

RANCANG BANGUN DAN UJI KERJA KOMPOSTER AEROB BERBAHAN DASAR BARANG BEKAS UNTUK MENGURANGI LIMBAH ORGANIK DOMESTIK

AKMAL JIHAD



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@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.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Rancang Bangun dan Uji Komposter Aerob Berbahan Dasar Barang Bekas untuk Mengurangi Limbah Organik Domestik” 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, Juli 2024

Akmal Jihad
F44190062

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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.

ABSTRAK

AKMAL JIHAD. Rancang Bangun dan Uji Kerja Komposter Aerob Berbahan Dasar Barang Bekas untuk Mengurangi Limbah Organik Domestik. Dibimbing oleh CHUSNUL ARIF.

Limbah organik menjadi kontributor terbesar komposisi sampah di Indonesia pada tahun 2023. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sistem pengelolaan limbah organik skala domestik yang efisien, seperti *composting*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji komposter aerob dari barang bekas dengan variasi agen dekomposer: perlakuan larva BSF (P1 dan P2), perlakuan EM4 (P3 dan P4), dan kontrol (P5). Pencacahan limbah organik juga dilakukan pada P1 dan P3. Komposter P1 menunjukkan hasil terbaik dalam biokonversi limbah organik, dengan perubahan berat limbah dan kenaikan suhu paling signifikan serta emisi kebauan paling rendah. Perlakuan ini memiliki nilai reduksi (D) dan *waste reduction index* (WRI) tertinggi, yaitu 95.73% dan 3.19%/hari. Hasil pengujian kompos padat menunjukkan seluruh perlakuan memenuhi persyaratan yang ditetapkan pada Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019. Hasil pengujian air lindi tidak memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan pada setiap perlakuan

Kata kunci: limbah organik, komposter, decomposer, rancang bangun, uji kerja

ABSTRACT

AKMAL JIHAD. Design and Evaluation of Reusable Materials-Based Aerobic Composter for Domestic Organic Waste Management. Supervised by CHUSNUL ARIF

In 2023, Organic waste was the largest contributor to the composition of waste in Indonesia. To address this issue, an efficient domestic-scale organic waste management system, such as *composting*, is required. This study aims to design and test aerobic composters made from reusable materials with various decomposer agents: BSF larvae treatment (P1 and P2), EM4 treatment (P3 and P4), and control (P5). Shredding of organic waste was also done for P1 and P3. The P1 composter showed the best results in organic waste bioconversion, with the most significant changes in waste weight, the highest temperature increase, and the lowest odor emissions. This treatment had the highest reduction value (D) and waste reduction index (WRI), with 95.73% and 3.19%/day. The solid compost testing results showed that all treatments met the requirements set forth in the Keputusan Menteri Pertanian. The leachate test results did not meet the quality standards requirement

Keywords: Organic waste, composter, decomposer, design, performance testing



@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.

© 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.



RANCANG BANGUN DAN UJI KERJA KOMPOSTER AEROB BERBAHAN DASAR BARANG BEKAS UNTUK MENGURANGI LIMBAH ORGANIK DOMESTIK

AKMAL JIHAD

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
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.



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T.
2. Sutoyo, S.TP., M.Si

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.



Judul Skripsi : Rancang Bangun dan Uji Kerja Komposter Aerob Berbahan
Dasar Barang Bekas untuk Mengurangi Limbah Organik
Domestik
Nama : Akmal Jihad
NIM : F44190062

Pembimbing:
Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP, M.Si.
NIP. 19801206 200501 1 004

Disetujui oleh



Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr.
NIP. 19650106 199002 1 001

Diketahui oleh



Tanggal Ujian: 11 Juli 2024

Tanggal Lulus: 17 JUL 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.



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanaahu wa ta'ala, karena atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang penulis pilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 hingga bulan Mei 2024 ini ialah mengenai desain komposter aerob, dengan judul “Rancang Bangun dan Uji Kerja Komposter Aerob Berbahan Dasar Barang Bekas untuk Mengurangi Limbah Organik Domestik”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang berperan dalam proses penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP, M.Si., IPM. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPM. Selaku Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan skripsi
3. Bapak Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T. dan Bapak Sutoyo, S.TP., M.Si selaku dosen penguji
4. Pak Pandi yang turut serta membantu dalam penyelesaian penelitian di lapangan
5. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan, doa, serta semangat hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
6. Teman-teman SIL 56, 57, dan 58 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pihak yang membutuhkan serta kemajuan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Sipil dan Lingkungan

Bogor, Juli 2024

Akmal Jihad



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Limbah Organik	4
2.2 Biokonversi Limbah Organik	4
2.3 Komposter Aerob	4
2.4 Kompos	5
III METODE PENELITIAN	6
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Penelitian	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Perancangan dan Pembuatan Komposter Aerob Skala Domestik	11
4.2 Pengukuran Timbulan Limbah Organik	12
4.3 Pengukuran Berat Limbah Organik	13
4.4 Pengujian Kadar Air Limbah Organik	14
4.5 Pengukuran Suhu Kompos	15
4.6 Pengujian Emisi Kebauan Proses Pengomposan	16
4.7 Karakteristik Biokonversi Limbah Organik	17
4.8 Kualitas Kompos Hasil Biokonversi Limbah Organik	18
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	33

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.