

OPTIMISASI PROSES INTEGRASI LIMBAH ORGANIK DENGAN ALAT PENCACAH DAN MOL NASI BASI UNTUK PRODUKSI KOMPOS DAUN

FARHAN HAIDAR MAHIR



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBERINFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proposal proyek akhir dengan judul “*Optimisasi Proses Integrasi Limbah Organik dengan Alat Pencacah dan MOL Nasi Basi untuk Produksi Kompos Daun*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proposal proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Farhan Haidar Mahir
J0313201020



ABSTRAK

FARHAN HAIDAR MAHIR. Optimisasi Proses Integrasi Limbah Organik dengan Alat Pencacah dan MOL Nasi Basi untuk Produksi Kompos Daun. Dibimbing oleh IVONE WULANDARI BUDIHARTO, S.Si., M.Si.

Daun kering membutuhkan waktu yang lama untuk terurai hingga menjadi kompos. Pengomposan dapat dibantu dengan pencacahan bahan dan penggunaan aktivator. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pencacah dan menganalisis perannya dalam pengomposan daun serta menganalisis pengaruh MOL nasi basi sebagai aktivator terhadap pengomposan daun kering dan pertumbuhan tanaman. Mesin yang digunakan pada pencacah adalah dinamo *washer* 180 watt. Jenis perlakuan berdasarkan jumlah larutan MOL yang digunakan adalah 0 ml, 150 ml, 300 ml, dan 450 ml pada kompos 600 gram/sampel dengan pengulangan sebanyak tiga kali untuk mendapatkan data waktu pengomposan, pengamatan pH, suhu, tekstur, warna, bau kompos, dan dilakukan uji laboratorium kandungan N, P, K, C, C/N, serta kadar air kompos. Data waktu pengomposan dan uji laboratorium dianalisis dengan Uji Anova dan Uji Duncan (5%) sebagai uji lanjutan. Pencacahan tidak berperan dalam mempercepat waktu pengomposan dengan bahan daun kering tanpa campuran bahan organik lain. MOL nasi basi berpengaruh terhadap waktu pengomposan dan kandungan kompos. Jumlah larutan MOL yang paling baik untuk kompos adalah 450 ml/600 gr kompos.

Kata Kunci: Kompos, Pencacah, MOL, Nasi.

ABSTRACT

FARHAN HAIDAR MAHIR. Optimization of Organic Waste Integration Process with a Shredder and Fermented Rice Liquid for Leaf Compost Production. Supervised by IVONE WULANDARI BUDIHARTO, S.Si., M.Si.

Dry leaves take a long time to decompose into compost. Composting can be aided by shredding the materials and using activators. This research aims to create a shredder and analyze its role in leaf composting, as well as to analyze the effect of fermented rice as an activator on the composting of dry leaves and plant growth. The shredder uses a 180-watt washer dynamo. The treatments are based on the amount of fermented rice liquid solution used, which are 0 ml, 150 ml, 300 ml, and 450 ml for 600 grams of compost per sample, with three repetitions to obtain data on composting time, pH observation, temperature, texture, color, compost odor, and laboratory tests for N, P, K, C, C/N, and moisture content of the compost. The composting time data and laboratory tests are analyzed using Anova and Duncan's test (5%) for further analysis. Shredding does not play a role in speeding up the composting time of dry leaves without mixing other organic materials. Fermented rice affects the composting time and compost content. The best amount of Fermented Rice Liquid solution for compost is 450 ml per 600 grams of compost. Keywords: Compost, Shredder, Fermented Liquid, Rice.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



OPTIMISASI PROSES INTEGRASI LIMBAH ORGANIK DENGAN ALAT PENCACAH DAN MOL NASI BASI UNTUK PRODUKSI KOMPOS DAUN

FARHAN HAIDAR MAHIR

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Andini Tribuana Tunggadewi, S.E., M.Si.



Judul Proyek Akhir : Optimisasi Proses Integrasi Limbah Organik dengan Alat Pencacah dan MOL Nasi Basi untuk Produksi Kompos Daun
Nama : Farhan Haidar Mahir
NIM : J0313201020

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing:
Ivone Wulandari Budiharto, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.
NIP. 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian:
23 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga proyek akhir dengan judul “Optimisasi Proses Integrasi Limbah Organik dengan Alat Pencacah dan MOL Nasi Basi untuk Produksi Kompos Daun” berhasil diselesaikan. Penelitian proyek akhir tidak lepas dari peran berbagai pihak. Berdasarkan hal tersebut, ucapan terima kasih diberikan kepada pihak yang berperan selama penyelesaian proyek akhir, yaitu:

1. Ibu Suratini dan Bapak Jumika selaku kedua orang tua penulis. Terima kasih telah membesarkan dan mendidik penulis beserta saudara-saudara kandung penulis (Naufal Rifqi Fuadhi dan Nehan Kinza Gazala). Terima kasih juga karena selalu memberikan dukungan dalam bentuk cinta, doa, dan biaya.
2. Ibu Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan. Terima kasih telah memberikan izin dalam pelaksanaan kegiatan magang di PT Dirgantara Indonesia.
3. Ibu Ivone Wulandari Budiharto, S.Si., M.Si. selaku pembimbing. Terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan dukungan selama penyusunan proyek akhir.
4. Bapak Nasa Taufik Akbar, A.Md. selaku Pembimbing Lapangan dalam kegiatan magang di PT Dirgantara Indonesia.
5. Bapak Ahmad selaku Koordinator Pemanfaatan Sampah Non B3 di PT Dirgantara Indonesia yang telah mendampingi kegiatan penelitian.
6. Rekan-rekan kegiatan magang di PT Dirgantara Indonesia. Terima kasih untuk kebersamaan selama magang dan bantuan selama penelitian.
7. Adam Maulana dan Faizal Dani Laksmana sebagai rekan penulis dalam membuat kotak penyangga produk pencacah daun kering. Terima kasih telah memberikan dukungan berupa fasilitas peralatan, tempat, dan bantuan.
8. Dimas Samiaji, salah satu mahasiswa Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 57. Terima kasih telah memberikan dukungan berupa fasilitas *software* SPSS untuk analisis data penelitian.
9. Belantika musik Indonesia atas lagu-lagunya yang senantiasa menemani selama kegiatan magang, penelitian, dan penyusunan proyek akhir.
10. Siniar Ampat dan Mandan Kenthir selaku media hiburan di *Spotify*. Terima kasih atas sajian kelucuan yang memberikan semangat dalam penyusunan proyek akhir.

Disadari bahwa proyek akhir tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan yang jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk proyek akhir. Semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai referensi penelitian.

Bogor, Juli 2024

Farhan Haidar Mahir

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sampah	3
2.2 Kompos	3
2.2.1 Parameter Kompos	3
2.2.2 Faktor-Faktor Pengomposan	5
2.3 Mikroorganisme Lokal (MOL)	6
2.3.1 Manfaat MOL	6
2.3.2 Nasi Basi sebagai MOL	7
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	8
3.3.1 Penentuan Jumlah Perlakuan	8
3.3.2 Pembuatan MOL Nasi Basi	9
3.3.3 Pembuatan Alat Pencacah	9
3.3.4 Pengomposan	9
3.3.5 Analisis Peran Pencacahan	10
3.3.6 Uji Laboratorium	10
3.3.7 Analisis Data Kandungan Kompos	10
3.4 Diagram Alir Penelitian	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Pembuatan Alat Pencacah	12
4.1.1 Komponen Alat Pencacah	12
4.1.2 Desain dan Perakitan Alat Pencacah	13
4.1.3 Produk ‘Cacah Maricah’	15
4.1.4 Analisis Peran Pencacahan	16
4.2 Pengaruh MOL Nasi Basi Terhadap Kompos Daun	18
4.2.1 Waktu Pengomposan	18
4.2.2 Tekstur Kompos	20
4.2.3 Warna Kompos	20
4.2.4 Bau Kompos	21
4.2.5 pH	21
4.2.6 Suhu	23
4.2.7 Nitrogen (N-Total)	24
4.2.8 Fosfor (P ₂ O ₅)	26
4.2.9 Kalium (K ₂ O)	27
4.2.10 Karbon (C-Organik)	29

4.2.11 Rasio C/N	30
4.2.12 Kadar Air	32
PENUTUP	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	53

DAFTAR TABEL

1 Standar kualitas kompos padat	4
2 Waktu pengomposan tanpa pencacahan	17
3 Waktu pengomposan dengan pencacahan	17
4 Waktu pengomposan	18
5 Hasil uji Anova pada waktu pengomposan	19
6 Hasil uji Duncan pada waktu pengomposan	19
7 Nitrogen (N-total)	25
8 Hasil uji Anova pada kadar nitrogen (N-total)	25
9 Hasil uji Duncan pada kadar nitrogen	26
10 Fosfor (P_2O_5)	26
11 Hasil uji Anova pada kadar fosfor	27
12 Kalium (K_2O)	28
13 Hasil uji Anova pada kadar kalium	28
14 Hasil uji Duncan pada kadar kalium	28
15 Karbon (C-Organik)	29
16 Hasil uji Anova pada kadar karbon	30
17 Rasio C/N	31
18 Hasil uji Anova pada rasio C/N	31
19 Hasil uji Duncan pada rasio C/N	32
20 Kadar air	33
21 Hasil uji Anova pada kadar air	34
22 Hasil uji Duncan pada kadar air	34

DAFTAR GAMBAR

1 Peta Lokasi PT Dirgantara Indonesia	8
2 Diagram alir penelitian	11
3 Desain pencacah tampak belakang dan samping	13
4 Desain pencacah tampak atas	14
5 Pencacah tampak samping	15
6 Pencacah tampak belakang	15
7 Pencacah tampak atas	16
8 Grafik pH sampel kompos A	22
9 Grafik pH kompos sampel B	22
10 Grafik pH kompos sampel C	23
11 Grafik pH kompos sampel D	23
12 Grafik suhu kompos	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Pembagian daun kering	40
2	Pengujian pH dan suhu	40
3	Dinamo XD-180 watt	40
4	Kapasitor	40
5	Pisau pencacah	40
6	Gergaji mesin	40
7	Pembuatan lubang	41
8	Bagian dinamo timbul	41
9	Perbandingan tekstur	41
10	Warna kompos	41
11	Hasil uji laboratorium sampel A	42
12	Hasil uji laboratorium sampel B	43
13	Hasil uji laboratorium sampel C	44
14	Hasil uji laboratorium sampel D	45
15	Analisis SPSS waktu pengomposan	46
16	Analisis SPSS nitrogen kompos	47
17	Analisis SPSS fosfor kompos	48
18	Analisis SPSS kalium kompos	49
19	Analisis SPSS c-organik kompos	50
20	Analisis SPSS rasio c/n kompos	51
21	Analisis SPSS kadar air kompos	52

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.