

SKRIPSI

PENGARUH FORMULASI SOFSPA TERHADAP INTENSITAS KEBISINGAN MESIN PENGGILING KOMPOS

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan



Diajukan Oleh :
ARZANI
NIM. P07133216044

**PRODI D-IV KESEHATAN LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLTEKKES KEMENKES YOGYAKARTA
TAHUN 2018**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**“PENGARUH FORMULASI SOFSPA TERHADAP INTENSITAS
KEBISINGAN MESIN PENGGILING KOMPOS”**

Disusun oleh :

ARZANI
NIM. P07133216044

telah disetujui oleh pembimbing pada :

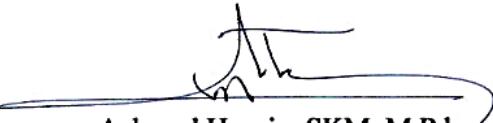
Hari : Selasa
Tanggal : 20 Februari 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama


Sri Muryani, SKM, M.Kes
NIP. 19630722 198603 2 001

Pembimbing Pendamping


Achmad Husein, SKM, M.Pd
NIP. 19571113 198403 1 002

Yogyakarta, 20 Februari 2018

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH FORMULASI SOFSPA TERHADAP INTENSITAS KEBISINGAN MESIN PENGGILING KOMPOS

Diajukan oleh :

ARZANI
NIM. P07133216044

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 14 Februari 2018

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua

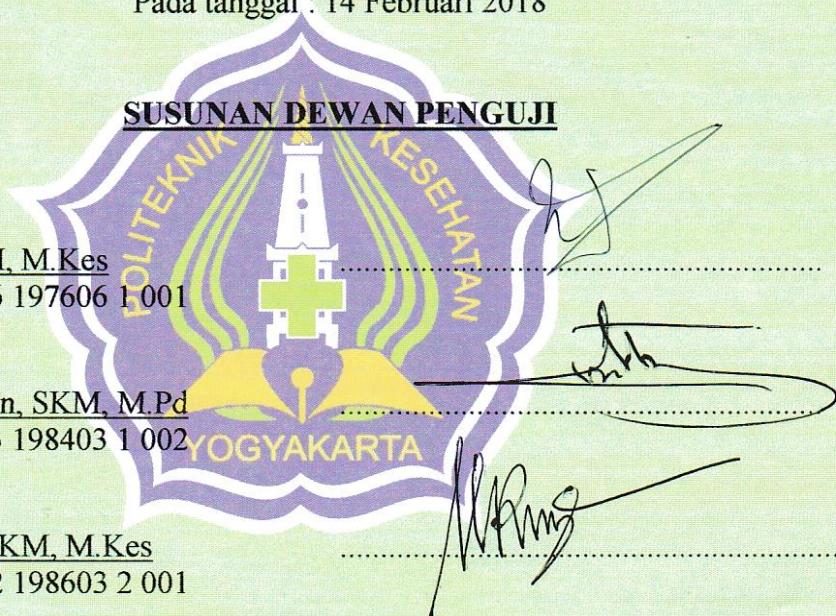
Muryoto, SKM, M.Kes
NIP. 19531206 197606 1 001

Anggota I

Achmad Husein, SKM, M.Pd
NIP. 19571113 198403 1 002

Anggota II

Sri Muryani, SKM, M.Kes
NIP. 19630722 198603 2 001



Yogyakarta, 20 Februari 2018

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Pakerkes Kemenkes Yogyakarta



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya kami sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip
maupun dirujuk telah kami nyatakan dengan benar.

Nama : Arzani

NIM : P07133216044

Tanda Tangan :

Tanggal : 14 Februari 2018

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arzani
NIM : P07133216044
Program Studi/Jurusan : D IV Kesehatan Lingkungan
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Formulasi SOFSPA Terhadap Intensitas Kebisingan Mesin Penggiling Kompos

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Hak Bebas Royalti Non-ekslusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas Skripsi kami yang berjudul :

“Pengaruh Formulasi SOFSPA Terhadap Intensitas Kebisingan Mesin Penggiling Kompos”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-ekslusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta pada tanggal : 14 Februari 2018
Yang menyatakan,

(Arzani)

PENGARUH FORMULASI SOFSPA TERHADAP INTENSITAS KEBISINGAN MESIN PENGGILING KOMPOS

Arzani, Sri Muryani, Achmad Husein

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Jl. Tata Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta, 55293

Email : Zaniar310@gmail.com

INTISARI

Latar Belakang : Dalam lingkup industri, kebisingan diartikan sebagai bunyi yang timbul dari alat produksi yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Di salah satu tempat produksi kompos di Kabupaten Kulon Progo, pengelola menggunakan mesin penggiling yang digerakkan oleh diesel Mitsubishi DI-800. Mesin menghasilkan kebisingan sebesar 87 dB(A) yang diketahui telah melebihi NAB kebisingan yakni 70 dB(A). Berkaitan dengan hal tersebut, tenaga kerja belum melakukan perlindungan kesehatan kerja. Untuk mengupayakan kesehatan dan keselamatan kerja, perlindungan tidak hanya dilakukan pada pekerja namun bisa juga dilakukan pada lingkungannya yakni dengan menutup sumber kebisingan. Peneliti memanfaatkan *Styrofoam*, semen dan pasir (SOFSPA) sebagai panel akustik untuk meredam bunyi mesin.

Tujuan : Mengetahui pengaruh SOFSPA terhadap intensitas kebisingan sekaligus mengetahui formulasi SOFSPA yang paling efektif.

Metode Penelitian : Penelitian ini menggunakan rancangan *Pre-test Post-test Design* dengan tiga kelompok yang masing-masing diulang sebanyak tujuh kali. Variabel bebas penelitian adalah formulasi SOFSPA, sedangkan variabel terikat penelitian adalah intensitas kebisingan. Objek penelitian adalah udara ambien di sekitar mesin diesel Mitsubishi DI-800. Bahan yang digunakan adalah *Styrofoam*, semen dan pasir. Titik pengambilan sampel adalah satu titik yang berjarak satu meter dari sumber dan di ulang sebanyak 42 kali. Setiap titik diukur dengan alat *Sound Level Meter* selama 10 menit dengan waktu pembacaan 5 detik sekali hingga diperoleh 120 nilai bising pada form bis-1 kemudian dikelompokkan sesuai range suara yang tercantum dalam form bis-2. Selanjutnya dilakukan perhitungan intensitas kebisingan berdasarkan nilai modus.

Hasil Penelitian : Data yang diperoleh diuji normalitas data menggunakan *Sapiro-Wilk* dengan hasil semua data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *One Way Anava* dengan perolehan nilai Sig. 0,000, berarti ada pengaruh formulasi SOFSPA terhadap penurunan intensitas kebisingan mesin. Dilanjutkan *Post Hoc Test (LSD)* untuk mengetahui formulasi paling efektif untuk menurunkan intensitas kebisingan yakni SOFSPA C karena dapat menurunkan hingga 15,01 % dibandingkan SOFSPA A (10,01%) dan SOFSPA B (12,90%).

Kata kunci : kebisingan, panel akustik, peredam suara, *Styrofoam*

THE EFFECT OF SOFSPA FORMULATION TOWARD DECREASING NOISE INTENSITY OF COMPOST MILL

Arzani, Sri Muryani, Achmad Husein
Environmental Health Departement of Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta, 55293
Email : Zaniar310@gmail.com

ABSTRACT

Background : Within the industrial, noise defined as the sounds that arises from the production equipment which at a certain level may result in health disorders. In one of compost industry in the Kulon Progo regency, owner using the compost mill which driven by Mitsubishi DI-800 diesel machine. This machine lead the noise of 87 dB(A), the noise has exceeded the threshold value of noise that is 70 dB(A). Regarding to, the labor not been doing the protection of health. The efforts of health and safety, protection isn't done on the labor but also in the environment that is by covering the noise source. Researcher utilize *Styrofoam*, cement and sand (SOFSPA) as acoustic panel to decreasing the noise.

Objective : Determine the effect of SOFSPA formulation on the decrease of noise as well the most effective formulation.

Research Methods : The study uses the draft *Pre-test Post-test Design* with three groups of each was repeated seven times. The independent variable is SOFSPA formulation, while dependent variable is noise intensity. The object of research is ambient around machine. Materials used in the study are *Styrofoam*, cement and sands. The point of sampling is a point within a meter from the source and repeated 42 times. Every point measured by *Sound Level Meter* for 10 minutes reading at 5 seconds to obtained 120 noisy value on the form bis-1 then grouped according range listed in form bis-2. Then calculated the noise intensity based mode value.

Results : The data obtained tested the normality of data using *Sapiro-Wilk* with the results of all data is normally distributed. The next test *One Way Anava* with the acquisition of the Sig. 0,000, meaning SOFSPA formulation effectively used to decrease of machine noise intensity. Continued by *Post Hoc Test* for determine the most effective formulation for decreasing noise intensity is SOFSPA C because it can decrease up to 15,03 % compared to SOFSPA A (10,01%) and SOFSPA B (12,90%).

Keywords : decreasing of noise, noise, silencer, *Styrofoam*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Formulasi SOFSPA Terhadap Intensitas Kebisingan Mesin Penggiling Kompos“ ini dengan baik tanpa halangan yang berarti.

Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi ketentuan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan Lingkungan pada Program Studi Diploma IV Kesehatan Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Dalam penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik atas bimbingan, arahan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Joko Susilo, SKM, M.Kes; Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
2. Yamtana, SKM, M.Kes; Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
3. Dr. Iswanto, S.Pd, M.Kes; Ketua Program Studi D-IV Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
4. Sri Muryani, SKM, M.Kes; dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
5. Acmad Husein, SKM, M.Pd; dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
6. Muryoto, SKM, M.Kes; penguji yang telah memberikan saran dan bantuan dalam menyelesaikan Skripsi.
7. Dosen dan karyawan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan dukungan serta bantuan dalam penyusunan Skripsi.
8. Kedua orang tua dan keluarga besar yang telah memberikan do'a serta dukungan baik moril maupun materiil.

9. Teman-teman mahasiswa Prodi D-IV Alih Jenjang Kesehatan Lingkungan angkatan 2016 yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan Skripsi.
10. Serta semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan Skripsi yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Akhir kata, kami berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan pihak yang telah membantu. Kami menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga Skripsi ini bermanfaat sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Februari 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup.....	5
F. Keaslian Penelitian.....	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	8
1. Bunyi.....	8
2. Kebisingan	9
a. Pengertian Kebisingan	9
b. Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	10
c. Sumber Kebisingan.....	12
d. Jenis Kebisingan	14
e. Pengukuran Kebisingan	15
f. Gangguan Akibat Kebisingan.....	17
g. Pengendalian Kebisingan.....	20
3. Mesin Diesel dan Mesin Mitsubishi DI-800.....	21
4. Styrofoam	25
5. Semen.....	27
6. Pasir.....	29
B. Kerangka Konsep.....	32
C. Hipotesis	32
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Rancangan Penelitian.....	34
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35

D. Objek Penelitian.....	35
E. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	35
F. Hubungan Antar Variabel	37
G. Prosedur Penelitian	38
H. Pengolahan dan Analisis Data	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Penelitian.....	44
B. Hasil Penelitian	46
C. Analisis Hasil	51
D. Pembahasan.....	53
E. Faktor Pendukung Penelitian	61
F. Keterbatasan Penelitian.....	61
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	62
B. Saran	62
 DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. : Skala intensitas kebisingan dan sumbernya.....	10
Tabel 2 : Nilai Ambang Batas Kebisingan	11
Tabel 3 : Spesifikasi Mesin Diesel Mitsubishi DI-800	24
Tabel 4 : Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Sebelum dan Setelah Pemasangan SOFSPA A pada Mesin Penggiling Kompos.....	46
Tabel 5 : Persentase Sumbangan Kebisingan Mesin dan Penurunan Intensitas Kebisingan SOFSPA A.....	47
Tabel 6 : Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Sebelum dan Setelah Pemasangan SOFSPA B pada Mesin Penggiling Kompos.....	48
Tabel 7 : Persentase Sumbangan Kebisingan Mesin dan Penurunan Intensitas Kebisingan SOFSPA B.....	48
Tabel 8 : Hasil Pengukuran Intensitas Kebisingan Sebelum dan Setelah Pemasangan SOFSPA C pada Mesin Penggiling Kompos.....	49
Tabel 9 : Persentase Sumbangan Kebisingan Mesin dan Penurunan Intensitas Kebisingan SOFSPA C.....	49
Tabel 10 : Rata-rata Penurunan Intensitas Kebisingan Mesin Penggiling Kompos dengan Berbagai Formulasi SOFSPA.....	50
Tabel 11 : Hasil Uji Normalitas Data Penurunan Intensitas Kebisingan.....	51
Tabel 12 : Hasil Uji Parametrik <i>One Way ANava</i>	52
Tabel 13 : Hasil Uji <i>Post Hoc</i>	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Kerangka konsep penelitian	32
Gambar 2 : Skema hubungan antar variabel	37
Gambar 3 : Grafik rata-rata penurunan intensitas kebisingan mesin penggiling kompos dengan berbagai formulasi SOFSPA	51

DAFTAR SINGKATAN

APD	:	Alat Pelindung Diri
CFC	:	<i>Chloro Fluoro Carbon</i>
cm	:	Centimeter
CO	:	<i>Carbon Monoksida</i>
dB	:	Desibel
DIY	:	Daerah Istimewa Yogyakarta
FPS	:	<i>Foamed Polysterene</i>
Hz	:	Herz
K3	:	Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Kepgub	:	Keputusan Gubernur
Kepmenkes	:	Keputusan Menteri Kesehatan
NAB	:	Nilai Ambang Batas
NIHL	:	<i>Noise Incuded Hearing Loss</i>
°C	:	Derajat Celcius
Pergub	:	Peraturan Gubernur
Permenkes	:	Peraturan Menteri Kesehatan
PTS	:	<i>Permanent Threshold Shift</i>
SLM	:	<i>Sound Level Meter</i>
SOFSPA	:	<i>Styrofoam Semen Pasir</i>
TTS	:	<i>Temporary Threshold Shift</i>
UU	:	Undang-undang

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:	Desain SOFSPA	68
Lampiran 2	:	Instrumen Pengumpulan Data	70
Lampiran 3	:	Formulir Kebisingan – 1 (Form Bis – 1).....	71
Lampiran 4	:	Formulir Kebisingan – 2 (Form Bis – 2).....	72
Lampiran 5	:	Hasil Uji Normalitas Data	73
Lampiran 6	:	Hasil Uji Parametrik <i>One Way Anava</i>	74
Lampiran 7	:	Dokumentasi.....	76