

**EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR  
MOL SABUT KELAPA DAN NASI BEKAS**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SYARMILAHTUS SUROTIN**

**NPM 19034010026**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
SURABAYA  
2024**

**EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR  
MOL SABUT KELAPA DAN NASI BEKAS**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SYARMILAHTUS SUROTIN**

**NPM 19034010026**

**KEMETERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
SURABAYA**

**2024**

**EFEKIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK RUMAH  
TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR MOL SABUT  
KELAPA DAN NASI BEKAS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional  
"Veteran" Jawa Timur**



**OLEH**

**SYARMILAHTUS SUROTIN**

**NPM. 19034010026**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
SURABAYA**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK RUMAH  
TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR MOL SABUT KELAPA  
DAN NASI BEKAS**

**Disusun Oleh:**

**SYARMILAHTUS SUROTIN**

**NPM. 19034010026**

**Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Penelitian/Verifikasi Artikel Ilmiah**

**Menyetujui,**



**PEMBIMBING**

  
**Ir. Yavok Suryo Purnomo, MS**

**NIP. 19600601 198703 1 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

  
  
**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK RUMAH  
TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR MOL SABUT KELAPA  
DAN NASI BEKAS**

**Disusun Oleh:**

**SYARMILAHTUS SUROTIN**

**NPM. 19034010026**

**Telah diuji kebenaran oleh Tim Penguji dan diterbitkan pada Jurnal  
Serambi Engineering (Terakreditasi SINTA 4)**

**Volume 9, Nomor 2, April 2024**

**Menyetujui,**

**PEMBIMBING**

**TIM PENGUJI**

**1. Ketua**

  
**Ir. Yavok Survo Purnomo, MS**  
**NIP. 19600601 198703 1 001**

  
**Dr. Okik Hendriyanto C., ST, MT**  
**NIPPPK. 19750717 202121 1 007**


**2. Anggota**

  
**Ir. Tuhu Agung Rachmanto, M.T**  
**NIP. 19620501 198803 1 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

  
**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**

**LEMBAR REVISI**

**EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK RUMAH  
TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR MOL SABUT KELAPA  
DAN NASI BEKAS**

**Disusun Oleh:**


**SYARMILAHTUS SUROTIN**  
**NPM. 19034010026**

**Telah direvisi dan disahkan pada tanggal 20 Mei 2024**

**TIM PENILAI**

**KETUA**

**ANGGOTA**

  
**Dr. Okik Hendriyanto C., ST, MT**  
**NIPPPK. 19750717 202121-1 007**

  
**Ir. Tuhu Agung Rachmanto, M.T.**  
**NIP. 19620501 198803-1 001**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Syarmilahtus Surotin  
NIM : 19034010026  
Fakultas /Program Studi : Teknik dan Sains/Teknik Lingkungan  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/ : Efektivitas Pengomposan sampah Organik  
Tesis/Desertasi : Rumah Tangga Menggunakan Bioaktivator  
MOL Sabut Kelapa dan Nasi Bekas

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 20 Mei 2024

Yang Menyatakan



(Syarmilahtus Surotin)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, Yang Maha Esa, atas rahmat dan bimbingan-Nya yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Efektivitas Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Bioaktivator MOL Sabut Kelapa dan Nasi Bekas”. Selama proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan arahan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Firra Rosariawari, ST., MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan.
3. Bapak Ir. Yayok Suryo Purnomo., MS, selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu untuk membantu, mengarahkan, dan membimbing dalam proses penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Okik Hendriyanto C., ST, MT, selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan pada Tugas Akhir/Skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Bapak Ir. Tuhu Agung Rachmanto., MT, selaku Dosen Penguji dan Penasehat Akademik yang telah memberikan kritik, saran, masukan, bimbingan, arahan dan bantuan selama penulis menempuh studi di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Akhir kata, penyusun menyampaikan terima kasih dan mohon maaf apabila masih terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Surabaya, 13 Mei 2024

Penulis



## UCAPAN TERIMA KASIH

Pengerjaan Tugas Akhir/Skripsi ini tidak lepas dari peran serta beberapa pihak, maka dari itu penulis juga ingin berterima kasih kepada:

1. Orang tua penulis bapak Abdul Gofar dan ibu Wasila, beribu kata terima kasih yang tidak dapat diungkapkan dengan kata. Peran yang beliau berikan kepada penulis sangat luar biasa memberikan dukungan, motivasi, doa, dan semangat telah beliau lakukan demi penulis. Beliau juga yang membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian mulai dari membantu mencarikan alat, membawa barang, dll. Semoga gelar dan amanah S.T yang akan diterima penulis dapat membanggakan dan mengangkat derajat orang tua dan keluarga;
2. Nenek Marliah, adik-adik Sulaiman dan Nagib yang telah membantu penulis dalam menjalankan penelitian hingga selesai;
3. Paman Hosen dan bibi Tini yang turut serta mendoakan, memberikan dukungan, motivasi, memberikan perhatian dan membantu penulis mencari bahan baku penelitian seperti sabut kelapa, jaring sekam, kompos jadi agar penulis dapat menyelesaikan penelitian;
4. Teman-teman riwik Alda, Komang, Sherly, Rafa, Terry, dan Manda yang telah menemani penulis dari awal perkuliahan, membantu dalam banyak hal, memberikan dukungan, selalu menyemangati penulis agar cepat menyelesaikan penelitian, dan memberikan masukan kepada penulis;
5. Serta pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu karena telah membantu baik bantuan langsung maupun tidak langsung.

Semoga dengan doa, dukungan, serta bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis dapat menjadi berkat.

## DAFTAR ISI

LAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR REVISI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sampah Organik .....	4
2.1.1 Jenis Dan Sumber Sampah .....	4
2.2 Kompos .....	5
2.3 Pengomposan.....	6
2.3.1 Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengomposan .....	8
2.3.2 Manfaat Kompos.....	10
2.4 Metode Takakura.....	11
2.5 Bioaktivator.....	11
2.6 Penelitian Terdahulu .....	16
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	18
3.1 Kerangka Penelitian.....	18
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Alat dan Bahan .....	19
3.4 Cara Kerja .....	20

3.4.1	Pembuatan Bioaktivator .....	20
3.4.2	Persiapan Komposter.....	21
3.4.3	Rancangan Komposter Takakura.....	21
3.4.4	Pelaksanaan Penelitian .....	22
3.4.5	Proses Pembuatan Pengomposan.....	22
3.5	Variabel Penelitian.....	23
3.6	Analisis Data .....	23
3.7	Jadwal Kegiatan.....	25
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1	Hasil Uji Pendahuluan .....	27
4.1.1	Uji Bahan Baku Kompos.....	27
4.1.2	Uji Bioaktivator Sabut Kelapa dan Nasi Bekas .....	27
4.2	Analisis Kualitas Fisik dalam Proses Pengomposan .....	28
4.2.1	Suhu Pada Proses Pengomposan Berlangsung .....	28
4.2.2	pH Pada Proses Pengomposan Berlangsung .....	31
4.2.3	Tekstur Kompos Pada Proses Pengomposan Berlangsung .....	33
4.2.4	Warna Kompos Pada Proses Pengomposan Berlangsung .....	35
4.2.5	Bau Kompos Pada Proses Pengomposan Berlangsung .....	37
4.2.6	Waktu Proses Pengomposan.....	38
4.3	Hasil Pengomposan dengan Perbedaan Bioaktivator .....	40
4.3.1	Kandungan C-organik .....	40
4.3.2	Kandungan Nitrogen .....	42
4.3.3	Nilai Rasio C/N.....	45
4.3.4	Jumlah Bakteri Pada Kompos Menggunakan Perbedaan Bioaktivator.....	46
4.3.5	Tingkat Reduksi Pengomposan Dengan Perbedaan Bioaktivator .....	49
4.4	Jenis Bioaktivator Yang Efektif Dalam Proses Pengomposan .....	50
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran .....	52
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Standar Kualitas Kompos.....	6
<b>Tabel 2. 2</b> Standar Bioaktivator .....	13
<b>Tabel 2. 3</b> Penelitian Terdahulu .....	16
<b>Tabel 3. 1</b> Data Pengamatan Penelitian.....	25
<b>Tabel 3. 2</b> Jadwal Penelitian .....	25
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Uji Pendahuluan Bahan Baku Pengomposan.....	27
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Uji Bioaktivator.....	27
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Penelitian Suhu .....	29
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Penelitian pH.....	31
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Penelitian Tekstur Kompos .....	33
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil Penelitian Warna Kompos .....	35
<b>Tabel 4. 7</b> Hasil Penelitian Bau Kompos.....	37
<b>Tabel 4. 8</b> Hasil Penelitian Waktu Pengomposan .....	39
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Penelitian C-Organik .....	40
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Penelitian Nitrogen .....	43
<b>Tabel 4. 11</b> Hasil Penelitian Rasio C/N.....	45
<b>Tabel 4. 12</b> Jumlah Bakteri Kompos dengan Perbedaan Bioaktivator.....	46
<b>Tabel 4. 13</b> Bakteri Kompos dengan Perbedaan Bioaktivator.....	47
<b>Tabel 4. 14</b> Hasil Penelitian Tingkat Reduksi .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3. 1</b> Kerangka Penelitian .....	19
<b>Gambar 3. 2</b> a) tampak atas, b) tampak depan, c) tampak samping .....	21
<b>Gambar 3. 3</b> Susunan Komponen Komposter Metode Takakura .....	21
<b>Gambar 3. 4</b> Komposter Metode Takakura .....	21
<b>Gambar 4. 1</b> Grafik Fluktuasi Suhu Terhadap Waktu.....	29
<b>Gambar 4. 2</b> Grafik Fluktuasi pH Terhadap Waktu .....	31
<b>Gambar 4. 3</b> Diagram Perubahan Tekstur Kompos .....	34
<b>Gambar 4. 4</b> Diagram Perubahan Warna Kompos.....	36
<b>Gambar 4. 5</b> Diagram Perubahan Bau Kompos.....	38
<b>Gambar 4. 6</b> Diagram Waktu Pengomposan .....	39
<b>Gambar 4. 7</b> Diagram Kandungan C-Organik .....	41
<b>Gambar 4. 8</b> Diagram Kandungan Nitrogen.....	43
<b>Gambar 4. 9</b> Diagram Nilai Rasio C/N .....	45
<b>Gambar 4. 10</b> Diagram Tingkat Reduksi Kompos.....	49

## **ABSTRAK**

### **EFEKTIVITAS PENGOMPOSAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR SABUT KELAPA DAN NASI BEKAS**

**SYARMILAHTUS SUROTIN**

**NPM. 19034010026**

Persentase sampah rumah tangga menjadi penyumbang terbesar kedua. Timbulan sampah organik dapat diatasi dengan pembuatan kompos. Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pengomposan sampah organik rumah tangga menggunakan bioaktivator sabut kelapa dan nasi bekas. Pengomposan pada penelitian ini menggunakan metode skala rumah tangga atau kecil yaitu takakura. Pengomposan menggunakan 7 keranjang komposter dengan perbedaan takaran penambahan bioaktivator. Dilakukan pengecekan setiap hari pada suhu, pH, warna, tekstur, dan bau kompos hingga hasil akhir pengecekan secara visual sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Pada akhir pengomposan dilihat kandungan rasio C/N, bakteri *bacillus sp.* dan *pseudomonas*, serta pengukuran tingkat reduksi pada kompos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya bakteri *bacillus sp.* pada semua variasi kecuali variasi bioaktivator campuran dan bakteri *pseudomonas* ada pada setiap variasi. Kadar rasio C/N variasi dengan perbedaan takaran bioaktivator nasi bekas dan campuran telah memenuhi standar kualitas kompos, sedangkan untuk variasi perbedaan bioaktivator sabut kelapa dan variasi kontrol belum memenuhi SNI. Pengomposan dengan perbedaan bioaktivator yang paling efektif yaitu pada variasi C2 dengan penambahan bioaktivator campuran sabut kelapa dan nasi bekas dengan takaran 10ml didapatkan hasil kadar rasio C/N 15,18 dan memiliki tingkat reduksi yang paling tinggi sebesar 63,8%.

Kata Kunci: Sampah Organik, Bioaktivator, Pengomposan.

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECTIVENESS OF COMPOSTING HOUSEHOLD ORGANIC WASTE USING COCONUT HUSK BIOACTIVATOR AND USED RICE***

**SYARMILAHTUS SUROTIN**  
**NPM. 19034010026**

*Percentage of household waste is the second largest contributor. The generation of organic waste can be overcome by making compost. This study was conducted to determine the effectiveness of composting household organic waste using coconut husk bioactivators and used rice. Composting in this study used a household or small scale method, namely takakura. Composting using 7 composter baskets with different doses of adding bioactivators. Daily checks are carried out on the temperature, pH, color, texture, and smell of compost until the final visual check results are in accordance with SNI 19-7030-2004. At the end of composting, the content of the C/N ratio is seen, bacillus sp. and pseudomonas, as well as measurements of reduction rates in compost. The results showed that the presence of bacillus sp. In all but the variations, the bioactivator mix and the bacterium Pseudomonas was present in each variation. The C/N ratio with differences in the dose of used and mixed rice bioactivators has met the compost quality standards, while for variations in differences in coir bioactivators and control variations have not met SNI. Composting with the best or most effective bioactivator difference is the C2 variation with the addition of a bioactivator mixture of coconut husk and used rice with a dose of 10ml obtained a C/N ratio of 15.18 and has the highest reduction rate of 63,80%.*

*Keywords: Organic Waste, Bioactivator, Composting.*