

SKRIPSI

PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU UNTUK PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN PENAMBAHAN RUMEN SEBAGAI BIOAKTIVATOR DENGAN METODE DUAL TRAY



Oleh:

GHASSANI NISMARA

NPM 1552010084

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022
SKRIPSI**

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU
UNTUK PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN
PENAMBAHAN RUMEN SEBAGAI BIOAKTIVATOR
DENGAN METODE DUAL TRAY**



Oleh:

GHASSANI NISMARA

NPM 1552010084

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022**

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU UNTUK
PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN PENAMBAHAN
RUMEN SEBAGAI BIOAKTIVATOR DENGAN METODE
DUAL TRAY**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.

Diajukan Oleh:

GHASSANI NISMARA

NPM 1552010084

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JATIM
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU UNTUK
PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN PENAMBAHAN
RUMEN SEBAGAI BIOAKTIVATOR DENGAN METODE
DUAL TRAY**

Disusun Oleh :

GHASSANI NISMARA
NPM 1552010084

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 24 Mei 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Mohamad Mirwan., S.T., M.T.
NIP. 19760212 202121 1 004

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Dra. JARIYAH, MP.
NIP. 19650403 199103 2001

SKRIPSI
PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN
AMPAS TEBU UNTUK PEMBUATAN
PUPUK KOMPOS DENGAN
PENAMBAHAN RUMEN SEBAGAI
BIOAKTIVATOR DENGAN METODE
DUAL TRAY



Oleh:
GHASSANI NISMARA

NPM 1552010084

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM
SURABAYA
TAHUN 2022

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU UNTUK
PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN PENAMBAHAN
RUMEN SEBAGAI BIOAKTIVATOR DENGAN METODE
DUAL TRAY**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)
Program Studi Teknik Lingkungan.**

Diajukan Oleh:

GHASSANI NISMARA

NPM 1552010084

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

**SURABAYA
TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU
UNTUK PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN
PENAMBAHAN RUMEN SEBAGAI BIOAKTIVATOR
DENGAN METODE DUAL TRAY**

Disusun Oleh :

GHASSANI NISMARA
NPM 1552010084

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 31 Mei 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Mohamad Mirwan, S.T., M.T.
NIP. 19760212 202121 1 004

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Dra. JARIYAH, MP.

NIP. 19650403 199103 2001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Ampas Tahu dan Ampas Tebu Untuk Pembuatan Pupuk Kompos dengan Penambahan Rumen Sebagai Biokaktivator dengan Metode Dual Tray” sesuai waktu yang ditentukan.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Lingkungan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya. Tugas akhir ini dapat tersusun atas kerja sama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir Novirina Hendrasarie, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak M. Mirwan., S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah membantu, mengarahkan, dan membimbing sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun moril dan semua pihak yang telah membantu.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan mohon maaf akan banyaknya kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini dan semoga dapat memenuhi syarat akademis. Penyusun juga sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusunan berikutnya.

Surabaya, Mei 2022

Penyusun.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	ix
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sampah	4
2.2 Ampas Tahu	5
2.3 Ampas Tebu	6
2.4 Bioaktivator	6
2.4.1 Ruminansia.....	7
2.4.2 Rumen	7
2.5 Kompos	10
2.5.1 Pengertian Kompos	10

2.5.2	Prinsip Pengomposan	10
2.5.3	Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Proses Pengomposan	12
2.5.4	Jenis Jenis Komposter	15
2.6	Rasio C/N	19
2.7	Penelitian Terdahulu.....	21
BAB 3		25
METODOLOGI PENELITIAN.....		25
3.1.	Gambaran Umum	25
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.3.	Alat Bahan dan Gambar Reaktor.....	25
3.3.1	Alat :.....	25
3.3.2	Bahan :	26
3.4.	Variable Penelitian	26
3.5.	Penelitian Awal	27
3.5.1	Tahap Persiapan	27
3.5.2	Penelitian Utama	27
3.6.	Metode Pengumpulan Data	29
3.7.	Analisa Data	29
3.8.	Jadwal Kegiatan	30
3.9.	Kerangka Penelitian	31
BAB 4		33
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Hasil Penelitian.....	33
4.1.1	Proses Pengambilan Sampel	33
4.1.2	Penelitian Awal	33

4.2	Pembahasan	35
4.2.1	Analisa Kadar Air Kompos.....	35
4.2.2	Analisa Temperature (suhu) Kompos	37
4.2.3	Analisa pH (Derajat Keasaman) Kompos	38
4.2.4	Analisa Kadar Unsur C–Organik Kompos.....	40
4.2.5	Analisa Kadar N-Total Kompos	42
4.2.6	Analisa Kadar Unsur P-Total Kompos	44
4.2.7	Analisa Kadar Unsur K (Kalium) Kompos.....	45
4.2.8	Analisa Kadar C/N-Ratio	46
4.2.9	Pengaruh Peggunaan Metode Dual Tray Apabila Dibandingkan Dengan Menggunakan Metode Biasa (Single Tray).....	48
BAB 5	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN A		53
LAMPIRAN B		60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Kualitas Kompos.....	10
Tabel 2. 2 Kondisi yang Optimal Untuk Mempercepat Proses Pengomposan	15
Tabel 2. 3 Kadar Rasio Jenis Bahan Organik.	19
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu.	21
Tabel 3. 1 Parameter dan metode analisa.	29
Tabel 3. 2 Pengujian Kadar C/N Rasio (%), N (nitrogen), C (carbon), P(phosfor), dan K (kalium).	30
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 4. 1 Uji Pendahuluan Bahan Baku Awal Limbah Ampas Tebu, Ampas Tahu, dan Rumen Sapi	33
Tabel 4. 2 Analisa Kadar Air Kompos.....	35
Tabel 4. 3 Analisa Temperature (suhu).....	37
Tabel 4. 4 Analisa Derajat Keasaman (pH)	39
Tabel 4. 5 Analisa Kadar C-Organik.....	40
Tabel 4. 6 Analisa Kadar N-Total	42
Tabel 4. 7 Analisa Kadar P	44
Tabel 4. 8 Analisa Kadar K.....	45
Tabel 4. 9 Analisa C/N – Ratio	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sampah Organik dan Sampah Anorganik	4
Gambar 2. 2 Limbah Padat Ampas Tahu	5
Gambar 2. 3 Limbah Ampas Tebu	6
Gambar 2. 4 Bagian - Bagian Perut Sapi.	7
Gambar 2. 5 Rumen Sapi	9
Gambar 2. 6 Mikroba Termofilik.....	11
Gambar 2. 7 Susunan Komposter Takaruka.	15
Gambar 2. 8 Komposter Gerabah	16
Gambar 2. 9 Komposter Drum.....	16
Gambar 2. 10 Komposter Dual Tray (Bertingkat)	17
Gambar 2. 11 Komposter Biopori.....	18
Gambar 2. 12 Komposter Heap (Windrow).....	19
Gambar 3. 1 Tabung Komposter.	26
Gambar 3. 2 Kerangka penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Analisa Kadar Air Kompos.	36
Gambar 4. 2 Analisa Temperatur (Suhu) Kompos.....	37
Gambar 4. 3 Analisa pH (Derajat Keasaman) Kompos.	39
Gambar 4. 4 Grafik Analisa Kadar Unsur C-Organik	41
Gambar 4. 5 Analisa Kadar Unsur N-Total.	43
Gambar 4. 6 Analisa Kadar Unsur P-Total	44
Gambar 4. 7 Analisa Kadar Unsur K (kalium)	45
Gambar 4. 8 Analisa Kadar C/N-Ratio	47

**PEMANFAATAN AMPAS TAHU DAN AMPAS TEBU UNTUK
PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN PENAMBAHAN RUMEN
SEBAGAI BIOAKTIVATOR DENGAN METODE DUAL TRAY**

Ghassani Nismara

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
“Veteran” Jawa Timur

Email: ghassaninismara@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah limbah saat ini dengan melakukan proses pengomposan, namun proses pengomposan memerlukan waktu yang cukup lama oleh sebab itu diperlukan penambahan bioaktivator untuk mempercepat prosesnya. Limbah rumen dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator karena didalam rumen mengandung bahan organik yang tinggi dan terjadi proses fermentasi oleh mikroorganisme seperti bakteri protozoa, fungsi sehingga mempercepat proses pengomposan Tujuan penelitian ini untuk Mengetahui potensi ampas tebu, ampas tahu, dan rumen sebagai bahan baku pembuatan kompos Mengetahui pengaruh penambahan bioaktivator pada limbah ampas tahu dan ampas tebu terhadap kematangan kompos apabila diaplikasikan pada proses komposting dengan metode dual tray Mengetahui waktu optimal kematangan kompos. Gambaran umum mengenai penelitian ini adalah pemanfaatan limbah ampas tahu dan limbah ampas tebu untuk proses pengomposan dengan tambahan rumen sebagai bioaktivator dengan metode dual tray. Didapatkan variasi kontrol dimana nilai C/N ratio masih belum memenuhi standart 33,75%, dan kadar N-Total (1,07%), kadar P (0,45%), dan kadar K (0,0,67%) kadar selain C/N ratio memenuhi standart sesuai SNI 19-7030-2004. Pada variasi 1 dimana nilai C/N ratio masih belum memenuhi standart 35,50%, dan kadar N-Total (0,89%), kadar P (0,52%), dan kadar K (0,69%) kadar selain C/N ratio memenuhi standart sesuai SNI 19-7030-2004. Didapatkan variasi terbaik pada variasi 2 dimana nilai C/N ratio hampir

mendekati standart yaitu 27,88%, dan kadar N-Total (1,17%), kadar P (1,08%), dan kadar K (1,04%) kadar selain C/N ratio memenuhi standart sesuai SNI 19-7030-2004. Penambahan bioaktivator memberikan pengaruh kepada proses pengomposan. Nilai C/N pada semua variasi belum memenuhi standart dikarenakan beberapa faktor diantaranya waktu yang kurang optimal.

Kata Kunci : Ampas tebu, ampas tahu, rumen sapi, kompos bioaktiv.

ABSTRACT

One of the efforts made to overcome the current waste problem is by carrying out the composting process, but the composting process takes a long time, therefore it is necessary to add a bioactivator to speed up the process. Rumen waste can be used as a bioactivator because the rumen contains high organic matter and a fermentation process occurs by microorganisms such as protozoan bacteria, the function is to speed up the composting process. the effect of adding a bioactivator to tofu waste and bagasse waste on compost maturity when applied to the composting process using the dual tray method. Knowing the optimal time for compost maturity. The general description of this research is the utilization of tofu waste and bagasse waste for the composting process with the addition of the rumen as a bioactivator using the dual tray method. Control variation was obtained where the value of C/N ratio still did not meet the standard of 33.75%, and levels of N-Total (1.07%), levels of P (0.45%), and levels of K (0.67%) levels other than C/N ratio meet the standard according to SNI 19-7030-2004. In variation 1 where the value of C/N ratio still does not meet the standard of 35.50%, and levels of N-Total (0.89%), P content (0,52%), and levels of K (0.69%) levels other than the C/N ratio met the standard according to SNI 19-7030-2004. The best variation was found in variation 2 where the value of the C/N ratio was almost close to the standard, namely 27.88% , and total N content (1.17%), P content (1.08%), and K content (1.04%) other than the C/N ratio met the standards according to SNI 19-7030-2004. influence on the composting process. The C/N values in all variations have not met the standard due to several factors including less than optimal time.

Keywords: bagasse, tofu waste, cow rumen, bioactivator compost.