

**PENGARUH JENIS CACING TANAH DAN KOMPOSISI  
BAHAN BAKU TERHADAP pH, EC, C-ORGANIK, N-TOTAL  
SERTA KETERSEDIAAN N ( $\text{NH}_4^+$  DAN  $\text{NO}_3^-$ ) VERMIKOMPOS**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian Program Studi Agroteknologi



Oleh :

**REFAYANA ARISTA VERANIDA**  
**NPM : 17025010053**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH JENIS CACING TANAH DAN KOMPOSISI BAHAN BAKU  
TERHADAP pH, EC, C-ORGANIK, N-TOTAL SERTA KETERSEDIAAN  
N ( $\text{NH}_4^+$  DAN  $\text{NO}_3^-$ ) VERMIKOMPOS**

Oleh :

REFAYANA ARISTA VERANIDA  
NPM : 17025010053

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi  
Program Studi : Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada tanggal : 14 Mei 2024

Menyetujui,

**Pembimbing Utama**


  
Dr. Ir. Moch Arifin, MT  
NIP. 19650502 199203 1001

**Pembimbing Pendamping**

  
Ir. Kemal Wijaya, MT  
NIP. 19590925 198703 1001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Pertanian**

  
Dr. Ir. Wanti Mindari  
NIP.19631208 199003 2001

**Koordinator Bidang Studi**

  
Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.  
NIP. 19660509 199203 1001



**SKRIPSI**

**PENGARUH JENIS CACING TANAH DAN KOMPOSISI BAHAN BAKU  
TERHADAP pH, EC, C-ORGANIK, N-TOTAL, SERTA KETERSEDIAAN  
N ( $\text{NH}_4^+$  DAN  $\text{NO}_3^-$ ) VERMIKOMPOS**

Oleh :

**Refavana Arista Veranida**

**NPM : 17025010053**

Telah direvisi pada tanggal :  
14 Mei 2024

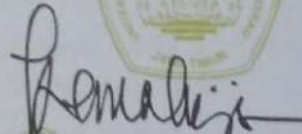
Menyetujui,

**Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Moch Arifin, MT**  
**NIP. 19650502 199203 1001**

**Pembimbing Pendamping**



**Ir. Kemal Wijaya, MT**  
**NIP. 19590925 198703 1001**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No 17 tahun 2010, tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di perguruan tinggi. Maka, saya yang bertanda tangan dibawa ini :

Nama : Refayana Arista Veranida

NPM : 17025010053

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2017/2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiarism dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**Pengaruh Jenis Cacing Tanah dan Komposisi Bahan Baku terhadap pH, EC, C-Organik, N-Total, serta Ketersediaan N ( $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$ ) Vermikompos.**

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan plagiarism, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 14 Mei 2024

Yang Menyatakan,



Refayana Arista Veranida

NPM. 17025010053

# LAJU DEKOMPOSISI VERMIKOMPOS PADA JENIS CACING TANAH DAN KOMPOSISI BAHAN BAKU

## VERMICOMPOST DECOMPOSITION RATE ON EARTHWORM TYPES AND RAW MATERIAL COMPOSITION

Refayana Arista Veranida, \*Mochammad Arifin, dan Kemal Wijaya  
Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya,  
Indonesia  
Email: arifin.agro@upnjatim.ac.id

### ABSTRAK

Limbah organik (kotoran sapi dan ampas tahu) sering menimbulkan masalah dalam lingkungan. Cacing tanah merupakan dekomposer limbah organik dalam proses *vermikomposting*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis cacing tanah dan komposisi bahan baku terhadap laju dekomposisi vermikompos. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah jenis cacing tanah yaitu  $C_1 = \textit{Perionyx excavatus}$  dan  $C_2 = \textit{Eudrilus eugeniae}$ , dan faktor kedua adalah komposisi bahan baku yaitu  $K_1 = 40\%$  kotoran sapi :  $60\%$  ampas tahu,  $K_2 = 60\%$  kotoran sapi :  $40\%$  ampas tahu,  $K_3 = 80\%$  kotoran sapi :  $20\%$  ampas tahu,  $K_4 = 100\%$  kotoran sapi dan  $K_5 = 100\%$  ampas tahu. Hasil uji percobaan dilakukan uji lanjutan dengan BNT 5% untuk mengetahui perbedaan rerata perlakuan. Hasil penelitian didapatkan bahwa kombinasi jenis cacing dan jenis bahan baku mempengaruhi pH, EC, C-organik, N-total, dan C/N rasio vermikompos. Kombinasi  $C_2K_5$  menghasilkan pH tertinggi (7.93%), kombinasi  $C_1K_3$  menghasilkan EC tertinggi (7.02 ms/cm), kombinasi  $C_1K_4$  menghasilkan C-organik terbaik (23.14%), kombinasi  $C_1K_5$  menghasilkan nilai N-total tertinggi (6.40%) dan kombinasi  $C_2K_3$  menghasilkan C/N rasio tertinggi (25.12%).

**Kata kunci:** Ampas tahu, Kotoran sapi, Vermikompos

### ABSTRACT

*Organic waste (cow manure and tofu dregs) often causes problems in the environment. Earthworms are decomposers of organic waste in the vermicomposting process. This research aims to determine the effect of earthworm types and raw material composition on the rate of vermicompost decomposition. The research design used was a Completely Randomized Factorial Design (RALF) with two factors. The first factor is the type of earthworm, namely  $C_1 = \textit{Perionyx excavatus}$  and  $C_2 = \textit{Eudrilus eugeniae}$ , and the second factor is the composition of the raw material, namely  $K_1 = 40\%$  cow manure:  $60\%$  tofu dregs,  $K_2 = 60\%$  cow manure:  $40\%$  tofu dregs,  $K_3 = 80\%$  cow manure:  $20\%$  tofu dregs,  $K_4 = 100\%$  cow manure and  $K_5 = 100\%$  tofu dregs. The results of the experimental test were carried out by further testing with 5% BNT to determine the difference in treatment means. The research results showed that the combination of worm type and raw material type influenced the pH, EC, organic C, total N, and C/N ratio of vermicompost. The  $C_2K_5$  combination produces the highest pH (7.93%), the  $C_1K_3$  combination produces the highest EC (7.02 ms/cm), the  $C_1K_4$  combination produces the best organic C (23.14%), the  $C_1K_5$  combination produces the highest N-total value (6.40%) and the  $C_2K_3$  combination produces the highest C/N ratio (25.12%).*

**Key words:** Cow manure, Tofu dregs, Vermicompost

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim.*

*Alhamdulillahirobbil 'alamin*, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Terhadap pH, EC, C-Organik, N-Total, serta Ketersediaan N ( $\text{NH}_4^+$  Dan  $\text{NO}_3^-$ ) Vermikompos”. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan tauladan bagi umat manusia dalam menjalani kehidupan di dunia ini, serta syafaat yang dinantikan oleh umat muslim di seluruh penjuru dunia.

Banyak pihak yang telah memberikan sumbangsih, bantuan, nasihat, saran-saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, dengan segenap kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Moch Arifin, MT. Selaku dosen pembimbing utama skripsi, Ir. Kemal Wijaya, MT. selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah memberikan motivasi, bimbingan, saran, dan kritik yang membangun selama penulis merencanakan dan menyusun hasil penelitian ini.
2. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP selaku dosen penguji I dan Haidar Fari Aditya SP, MP selaku dosen penguji II. Yang telah memberikan saran dan arahan untuk penyusunan skripsi agar terciptanya penelitian yang lebih baik.
3. Dr. Ir. Tri Mujoko, MP selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. Seluruh dosen-dosen Jurusan Agroteknologi khususnya dan Fakultas Pertanian pada umumnya, yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Kedua orang tua tercinta penulis (Bapak Kishadi dan Ibu Adminurwati) yang selalu memberikan kasih sayang, do'a yang tulus, dan motivasi yang tak terhingga disetiap langkah dan perjalanan hidup penulis. Terkhusus

untuk ibu, terima kasih sudah menjadi *role model* bagi penulis agar selalu berusaha kuat dalam situasi apapun.

7. Nenek tercinta penulis (Alm Dok Yam), yang dari keadaan sehat, sampai saat terbaring lemah dirumah sakit, masih sempat mengkhawatirkan penulis dengan bertanya “*Nduk, pasti wisuda kan?*”, pertanyaan tersebut tertancap kuat diingatan, sehingga menjadi salah satu kekuatan penulis untuk bisa melanjutkan skripsi sampai selesai.
8. Keluarga besar tersayang : Adek Sila, Pakde Cuk, Bulek Tika, Adek Elvino (yang telah banyak membantu selama penelitian dirumah). Pakde Ri, Pakde Di, Budhe Seh, Bulek Nis, Pakde Kar, Paklek Abi, Paklek Dar, dan Mbak Dian (yang memberikan do’a dan semangat untuk menyelesaikan skripsi).
9. Teman – teman perjuangan skripsi, yang mendukung dalam perjalanan mengerjakan skripsi (Yuni, Nia, Dinda, Ela, Fita, Fenny dan Dennes). Teman sekamar penulis, yang rela tinggal jauh dari tempat kerjanya karena menunggu penulis lulus (Susanti). Mas dan mbak lab yang memberikan saran, arahan dan masukan selama di laboratorium (Mas Ghufon, Mbak Wiga dan Mas Dika). Teman-teman yang membantu pelaksanaan analisa (Sandi, Ainur, Intan, Nasya, Aning, Dinda, Diki, dan April). Serta teman-teman ilmu tanah dan agroteknologi 2017, yang turut membantu dalam penelitian skripsi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu.

Semoga Allah membalas semua kebaikan, memberikan limpahan berkah, rahmat dan karunia-Nya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Surabaya, 14 Mei 2024

PENULIS

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Hipotesis Penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Metode <i>Vermikomposting</i> .....	4
2.2. Cacing Tanah untuk <i>Vermikomposting</i> .....	5
2.3. Bahan Baku <i>Vermikomposting</i> .....	7
2.4. <i>Vermikomposting</i> untuk Ketersediaan $\text{NH}_4^+$ dan $\text{NO}_3^-$ .....	8
III. METODE PENELITIAN .....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Parameter Pengamatan.....	15
3.5. Analisa Data.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1. Karakteristik Bahan Baku Vermikompos.....	16
4.2. Hubungan Suhu Udara terhadap Pertumbuhan Cacing pada Vermikompos .....	18
4.3. Jumlah Cacing pada Vermikompos .....	19
4.4. Bobot Cacing pada Vermikompos.....	20
4.5. Vermikompos pada Parameter Kimia.....	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
5.1. Kesimpulan .....	40



5.2. Saran .....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Alat <i>Vermikomposting</i> di Lapangan.....	10
3.2.	Bahan <i>Vermikomposting</i> di Lapangan .....	11
3.3.	Kombinasi Antar Perlakuan .....	12
3.4.	Parameter Pengamatan .....	15
4.1.	Kandungan Awal Komposisi Bahan Baku Vermikompos.....	16
4.2.	Rata-rata Suhu Udara pada Proses <i>Vermikomposting</i> .....	18
4.3.	Rata-rata Jumlah Cacing pada Vermikompos.....	19
4.4.	Rata-rata Bobot Cacing pada Vermikompos .....	20
4.5.	Rata-rata pH Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	21
4.6.	Rata-rata pH Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	22
4.7.	Rata-rata EC Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	24
4.8.	Rata-rata EC Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	24
4.9.	Rata-rata C-Organik Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	26
4.10.	Rata-rata C-Organik Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos.....	27
4.11.	Rata-rata N-Total Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	29
4.12.	Rata-rata N-Total Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos.....	30
4.13.	Rata-rata N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	32

4.14.	Rata-rata N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	33
4.15.	Rata-rata N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	35
4.16.	Rata-rata N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	35
4.17.	Rata-rata C/N Rasio Akibat Perlakuan Kombinasi Jenis Cacing Tanah Dengan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	37
4.18.	Rata-rata C/N Rasio Akibat Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	38

#### LAMPIRAN

2.1.	Anova pH Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	53
2.2.	Anova pH Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	53
2.3.	Anova pH Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	53
2.4.	Anova EC Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	54
2.5.	Anova EC Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	54
2.6.	Anova EC Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	54
2.7.	Anova C-Organik Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	55
2.8.	Anova C-Organik Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	55
2.9.	Anova C-Organik Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	55

2.10.	Anova Amonium Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	56
2.11.	Anova Amonium Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	56
2.12.	Anova Amonium Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	56
2.13.	Anova Nitrat Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	57
2.14.	Anova Nitrat Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	57
2.15.	Anova Nitrat Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	57
2.16.	Anova N-Total Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	58
2.17.	Anova N-Total Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	58
2.18.	Anova N-Total Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	58
2.19.	Anova Rasio C/N Minggu Pertama Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	59
2.20.	Anova Rasio C/N Minggu Kedua Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	59
2.21.	Anova Rasio C/N Minggu Keempat Pada Perlakuan Jenis Cacing Tanah Dan Komposisi Bahan Baku Vermikompos .....	59



## DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
2.1.	Penggunaan Jenis Cacing Tanah pada Penelitian Vermikompos ...	7
3.1.	Denah Penempatan Perlakuan .....	12
3.2.	Alur Penelitian .....	13

## LAMPIRAN

3.1.	Persiapan Bahan Baku Vermikompos.....	60
3.2.	Pengamatan Penelitian .....	62
3.3.	Pengambilan Sampel .....	62
3.4.	Analisa Laboratorium .....	62