

SKRIPSI

**ANALISIS KEBISINGAN DAN GETARAN MEKANIS
PADA MESIN PENGURAI SABUT KELAPA DI DESA
SRI TIGA KECAMATAN SUMBER MARGA TELANG
KABUPATEN BANYUASIN**

*ANALYSIS OF NOISINESS AND MECHANICAL
VIBRATION OF DEFIBERING COCONUT MACHINE
AT SRI TIGA VILLAGE SUMBER MARGA TELANG
SUBDISTRICT BANYUASIN REGENCY*



**Hutomo
05021181419094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

RINGKASAN

HUTOMO. Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Pengurai Sabut Kelapa di Desa Sri Tiga Kecamatan Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin (Dibimbing oleh **TRI TUNGAL** dan **HERSYAMSI**).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan dan getaran pada mesin pengurai sabut kelapa di Desa Sri Tiga Kecamatan Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2017 sampai Februari 2018 di Desa Sri Tiga Kecamatan Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental. Metode pengukuran kebisingan dilakukan dengan menggunakan metode *grid* dan alat yang digunakan adalah *sound level meter*. Pengukuran getaran dilakukan di beberapa titik di mesin pengurai sabut kelapa 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 pada mesin pengurai sabut kelapa, tingkat kebisingan tertinggi pada posisi operator 1 adalah 101,1 dB pada kecepatan mesin 1.700 rpm, dan terendah di posisi operator 1 adalah 95,7 dB pada kecepatan mesin 1.100 rpm. Tingkat kebisingan tertinggi pada posisi operator 2 adalah 99,9 dB pada kecepatan 1.700 rpm, dan terendah di posisi operator 2 adalah 91,6 dB pada kecepatan 1.100 rpm. Tingkat kebisingan tertinggi pada posisi operator 3 adalah 104,8 dB pada kecepatan 1.700 rpm, dan terendah di posisi operator 2 adalah 94,8 dB pada kecepatan 1.100 rpm. Kebisingan tertinggi dari mesin pengurai sabut kelapa yaitu 104,8 dB pada kecepatan mesin 1.700 rpm dan 81,7 dB pada tingkat kebisingan terendah pada kecepatan mesin 1.100 rpm. Berdasarkan hasil pengukuran, tingkat getaran tertinggi terletak pada *hopper* yaitu $49,17 \text{ m/s}^2$ dengan kecepatan putaran mesin 1.700 rpm, sedangkan tingkat getaran terendah terletak pada lantai yaitu $0,13 \text{ m/s}^2$ dengan kecepatan mesin 1.100 rpm.

Kata kunci : Kebisingan, getaran, *coco fiber*, dan mesin pengurai sabut kelapa

SUMMARY

HUTOMO. Analysis Of Noisiness and Mechanical Vibration of Defibering Coconut Machine at Sri Tiga Village Sumber Marga Telang Subdistrict Banyuasin (Supervised by **TI TUNGAL** and **HERSYAMSI**).

Analysis of noise and mechanical vibration was conducted using mechanical vibration of defibering coconut machine. The purpose of this research was to analyze noise and mechanical vibration of defibering coconut machine. This study was conducted on November 2017 to February 2018 at Sri Tiga Village Sumber Marga Telang Subdistrict Banyuasin Regency. This research was done using the experimental method. The noise was measured by using the grid method and sound level meter. Vibration was measured at some points in mechanical vibration of defibering coconut machine using vibration meter. The observed parameters were the noise and vibration. The level of noise was described in mapping by using "Software Surfer 11", which generates the contour of noise. The measured vibration data was described in form of graphs Based on the results of research and measurements that have been done on the rendering engine, defibering coconut machine, the highest noise level at operator position 1 was 101.1 dB at an engine speed of 1,700 rpm, and the lowest at operator position 1 was 95.7 dB at an engine speed of 1,100 rpm. The highest noise level at operator position 2 is 99.9 dB at a speed of 1,700 rpm, and the lowest in the operator position 2 is 91.6 dB at a speed of 1,100 rpm. The highest noise level at operator position 3 is 104.8 dB at a speed of 1,700 rpm, and the lowest in the operator position 2 is 94.8 dB at a speed of 1,100 rpm. The highest level of noise from defibering coconut machine of 104.8 dB with engine rotation of 1,700 rpm, whereas the lowest level of noise of 81.7 dB with the engine rotation of 1,100 rpm. Based on the result, highest level of vibration was found at the hopper of 49.17 m/s^2 with the engine rotation of 1,700 rpm and lowest level of vibration was found at the flour of 0.13 m/s^2 with the engine rotation of 1,100 rpm.

Keywords : Noise, vibration, coco fiber and defibring coconut machine.

SKRIPSI

ANALISIS KEBISINGAN DAN GETARAN MEKANIS PADA MESIN PENGURAI SABUT KELAPA DI DESA SRI TIGA KECAMATAN SUMBER MARGA TELANG KABUPATEN BANYUASIN

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



Hutomo
05021181419094

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KEBISINGAN DAN GETARAN MEKANIS
PADA MESIN PENGURAI SABUT KELAPA DI DESA
SRI TIGA KECAMATAN SUMBER MARGA TELANG
KABUPATEN BANYUASIN**

SKRIPSI

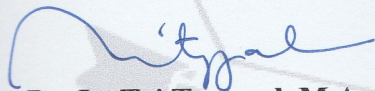
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Hutomo
05021181419094**

Pembimbing I

**Indralaya, April 2018
Pembimbing II**



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



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

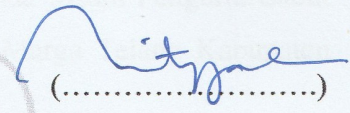
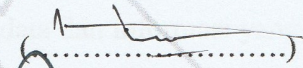
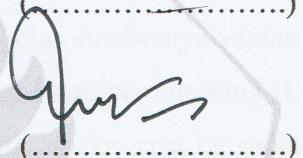
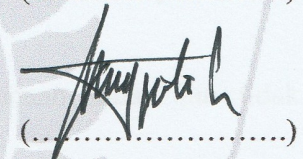
**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



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

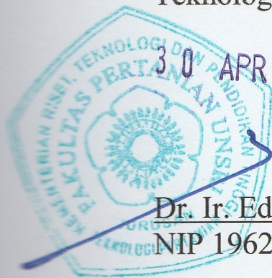
Skripsi dengan Judul “analisis kebisingan dan getaran mekanis pada mesin pengurai sabut kelapa di Desa Sri Tiga Kecamatan Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin” oleh Hutomo telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Maret 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

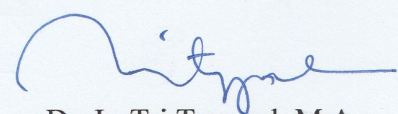
- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP.196210291988031003 | Ketua | 
(.....) |
| 2. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP.196008021987031004 | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP. 196107051989031006 | Anggota | 
(.....) |
| 4. Farry Apriliano H, S.TP., M.Si
NIP. 197604142003121002 | Anggota | 
(.....) |

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Indralaya, April 2018
Ketua Program Studi
Teknik Pertanian




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


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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hutomo

NIM : 05021181419094

Judul : Analisis Kebisingan Dan Getaran Mekanis Pada Mesin Pengurai Sabut Kelapa Di Desa Sri Tiga Kecamatan Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin

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

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



Indralava, April 2018



Hutomo



RIWAYAT HIDUP

HUTOMO. Lahir pada tanggal 22 Desember 1996 di Kota Pagaram. Penulis merupakan anak ke dua dari dua bersaudara dari ibu Nurmiati dan ayah Misno Suryadi. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Xaverius selama 6 tahun lulus pada tahun 2008. Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Pagaram selama 3 tahun, lulus pada tahun 2011. Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Pagaram selama 3 tahun, lulus pada tahun 2014. Pada bulan Agustus 2014, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada tahun 2016/2017 penulis dipercaya menjadi salah satu pengurus Keluarga Mahasiswa Besemah Pagaram (KMBP) Universitas Sriwijaya sebagai ketua umum. Penulis juga dipercaya sebagai Dewan Pembina Organisasi (DPO) Keluarga Mahasiswa Besemah Pagaram tahun 2017/2018. Pada tahun 2017 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler Universitas Sriwijaya di Desa Srimenanti, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan dan Praktek Lapangan dengan judul “Tinjauan Alat dan Proses Pengolahan Air Baku Menjadi Air Minum Dalam Kemasan di PT. Ayek Besemah Kota Pagaram” .

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Azza wa Jalla yang telah memberikan saya kemudahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Pengurai Sabut Kelapa di Desa Sri Tiga Kecamatan Sumber Marga Telang Kabupaten Banyuasin”**. Penulis tidak akan sanggup menyelesaikannya dengan baik tanpa pertolongan dari-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda tercinta kita yakni Nabi Muhammad Shallallahu ‘alaihi wa sallam.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing penulis dengan sabar untuk dapat menyelesaikan penelitian ini.

Penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan penelitian ini. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran kepada seluruh pembaca supaya skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang lebih luas kepada pembaca.

Pelaksanaan penelitian ini tidak lepas dari bantuan serta dukungandari keluarga, sahabat, teman serta dosen pembimbing dan dosen penguji.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan

banyak waktu, arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta nasihat kepada penulis dari awal menjadi mahasiswa S1 hingga selesai.

6. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang telah memberikan banyak waktu, arahan, bantuan, bimbingan, motivasi, serta nasihat kepada penulis dari awal perencanaan penelitian hingga penelitian ini selesai.
7. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr., dan Bapak Farry Apriliano H, S.TP., M.Si. yang telah bersedia menjadi dosen penguji dan pembahas makalah hasil penelitian serta bersedia memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmunya kepada penulis dengan penuh kesabaran.
9. Staf Administrasi Akademik serta Analis Jurusan Teknologi Pertanian atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
10. Kedua orang tua (ayah, ibu), ayuk dan kakak, serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat, dukungan, perhatian dan kepercayaan serta bantuan yang tidak dapat penulis ceritakan satu persatu.
11. Pegawai pabrik PT. Sinergi Prima Sejati, Mas Bambang, Mang Kodir, dan Kholis yang telah memberikan banyak bantuan dalam pelaksanaan penelitian serta pegawai lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
12. Pembimbing saat pengambilan data Bang Chandra dan Kak Udin.
13. Pembimbing saat pengolahan data Peti peras susilawati.
14. Teman satu topik penelitian, Nurlaila rahma serta teman satu bimbingan akademik, Abiud, Yogi, Angga, Imas ireng, Putri Gendut, Nanda ceking, Ulfa octaviani yang telah banyak memberikan bantuan dan motivasi.
15. Teman satu Kosan, Tuep Hidayat, Erdan acil, Abay si anak niyo, Ageng MMA dan Erga Ngek yang senantiasa memberikan bantuan, motivasi serta berbagi banyak hal.
16. Sahabat-sahabat seperjuangan Cahyo, Yogi, Dedek, Cek amat, Pina, Eka Nurhayati, Debby, Tante Etak, Linda Ingal, Viola, Drum Pertamina (Mudrika),

Dije, Chika, Aisyah, Risma diyanti yang senantiasa kebersamai, membantu, memotivasi dan berbagi dalam suka dan duka.

17. Teman-teman seperjuangan program studi Teknik Pertanian 2014.
18. Kakak tingkat (2010, 2011, 2012, 2013), adik tingkat (2015, 2016, 2017) yang telah membantu, memotivasi dan kebersamai selama perkuliahan.
19. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan, penulis persembahkan skripsi ini dengan harapan agar bermanfaat bagi kita semua, terutama bagi pihak yang membutuhkan.

Indralaya, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
SDAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Sabut Kelapa	3
2.2. Mesin Pengurai Sabut Kelapa	4
2.3. Kebisingan	4
2.4. Getaran	10
2.5. Metode Grid	12
2.6. Aplikasi Surfer 11	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Cara Kerja	14
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan	15
3.4.2. Pengukuran Kebisingan	15
3.4.3. Pengukuran Getaran	15
3.4.4. Responden	16
3.5. Parameter Penelitian.....	16
3.5.1. Kebisingan	16

	Halaman
3.5.2. Getaran	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Kebisingan	17
4.2. Getaran	25
4.3. Evaluasi Hasil Kuisisioner.....	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Sabut Kelapa	3
Gambar 4.1. Kontur kebisingan dua dimensi pada kecepatan 1.100 rpm.....	18
Gambar 4.2. Kontur kebisingan dua dimensi pada kecepatan 1.400 rpm.....	19
Gambar 4.3. Kontur kebisingan dua dimensi pada kecepatan 1.700 rpm.....	19
Gambar 4.4. Kontur kebisingan tiga dimensi pada kecepatan 1.100 rpm.....	20
Gambar 4.5. Kontur kebisingan tiga dimensi pada kecepatan 1.400 rpm.....	20
Gambar 4.6. Kontur kebisingan tiga dimensi pada kecepatan 1.700 rpm.....	21
Gambar 4.7. Grafik tingkat getaran rata-rata pengukuran mesin.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai Ambang Batas Kebisingan.....	7
Tabel 2.2. Nilai Ambang Batas Getaran	12

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian.....	33
Lampiran 2. Spesifikasi Mesin Pengurai Sabut Kelapa.....	34
Lampiran 3. Kuisioner Operator	35
Lampiran 4. Sketsa Titik Pengukuran Kebisingan dengan Metode Grid.....	41
Lampiran 5. Data Pengukuran Tingkat Kebisingan pada	42
Kecepatan Putaran Enjin 1.100 rpm	
Lampiran 6. Data Pengukuran Tingkat Kebisingan pada	43
Kecepatan Putaran Enjin 1.400 rpm	
Lampiran 7. Data Pengukuran Tingkat Kebisingan pada	44
Kecepatan Putaran Enjin 1.700 rpm	
Lampiran 8. Data Pengukuran Tingkat Getaran pada	45
Kecepatan Putaran Enjin 1.100, 1.400, dan 1.700 rpm	
Lampiran 9. Dokumentasi.....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut *Asian and Pacific Coconut* (2003), Indonesia memiliki perkebunan kelapa terluas di dunia. Luas perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 3.883.000 ha. Buah kelapa memiliki beberapa bagian yang terdiri dari kulit luar, sabut kelapa, tempurung, dan daging buah. Bagian terbesar dari buah kelapa yaitu sabut kelapa. Sabut kelapa merupakan limbah yang mempunyai nilai jual yang tinggi, namun kesadaran masyarakat akan pemanfaatan limbah sabut kelapa masih sangat terbatas. Pemanfaatan sabut kelapa bisa dijadikan suatu produk seperti bantal guling, sapu, keset, dan lain sebagainya (Djiwo dan Setyawan, 2016).

Pengolahan sabut kelapa secara manual atau secara tradisional hanya dapat menghasilkan produk yang bernilai jual rendah seperti keset, sapu dan lainnya, sedangkan pengolahan sabut kelapa secara modern dapat menghasilkan produk yang bernilai jual tinggi seperti jok, kasur dan *hardboard* yang dapat bersaing di pasar internasional. Pengolahan sabut kelapa hingga menjadi bahan produk yang bernilai jual tinggi dapat diolah menggunakan mesin pengurai sabut kelapa (Djiwo dan Setyawan, 2016).

Mesin pengurai sabut kelapa merupakan mesin yang berfungsi untuk menguraikan sabut atau kulit luar dari kelapa untuk menghasilkan helaian serabut. Penggunaan mesin sabut kelapa ini dapat dipakai pada jenis usaha industri *furniture*, otomotif dan pertanian (Ambarwati, 2015). Keunggulan dari mesin ini yaitu mempermudah pengolahan limbah sabut kelapa menjadi bahan produk yang bernilai jual tinggi namun pada saat mesin ini beroperasi akan menimbulkan getaran yang menghasilkan kebisingan dan dapat berdampak pada operator.

Kebisingan merupakan terjadinya suatu bunyi yang tidak dikehendaki sehingga dapat menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan (Saputra, 2007). Kebisingan dapat menyebabkan kerusakan pada indra pendengaran, baik yang sifatnya permanen atau bersifat sementara yang

dipengaruhi oleh frekuensi dan intensitas terpapar oleh kebisingan (Kusmindari, 2008).

Getaran merupakan gerakan seragam yang terjadi secara berulang ulang dari suatu benda dalam tempo yang cepat. Getaran yang disebabkan pada saat mesin dioperasikan akan menimbulkan getaran mekanis (Suhardi, 2008). Getaran mekanis merupakan getaran yang ditimbulkan oleh alat mekanis. Getaran mekanis yang dirasakan oleh operator disalurkan dari bagian tubuh yang berhubungan langsung dengan sumber getaran. Getaran mekanis dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi tubuh karena dapat mengganggu konsentrasi dan mempercepat terjadinya kelelahan dalam bekerja (Sukania, 2013).

Penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis kebisingan dan getaran mekanis pada mesin pengurai sabut kelapa, sehingga dapat mengatasi dampak yang dihasilkan dari mesin pengurai sabut kelapa.

1.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebisingan dan getaran mekanis pada mesin pengurai sabut kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. A., 2007. *Pemodelan Peredam Getaran Pada Raktor Roda Dua Dengan Jaringan Syaraf Tiruan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ambarwati, L., 2015. *Perancangan dan Pembuatan Simulasi 3D Mesin Sabut Kelapa di Perusahaan Wartono Mesin*. Skripsi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Amikom Yogyakarta.
- Asian and Pacific Coconut Community., 2003. *Coconut Statistical (Yearbook)*. Asian and Pacific Coconut Community. Jakarta.
- 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*. BSN. Jakarta.
- Buchari., 2007. *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. Universitas Sumatera Utara.
- Budiono, S. 2003., *Bunga Rampai Hiperkes dan Kesehatan Kerja*. Badan Penerbit UNDIP. Semarang.
- Depkes RI., 1992. Undang-Undang Kesehatan (UU RI No. 23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan). Indonesia Legal Center Publishing. Jakarta.
- Djiwo, S dan Setyawan, E. K., 2016. Mesin Teknologi Tepat Guna Sabut Kelapa di UKM Sumber Rejeki Kabupaten Kediri. *Seminar Nasional dan Gelar Produk*, Malang 17-18 Oktober 2016.
- Djojodibroto, D., 1995. Kesehatan Kerja di Perusahaan. EGC. Jakarta.
- Golden Software. 2014. *Surfer 12 Powerfull Contouring, Gridding and 3D Surface Mapping*. Colorado (US).
- Hanum, M. S., 2015. Eksplorasi Limbah Sabut Kelapa. *e-Proceeding of Art & Design*. 2(2) : 930-938.
- Harrington, dan Gill, F.S., 2005. *Buku Saku Kesehatan Kerja*. Edisi 3. Penerbit EGC Cetakan I. Jakarta.

- Indahyani, T., 2011. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa pada Perencanaan Interior dan Furniture yang Berdampak pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin. *Humaniora*. 2(1) : 15-23.
- 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.
- Jasuan, A., 2011. Pengukuran Kebisingan Ruang Laboratorium Teknik Telekomunikasi Dan Informasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. *Skripsi*. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Kepmenaker No. 51/MEN/1999 Tentang NAB Faktor Fisika di Tempat Kerja. Departemen Tenaga Kerja RI.
- Khikmawati, N., 2014. *Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis di dalam Power House Pabrik Kelapa Sawit PT. Condong, Garut, Jawa Barat*. Skripsi. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kusmindari, Ch. D., 2008. Pengaruh Intensitas Kebisingan pada Proses Sugu dan Proses Ampelas terhadap Pendengaran Tenaga Kerja di Bengkel Kayu X. *Jurnal Imiah TEKNO* 5(2), 87 - 96.
- Lady, L. 2013. *Analisa Pengaruh Akselerasi Getaran Mekanik Terhadap Aspek Fisiologi, Motorik, dan Psikologi Manusia*. Disertasi. Departemen Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Mardian, h., 2013. Modifikasi mesin pengurai sabut kelapa. Skripsi. Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas pasundan, Bandung.
- Mukti, G. A., 2008. *Analisis Getaran Mekanis pada Proses Produksi Gula di PT. Jati Tujuh, Majalengka*. Skripsi. Departemen Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Nugroho., 2005. *Pengukuran Getaran Mekanis dan Kebisingan Gergaji Rantai*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pulat, B.M., 1992. *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. Prentice Hall. Inc Englewood Cliff. New Jersey.

- Salim, E., 2002. *Green Company*. Jakarta : PT. Astra Internasional Tbk.
- Sartika, D., 2011. *Analisis Kebisingan pada Proses Pengolahan Teh Hitam di Ruang Penggilingan, Pengeringan dan Sortasi di PTPN VIII Perkebunan Gunung Mas, Cisarua, Jawa Barat*. Skripsi (dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Satriananda., Adi, S.I., Rudi, S. dan Safari., 2016. Penerapan Iptek pada Usaha Sabut Kelapa di Gampong Meuriya Kabupaten Aceh Utara. *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat (LPPM) Unmas Denpasar 29-30 Agustus 2016.
- Saputra, A. J., 2007. *Analisis Kebisingan Peralatan Pabrik dalam Upaya Peningkatan Penataan Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. PUPUK KALTIM*. Tesis. Universitas Diponegoro.
- Sijabat, M., 2012. Rancang Bangun Alat Pengupas Sabut Kelapa Mekanis. Skripsi. Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Soeripto., 1996. *Penyakit yang Ditimbulkan Akibat Kerja*. Pusat Hiperkes dan Keselamatann Kerja Depnaker RI, Jakarta.
- Suhardi, B., 2008. *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sukania, I. W., 2013., Kajian Ergonomi Terminal Bus di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 1(1),33 - 40.
- Tambunan, S. 2005. *Kebisingan di Tempat Kerja*. Yogyakarta
- Tarwaka dan Bakri, S.A., 2001. *Kurangnya Sirkulasi Udara Menyebabkan Gangguan Kesehatan dan Kenyamanan Karyawan di Basemen Hotel*. *Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Jakarta.XXXIV(3),26-33
- Wijaya, C., 1995. *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*. EGC. Jakarta.