

**PENGARUH VARIASI CAMPURAN BAHAN KOMPOS
TERHADAP HASIL PENGADUKAN PADA MESIN
PENGOLAH KOMPOS KAPASITAS 5 KG/MENIT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S. T.) Pada
Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri



Oleh :

DAFFA PRAMESNANDA RIFKY

NPM : 2013010069

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2024

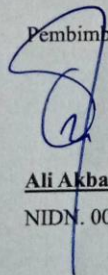
Skripsi Oleh :
DAFFA PRAMESNANDA RIFKY
NPM: 2013010069

Judul :
**PENGARUH VARIASI CAMPURAN BAHAN KOMPOS
TERHADAP HASIL PENGADUKAN PADA MESIN
PENGOLAH KOMPOS KAPASITAS 5 KG/MENIT**

Telah Disetujui untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

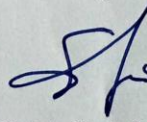
Tanggal: 02 Juli 2024

Pembimbing I



Ali Akbar, S.T., M.T.
NIDN. 0001027302

Pembimbing II



Yasinta Sindy Pramesti, M. Pd.
NIDN. 0705089001

Skripsi Oleh :
DAFFA PRAMESNANDA RIFKY
NPM: 2013010069

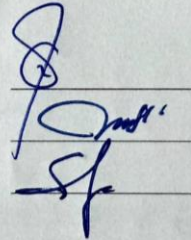
Judul :
**PENGARUH VARIASI CAMPURAN BAHAN KOMPOS
TERHADAP HASIL PENGADUKAN PADA MESIN
PENGOLAH KOMPOS KAPASITAS 5 KG/MENIT**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada Tanggal: 17 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : (Ali Akbar, S.T., M.T.)
2. Penguji I : (Ah. Sulhan Fauzi, M. Si.)
3. Penguji II : (Yasinta Sindy Pramesti, M. Pd.)



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan
Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : DAFFA PRAMESNANDA RIFKY
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tgl lahir : Kediri / 27 Juli 2001
NPM : 2013010069
Fak/Prodi : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer / Teknik
Mesin

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 9 Juli 2024

Yang Menyatakan



DAFFA PRAMESNANDA RIFKY

NPM: 2013010069

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Selalu ada harga dalam proses. Nikmati saja lelah – lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang – gelombang itu yang akan nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Chandra)

PERSEMBAHAN

“untuk ibu dan bapak serta semua keluarga yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan motivasi tiada henti kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini”

“untuk bapak ibu dosen pembimbing yang terhormat, terimakasih telah membimbing saya hingga karya tulis ini dapat terselesaikan”

“serta terimakasih untuk para teman sahabat yang senantiasa membantu dan memberi dukungan dalam mengerjakan karya tulis ini”

ABSTRAK

Daffa Pramesnanda Rifky, Pengaruh Variasi Campuran Bahan Kompos Terhadap Hasil Pengadukan Pada Mesin Pengolah Kompos Kapasitas 5 Kg/Menit, skripsi, teknik mesin, fakultas teknik dan ilmu komputer, universitas nusantara PGRI Kediri, 2024.

Di Indonesia pupuk kimia kini semakin banyak yang menggunakan, hal ini dapat mengakibatkan struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Maka diperlukan alternatif lain pengganti pupuk kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi campuran bahan kompos terhadap hasil pengadukan pada alat pengolah kompos dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data pada objek mesin pengolah kompos yang dilakukan dengan 10 kali percobaan. Berdasarkan hasil tes uji pencampuran bahan kompos didapatkan sampel yang hasilnya tercampur merata dan paling bagus, yaitu dengan perbandingan bahan sekam padi, kotoran kambing, dan limbah sayuran (4:6:5) dengan waktu pengadukan selama 5 menit, didapatkan massa bahan hasil setelah pengadukan 13,4 kg dan memiliki hasil pengadukan yang tercampur dengan merata halus. Berdasarkan hasil pengelolaan data dari variasi campuran kompos memberikan kualitas hasil yang baik dan dapat mempercepat proses terjadinya pengomposan. Untuk hasil uji hipotesis yang diperoleh dari analisis anova presentase eror 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,198 dan dihitung tabel $F_{hitung} > F_{tabel}$ sehingga menjawab hipotesis bahwa variasi campuran bahan kompos mempengaruhi hasil pengadukan pada proses pengolahan kompos.

Kata Kunci : Pengadukan; Pencemaran Lingkungan; Pengolah Kompos; Variasi Campuran

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Campuran Bahan Kompos Terhadap Hasil Pengadukan Pada Mesin Pengolah Kompos Kapasitas 5 Kg/Menit” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini tak lepas dari dukungan bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa saya mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Hesti Istiqlaliyah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Ali Akbar, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama dalam penulisan laporan skripsi.
3. Yasinta Sindy Pramesti, M. Pd. selaku dosen pembimbing kedua dalam penulisan laporan skripsi.
4. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan doa hingga bisa ke tahap saat ini.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan kami dalam penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 17 Juli 2024

Daffa Pramesnanda Rifky

NPM: 2013010069

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori	8
1. Pengertian Pupuk Organik	8
2. Pengertian Kotoran Kambing	10
3. Pengertian Sekam Padi	11
4. Pengertian Limbah Sayuran.....	12
5. Pengertian EM4	13
6. Pengertian Pengadukan.....	14

7. Mesin Pengaduk.....	14
C. Kerangka Berfikir	15
D. Hipotesis	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
A. Pendekatan Penelitian.....	17
B. Identifikasi Variabel Penelitian	17
1. Variabel Bebas (Independen)	17
2. Variabel Tetap (Dependen)	18
C. Desain Perancangan.....	20
D. Tempat dan Waktu Penelitian	21
1. Tempat Perancangan	21
2. Waktu Perancangan.....	22
E. Teknik Pengumpulan Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Analisa Data Sampel Hasil Uji Coba.....	24
B. Pembahasan	32
C. Uji Hipotesis	33
BAB V PENUTUP.....	34
A. Kesimpulan.....	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pupuk Organik.....	10
Gambar 2.2 Kotoran Kambing.....	11
Gambar 2.3 Sekam Padi.....	12
Gambar 2.4 Limbah Sayuran	13
Gambar 2.5 Cairan EM4	14
Gambar 2.5 Kerangka Berfikir.....	15
Gambar 3.1 Desain Alat Pengolah Kompos.....	20
Gambar 4.1 (a) Bahan Sekam Padi dan Kotoran Kambing Pada Percobaan Pertama.....	25
Gambar 4.2 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Pertama.....	25
Gambar 4.4 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Kedua	26
Gambar 4.3 (a) Bahan Kotoran Kambing dan Sekam Padi Pada Percobaan Kedua	26
Gambar 4.6 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Ketiga	27
Gambar 4.5 (a) Bahan Limbah Sayuran dan Kotoran Kambing Pada Percobaan Ketiga	27
Gambar 4.8 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Keempat	27
Gambar 4.7 (a) Bahan Limbah Sayuran dan Kotoran Kambing Pada Percobaan Keempat	27
Gambar 4.10 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Kelima	28
Gambar 4.9 (a) Bahan Sekam Padi dan Kotoran Kambing Pada Percobaan Kelima	28
Gambar 4.12 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Keenam	29
Gambar 4.11 (a) Bahan Kotoran Kambing dan Sekam Padi Pada Percobaan Keenam	29
Gambar 4.14 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Ketujuh.....	29

Gambar 4.13 (a) Bahan Sekam, Kotoran Kambing, dan Limbah Sayuran Pada Percobaan Ketujuh	29
Gambar 4.15 (a) Bahan Sekam, Kotoran Kambing, dan Limbah Sayuran Pada Percobaan Kedelapan	30
Gambar 4.16 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Kedelapan.....	30
Gambar 4.18 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Kesembilan.....	31
Gambar 4.17 (a) Bahan Limbah Sayuran, Kotoran Kambing, dan Sekam Pada Percobaan Kesembilan	31
Gambar 4.20 (b) Hasil Pengadukan Pada Percobaan Kesepuluh.....	31
Gambar 4.19 (a) Bahan Limbah Sayuran, Kotoran Kambing, dan Sekam Pada Percobaan Kesepuluh	31

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Indikator Hasil Variasi Campuran	18
Tabel 3.2 Waktu Perancangan	22
Tabel 4.1 Data Sampel Hasil Pengadukan	24
Tabel 4.2 Indikator Hasil Variasi Campuran	25
Tabel 4.3 Hasil Uji Statistik Hasil Pengadukan Terhadap Variasi Campuran.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Petani di Indonesia pada umumnya menggunakan pupuk kimia sebagai pendukung kegiatan budidaya tanaman, untuk mengoptimalkan hasil produksinya. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus mengakibatkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Dalam rangka menjaga serta meningkatkan kualitas tanah perlu adanya penambahan pupuk organik pada tanah dan pengurangan pupuk kimia pada tanah (Parnata, 2010).

Menyiasati masalah yang berkaitan dengan pemupukan di masyarakat maka penggunaan pupuk organik adalah salah satu solusi. Penggunaan pupuk organik bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah yang berkurang akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Menurut (Roidah, 2013) pupuk organik berfungsi untuk memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya tampung air dan nilai tukar kation. Pupuk organik memiliki beberapa jenis seperti pupuk kompos yang berasal dari tumbuhan dan pupuk kandang yang berasal dari kotoran hewan. Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk kandang disebabkan kandungan unsur haranya seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta unsur hara mikro seperti kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah (Hapsari, 2013).

Kotoran kambing termasuk kedalam pupuk organik kotoran hewan yang bagus untuk memperbaiki kualitas tanah. Setiap 1000 kg berat kambing

hidup, rata-rata dapat menghasilkan 40 ± 11 kg kotoran segar, dengan komposisi nitrogen (N) $0,42 \pm 0,11$ kg, fosfor (P) $0,087 \pm 0,03$ kg, dan kalium (K) 0,32 kg. Kotoran kambing memiliki bentuk yang khas karena berbentuk butiran-butiran yang agak keras sehingga sukar untuk dipecahkan secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan penyediaan haranya (Isnaini, 2006). Oleh karena itu, penggunaan kotoran kambing sebagai pupuk tidak bisa hanya disebar begitu saja karena akan mengakibatkan hasil yang kurang efektif.

Umumnya nilai C/N rasio pupuk kandang kotoran kambing di atas 30, sehingga pupuk kandang kotoran kambing harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan ke tanaman. Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan rasio C/N tanah (<20) (Siboro, 2013). Pengomposan adalah proses penguraian bahan-bahan organik secara biologis oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi (Dewi, 2012). Kotoran kambing memiliki sifat fisik yang keras dan sulit dihancurkan, sehingga perlu dilakukan proses pengecilan ukuran atau penghancuran terlebih dahulu sebelum proses pengomposan.

Variasi campuran kompos yang dilakukan oleh (Trisna, 2017), Penambahan Pupuk Kotoran Kambing memberikan pengaruh lebih baik pada kualitas kompos matang dibandingkan dengan kontrol atau yang tidak dengan penambahan Kotoran kambing. Dengan variasi terbaik pada variasi K3 dengan kandungan hasil akhir yaitu C/N 11.06 %, C-organik 26.53 %, N-total 2.4 %, P-total 0.45 %, K-total 0.74 %, Germination Index 147 %, Total Koliform 210

MPN/gr. Seluruh variasi telah memenuhi standar SNI 19- 7030-2004 . Dosis optimum pemberian pupuk kotoran kambing pada variasi K3 dengan perbandingan Sampah daun kering dan kotoran kambing (3:2) .

Untuk memudahkan petani dalam proses penghancuran kotoran kambing, maka dilakukan perancangan alat pengolah kompos yang berfungsi mencacah sekaligus mengaduk hasil cacahan agar lebih efektif digunakan sebagai pupuk organik dan mudah untuk tercampur dengan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menvariasikan campuran kompos dan menganalisis hasil dari pengadukan alat pengolah kompos.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang sudah dibahas diatas untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dibahas, maka perlu adanya pembatasan masalah, terdapat beberapa batasan masalah antara lain:

1. Variasi campuran hanya menggunakan kotoran kambing, sekam padi, dan limbah sayuran.
2. Proses pengadukan bahan kompos dilakukan selama 5 menit.

C. Rumusan Masalah

Dari hasil identifikasi permasalahan yang dibahas dalam rancang bangun alat pencacah dan pengaduk kotoran kambing dan sekam padi tersebut, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana variasi campuran bahan kompos terhadap hasil pengadukan pada mesin pengolah kompos kapasitas 5 kilogram/menit?

2. Bagaimana hasil pengadukan yang efektif untuk campuran bahan kompos terhadap hasil pengadukan pada mesin pengolah kompos kapasitas 5 kilogram/menit?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana variasi campuran bahan kompos pada mesin pengolah kompos kapasitas 5 kilogram/menit.
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil pengadukan yang efektif untuk campuran bahan kompos pada mesin pengolah kompos kapasitas 5 kilogram/menit.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai implementasi teori dan kerja praktek yang didapat selama berada di bangku perkuliahan,
 - b. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan teknologi yang efisien.
2. Bagi dunia Pendidikan
 - a. Bentuk kreatifitas mahasiswa menciptakan alat mesin diharapkan mampu menghasilkan dan menggunakan tenaga yang lebih cepat dan efisiensi waktu.
3. Bagi masyarakat
 - a. Memudahkan petani dalam proses pengolahan kompos agar efektif untuk dijadikan pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azka, B. Z. (2017). Pengaruh Penambahan Campuran Pupuk Kotoran Sapi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 6, No. 3.
- Dela, S. S. (2020). Pengaruh Pengadukan Terhadap Proses Pembuatan Biogas. *Jurnal Teknologi Separasi*, Vol. 6 No. 2.
- Dewi, Y. d. (2012). Pengolahan sampah skala rumah tangga menggunakan metode composting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S.*, 35-48.
- Dwi Haryanta, M. T. (2018). Teknologi Tepat Guna Pengomposan Masal Campuran Sampah Daun Kering dengan Sampah Basah. eRepository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Hapsari, A. Y. (2013). Kualitas Dan Kuantitas Kandungan Pupuk Organik Limbah Serasah Dengan Inokulum Kotoran Sapi Secara Semianaerob. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Irawan, B. (2014). Pengaruh Susunan Bahan Terhadap Waktu Pengomposan Sampah Pasar Pada Komposter Beraerasi. *Tugas Akhir*, Hal. 18-24.
- Isnaini, M. (2006). Pertanian Organik: Untuk Keuntungan Ekonomi dan Kelestarian Bumi. *Kreasi Wacana*, 298 halaman.
- Kurniawan, F. (2022). Pemanfaatan Berbagai Jenis Limbah Pertanian Sebagai Media Tanam Jamur. Vol 1, No 2.
- Laura, A. T. (2021). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Kambing. *Proceedings* , . 45-51.
- Nurdini, L. A. (2016). Pengolahan limbah sayur kol menjadi pupuk kompos dengan metode Takakura. *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*.
- Parnata, A. S. (2010). Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. *Agro Media Pustaka.*, 146 halaman.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*, 30–43.

- Saputra, A. A. (2022). Perancangan Mesin Pencacah Kotoran Kambing Kapasitas 1 Ton/Jam.
- Sari, A. M. (2023). Pengertian Pupuk Organik, Jenis Dan Manfaatnya. Sumatera: faperta.umsu.
- Siboro, E. S. (2013). Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 40-43.
- Sitompul, I. W. (2017). Studi Identifikasi Rasio C/N Pengolahan Sampah Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 6, No. 2.
- Trisna, B. Z. (2017). Pengaruh Penambahan Pupuk Kotoran Kambing. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 6, No. 3.
- Yam, J. H., dan Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Perspektif: Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96-102.