

PENINGKATAN LAJU PENGOMPOSAN AMPAS BAWANG MERAH DI PT XYZ MENGGUNAKAN EM4 DENGAN PENAMBAHAN BAKTERI LIGNOLITIK TKS412

FIRMAN THAHA YASIN



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini kami menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Peningkatan Laju Pengomposan Ampas Bawang Merah di PT XYZ Menggunakan EM4 dengan Penambahan Bakteri Lignolitik TKS 412” adalah karya kami 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 penulisan ini.

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

Bogor, Agustus 2025

Firman Thaha Yasin
F3401211121



ABSTRAK

FIRMAN THAHA YASIN. Peningkatan Laju Pengomposan Ampas Bawang Merah di PT XYZ Menggunakan EM4 dengan Penambahan Bakteri Lignolitik TKS 412. Dibimbing oleh, PRAYOGA SURYADARMA, dan MULYORINI RAHAYUNINGSIH.

Hasil samping dari proses ekstraksi minyak bawang merah di PT XYZ merupakan limbah padat dengan kadar lemak tinggi yang berpotensi mencemari lingkungan. Pengomposan dipilih sebagai Solusi, karena merupakan salah satu cara pengolahan limbah padat yang dapat menghasilkan produk berupa kompos dan dapat mendegradasi minyak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan bioaktivator EM 4 dan bakteri lignolitik pada proses pengomposan ampas bawang merah. Pengomposan dilakukan dengan melihat pengaruh dari penjagaan kadar air, penambahan bioaktivator EM tanpa bakteri lignolitik dan dengan bakteri lignolitik. Pengomposan ini menggunakan metode aerasi dan pengadukan per 12 jam sekali. Penelitian ini menggunakan kadar C-organik, N-total, rasio C/N, pH dan kadar lemak sebagai pembanding laju pengomposan. Hasil analisis menunjukkan bahwa formulasi Y3 (menggunakan ampas bawang, kapur, EM4, bakteri lignolitik, dan penjagaan kadar air) memberikan hasil terbaik. Formulasi ini menghasilkan kadar karbon terendah, kadar lemak terdegradasi paling tinggi (81,30%), dan nilai pH yang paling mendekati netral (6,18). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi EM4 dan bakteri lignolitik, dengan didukung aerasi dan kadar air yang optimal, efektif mempercepat laju dekomposisi lignin dan minyak.

Kata kunci: Ampas Bawang Merah, kompos, EM 4, Bakteri Lignolitik

ABSTRACT

FIRMAN THAHA YASIN. Increasing the Composting Rate of Shallot Waste at PT XYZ Using EM4 with the Addition of Lignolytic Bacteria TKS 412. Supervised by, PRAYOGA SURYADARMA, and MULYORINI RAHAYUNINGSIH.

The byproduct of the shallot oil extraction process at PT XYZ is solid waste with a high fat content that has the potential to pollute the environment. Composting was chosen as a solution because it is a solid waste processing method that can produce compost and degrade oil. This study aims to see the effect of adding EM 4 bioactivator and lignolytic bacteria on the composting process of red onion dregs. Composting was carried out by observing the effect of maintaining moisture content, adding EM bioactivator without lignolytic bacteria, and adding lignolytic bacteria. This composting method used aeration and stirring every 12 hours. This study used organic C, total N, C/N ratio, pH, and fat content as comparisons for the composting rate. The analysis results showed that formulation Y3 (using onion pulp, lime, EM4, lignolytic bacteria, and moisture content control) provided the best results. This formulation produced the lowest carbon content, the highest degraded fat content (81.30%), and a pH value closest to neutral (6.18). This indicates that the combination of EM4 and lignolytic bacteria, supported by optimal aeration and moisture content, effectively accelerates the decomposition rate of lignin and oil.

Keywords: Compost, Onion Pulp, EM4, Lignolytic Bacteria

- 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 20XX
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.

- 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.

PENINGKATAN LAJU PENGOMPOSAN AMPAS BAWANG MERAH DI PT XYZ MENGGUNAKAN EM4 DENGAN PENAMBAHAN BAKTERI LIGNOLITIK TKS412

FIRMAN THAHA YASIN

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

- 1 Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr
- 2 Prof. Dr. Endang Warsiki, S.TP., M.Si



Judul Tugas Akhir : Peningkatan Laju Pengomposan Ampas Bawang Merah di PT XYZ Menggunakan EM4 dengan Penambahan Bakteri Lignolitik TKS 412

Nama : Firman Thaha Yasin

NIM : F3401211121

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui Oleh

Pembimbing 1:

Dr. Prayoga Suryadarma, S.T.P., M.T.

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Prof. Dr Ono Suparno, S.T.P., M.T.

NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
15 Agustus 2025

Tanggal Lulus:
24 Agustus 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga laporan akhir Proyek Desain Utama (Produta) ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juli 2025 yaitu “Peningkatan Laju Pengomposan Ampas Bawang Merah di PT XYZ Menggunakan EM4 dengan Penambahan Bakteri Lignolitik TKS 412” Penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Mulyorini Rahayuningsih, M.Si. selaku dosen PIC tugas akhir yang telah membimbing penulis dari awal perkuliahan di TIN
2. Dr. Prayoga Suryadarma, S.T.P., M.T., Prof. Dr. Ir Anas Miftah Fauzi, M.Eng, Prof. Dr. Endang Warsiki, S.TP., M.Si, dan Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.T, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan banyak arahan, masukan, saran dan bimbingannya kepada penulis dalam penyelesaian penulisan karya ilmiah ini.
3. Dr. Ir. Meika Syahbana Rusli, M.Sc.Agr. selaku pemimpin ujian tugas akhir penulis yang telah menguji dan memberikan saran perbaikan pada penulisan karya ilmiah ini.
4. Seluruh Dosen, Tendik, Teknisi, Laboran serta staf UPT Departemen TIN yang telah membantu dalam selama menjalani Pendidikan di IPB.
5. Orang tua beserta keluarga penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis.
6. Marboth Al Hurriyyah, terkhusus Marboth 58 yang telah menemani sekaligus memberikan doa dan semangat selama pelaksanaan penelitian.
7. Teman-teman saya di Al Hurriyyah, seluruh lembaga dakwah IPB dan Famous Family yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan waktu-waktunya yang berharga untuk bercanda dan maju bersama selama di IPB University
8. Ustad, dosen dan mentor yang selalu mendoakan dan membimbing saya selama di IPB.
9. Teman-teman seperjuangan TIN Institut Pertanian Bogor Angkatan 58 (Tinvincible) yang telah kebersamaan dalam setiap momen selama di TIN.

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

Bogor, Agustus 2025

Firman Thaha Yasin



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
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 Karakteristik Bawang Merah	3
2.2 Kompos dan Proses Pengomposan	3
2.3 EM 4 dan Pengaruh dalam Proses Pengomposan	4
2.4 Bakteri Lignolitik dan Pengaruh dalam Proses Pengomposan	5
III METODE	6
3.1 Kerangka Pemikiran	6
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	6
3.3 Jenis dan Sumber Data	6
3.4 Tahapan Desain Keteknikan	6
3.5 Alat dan Bahan	7
3.6 Desain Komposter	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Karakteristik Bahan Baku Pengomposan	9
4.2 Iterasi I	10
4.3 Iterasi II	11
4.4 Iterasi III	15
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP: FIRMAN THAHA YASIN	32

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.

DAFTAR TABEL

1. Karakteristik hasil samping ekstraksi minyak bawang merah	9
2. Hasil analisis iterasi I	10
3. Hasil analisis iterasi II	13
4. Hasil analisis iterasi III	16

DAFTAR GAMBAR

1. Tahapan desain keteknikan	7
------------------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

1. Prosedur analisis mutu kompos	21
2. Data analisis	24
3. Foto hasil akhir pengomposan	27
4. Foto komposter pada saat pengomposan	29
5. Hasil pengujian kadar lignin	30



@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.