Dr. Ir. Novirina H., MT selaku Koordinator Program Studi (Progdi) Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional (UPN) “Veteran” Jawa Timur yang senantiasa mendukung kelancaran berjalannya proses pengerjaan skripsi ini.
4. Ibu Naniek Ratni J.A.R., M.Kes selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang senantiasa berkenan meluangkan waktu dan tenaganya guna membimbing dalam proses pengerjaan skripsi ini.
5. Ibu Euis Nurul Hidayah, ST, MT, Ph.D. dan Ibu Firra Rosariawari, ST,MT. selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan saran dan kritikan terhadap penelitian yang telah dilakukan.
6. Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu saya untuk dapat melaksanakan penulis dalam studi.
7. Saudari Rahmi Novita Dwiyanti R, ST. yang telah memberikan semangat dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
8. Mas Daus, Mas Anam, Mas Angga, Haryo, Bayu, Fajar, Rizal, Egi yang telah membantu dalam berbagai banyak hal sehingga skripsi dapat diselesaikan.
9. Teman-teman Angkatan Teknik Lingkungan 2014 serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkansatu persatu.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat berguna dalam rangka menambah wawasan serta pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah lumpur IPAL sebagai vermikomposting, penambahan serbuk gergaji kayu sebagai bahan penambah nilai C/N. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengatasi limbah lumpur IPAL dan menghasilkan suatu jenis kompos baru yang memiliki efektifitas yang signifikan. Penulis juga menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh sebab itu, penulis berharap akan adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan skripsi yang akan dibuat pada masa yang akan datang.

Surabaya, 9 juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	v
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
1.1 Perumusan Masalah	2
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Lingkup Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER).....	4
2.2 Vermikomposting	6
2.3 Cacing Tanah <i>Lumbricus rubellus</i>	10
2.4 Bahan Campuran Vermikomposting.....	13
2.5 Komposisi pencampuran bahan kompos.....	14
2.6 Penelitian Terdahulu	16
BAB III	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 Kerangka Penelitian.....	21
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.3 Cara Kerja.....	22
3.4 Variabel Penelitian.....	24
3.5 Analisis	24
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Karakteristik Awal Sludge IPAL PT SIER Dan Jerami Padi	26
4.2 Kondisi C-Organik Selama Proses Vermikomposting	28
4.3 Kondisi Nitrogen Selama Proses Vermikomposting	30
4.4. Kondisi Rasio C/N Selama Proses Vermikomposting.....	32
BAB V	35
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN A.....	A-1
DATA HASIL PENELITIAN	A-2
LAMPIRAN B	B-1

PERHITUNGAN	B-2
LAMPIRAN C	C-1
DOKUMENTASI	C-2