

# **SKRIPSI**

**ANALISIS ERGONOMI TINGKAT KEBISINGAN DAN  
GETARAN PADA PENCACAHAN JERAMI PADI  
MENGUNAKAN MESIN *GRINDER* KOMPOS TIPE MKOM  
200 AGROWINDO**

***THE ERGONOMICS ANALYSIS OF NOISE AND VIBRATION  
LEVEL ON RICE STRAW CHOPPING USING A TYPE MKOM  
200 AGROWINDO COMPOST GRINDER MACHINE***



**Rezky Rahmalinda  
05021181520028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## SUMMARY

**REZKY RAHMALINDA.** The Ergonomics Analysis Of Noise and Vibration Level On Rice Straw Chopping Using a Type MKOM-200 Agrowindo Compost Grinder Machine (Supervised by **HERSYAMSI** and **FARRY APRILIANO HASKARI**).

The purpose of this research was to analyze noise and vibration produced by compost grinder machine type MKOM-200 Agrowindo. This research was conducted on October 2019 at Compost House Majoring in Soil Science, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. This research uses descriptive method by presenting data in the form of counters, tables, and graphs. This measurement is carried out twice, ie without using material and using materials as well as with two measuring points namely 160 cm and 180 cm. Measurements were made with a motor rotational speed of 1400 rpm. The noise level measurement method is done by the grid method and the tool used in this measurement is the sound level meter. Vibration measurements are made at several points that have been determined on Agrowindo's MKOM-200 compost grinder, these measurements are carried out with a vibration meter.

The parameters measured are noise and vibration. The Intensity of the noise is depicted in the mapping, where data is processed using "Software Surfer 11" the results displayed are noise contours. Vibration measurement data is displayed in graphical form. Based on the data obtained from the results of the research, the highest value of noise intensity from the operation of the compost grinder is measured using materials at a height of 160 cm by 96.5 dB and without material at a height of 160 cm by 93.0 dB. Whereas the vibration measurement data obtained the highest value at the test outlet measurement point with material of 45.2 m/s<sup>2</sup> and without material at the measurement point of the knife cover of 36.8 m/s<sup>2</sup>.

**Keyword :** *Noise, vibration, and compost grinder machine*

## RINGKASAN

**REZKY RAHMALINDA.** Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacahan Jerami Padi Menggunakan Mesin Grinder Kompos Tipe MKOM-200 Agrowindo (Dibimbing oleh **HERSYAMSI** dan **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang dihasilkan pada pengoperasian mesin grinder kompos tipe MKOM-200 Agrowindo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 di Rumah Kompos Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan penyajian data berupa kontur, tabel, dan grafik. Pengukuran ini dilakukan dua kali yaitu tanpa menggunakan bahan dan menggunakan bahan serta dengan dua titik ukur yaitu 160 cm dan 180 cm. Pengukuran dilakukan dengan kecepatan putar motor sebesar 1400 rpm. Metode pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan metode grid dan alat yang digunakan pada pengukuran ini adalah sound level meter. Pengukuran getaran dilakukan di beberapa titik yang telah ditentukan pada mesin grinder kompos tipe MKOM-200 Agrowindo, pengukuran ini dilakukan dengan alat ukur vibration meter.

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kebisingan dan getaran. Intensitas kebisingan digambarkan dalam pemetaan, dimana data diolah menggunakan "Software Surfer 11" hasil yang ditampilkan berupa kontur kebisingan. Data pengukuran getaran ditampilkan dalam bentuk grafik. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian didapatkan nilai tertinggi intensitas kebisingan dari pengoperasian mesin grinder kompos yaitu pada pengukuran dengan menggunakan bahan pada ketinggian 160 cm sebesar 96,5 dB dan tanpa bahan pada ketinggian 160 cm sebesar 93,0 dB. Sedangkan untuk data pengukuran getaran diperoleh nilai tertinggi pada titik pengukuran outlet dengan menggunakan bahan sebesar  $45,2 \text{ m/s}^2$  dan tanpa bahan pada titik pengukuran penutup pisau sebesar  $36,8 \text{ m/s}^2$ .

**Kata Kunci :** *Kebisingan, getaran, mesin grinder kompos*

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS ERGONOMI TINGKAT KEBISINGAN DAN GETARAN PADA PENCACAHAN JERAMI PADI MENGUNAKAN MESIN GRINDER KOMPOS TIPE MKOM 200 AGROWINDO**

### ***THE ERGONOMICS ANALYSIS OF NOISE AND VIBRATION LEVEL ON RICE STRAW CHOPPING USING A TYPE MKOM 200 AGROWINDO COMPOST GRINDER MACHINE***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Rezky Rahmalinda  
05021181520028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

# LEMBAR PENGESAHAN

## ANALISIS ERGONOMI TINGKAT KEBISINGAN DAN GETARAN PADA PENCACAHAN JERAMI PADI MENGUNAKAN MESIN GRINDER KOMPOS TIPE MKOM 200 AGROWINDO

### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

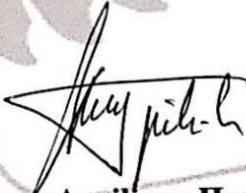
**Rezky Rahmalinda**  
**05021181520028**

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.**  
**NIP 196008021987031004**

  
**Farry Aprilliano Haskari, S.TP, M.Si.**  
**NIP 197604142003121001**



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

  
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
**NIP 196012021986031003**

Skripsi dengan judul “Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacahan Jerami Padi Menggunakan Mesin Grinder Kompos Tipe MKOM-200 Agrowindo” oleh Rezky Rahmalinda telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Desember 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP. 196008021987031004

Ketua

(  )

2. Farry Apriliano Haskari, S.TP, M.Si.  
NIP. 197604142003121001

Anggota

(  )

3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP. 196210291988031003

Anggota

(  )

4. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.  
NIP. 196107051989031006

Anggota

(  )

Indralaya, Januari 2020

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

(  )

Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.  
NIP196210291988031003

Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP. 196208011988031002

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rezky Rahmalinda

NIM : 05021181520028

Judul : Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacahan Jerami Padi Menggunakan Mesin *Grinder* Kompos Tipe MKOM-200 Agrowindo.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing I dan pembimbing II, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2020



Rezky Rahmalinda

## **RIWAYAT HIDUP**

**REZKY RAHMALINDA.** Lahir pada tanggal 28 Juni 1997 di Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Hardiansyah dan Ibu Sri Hartati.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 21 Palembang yang diselesaikan pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 17 Palembang dan lulus pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di sekolah menengah atas di SMA Arinda Palembang dan menyelesaikan studi pada tahun 2015.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN di tahun 2015. Penulis pernah menjabat sebagai Sekretaris Umum di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian periode kepengurusan tahun 2017. Dan tergabung dalam Ikatan Mahasiswa Teknik Pertanian Indonesia. Penulis telah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tanjung Kurung, Kabupaten Pali. Penulis juga telah melaksanakan kegiatan Praktek Lapangan (PL) di PT. Buyung Poetra Pangan di Desa Arisan Jaya, Kecamatan Pemulutan Barat.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan benar.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S1 pada Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Skripsi ini yang berjudul “Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacahan Jerami Padi Menggunakan Mesin *Grinder* Kompos Tipe MKOM 200 Agrowindo”. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun bila terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya, serta orang-orang yang terlibat selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menghaturkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua terkasih, Ayahandaku Hardiansyah dan Ibundaku Sri Hartati. Beliau adalah poros duniaku, tumpuan hidupku.
2. Rektor Universitas Sriwijaya
3. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
4. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian serta Koordinator Program Studi Teknik Pertanian.
5. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan waktu, bimbingan, arahan, masukan, nasihat, dan motivasi selama masa perkuliahan.
6. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr selaku dosen pembimbing pertama Skripsi yang telah memberikan kesempatan, waktu, arahan, bimbingan, masukan dan motivasi dari sebelum penelitian hingga mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian.
7. Bapak Farry Apriliano Haskari, S.T.P, M. Si selaku dosen pembimbing kedua Skripsi yang telah memberikan kesempatan, waktu, dan bimbingan hingga mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian.

8. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan kesempatan, waktu, dan bimbingan hingga mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian.
9. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan kesempatan, waktu, dan bimbingan hingga mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian.
10. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian dan Staf Admisitrasi Akademik Jurusan Teknologi Pertanian.
11. Rekan-rekan satu penelitian Mesin Pencacah Kompos yang telah membantu dan kebersamai penulis dalam pengumpulan data.
12. Sahabat – sahabat satu perjuangan Rizky Wulandari, Rizka Aji Dermawati, Tiara Oktasari, Marely, Fiqih Abdarrasyid, Ibnu Fikri Priwanda, Charlie Eddy Pratama, Cecilia Putri Oktari, Putri Duwi Ulia Sari dan Kenni Rizka.
13. Keluarga besar Teknik Pertanian angkatan 2015 Indralaya dan Palembang.
14. Keluarga besar HIMATETA yang telah memberikan pengalaman organisasi selama kuliah dan terkhusus Badan Pengurus Harian HIMATETA periode 2017 - 2018.
15. Keluarga besar Jurusan Teknologi Pertanian.
16. Dan kepada semua pihak yang terlibat.

Dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dengan sebaik-baiknya bagi kita semua khususnya bagi pihak yang membutuhkan.

Indralaya, Januari 2020

Rezky Rahmalinda

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Jerami Padi .....	4
2.2. Kompos .....	5
2.3. Mesin <i>Grinder</i> Kompos Tipe MKOM 200 Agrowindo .....	6
2.4. Ergonomi .....	8
2.5. Kesehatan dan Keselamatan Kerja .....	9
2.6. Kebisingan .....	10
2.6.1. Jenis-jenis Kebisingan .....	11
2.6.2. Pengendalian Kebisingan .....	12
2.6.3. Standar Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan .....	12
2.6.4. Pengaruh Kebisingan terhadap Kesehatan .....	13
2.7. Getaran .....	14
2.7.1. Jenis-jenis Getaran .....	14
2.7.2. Pengendalian Getaran .....	15
2.7.3. Standar Nilai Ambang Batas Intensitas Getaran .....	15
2.7.4. Pengaruh Getaran terhadap Kesehatan .....	16
2.8. <i>Software</i> Surfer 11 .....	17
BAB 3. PELAKSANAAN PRAKTIK LAPANGAN.....	18
3.1. Waktu Dan Tempat .....	18
3.2. Alat dan Bahan .....	18
3.3. Metode Penelitian .....	18

3.4. Analisis Data .....	18
3.4.1. Data Primer .....	18
3.4.2. Data Sekunder .....	18
3.5. Cara Kerja .....	19
3.5.1. Persiapan .....	19
3.5.2. Pengukuran Kebisingan .....	19
3.5.4. Pengukuran Getaran .....	20
3.6. Parameter .....	21
3.6.1. Kebisingan .....	21
3.6.2. Getaran .....	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1. Kebisingan .....	23
4.1.1. Pengukuran Tingkat Kebisingan .....	23
4.1.2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Tanpa Beban .....	24
4.1.3. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Menggunakan Beban .....	27
4.1.4. Analisis Tingkat Kebisingan .....	31
4.1.5. Analisis Faktot yang Mempengaruhi Tingkat Kebisingan .....	33
4.2. Getaran .....	37
4.2.1. Pengukuran Getaran .....	37
4.2.2. Hasil Pengukuran Getaran .....	38
4.2.3. Analisis Tingkat Getaran .....	38
4.3. Evaluasi Hasil Kuesioner .....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai Ambang Batas Kebisingan .....	13
Tabel 2.2. Nilai Ambang Batas Getaran .....	16
Tabel 4.1. Tingkat kebisingan rata-rata pada ketinggian 160 cm dan 180 cm dengan kecepatan putar 1400 rpm tanpa menggunakan bahan .....	27
Tabel 4.2. Tingkat kebisingan rata-rata pada posisi operator ketinggian 160 cm dan 180 cm dengan kecepatan putar 1400 rpm tanpa menggunakan bahan .....	27
Tabel 4.3. Tingkat kebisingan rata-rata pada ketinggian 160 cm dan 180 cm dengan kecepatan putar 1400 rpm dengan menggunakan bahan ...	30
Tabel 4.4. Tingkat kebisingan rata-rata pada posisi operator ketinggian 160 cm dan 180 cm dengan kecepatan putar 1400 rpm tanpa menggunakan bahan .....	30
Tabel 4.5. Pedoman penggunaan alat pelindung telinga .....	33
Tabel 4.6. Pengukuran tingkat kebisingan <i>belt</i> dilepas dari <i>pulley</i> .....	35
Tabel 4.7. Pengukuran tingkat kebisingan <i>belt</i> terpasang pada <i>pulley</i> .....	35
Tabel 4.8. Perbandingan pengukuran getaran dengan posisi <i>belt</i> dilepas dari <i>pulley</i> dan dipasang pada <i>pulley</i> .....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Jerami Padi .....	5
Gambar 2.2. Mesin <i>Grinder</i> Kompos Tipe MKOM 200 Agrowindo .....	7
Gambar 3.1. Titik pengukuran kebisingan dengan metode grid .....	20
Gambar 3.2. Titik pengukuran getaran .....	21
Gambar 4.1. Grafik getaran rata-rata di setiap titik pengukuran pada mesin grinder kompos tipe MKOM-200 Agrowindo .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram alir penelitian .....	46
Lampiran 2. Gambar mesin <i>grinder</i> kompos tipe MKOM-200 Agrowindo .....	47
Lampiran 3. Data kebisingan rata-rata pada ketinggian 160 cm denga kecepatan putar 1400 rpm tanpa menggunakan bahan .....	48
Lampiran 4. Data kebisingan rata-rata pada ketinggian 180 cm dengan kecepatan putar 1400 rpm tanpa menggunakan bahan .....	51
Lampiran 5. Data kebisingan rata-rata pada ketinggian 160 dengan kecepatan putar 1400 rpm menggunakan bahan .....	54
Lampiran 6. Data kebisingan rata-rata pada ketinggian 180 cm dengan kecepatan putar 1400 rpm menggunakan bahan .....	55
Lampiran 7. Gambar kontur kebisingan dalam bentuk 2 dan 3D .....	56
Lampiran 8. Data pengukuran getaran tanpa bahan dan menggunakan bahan jerami padi .....	64
Lampiran 9. Dokumentasi pengambilan data penelitian kebisingan dan getaran pada mesin <i>grinder</i> kompos .....	65
Lampiran 10. Kuesioner operator .....	67

**Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacahan Jerami Padi Menggunakan Mesin Grinder Kompos Tipe Mkom 200 Agrowindo**

**The Ergonomics Analysis Of Noise and Vibration Level On Rice Straw Chopping Using A Type MKOM 200 Agrowindo Compost Grinder Machine**

Rezky Rahmalinda<sup>1</sup>, Hersyamsi<sup>2</sup>, Farry Apriliano Haskari<sup>2</sup>  
Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang dihasilkan pada pengoperasian mesin *grinder* kompos tipe MKOM-200 Agrowindo. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 di Rumah Kompos Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan penyajian data berupa kontur, tabel, dan grafik. Pengukuran ini dilakukan dua kali yaitu tanpa menggunakan bahan dan menggunakan bahan serta dengan dua titik ukur yaitu 160 cm dan 180 cm. Pengukuran dilakukan dengan kecepatan putar motor sebesar 1400 rpm. Metode pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan metode *grid* dan alat yang digunakan pada pengukuran ini adalah *sound level meter*. Pengukuran getaran dilakukan di beberapa titik yang telah ditentukan pada mesin *grinder* kompos tipe MKOM-200 Agrowindo, pengukuran ini dilakukan dengan alat ukur *vibration meter*. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kebisingan dan getaran. Intensitas kebisingan digambarkan dalam pemetaan, dimana data diolah menggunakan "Software Surfer 11" hasil yang ditampilkan berupa kontur kebisingan. Data pengukuran getaran ditampilkan dalam bentuk grafik. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian didapatkan nilai tertinggi intensitas kebisingan dari pengoperasian mesin *grinder* kompos yaitu pada pengukuran dengan menggunakan bahan pada ketinggian 160 cm sebesar 96,5 dB dan tanpa bahan pada ketinggian 160 cm sebesar 93,0 dB. Sedangkan untuk data pengukuran getaran diperoleh nilai tertinggi pada titik pengukuran *outlet* dengan menggunakan bahan sebesar 45,2  $m/s^2$  dan tanpa bahan pada titik pengukuran penutup pisau sebesar 36,8  $m/s^2$ .

**Kata kunci** : Kebisingan, getaran, mesin *grinder* kompos

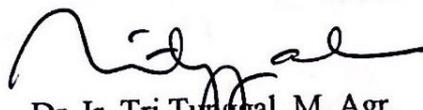
Pembimbing I

  
Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP 196008021987031004

Pembimbing II

  
Farry Apriliano Haskari, S.TP, M.Si.  
NIP 197604142003121001

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian

  
Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

**Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacahan Jerami Padi  
Menggunakan Mesin Grinder Kompos Tipe Mkom 200 Agrowindo**

***The Ergonomics Analysis Of Noise and Vibration Level On Rice Straw Chopping  
Using A Type MKOM 200 Agrowindo Compost Grinder Machine***

**Rezky Rahmalinda<sup>1</sup>, Hersyamsi<sup>2</sup>, Farry Apriliano Haskari<sup>2</sup>**  
*Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang – Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir  
Telp. (0711) 580664 Fax. (0711) 480279*

**ABSTRACT**

*The purpose of this research was to analyze noise and vibration produced by compost grinder machine type MKOM-200 Agrowindo. This research was conducted on October 2019 at Compost House Majoring in Soil Science, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. This research uses descriptive method by presenting data in the form of counters, tables, and graphs. This measurement is carried out twice, ie without using material and using materials as well as with two measuring points namely 160 cm and 180 cm. Measurements were made with a motor rotational speed of 1400 rpm. The noise level measurement method is done by the grid method and the tool used in this measurement is the sound level meter. Vibration measurements are made at several points that have been determined on Agrowindo's MKOM-200 compost grinder, these measurements are carried out with a vibration meter. The parameters measured are noise and vibration. The Intensity of the noise is depicted in the mapping, where data is processed using "Software Surfer 11" the results displayed are noise contours. Vibration measurement data is displayed in graphical form. Based on the data obtained from the results of the research, the highest value of noise intensity from the operation of the compost grinder is measured using materials at a height of 160 cm by 96,5 dB and without material at a height of 160 cm by 93,0 dB. Whereas the vibration measurement data obtained the highest value at the test outlet measurement point with material of 45.2 m/s<sup>2</sup> and without material at the measurement point of the knife cover of 36.8 m/s<sup>2</sup>.*

**Keyword : Noise, vibration, and compost grinder machine**

Pembimbing I



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.  
NIP 196008021987031004

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.  
NIP 196210291988031003

Pembimbing II



Farry Apriliano Haskari, S.TP, M. Si.  
NIP 197604141003121001

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jerami padi akan menjadi salah satu limbah pertanian yang berasal dari hasil pemanenan jika hanya dibiarkan. Pemanfaatan jerami padi sendiri belum optimal khususnya di Indonesia. Petani sering kali hanya membakar dan menjadikannya sebagian pakan ternak. Jerami dapat dijadikan salah satu alternatif bahan untuk pembuatan pupuk kompos. Namun dalam proses pengomposan jerami akan lebih optimal jika dicacah. Pencacahan sendiri dapat dilakukan dengan cara manual dan mekanis.

Pencacahan adalah memperkecil suatu ukuran bahan. Jerami yang awalnya memiliki ukuran yang panjang jika dicacah akan menjadi ukuran kecil dengan kisaran 5 sampai dengan 7 cm. Pencacahan dengan cara mekanis memiliki keunggulan karena dapat menghasilkan kapasitas kerja yang lebih tinggi (Sugandi *et al.*, 2016). Cara kerja mesin pencacah yaitu bahan yang akan dicacah dimasukkan ke dalam ruang pencacah melalui saluran dimana bahan dimasukkan (*hopper*) kemudian bahan akan dicacah oleh pisau pemotong yang berputar kemudian hasil cacahan akan keluar melalui saluran keluaran bahan (Sa'diyah *et al.*, 2015).

Seiring dengan berkembangnya perancangan alsintan sudah sangat banyak sekali berbagai macam mesin pencacah yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan. Salah satunya adalah mesin *grinder* kompos tipe MKOM – 200 dari Agrowindo yang digunakan untuk mencacah jerami padi. Mesin ini merupakan mesin pencacah yang dilengkapi dengan motor diesel dimana suara yang dihasilkan akan lebih besar daripada mesin bensin. Mesin diesel disebut dengan *compression ignition engine* atau mesin penyalaan kompresi. Proses pembakaran terjadi dengan mencampurkan udara terkompresi yang suhu dan tekanannya tinggi dengan bahan bakar diesel. Proses pencampuran udara bertekanan tinggi dan bahan bakar diesel ini menimbulkan ledakan yang kuat, ledakan ini menghasilkan suara khas mesin dari diesel. Perbandingan kompresi yang sangat tinggi membuat mesin diesel memiliki kecenderungan bersuara lebih keras dibanding mesin

bensin. Pengoperasian suatu mesin dapat menimbulkan potensi bahaya kebisingan. Sedangkan suara bising yang terlalu besar biasanya berhubungan dengan tingkat getaran yang dihasilkan dari mesin tersebut. Jika tingkat kebisingan dan getaran yang diterima di luar ambang batas yang telah ditentukan maka akan memberikan efek negatif untuk kesehatan dan mengurangi konsentrasi operator.

Hal ini tentunya dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan berdampak buruk untuk lingkungan sekitar yang ikut terganggu. Untuk menjaga keamanan dan kenyamanan operator saat melakukan pengoperasian alat dan mesin pertanian maka diperlukan penelitian dengan pendekatan ergonomika. Ilmu ergonomika secara garis besar adalah studi tentang manusia untuk menciptakan sistem kerja yang lebih sehat, aman, dan nyaman. Tujuan pencapaian ilmu ini adalah untuk meningkatkan kualitas kehidupan yang lebih baik. Dengan penerapan ergonomi maka akan terciptanya lingkungan kerja yang aman sehingga membuat hasil kerja yang lebih produktif dan efisien serta adanya jaminan kualitas kerja. Ergonomi mempelajari rancangan suatu sistem dimana manusia terlibat. Semua sistem kerja yang mengaitkan komponen manusia dan komponen mesin dalam satu lingkungan. Cakupan dari ilmu ergonomi salah satunya adalah bahaya kebisingan dan getaran (Prabawa, 2009).

Kebisingan dapat dikatakan sebagai suara yang mengganggu yang didengar oleh telinga. Suara yang terlalu besar akan sangat mengganggu pendengaran, apalagi jika kita adalah seorang pekerja yang harus terbiasa dengan kebisingan. Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan manusia dan menjadi suatu faktor yang memberikan pengaruh negatif bagi kesehatan (Dewanty dan Sudarmaji, 2015). Menurut Sasongko (2009), kebisingan akan sangat mengganggu operator dalam berkomunikasi saat sedang bekerja, dapat menimbulkan gangguan psikologis seperti kejengkelan, kecemasan, serta ketakutan. Namun gangguan tersebut juga bergantung terhadap frekuensi, periode, intensitas kebisingan.

Gangguan kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat kebisingan yang melewati ambang batas seperti gangguan pendengaran, sakit kepala, stress, penurunan prestasi kerja serta peningkatan tekanan darah (Gunawan, 2011). Selain kebisingan, getaran yang dihasilkan oleh pengoperasian suatu mesin juga

dapat berdampak buruk bagi tubuh. Getaran dapat mengganggu kinerja tubuh dalam hal konsentrasi kerja, menyebabkan berbagai penyakit, dan mempercepat datangnya kelelahan (Sukania, 2013). Tubuh operator bisa gemetar atau mungkin sering kesemutan hal tersebut tidak baik untuk peredaran darah. Standar batas tingkat kebisingan yang diperbolehkan telah ditetapkan. Hal ini dapat menjadi acuan dalam semua aspek kehidupan tidak hanya dalam bidang alsintan saja. Namun juga terhadap tempat-tempat yang dapat menghasilkan kebisingan seperti pabrik dan bandara.

Badan Standar Nasional (BSN) dalam SNI 16-7063-2004 dan Surat Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. PER.13/MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas kebisingan adalah 85 dB dalam keputusan tersebut telah disepakati bahwa untuk amannya paparan bising yang disarankan selama 8 jam/hari, sebaiknya tidak melebihi ambang batas yaitu 85 dB. Paparan kebisingan yang keras diatas 85 dB dapat menyebabkan ketulian sementara. Nilai ambang batas getaran alat yang kontak langsung maupun tidak langsung terhadap tenaga kerja ditetapkan sebesar  $4 \text{ m/s}^2$  dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 70 Tahun 2016.

Berdasarkan permasalahan kebisingan dan getaran yang dapat membahayakan maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang dihasilkan oleh mesin tersebut karena mesin ini digunakan mahasiswa untuk mencacah bahan pupuk kompos. Mesin *Grinder* Kompos Tipe MKOM-200 Agrowindo yang digunakan di Rumah Kompos Ilmu Tanah sudah dioperasikan sejak tahun 2017 umur merupakan salah satu faktor yang dapat memicu nilai kebisingan lebih besar dan mesin ini menggunakan diesel sebagai penggeraknya.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang dihasilkan oleh Mesin *Grinder* Kompos Tipe MKOM-200 Agrowindo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A., 2007. *Pemodelan Peredam Getaran pada Traktor Roda Dua dengan Jaringan Syaraf Tiruan*. Tesis. Ilmu Keteknikan Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Arif, S., 2004. *Analisa Getaran dan Kebisingan pada Motor Diesel dengan Menggunakan Bahan Bakar Jelantah Ethyl Ester*. Skripsi. Fakultas Teknologi Kelautan. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. SNI 16-7063-2004. *Tentang Nilai Ambang Batas Iklim Kerja (panas), Kebisingan, Getaran Tangan-Lengan dan Radiasi Sinar Ultra Ungu di Tempat Kerja*. Jakarta: BSN.
- Badan Pusat Statistik (BPS)., 2008. *Statistik Yearbook Of Indonesia. Pusat Biro Statistik Indonesia*.
- Dewanty, R.A. dan Sudarmaji., 2015. Analisis Dampak Intensitas Kebisingan Terhadap Gangguan Pendengaran Petugas *Laundry*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2), 229-237.
- Golden Software. 2014. *Surfer 11 Powerful Contouring, Gridding, and 3D Surface Mapping*. Colorado (US).
- Gunawan, L., 2011. *Hipertensi: Tekanan Darah Tinggi*. Yogyakarta: Percetakan Kanisius.
- Hadiguna, R. A., 2009. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektifitas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Husni, L., 2005. *Hukum Ketenagakerjaan, Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Irfani, A., N dan M., Yamin. 2012. Uji Performansi Getaran Mekanis dan Kebisingan Mist Blower Yanmar MK 150-B. *Jurnal Keteknikan Pertanian (JITP)*, 26(2), 135-142.
- Iwan, M., R., 2007. Dampak Giliran Kerja, Suhu dan Kebisingan terhadap Perasaan Kelelahan Kerja di PT LJP Provinsi Kalimantan Timur. *The Indonesian Journal of Public Health*, (4)1, 8-13.
- Khikmawati, N., 2014. *Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis di dalam Power House Pabrik Kelapa Sawit PT. Condong, Garut, Jawa Barat*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

- Nofirza dan Syahputa, D., 2012. Perancangan Alat Pemotong Nanas yang Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas. *JITI*, 11(1).
- Pangaribuan, D., dan H. Pujiswanto. 2008. Pemanfaatan Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II*. Universitas Lampung 7(1), 6-8.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 70 Tahun 2016 tentang Nilai Ambang Batas Getaran Alat yang Kontak Langsung Maupun Tidak Langsung.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 13 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pengusaha Wajib Menyediakan Alat Pelindung Diri.
- Plantamor, 2012. *Oryza sativa L* (online) <http://plantamor.com> diakses pada tanggal 14 November 2019.
- Prabawa, S., 2009. Analisis kebisingan dan getaran mekanis traktor tangan tangan. *AGRITECH*, 29(2), 103-107.
- Prabu, M., 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Roestam, A.W., 2004. *Program Konservasi Pendengaran di Tempat Kerja. Cermin Dunia Kedokteran*. 144 : 29-34.
- Romansyah, E., Nazaruddin, dan Rusdin., 2018. Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran Mekanis Mesin Pengupas Kacang Tanah terhadap Keamanan Operator. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 6(2), 141-147.
- Salim, E., 2002. *Green Company*. Jakarta : PT Astra International Tbk.
- Sartika, D., 2011. *Analisis Kebisingan pada Proses Pengolahan Teh Hitam di Ruang Penggilingan, Pengerangan, dan Sortasi di PTPN VIII Perkebunan Gunung Mas, Cisarua, Jawa Barat*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sasongko., D.P, A. Hadiarto, Sudharto., P. Hadi., Nasio., A.H. dan Subagyo, A., 2002. *Kebisingan Lingkungan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sa'diyah, H., Hadi, A. F., Purnomo, B. H., dan Sudarko. 2015. Aplikasi Mesin Pencacah dan Fermentasi Jerami dalam Produksi Kompos Di Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 4(1), 43-46.

- Sugandi, W., K., Asep, Y., dan Saukat, M., 2016. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pencacah Rumput Gajah untuk Pakan Ternak dengan Menggunakan Pisau Tipe *Reel*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 4(1), 200-206.
- Sukania, I.W., 2013. Kajian Ergonomi Terminal Bus di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(1), 33-40.
- Suma'mur, P.K., 2009. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : Sagung Seto.
- Susanti, L., 2009. *Evaluasi Beban Kerja Manual (Studi Kasus di Divisi X pada PT. Y)*. Seminar K3 dan Ergonomi di Tempat Kerja. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Susihono, W., 2009. *Rancang Ulang Mesin Pemotong Singkong Semi Otomatis dengan Memperhatikan Aspek-Aspek Ergonomi Kerja*. Seminar K3 dan Ergonomi di Tempat Kerja. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Tarwaka., Sudiajeng., dan Lilik. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA Press Hal. 6-10, 34, 107-110, 117-123, 145-149. Surakarta.
- Tarwaka. 2008. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, "Manajemen dan Implementasi K3 di tempat Kerja" cetakan ke-1*. Harapan Press. Surakarta.
- Undang Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri.
- Undang Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Moral dan Kesusilaan.
- Wignjosoebroto, S., 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Edisi Pertama*. Jakarta : Guna Widya.
- Yuniwati, M., Iskarima, F., dan Adiningsih, P., 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*, 2(2), 172-181.
- Yuwono, D., 2005. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya: Jakarta.