



PENGOLAHAN LIMBAH POHON PISANG TANDUK DALAM PEMBUATAN KOMPOS MENGGUNAKAN METODE WINDROW

MUHAMMAD RAHMAT HIDAYAT



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

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “*Pengolahan Limbah Pohon Pisang Tanduk Dalam Pembuatan Kompos Menggunakan Metode Windrow*” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, 14 Januari Tahun 2025

Muhammad Rahmat Hidayat
J0313201174

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





ABSTRAK

MUHAMMAD RAHMAT HIDAYAT. Pengolahan Limbah Pohon Pisang Tanduk Dalam Pembuatan Kompos Menggunakan Metode *Windrow*. Dibimbing oleh Moh Yani.

Indonesia menghasilkan buah pisang (*Musa Paradisiaca*) sebanyak 9,33 jt ton pada tahun 2023. Selain buah, bagian tanaman lainnya menjadi limbah dikarenakan belum dimanfaatkan, salah satu pemanfaatan limbah pisang dapat diolah menjadi kompos. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi potensi limbah tanaman pisang dan pemanfaatannya menjadi kompos dengan penambahan kotoran hewan. Penelitian dimulai dari pemanenan limbah batang pisang, penghancuran, dan pengeringan, kemudian dicampurkan dengan kotoran hewan sehingga rasio C/N awal sekitar 30, dengan teknik *windrow* dan dua ulangan. Selama pengomposan diamati suhu, pH, rasio C/N, dan kadar air. Hasil akhir produk kompos menunjukkan suhu 26,5 °C, pH 7, kadar air 53,77 – 57,16 %, dan rasio C/N sebesar 15,02 (P1) dan 19,08 (P2). Produk kompos yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar SNI 19-7030-2004, kecuali parameter *Salmonella sp.* yang diduga muncul dari bahan tambahan kotoran hewan.

Kata kunci: *Co-composting*, kotoran hewan, pisang, teknik *windrow*

ABSTRACT

MUHAMMAD RAHMAT HIDAYAT. *Processing of Horn Banana Tree Waste in Compost Production Using the Windrow Method*. Supervised by Moh Yani.

Indonesia produces 9.33 million tons of bananas (*Musa paradisiaca*) in 2023. In addition to the fruit. Other parts of the plant become waste because they have not been utilized, one of the uses of this waste is processing it into compost. The purpose of this study was to identify the potential of banana plant waste and its utilization into compost with the addition of animal manure. The study began with the harvesting of banana stem waste, crushing, and drying, then mixed with animal manure so that the initial C/N ratio was around 30, with the *windrow* technique and two replications. During composting, the temperature, pH, C/N ratio, and water content were observed. The final results of the compost product showed 26.5 °C, pH 7, water content 53,77 – 57,16 %, and C/N ratio of 15.02 (P1) and 19.08 (P2). The compost product produced was in accordance with the SNI 19-7030-2004 standard, except for the *Salmonella sp.* parameter which is suspected of being from animal waste.

Keywords: *animal manure, bananas, co-composting, windrow technique*



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 20XX¹
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 apapun tanpa izin IPB.



PENGOLAHAN LIMBAH POHON PISANG TANDUK DALAM PEMBUATAN KOMPOS MENGGUNAKAN METODE *WINDROW*

MUHAMMAD RAHMAT HIDAYAT

Laporan 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

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 :

Prof. Dr. Ing. Ir. Suprihatin



@Hak cipta milik IPB University

Judul Laporan : Pengolahan Limbah Pohon Pisang Tanduk Dalam Pembuatan Kompos Menggunakan Metode Windrow

Nama : Muhammad Rahmat Hidayat
NIM : J0313201174

Pembimbing 1:
Prof. Ir. Moh Yani, M.Eng
NIP. 196308051990021001

Disetujui oleh

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

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 19660717992031003

Diketahui oleh

Tanggal Ujian: 10 Januari 2025

Tanggal Lulus:

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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah pembuatan kompos, dengan judul “Pengolahan Limbah Pohon Pisang Tanduk Dalam Pembuatan Kompos Menggunakan Metode Windrow”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Prof Dr. Ir. Moh. Yani, M.Eng, dan juga pembimbing akademik, Ivone Wulandari, S.T., M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penguji, Prof. Dr. Ing. Ir. Suprihatin. Penghargaan penulis sampaikan kepada Ibu Ega dan Pak Dicky selaku pembimbing laboran beserta staf Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian IPB yang telah membantu selama pengumpulan data penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayahanda Sulaeman Hidayat, ibunda Yuminah, kedua kakak saya Melyawati Nurhidayat dan Listiyawati Nurhidayat, serta ketiga keponakan saya Azka, Azkia, dan Arsyaka dan seorang wanita yang berkuliah di UIN Sunan Gunung Djati Bandung Yaitu Dini Rahmawati yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ucapan terimakasih juga kepada teman-teman seperjuangan Teknik dan Manajemen Lingkungan Angkatan 57, Eka Riskiawati, dan Raihan Faiq Naufal yang telah memberikan dukungan dan bantuannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Muhammad Rahmat Hidayat

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pohon Pisang Tanduk	3
2.2 Kotoran Hewan	3
2.3 Karakteristik Limbah Pisang dan Kotoran Hewan	4
2.4 Pengomposan <i>Windrow</i>	4
III METODE	6
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Karakterisasi Limbah Tanaman Pisang	6
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	6
3.4 Pengumpulan Data dan Analisis Data	8
3.5 Parameter Pengujian	10
3.6 Rancangan Percobaan	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Karakteristik Awal Bahan Kompos Pisang	11
4.2 Karakteristik Bahan Baku Kompos	12
4.2 <i>Co-composting</i> Pisang dan Kotoran Hewan	13
4.3 Kondisi Terkendali Pengomposan	13
4.4 Total Mikroba Kompos	16
4.5 Rendemen Pengomposan	18
4.6 Mutu Kompos Akhir	19
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Karakteristik kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004	10
2	Komposisi sisa tanaman pisang	11
3	Hasil data analisis berat pohon pisang	12
4	Karakteristik bahan baku	12
5	Hasil analisis <i>total plate count</i> (TPC)	17
6	Hasil analisis bakteri <i>Salmonella sp.</i>	18
7	Perubahan bobot awal dan akhir selama proses <i>co-composting</i>	19
8	Perbandingan standar kualitas akhir kompos dengan SNI 19-7030-2004	20

DAFTAR GAMBAR

1	Kotoran hewan	4
2	Box pengomposan	7
3	Proses awal persiapan bahan	7
4	Proses pengomposan metode <i>windrow</i>	9
5	Pemanenan buah pisang	11
6	Perubahan suhu selama <i>co-composting windrow</i>	14
7	Perubahan pH selama <i>co-composting windrow</i>	15
8	Perubahan kadar air selama <i>co-composting windrow</i>	15
9	Perubahan C/N <i>co-composting windrow</i>	16
10	Analisis TPC	17
11	Analisis bakteri <i>salmonella</i>	18
12	Kompos akhir	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan formulasi bahan campuran <i>co-composting</i>	27
2	Hasil pengukuran suhu	28
3	Hasil pengukuran pH	29
4	Hasil pengukuran kadar air	30
5	Hasil pengukuran C/N	30
6	Dokumentasi kegiatan penelitian	31
7	Dokumentasi proksimat	32
8	Analisis lab	33