

**SKRIPSI**

**TINGKAT KEBISINGAN DAN GETARAN MESIN  
PENCACAH ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*)  
DENGAN PRINSIP KERJA PISTON PADA MOTOR  
BAKAR**

***NOISE AND VIBRATION LEVEL OF WATER  
HYACINTH (*Eichornia crassipes*) CUTTER USING THE  
WORKING PRINCIPLE OF THE PISTON IN AN  
INTERNAL COMBUSTION ENGINE***



**Arya Saputra  
05021282025021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**ARYA SAPUTRA.** *Noise and Vibration Level of water hyacinth (Eichornia crassipes) Cutter Using Working The Principle of a Piston Combustion Engine (Supervised by TRI TUNGGAL).*

*One effort to utilize water hyacinth is to use it as animal feed through a chopping process. This research aims to determine the level of noise and vibration produced by a water hyacinth chopping machine using the working principle of a piston on a combustion engine. The research was carried out from October 2023 to December 2023. This research was conducted at the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Palembang. The method used in this research is a descriptive method by presenting data in the form of tabulations, graphs and graphs.*

*The highest noise measurement results without materials were obtained at a speed of 470 rpm of 91.5 dB. Meanwhile, measurements with the material obtained at a speed of 470 rpm were 91.2 dB. The highest average noise value at the operator's position was obtained when measuring the material at a speed of 470 rpm of 91.4 dB. The highest average vibration value was obtained at the test feeder measurement point without material at a speed of 470 rpm of 25.6 m/s<sup>2</sup>. Meanwhile, measurements with the material obtained at a speed of 470 rpm were 21.7 m/s<sup>2</sup>.*

*Keywords: Noise, vibration, chopping machine and water hyacinth*

## RINGKASAN

**ARYA SAPUTRA.** Tingkat Kebisingan Dan Getaran Mesin Pencacah Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Dengan Prinsip Kerja Piston Pada Motor Bakar. (Dibimbing oleh **TRI TUNGGAL**)

Salah satu upaya untuk memanfaatkan eceng gondok yaitu dijadikan sebagai bahan pakan ternak melalui proses pencacahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang dihasilkan oleh mesin pencacah eceng gondok dengan prinsip kerja piston pada motor bakar. Penelitian telah dilaksanakan pada Bulan Oktober 2023 sampai Desember 2023. Penelitian ini dilakukan di Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Palembang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan penyajian data dalam bentuk tabulasi, grafik dan kontur.

Hasil pengukuran kebisingan tertinggi tanpa bahan diperoleh pada kecepatan 470 rpm sebesar 91,5 dB. Sedangkan pada pengukuran dengan bahan diperoleh pada kecepatan 470 rpm sebesar 91,2 dB. Nilai rata-rata kebisingan tertinggi pada posisi operator diperoleh pada pengukuran dengan bahan pada kecepatan 470 rpm sebesar 91,4 dB. Nilai rata-rata getaran tertinggi diperoleh pada titik pengukuran pengumpan pengujian tanpa bahan pada kecepatan 470 rpm sebesar 25,6 m/s<sup>2</sup>. Sedangkan pada pengukuran dengan bahan diperoleh pada kecepatan 470 rpm sebesar 21,7 m/s<sup>2</sup>.

Kata Kunci: Kebisingan, getaran, mesin pencacah dan eceng gondok

# **SKRIPSI**

## **TINGKAT KEBISINGAN DAN GETARAN MESIN PENCACAH ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) DENGAN PRINSIP KERJA PISTON PADA MOTOR BAKAR**

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



**Arya Saputra  
05021282025021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

### TINGKAT KEBISINGAN DAN GETARAN MESIN PENCACAH ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) DENGAN PRINSIP KERJA PISTON PADA MOTOR BAKAR

#### SKRIPSI

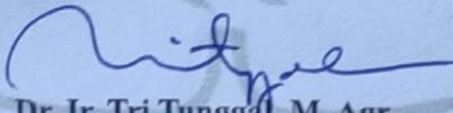
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Arya Saputra  
05021282025021

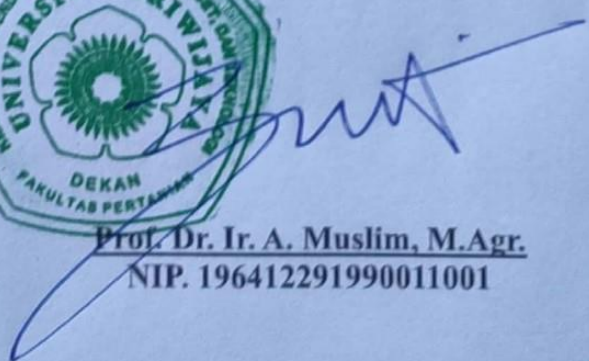
Indralaya, Februari 2024

Menyetujui :  
Pembimbing



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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011001

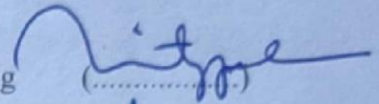
Skripsi dengan Judul "Tingkat Kebisingan Dan Getaran Mesin Pencacah Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Dengan Prinsip Kerja Piston Pada Motor Bakar" oleh Arya Saputra telah dipertahankan dihadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 04 Februari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

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

NIP. 196210291988031003

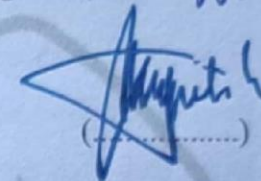
Pembimbing



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

NIP. 197604142003121001

Penguji



Indralaya, Februari 2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan  
Teknologi pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknik Pertanian



20 FEB 2024

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.  
NIP. 197506102002121002

Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.  
NIP. 197908152002122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arya Saputra

NIM : 05021282025021

Judul : Tingkat Kebisingan dan Getaran Mesin Pencacah Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan Prinsip Kerja Piston pada Motor Bakar.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian 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 mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Februari 2024

Arya Saputra

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis merupakan anak terakhir dari empat bersaudara yang dilahirkan di Ogan Komering Ulu Timur pada tanggal 11 Mei 2002 dari pasangan Bapak Holidi dan Ibu Nurhayati. Penulis beralamatkan di Desa Kurungan Nyawa Kecamatan Buay Madang Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Provinsi Sumatera Selatan. Riwayat pendidikan penulis yaitu SD Negeri Kurungan Nyawa selama 6 tahun, dilanjutkan ke SMP Negeri 1 Buay Madang selama 3 tahun, dan kemudian di SMA Negeri 1 Buay Madang selama 3 tahun.

Penulis lulus SMA pada tahun 2020 dan Menempuh beberapa tes masuk perguruan tinggi dan berhasil lolos melalui jalur SBMPTN tahun 2020 di program studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Sekarang penulis sedang menempuh studi S1 nya di Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT Yang Maha Esa karena berkat rahmat, ridho serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Tingkat Kebisingan dan Getaran Mesin Pencacah Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan Prinsip Kerja Piston pada Motor Bakar”. Shalawat serta salam juga senantiasa tercurahkan kepada baginda Rasulullah Saw, keluarga, sahabat dan pengikut setianya.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, masukan serta motivasi dan dukungan dalam penulisan skripsi ini. Kepada orang tua yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, semangat serta motivasi baik dalam hal moril maupun material selama ini. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam hal penulisan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang membangun dari pembaca agar penyusunan skripsi ini bisa diperbaiki. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Indralaya, Februari 2024

Arya Saputra

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas segala bantuan, bimbingan, kritik, saran, arahan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga semua proses perkuliahan selama ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.
2. Kedua orang tua yaitu Bapak Holidi dan Ibu Nurhayati yang selalu memberikan doa dan dukungan secara moril dan material serta memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi.
3. Saudara dan saudari penulis, Andri Fitrio, Sandra Wijaya dan Noviliana yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
4. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE. M.Si. Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan serta bantuan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
7. Ibu Dr. Hilda Agustina, S.TP., M.Si. Selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, bimbingan, arahan, saran, dan nasehat selama perkuliahan sampai dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Puspitahati, S.TP., M.P. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian.
9. Bapak Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. Selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya, memberikan ilmu, pengalaman, arahan, bimbingan, saran, dukungan dan nasehat selama masa perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

10. Bapak Farry Apriliano Haskari, S.TP., M.Si. Selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran dan nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya kepada penulis selama menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
12. Staf Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian Indralaya atas bantuan, informasi dan kemudahan dalam mengurus berkas-berkas dan kegiatan yang berkaitan dengan kelancaran perkuliahan penulis.
13. Gina Anggraini yang telah kebersamai, memberikan saran, motivasi dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan.
14. Teman selama penelitian Ilham Satria Utama, Marta Wulandari, dan Fadhil Badran yang telah membantu selama masa penelitian hingga menyelesaikan skripsi.
15. Teman satu kost dan seperjuangan Ade, Dzikri, Freshzi, Ridho, Rifaldo, Rivaldo S, Sholihin dan Yusuf yang telah membantu selama masa perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi.
16. Teman-teman seangkatan Kelas Teknik Pertanian Indralaya 2020 yang sudah melewati masa perkuliahan bersama-sama, terima kasih untuk semua bantuan, saran, dan motivasi yang telah diberikan.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut serta dalam kelancaran menyelesaikan skripsi ini.

Indralaya, Februari 2024

Arya Saputra

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Tujuan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Mesin Pencacah.....	4
2.2. Kebisingan .....	4
2.2.1. Jenis-Jenis Kebisingan .....	5
2.2.2. Standar Nilai Ambang Batas Intensitas Kebisingan.....	6
2.3. Getaran .....	6
2.3.1. Jenis-Jenis Getaran .....	7
2.3.2. Standar Nilai Ambang Batas Intensitas Getaran .....	8
2.4. <i>Software Surfer 11</i> .....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja .....	10
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	10
3.4.2. Pengukuran Tingkat Kebisingan .....	11
3.4.2.1. Pengukuran Kebisingan Terhadap Mesin dan Operator.....	11
3.4.2.2. Pengukuran Kebisingan Terhadap Lingkungan Kerja .....	11
3.4.3. Pengukuran Getaran .....	12
3.5. Responden .....	13
3.6. Analisis Data .....	13

3.7. Parameter.....	13
3.7.1. Pengukuran Intensitas Kebisingan .....	13
3.7.2. Pengukuran Intensitas Getaran .....	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Kebisingan .....	16
4.1.1. Pengukuran Tingkat Kebisingan .....	16
4.1.2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Tanpa Bahan .....	16
4.1.3. Hasil pengukuran tingkat kebisingan menggunakan bahan .....	20
4.1.4. Analisis Tingkat Kebisingan .....	25
4.2. Getaran .....	28
4.2.1. Pengukuran Tingkat Getaran .....	28
4.2.2. Hasil Pengukuran Getaran .....	28
4.2.3. Analisis Tingkat Getaran .....	30
4.3. Evaluasi Hasil Kuesioner .....	31
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	35

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 3.1. Titik Pengukuran kebisingan dengan metode grid .....	12
Gambar 4.1. Kontur kebisingan pada kecepatan 280 rpm tampilan dua dimensi.....	17
Gambar 4.2. Kontur kebisingan pada kecepatan 350 rpm tampilan dua dimensi.....	17
Gambar 4.3. Kontur kebisingan pada kecepatan 470 rpm tampilan dua dimensi.....	18
Gambar 4.4. Kontur kebisingan pada kecepatan 280 rpm tampilan tiga dimensi.....	18
Gambar 4.5. Kontur kebisingan pada kecepatan 350 rpm tampilan tiga dimensi.....	19
Gambar 4.6. Kontur kebisingan pada kecepatan 470 rpm tampilan tiga dimensi.....	19
Gambar 4.7. Kontur kebisingan pada kecepatan 280 rpm tampilan dua dimensi.....	21
Gambar 4.8. Kontur kebisingan pada kecepatan 350 rpm tampilan dua dimensi.....	21
Gambar 4.9. Kontur kebisingan pada kecepatan 470 rpm tampilan dua dimensi.....	22
Gambar 4.10. Kontur kebisingan pada kecepatan 280 rpm tampilan tiga dimensi.....	22
Gambar 4.11. Kontur kebisingan pada kecepatan 350 rpm tampilan tiga dimensi.....	23
Gambar 4.12. Kontur kebisingan pada kecepatan 470 rpm tampilan tiga dimensi.....	23
Gambar 4.13. Grafik getaran tanpa bahan .....	29
Gambar 4.14. Grafik getaran dengan bahan.....	29

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Tabel Standar Ambang Batas Kebisingan .....	6
Tabel 2.2. Tabel Standar Ambang Batas Getaran .....	8
Tabel 4.1. Kisaran tingkat kebisingan pada kecepatan 280 rpm, 350 rpm dan 470 rpm .....	20
Tabel 4.2. Kisaran tingkat kebisingan pada kecepatan 280 rpm, 350 rpm dan 470 rpm .....	24
Tabel 4.3. Kisaran tingkat kebisingan pada posisi operator pada kecepatan 280 rpm, 350 rpm dan 470 rpm .....	25
Tabel 4.4. Pedoman penggunaan Alat Pelindung Telinga .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian .....	37
Lampiran 2. Gambar Alat Pencacah Eceng Gondok.....	38
Lampiran 3. Kuesioner operator .....	39
Lampiran 4. Tabel pengukuran kebisingan pada kecepatan 280 rpm .....	40
Lampiran 5. Tabel pengukuran kebisingan pada kecepatan 350 rpm .....	47
Lampiran 6. Tabel pengukuran kebisingan pada kecepatan 470 rpm .....	54
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	61



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Eceng gondok merupakan salah satu tumbuhan air yang memiliki daya pertumbuhan cukup cepat. Oleh karena itu tumbuhan ini sering disebut sebagai gulma yang memberikan pengaruh negatif terhadap ekosistem perairan. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan tumbuhan ini salah satunya ialah dijadikan sebagai bahan hijauan pakan ternak (Wahyono *et al.*,2005).

Perkembangan peternakan ruminansia tidak dapat dipisahkan dari ketersediaan pasokan pakan hijauan yang memadai dalam hal jumlah, kualitas, dan kelangsungan. Hijauan adalah komponen pakan yang penting bagi semua jenis hewan ruminansia (Hidayat *et al.*,2006). Pakan memiliki peran penting dalam proses pembentukan dan kesehatan tubuh, penyedia energi, serta berbagai proses dalam tubuh. Secara signifikan eceng gondok mampu meningkatkan bobot hewan ternak sapi sebesar 10% dalam waktu 3 bulan pemeliharaan (Ratnaningtyas *et al.*,2010). Komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan harus terdiri atas protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin, dan air (Subekti, 2009). Para peternak memerlukan alat bantu dalam kegiatan mencacah atau mengiris rumput, dengan tujuan untuk menghemat waktu dan usaha yang diperlukan (Hanafie *et al.*,2016). Alat pencacah hijauan pakan ternak menjadi unsur yang signifikan dalam memastikan pasokan hijauan pakan yang memadai untuk hewan ternak, terutama jika kebutuhan pakan yang tinggi harus terpenuhi setiap hari (Arustiarso *et al.*,2015).

Setiap alat yang bekerja akan menimbulkan kebisingan yang dapat menyebabkan berbagai gangguan terhadap operator seperti gangguan fisik, gangguan psikologis, serta gangguan pendengaran (Kholik dan Krishna, 2012). Paparan kebisingan yang berlebihan telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor utama penyebab gangguan pendengaran di berbagai wilayah dunia. Berdasarkan hasil survei terbaru dari *Multi Center Study* (MCS), pada tahun 2000, sekitar 250 juta penduduk global dilaporkan mengalami masalah pendengaran. Sekitar 50% dari jumlah tersebut, yaitu sekitar 75-140 juta orang, tercatat terjadi di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Ibrahim *et al.*,2016).

Selain kebisingan, getaran merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam merancang sebuah alat. Getaran mekanis mengacu pada getaran yang dihasilkan oleh peralatan mekanis. Sebagian dari getaran ini merambat ke tubuh dan menyebabkan dampak-dampak yang tidak diinginkan pada kesehatan. Secara umum, getaran mekanis memiliki potensi mengganggu konsentrasi kerja, mempercepat timbulnya rasa lelah, serta dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada tubuh (Sukania, 2013). Menurut Griffin (2006), pada umumnya, efek getaran dapat mengakibatkan gangguan dalam kenyamanan bekerja, berpotensi mempercepat timbulnya rasa lelah, dan dampak negatif terhadap kesehatan. Getaran mekanis dapat merambat ke lengan dan tangan operator yang terjadi secara langsung melalui tangan. Jenis getaran ini sering disebut sebagai "getaran segmen". Efek gangguan akibat getaran yang dialami oleh lengan dan tangan operator meliputi masalah sirkulasi, kelainan pada persendian, gangguan otot, gangguan pada sistem saraf, serta gangguan sirkulasi lainnya (Geonka *et al.*, 2013).

Kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin pencacah eceng gondok dapat digambarkan ke dalam peta kontur 2 dimensi dan 3 dimensi menggunakan *software surfer*. *Surfer* adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan peta kontur dan pemodelan tiga dimensi yang berdasarkan pada grid. Perangkat lunak ini melakukan plotting data tabular XYZ tak beraturan menjadi lembar titik-titik segi empat (grid) yang beraturan. Grid adalah serangkaian garis vertikal dan horisontal yang dalam *Surfer* berbentuk segi empat dan digunakan sebagai dasar pembentuk kontur dan surface tiga dimensi. Garis vertikal dan horizontal memiliki titik-titik perpotongan. Pada titik perpotongan tersebut diperoleh nilai Z yang berupa titik ketinggian atau kedalaman. Gridding merupakan proses pembentukan rangkaian nilai Z yang teratur dari sebuah data XYZ. Hasil dari proses gridding ini adalah file grid yang tersimpan pada file .grd (Mandala, 2012).

Mesin pencacah eceng gondok ini memiliki prinsip kerja pencacahan menggunakan pisau yang bergerak linier naik turun seperti gerak kerja piston pada motor bakar. Gerakan naik turun tersebut dapat menimbulkan gesekan antara komponen pencacah sehingga menimbulkan kebisingan dan getaran mekanis pada saat proses pencacahan. Kebisingan dan getaran yang dihasilkan dapat mengganggu konsentrasi operator hingga menyebabkan gangguan pendengaran dan kesehatan

serta kecelakaan kerja. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang ditimbulkan oleh alat pencacah eceng gondok.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan dan getaran yang dihasilkan oleh mesin pencacah eceng gondok dengan prinsip kerja piston pada motor bakar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arustiarso, A., Wikan, T., dan Waryat, W. 2015. Studi Performansi dan Konstruksi Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak Untuk Beberapa Daerah di Indonesia. In Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian.
- 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
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomics, int'l edition*. McGraw-Hill, Inc., Singapore.
- Farman, F. 2023. Analisis Tingkat Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Penggiling Kopi. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Goenka, S. Peelukhana, S.V., Kim, J., Stringer, K.F., and Banerjee, R.K. 2013. Dependence of Vascular Damage on Higher Frequency Components in the Rat-tail Model. *The Journal of Industrial Health* 2013, 51, 373-385.
- Golden Software. 2014. *Surfer 11 Powerful Contouring, Gridding and 3D Surface Mapping*. Colorado (US)
- Griffin, M.J. 2006. *Handbook of Human Vibration*. Elsevier Academic Press, UK.
- Hanafie, A., Fadhli, F., dan Syahrudin, I. 2016. Rancang bangun mesin pencacah rumput untuk pakan ternak. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 11(01), 1484-1487.
- Hidayat, M., Harjono, H., Marsudi, M., dan Gunanto, A. 2006. Evaluasi Kinerja Teknis Mesin Pencacah Hijauan Pakan Ternak.
- Husni, R. 2020. Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Potong Rumput Tipe Gendong. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Ibrahim, H., Basri, S., dan Hamzah, Z. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Gangguan Pendengaran pada Tenaga Kerja Bagian Produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar Tahun 2014. *Al-Sihah: The Public Health Science Journal*.
- Kementerian Tenaga Kerja. 1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor Kep. 51/MEN/1999 tentang Batas Kebisingan Maksimum dalam Area Kerja. diakses 25 oktober 2023.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 1996. Keputusan Kementerian Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan. diakses 4 Februari 2024.

- 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
- 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. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lipscomb, D.M. 1978. *Noise and Audiology*. University Park Press, Baltimore.
- Mandala, A. 2012. *Belajar Surfer dan Peta Kontur*. Surabaya. Graha Ilmu
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 70 Tahun 2016 tentang Nilai Ambang Batas Getaran Alat yang Kontak Langsung Maupun Tidak Langsung.
- Rahmalinda, R. 2019. Analisis Ergonomi Tingkat Kebisingan dan Getaran pada Pencacah Jerami Padi Menggunakan Mesin Grinder Kompos Tipe MKOM 200 AGROWINDO. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Ratnaningtyas, N. I., Bahrin, B., Hidayah, R. N., dan Herliana, O. 2019. Introduksi pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan ternak fermentasi pada peternak kambing desa wanadadi banjarnegara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 25(4), 227-232.
- Roestam, A.W., 2004. Program Konservasi Pendengaran di Tempat Kerja. *Cermin Dunia Kedokteran*. 144 : 29-34.
- 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.
- Subekti, E. 2009. Ketahanan pakan ternak Indonesia. *Mediagro*, 5(2).
- 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*, Andi, Yogyakarta.
- Usman. 1989. *Menanam Rumput Gajah dan Prospeknya pada Ternak Ruminansia*. Jakarta: Swadaya.
- Wahyono, F., Nasoetion, M. H., Mangisah, I., dan Sumarsih, S. (2005). Kandungan Asam Amino dan Kecernaan Nutrien Eceng Gondok Terfermentasi *Aspergillus niger* Serta Penggunaannya dalam Ransum Itik Tegal. Laporan Akhir Penelitian Dosen Muda. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Zander, J. 1972. *Ergonomics in Machine Design (A Case Study of the Self Propelled Combine Harvester)*. H. Veenman and Zonen N.V., Wageningen.