

SKRIPSI

ANALISIS KEBISINGAN DAN GETARAN MEKANIS PADA MESIN KOMBINASI PENCACAH DAN PENEPUING PELEPAH KELAPA SAWIT

***ANALYSIS OF NOISE AND MECHANICAL
VIBRATION ON CHOPPER AND PIN MILL MACHINE
FOR OIL PALM MIDRIB***



**Ade Irma Winsih
05021181320011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

SUMMARY

ADE IRMA WINSIH. Analysis of Noise and Mechanical Vibration on Chopper and Pin Mill Machine for Oil Palm Midrib (Supervised by **TRI TUNGGAL** and **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Analysis of noise and mechanical vibration was conducted using chopper and pin mill machine for oil palm midrib. The purpose of this study was to determine the intensity of the noise and mechanical vibration generated by chopper and pin mill machine for oil palm midrib. This study was conducted on February to June 2017 at Laboratory Machinery and Agricultural Workshop, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya.

This study was done by using the descriptive method. The noise was measured by using the grid method and sound level meter. Vibration was measured at some points in chopper and pin mill machine for oil palm midrib using a vibration meter. The observed parameters were the noise and vibration. The intensity was described in mapping using “Software Surfer 11“, which generates the contour of noise. The measured vibration data was described in form of graphs.

Based on the results at chopper and pin mill machine for oil palm midrib, the highest intensity of noise was at operator position on the image contour of noise 86 dB with the motor rotation speed of 1400 rpm and height of 140 cm, whereas the lowest noise intensity 77.6 dB with the motor rotation speed of 1000 rpm and height of 160 cm. Based on the results, highest level of vibration was found at the chopper machine hopper of 10 m/s^2 and lowest level of vibration was found at the pin mill machine output of 3.3 m/s^2 .

Keywords : Noise, vibration, grid method, noise and vibration control.

RINGKASAN

ADE IRMA WINSIH. Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Kombinasi Pencacah dan Penepung Pelelah Kelapa Sawit (Dibimbing oleh **TRI TUNGGAL** dan **FARRY APRILIANO HASKARI**).

Analisis kebisingan dan getaran mekanis dilakukan pada mesin kombinasi pencacah dan penepung pelelah kelapa sawit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran mekanis yang dihasilkan oleh mesin kombinasi pencacah dan penepung pelelah kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2017 di Laboratorium Mesin dan Perbengkelan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Metode pengukuran kebisingan dilakukan dengan menggunakan metode grid dan alat yang digunakan adalah *sound level meter*. Pengukuran getaran dilakukan di beberapa titik bagian mesin kombinasi pencacah dan penepung pelelah kelapa sawit dan alat yang digunakan adalah *vibration meter*. Parameter yang diukur adalah kebisingan dan getaran. Intensitas kebisingan digambarkan dalam pemetaan menggunakan “*Software Surfer 11*” yang menghasilkan kontur kebisingan. Data pengukuran getaran digambarkan dalam bentuk grafik.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengukuran yang telah dilakukan pada mesin kombinasi pencacah dan penepung pelelah kelapa sawit, intensitas kebisingan tertinggi di posisi operator pada gambar kontur kebisingan yaitu 86 dB dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm dan ketinggian 140 cm, sedangkan intensitas kebisingan terendah yaitu 77,6 dB dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm dan ketinggian 160 cm. Berdasarkan hasil pengukuran, tingkat getaran tertinggi terletak pada *hopper* mesin pencacah yaitu 10 m/s^2 , sedangkan tingkat getaran terendah terletak pada *output* mesin penepung yaitu $3,3 \text{ m/s}^2$.

Kata kunci : Kebisingan, getaran, metode grid, pengendalian kebisingan dan getaran.

SKRIPSI

ANALISIS KEBISINGAN DAN GETARAN MEKANIS PADA MESIN KOMBINASI PENCACAH DAN PENEPUING PELEPAH KELAPA SAWIT

***ANALYSIS OF NOISE AND MECHANICAL
VIBRATION ON CHOPPER AND PIN MILL MACHINE
FOR OIL PALM MIDRIB***

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknologi Pertanian



**Ade Irma Winsih
05021181320011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEBISINGAN DAN GETARAN MEKANIS PADA MESIN KOMBINASI PENCACAH DAN PENEPUING PELEPAH KELAPA SAWIT

SKRIPSI

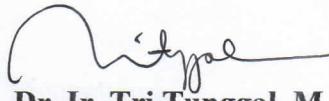
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

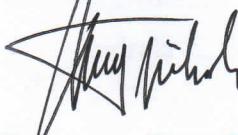
Ade Irma Winsih
05021181320011

Indralaya, Juli 2017

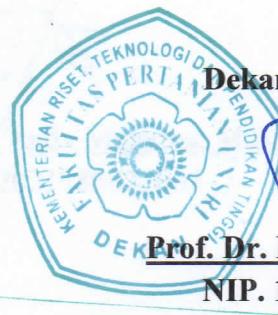
Pembimbing I


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

Pembimbing II


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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

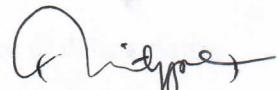

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Kombinasi Pencacah dan Penepung Pelepah Kelapa Sawit" oleh Ade Irma Winsih telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Mei 2017 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP. 196210291988031003
2. Farry Apriliano H, S.TP, M.Si.
NIP. 197604142003121001
3. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.
NIP. 196008021987031004
4. Tamaria Panggabean, S.TP, M.Si.
NIP. 197707242003122003
5. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S.
NIP. 196011201986032001

Ketua



Sekretaris



Anggota



Anggota



Anggota



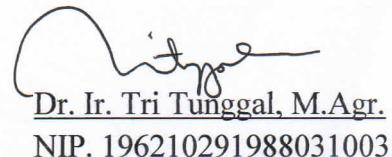
Indralaya, Juli 2017

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



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

Ketua Program Studi
Teknik Pertanian



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Irma Winsih
NIM : 05021181320011
Judul : Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Kombinasi Pencacah dan Penepung Pelepas Kelapa Sawit

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil praktek saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, 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, Juli 2017

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Ade Irma Winsih

NIM : 05021181320011

Judul : Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Kombinasi Pencacah dan Penepung Pelelah Kelapa Sawit

Dengan ini memberikan izin kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik walaupun tanpa memberitahukan (konfirmasi) terlebih dahulu kepada saya.

Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan dosen pembimbing sebagai penulis utama atas korespondensi (*Corresponding author*).

Demikianlah, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2017




Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 20 November 1995 di Desa Sungai Baung Rawas, Kabupaten Musi Rawas Utara. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari orang tua yang bernama Siti Amina dan Abuyamin.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2007 di SD Negeri 2 Sungai Baung Rawas. Sekolah menengah pertama pada tahun 2010 di SMP Negeri 1 Surulangun Rawas, dan sekolah menengah atas pada tahun 2013 di SMA Negeri 1 Surulangun Rawas dan dinyatakan lulus pada tahun 2013.

Sejak bulan September 2013 penulis resmi terdaftar sebagai Mahasiswi Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Undangan. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kuala Sungai Jeruju, Kecamatan Cengal, Kabupaten Ogan Komering Ilir pada bulan Juli sampai Agustus 2016. Penulis melaksanakan Praktek Lapangan (PL) di PT. Kirana Windu, Kecamatan Rawas Ulu, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan pada bulan September sampai Oktober 2016. Penulis juga aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) periode 2014-2015, Ikatan Mahasiswa Musi Rawas Utara (IKM-MURATARA) dan Forum Alumni SMAN 1 Surulangun Rawas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang maha pengasih lagi Maha Penyayang karena telah melimpahkan rahmat, nikmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam selalu tercurah bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat serta pengikutnya sampai akhir zaman. Berkat izinNya jualah sehingga pada proses penulisan dan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Kombinasi Pencacah dan Penepung Pelepah Kelapa Sawit“ dapat selesai sesuai dengan harapan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran mekanis pada mesin kombinasi pencacah dan penepung pelepah kelapa sawit.

Penulis skripsi ini telah melibatkan dan membutuhkan partisipasi dari berbagai pihak di sekitar penulis. Pada kesempatan ini penulis menghantarkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat sebagai berikut:

1. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, yang telah meluangkan waktu, bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
3. Yth. Bapak Hermanto, S.TP, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
4. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, yang telah memberikan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Yth. Bapak Ir. Haisen Hower, M.P selaku penasehat akademik dan pembimbing praktik lapangan yang telah meluangkan waktu, bimbingan,

nasehat dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.

6. Yth. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr selaku pembimbing pertama skripsi dan Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP, M.Si selaku pembimbing kedua skripsi atas waktu, arahan, nasihat, motivasi, kesabaran, semangat dan bimbingan kepada penulis dari awal perencanaan hingga laporan penelitian ini selesai.
7. Yth. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr., Ibu Tamaria Panggabean, S.TP, M.Si., dan Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S selaku pembahas makalah dan penguji skripsi, yang telah memberikan masukan dan bimbingan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.
8. Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah membimbing, mendidik, dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
9. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Jon dan Kak Hendra atas segala bantuan yang telah diberikan.
10. Kedua orang tuaku yang tercinta dan tersayang, Ayahandaku Abuyamin dan Ibundaku Siti Amina, terima kasih atas segala cinta dan kasih sayang, dukungan, motivasi, semangat dan doa yang tiada henti serta pengorbanan dan perjuangan selama ini.
11. Saudaraku Mbak Reni Melati, Adikku Rico Umayya dan Risma Mulia, terima kasih atas segala rasa cinta dan kasih sayang, doa, semangat, motivasi, nasihat serta dukungan selama ini.
12. Teman-temanku terima kasih atas bantuan, dukungan dan doa yang telah diberikan.

Indralaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ergonomi.....	3
2.2 Mesin Diesel	4
2.3 Kebisingan	4
2.3.1. Jenis-jenis Kebisingan	5
2.3.2. Standar Nilai Ambang Batas Kebisingan	6
2.3.3. Pengaruh Kebisingan Terhadap Kesehatan	7
2.4. Getaran	8
2.4.1. Sumber Getaran.....	9
2.4.2. Standar Ambang Batas Getaran	10
2.4.3. Pengaruh Getaran Terhadap Kesehatan	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisis Data	11
3.5. Cara Kerja	12
3.5.1. Pengukuran Kebisingan.....	12
3.5.2. Pengukuran Getaran	13
3.6. Parameter Pengamatan	14
3.6.1. Kebisingan.....	14

3.6.2. Getaran	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Kebisingan	15
4.1.1. Pengukuran Tingkat Kebisingan	15
4.1.2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan.....	15
4.1.3. Analisis Tingkat Kebisingan	23
4.2. Getaran	26
4.2.1. Pengukuran Getaran	26
4.2.2. Hasil Pengukuran Getaran.....	27
4.2.3. Analisis Tingkat Getaran.....	28
4.3. Evaluasi Hasil Kuisioner.....	28
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai ambang batas kebisingan	6
Tabel 2.2. Waktu maksimum bekerja	7
Tabel 2.3. Nilai ambang batas getaran	10
Tabel 4.1. Tingkat kebisingan rata-rata pada kecepatan putaran motor 1000 rpm.....	22
Tabel 4.2. Tingkat kebisingan rata-rata pada kecepatan putaran motor 1200 rpm.....	22
Tabel 4.3. Tingkat kebisingan rata-rata pada kecepatan putaran motor 1400 rpm.....	22
Tabel 4.4. Tingkat kebisingan rata-rata pada posisi operator dengan Kecepatan putaran motor 1000 rpm	22
Tabel 4.5. Tingkat kebisingan rata-rata pada posisi operator dengan Kecepatan putaran motor 1200 rpm	23
Tabel 4.6. Tingkat kebisingan rata-rata pada posisi operator dengan Kecepatan putaran motor 1400 rpm	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Getaran sinusoidal	9
Gambar 3.1. Titik pengukuran kebisingan dengan metode grid	12
Gambar 3.2. Titik pengukuran getaran	13
Gambar 4.1. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm pada ketinggian 140 cm.....	16
Gambar 4.2. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm pada ketinggian 150 cm.....	16
Gambar 4.3. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm pada ketinggian 160 cm.....	17
Gambar 4.4. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm pada ketinggian 140 cm.....	17
Gambar 4.5. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm pada ketinggian 150 cm.....	18
Gambar 4.6. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm pada ketinggian 160 cm.....	18
Gambar 4.7. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm pada ketinggian 140 cm.....	19
Gambar 4.8. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm pada ketinggian 150 cm.....	19
Gambar 4.9. Kontur kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm pada ketinggian 160 cm.....	20
Gambar 4.10. Kontur kebisingan tampilan 3D dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm	20
Gambar 4.11. Kontur kebisingan tampilan 3D dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm	21
Gambar 4.12. Kontur kebisingan tampilan 3D dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm.....	21
Gambar 4.13. Grafik getaran rata-rata disetiap titik-titik pengukuran pada kombinasi mesin pencacah dan penepung pelepah sawit ...	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	34
Lampiran 2. Gambar kombinasi mesin pencacah dan penepung pelepas kelapa sawit	35
Lampiran 3. Kuisisioner operator	36
Lampiran 4. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm pada ketinggian 140 cm.....	38
Lampiran 5. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm pada ketinggian 150 cm.....	40
Lampiran 6. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm pada ketinggian 160 cm.....	42
Lampiran 7. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm pada ketinggian 140 cm.....	44
Lampiran 8. Data pengukuran tingakt kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm pada ketinggian 150 cm.....	46
Lampiran 9. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm pada ketinggian 160 cm.....	48
Lampiran 10. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm pada ketinggian 140 cm.....	50
Lampiran 11. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm pada ketinggian 150 cm.....	52
Lampiran 12. Data pengukuran tingkat kebisingan dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm pada ketinggian 160 cm.....	54
Lampiran 13. Data pengukuran tingkat getaran dengan kecepatan putaran motor 1000 rpm	55
Lampiran 14. Data pengukuran tingkat getaran dengan kecepatan putaran motor 1200 rpm	56
Lampiran 15. Data pengukuran tingkat getaran dengan kecepatan putaran motor 1400 rpm	56
Lampiran 16. Foto penelitian	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang berperan penting dalam menunjang perekonomian rakyat dan peningkatan devisa negara khususnya Indonesia. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2004 sampai 2014 mencapai 10,9 juta ha dengan produksi 29,3 juta ton CPO (Ditjenbun, 2014). Perkebunan kelapa sawit menghasilkan limbah pertanian (Fauzi *et al.*, 2002). Salah satunya yaitu limbah pelelah kelapa sawit yang merupakan limbah padat terbesar yang dihasilkan dari perkebunan sawit dengan jumlah mencapai 10 ton/ha/tahun limbah pelelah kering hasil pemangkasan (Sahmadi, 2006).

Usaha untuk kembali ke alam (*back to nature*) atau pemanfaatan sumber daya alam agar lebih efisien dapat dilakukan dengan mengkonversi limbah pelelah kelapa sawit menjadi produk yang memiliki nilai tambah seperti pembuatan pupuk organik dan pakan ternak (Bintarso, 2011). Optimalisasi pemanfaatan pelelah kelapa sawit dapat dilakukan dengan pencacahan atau pengecilan ukuran. Pencacahan pelelah kelapa sawit dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu cara manual dan cara mekanik. Kapasitas pencacahan sebesar 9 sampai 10 kg/jam diperoleh dengan cara manual, sedangkan dengan cara mekanik menggunakan mesin pencacah didapatkan kapasitas pencacahan mencapai 529, 27 kg/jam (Rusadi, 2012).

Penggunaan alat dan mesin pertanian seperti mesin kombinasi pencacah dan penepung pelelah kelapa sawit berpotensi menimbulkan masalah kebisingan dan getaran mekanis yang dapat mengganggu kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja. Jika permasalahan tersebut tidak diperhatikan maka akan berdampak terhadap kesehatan operator sehingga berpengaruh terhadap kinerja operator (Kholik dan Krishna, 2012).

Perancangan alat dan mesin pertanian harus memperhatikan kenyamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja. Untuk mempertahankan keamanan dan

kenyamanan pekerja dalam pengoperasian alat dan mesin pertanian diperlukan penelitian dengan pendekatan ergonomi. Ergonomika diantaranya mencakup permasalahan kebisingan dan getaran mekanis (Prabawa, 2009).

Kebisingan dapat menyebabkan berbagai gangguan seperti gangguan fisiologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan ketulian (Kholik dan Krishna, 2012). Pada sisi lain, getaran dengan tingkat tinggi dapat menyebabkan kerusakan tulang-tulang sendi, sistem peredaran darah dan organ-organ lain (Nugroho, 2005).

Proses pencacahan pelepas kelapa sawit menggunakan kombinasi mesin pencacah dan penepung berpotensi menimbulkan kebisingan dan getaran mekanis yang dapat mengganggu kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja bagi operator. Oleh sebab itu perlu dianalisis kebisingan dan getaran mekanis pada mesin kombinasi pencacah dan penepung pelepas kelapa sawit.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran mekanis yang dihasilkan oleh mesin kombinasi pencacah dan penepung pelepas kelapa sawit.

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.
- Abeysekera, J. 2002. Ergonomics and Industrially Developing Countries. *Jurnal Ergonomi Indonesia*. 3(1): 3-13
- Bachtiar, V.S., Dewilda, Y., dan Wemas, B.V. 2013. Analisis Tingkat Kebisingan dan Usaha Pengendalian pada Unit Produksi pada Suatu Industri di Kota Batam. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 10(2): 85-93
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *Nilai Ambang Batas iklim kerja (panas), kebisingan, Getaran Tangan-Lengan dan Radiasi Sinar Ultra Ungu di Tempat Kerja*. SNI 16-7063-2004.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja*. Badan Standarisasi Nasional.
- Bintarso, R. 2011. Rancangan dan Uji Performansi Alat Pencacah Tandan Buah Kosong Kelapa Sawit dalam Proses Pembuatan Pupuk Kompos. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa*. 2(1): 285-290
- Buchari. 2007. Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 2(3): 132-140
- Chanlet, E.T. 1979. *Environmental Protection*. Edisi Kedua. USA : MC Graw-Hill Book Company.
- Cormick, E.J. and Sanders, M.S. 1982. *Human Factor in Engineering and design*. 5th ed. McGraw-Hill Book Company, New York, N.Y., USA.
- Davis, M.L. and Cornwell, D.A. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Department of Civil and Sanitary Engineering. Michigan: Michigan State University.
- Ditjenbun. 2014. *Peningkatan Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit*. <http://www.ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-peningkatanpertumbuhan-areal-kelapa-sawit.html>, diakses 10 Januari 2017.
- Djalante, S. 2010. Analisis Tingkat Kebisingan di Jalan Raya yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan). *Jurnal SMAR Tek.* 8 (4): 280-300

- Fauzi., Yan, I.S., Wibawa, R., Hartono dan Erna, W. 2002. *Kelapa Sawit Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hacaambwa, T.M. and Giacomin, J. 2007. Subjective response to seated fore-and-aft direction whole-body vibration. *International journal of Industrial Ergonomic*. 37: 61-72
- Hidayah, N.Y. 2009. *Analisis Pengaruh Faktor Kebisingan dan Tingkat Kesulitan Kerja terhadap Produktivitas Line Assembling PTX*. Universitas Pancasila, Jakarta.
- Irvani, A.N. 2012. *Uji Performansi Getaran Mekanis dan Kebisingan Mist Blower Yanmar MK 150-B. Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- James, M.L., Smith, G.M., Wolford, J.C and Whaley, P.W. 1994. *Vibration of Mechanical and Structural Systems: with Microcomputer Applications*. 2nded. New York (US): Harper Collins Coll.
- Kementerian Tenaga Kerja. 1999. *Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep-51/MEN/1999 tentang Batas Kebisingan Maksimum dalam Area Kerja*. [terhubung berkala] diakses 18 Februari 2017.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. *Kep 48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan*. Jakarta.
- Kholik, H.M dan Krishna, D.A. 2012. Analisis Tingkat Kebisingan Peralatan Produksi Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Teknik Industri*. 13(2): 194-200
- Lady, L. 2013. *Analisa Pengaruh Akselerasi Getaran Mekanik Terhadap Aspek Fisiologi, Motorik, dan Psikologi Manusia. Disertasi*. Departemen Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 1996. *Baku Tingkat Kebisingan. Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia* [terhubung berkala] <http://www.menlh.go.id/Peraturan/KEPMENLH/KEPMEN48-1996.pdf>, diakses 10 Januari 2017.
- Nugroho. 2005. *Pengukuran Getaran Mekanis dan Kebisingan Gergaji Rantai. Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurmianto, E. 2004. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. GunaWidya: Surabaya.

- Prabawa, S. 2009. Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Traktor Tangan. *Jurnal Teknik Pertanian*. 29(2). Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Purba, J. 2016. *Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis Traktor Tangan ISEKI KL781. Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Riyadina, W. 2002. *Dampak Meja Kursi Sekolah yang tidak Ergonomi terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar*. 6th. <http://www.go.id/publikasi/buletin/sejas/Edisi13./DampakMeja.ht.12/1/2002>. diakses 24 Februari 2017.
- Rusadi, F. 2012. Evaluasi Teknis dan Ekonomis Mesin Pencacah Pelepas Kelapa Sawit Rancangan BBP MEKTAN sebagai Bahan Baku Kompos. *Jurnal Pertanian*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas, Padang.
- Sahmadi. 2006. *Pengaruh Intensitas Pencahayaan terhadap Arah Pertumbuhan Kelapa Sawit. Skripsi*. Departemen Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Saputra, A., Defriyanto., Emrinaldi, T. 2015. Pemetaan Tingkat Kebisingan yang Ditimbulkan oleh Mesin Pengolahan Kelapa Sawit di PT. Tasma Puja, Kabupaten Kampar-Riau. *Jurnal FMIPA*. 2(1) : 138-143.
- Sartika, D. 2011. *Analisis Kebisingan pada Proses Pengolahan Teh Hitam di Ruang Penggilingan, Pengeringan, dan Sortasi. Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.