

# instiper 14

## jurnal\_22115

 9 Dec 2024

 Cek Plagiat

 INSTIPER

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3107924910

Submission Date

Dec 9, 2024, 12:30 PM GMT+7

Download Date

Dec 9, 2024, 2:19 PM GMT+7

File Name

makalah\_peredam\_suara\_1.docx

File Size

136.1 KB

12 Pages

3,042 Words

18,854 Characters

# 8% Overall Similarity




The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

---

## Top Sources

- 7%  Internet sources
- 3%  Publications
- 2%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## Top Sources

- 7% Internet sources
- 3% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

## Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

<b>1</b>	Internet		
edoc.pub		1%	
<b>2</b>	Internet		
repository.ub.ac.id		1%	
<b>3</b>	Internet		
journal.instiperjogja.ac.id		1%	
<b>4</b>	Internet		
eprints.instiperjogja.ac.id		1%	
<b>5</b>	Publication		
Dwi Widarna Lita Putri, Qurotul Uyun, Indahria Sulistyarini. "Pelatihan Regulasi E...		0%	
<b>6</b>	Internet		
etd.repository.ugm.ac.id		0%	
<b>7</b>	Internet		
123dok.com		0%	
<b>8</b>	Internet		
ejurnal.undana.ac.id		0%	
<b>9</b>	Student papers		
Universitas Diponegoro		0%	
<b>10</b>	Internet		
es.scribd.com		0%	
<b>11</b>	Internet		
www.coursehero.com		0%	

12	Internet	ejurnal.its.ac.id	0%
13	Internet	jurnalsmartek.files.wordpress.com	0%
14	Internet	marcdata.hamu.cz	0%
15	Internet	repository.uma.ac.id	0%
16	Internet	repository.usu.ac.id	0%
17	Internet	ulasan.co	0%
18	Internet	www.semanticscholar.org	0%
19	Publication	Nur Hudha Wijaya, Sutrimo Sutrimo. "Lux Meter as A Measuring Instrument for O...	0%

# PEMBUATAN PEREDAM SUARA MENGGUNAKAN SERAT JANJANG KOSONG KELAPA SAWIT

Azis Paisal<sup>1</sup>, Gani Supriyanto<sup>2</sup>, Kuni Faizah<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper  
Yogyakarta

Jl. Nangka II Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281, Indonesia

Email: [ajispaisal86@gmail.com](mailto:ajispaisal86@gmail.com)

## Abstract

This study aims to utilize empty oil palm bunch fibers as a basic material for making environmentally friendly soundproofing. Empty oil palm bunch fibers are waste from the palm oil industry which is abundant and has not been optimally utilized. In this study, empty oil palm bunch fibers were processed through shredding, cleaning, drying, and compaction processes to produce soundproofing materials. Performance tests were conducted to determine the ability of the damper to reduce sound at various frequencies. The test results showed that the resulting material has good sound absorption capabilities, especially at medium to high frequencies. In addition, this material also has advantages in terms of desirability because it comes from natural materials and can be biodegraded. Thus, empty oil palm bunch fibers have the potential as an alternative material for soundproofing that is economical and environmentally friendly.

**Keywords:** empty oil palm bunch fibers, soundproofing, environmentally friendly materials, sound absorption.

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan serat janjang kosong kelapa sawit sebagai bahan dasar pembuatan peredam suara ramah lingkungan. Serat janjang kosong kelapa sawit merupakan limbah dari industri kelapa sawit yang jumlahnya melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Dalam penelitian ini, serat janjang kosong kelapa sawit diolah melalui proses pencacahan, pembersihan, pengeringan, dan pemadatan untuk menghasilkan material peredam suara. Uji performa dilakukan untuk mengetahui kemampuan peredam dalam mereduksi suara pada berbagai frekuensi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa material yang dihasilkan memiliki kemampuan penyerapan suara yang baik, khususnya pada frekuensi menengah hingga tinggi. Selain itu, material ini juga memiliki keunggulan dalam hal keberlanjutan karena berasal dari bahan alami dan dapat terurai secara hayati. Dengan demikian, serat janjang kosong kelapa sawit berpotensi sebagai alternatif material peredam suara yang ekonomis dan ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** serat janjang kosong kelapa sawit, peredam suara, material ramah lingkungan, absorpsi suara.

## 1. PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor yang sangat penting dalam perekonomian banyak negara tropis, termasuk Indonesia dan Malaysia. Namun, aktivitas industri ini juga menghasilkan sejumlah besar limbah, salah satunya adalah janjang kosong kelapa sawit (SJKKS). Serat Janjang Kosong Kelapa Sawit adalah sisa dari proses pengolahan buah kelapa sawit, yang terdiri dari serat-serat yang tidak terpakai dan umumnya dianggap sebagai limbah. Pengelolaan limbah ini merupakan tantangan

besar, mengingat volume produksinya yang besar dan dampak lingkungan yang potensial jika tidak dikelola dengan baik.

Seiring dengan peningkatan kesadaran akan pentingnya keberlanjutan dan perlindungan lingkungan, ada dorongan untuk mencari cara inovatif dalam memanfaatkan limbah industri secara efisien. Salah satu pendekatan yang menjanjikan adalah pemanfaatan serat janjang kosong kelapa sawit sebagai bahan peredam suara. Dalam penelitian oleh Haryanto, ditemukan bahwa serat janjang kosong kelapa sawit memiliki karakteristik serat yang memungkinkan aplikasi dalam berbagai teknologi, termasuk dalam pembuatan material peredam suara. Dengan memanfaatkan SJKKS, tidak hanya mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan, tetapi juga mengkonversi limbah tersebut menjadi produk yang bermanfaat.

Material peredam suara, yang dikenal dengan kemampuannya untuk mengurangi intensitas gelombang suara dan meningkatkan kualitas akustik, merupakan komponen penting dalam berbagai aplikasi, dari bangunan komersial hingga perumahan. Penggunaan material akustik yang efisien dapat membantu mengurangi polusi suara dan meningkatkan kenyamanan lingkungan [9]. Oleh karena itu, pengembangan material peredam suara yang terbuat dari serat janjang kosong kelapa sawit dapat memberikan solusi ganda, yaitu mengatasi masalah limbah serta memenuhi kebutuhan akan material peredam suara yang efektif dan ramah lingkungan.

Serat janjang kosong kelapa sawit dengan kandungan serat yang tinggi dan sifat mekanik yang baik, menawarkan potensi sebagai alternatif yang berkelanjutan untuk bahan peredam suara tradisional seperti busa poliuretan dan fiberglass. Penelitian awal menunjukkan bahwa serat dari serat janjang kosong kelapa sawit memiliki kemampuan penyerapan suara yang efektif, yang dapat dibandingkan atau bahkan melebihi performa material akustik yang sudah ada [9]. Namun, untuk memanfaatkan potensi ini secara optimal, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang proses pembuatan dan karakteristik material peredam suara berbasis serat janjang kosong kelapa sawit. Sehingga perlu dilakukan penelitian “pembuatan peredam suara menggunakan serat janjang kosong kelapa sawit”.

**2. MOTEDE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode ekperimental yang mancapuk beberapa tahap, yaitu pembuatan sampel, identifikasi sampel dan pembentukan sampel, pengujian material, dan mengolah data menggunakan *Microsoft excel* versi 2021 MSO (16.0.14228.20200) 64-bit and *statistical product and service solutions (SPSS)*.

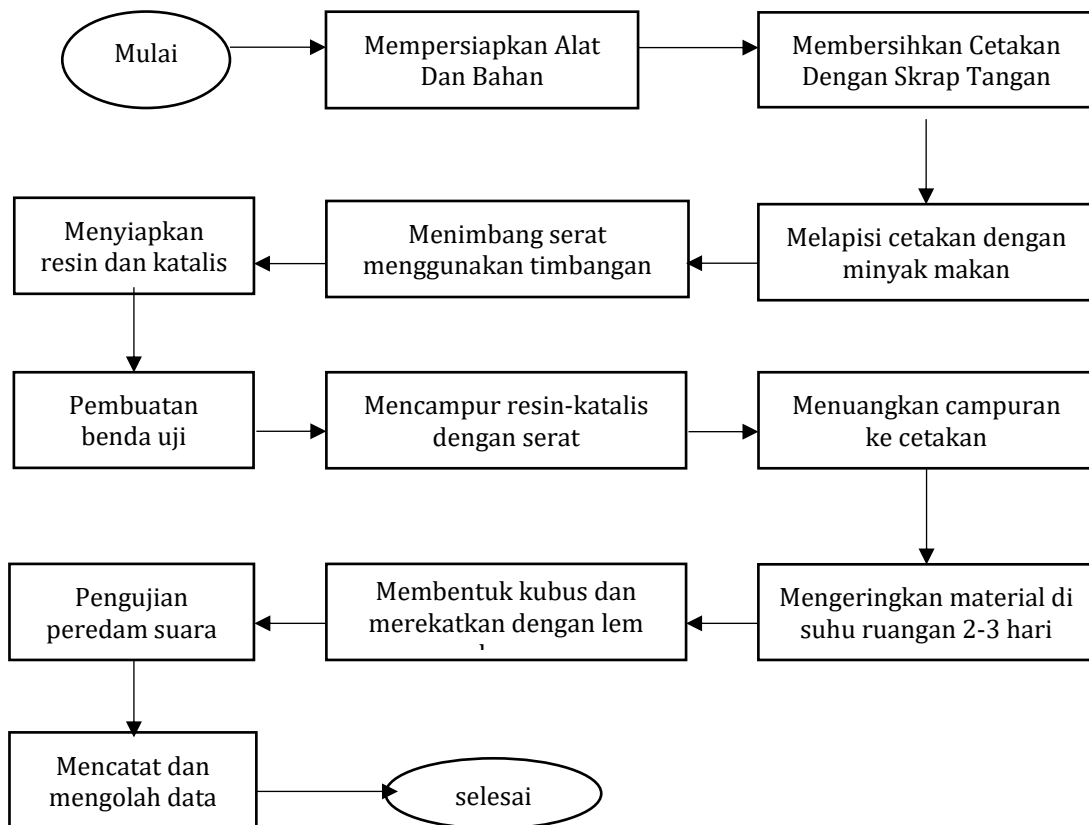
**2.1 Tempat dan waktu penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di pilot plant Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, yang terletak Jalan Nangka, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 21 Juni sampai 13 Agustus 2024.

**2.2 Alat dan bahan**

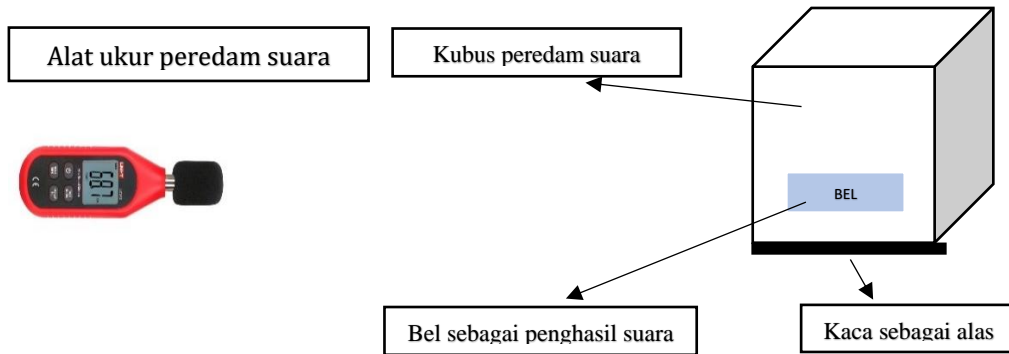
Penelitian ini menggunakan alat-alat meliputi; *sound level meter* dibeli di Rumixx merek uni-T model UT353, *range* 30-130dB. Bel *wireless* dibeli di Mr Store. Dan bahan-bahan penelitian ini menggunakan bahan-bahan meliputi; serat janjang kosong kelapa sawit dibeli di Politech Indonesia, resin dibeli di bless kimia, katalis dibeli di bless kimia, minyak makan. Kemudian data-data yang diperoleh diolah dengan menggunakan *Microsoft excel* versi 2021 MSO (16.0.14228.20200) 64-bit dan *statistical product and service solutions (SPSS)* versi 23.

**2.3 Prosedur Kerja**



**Gambar 1. Flowchart prosedur kerja**

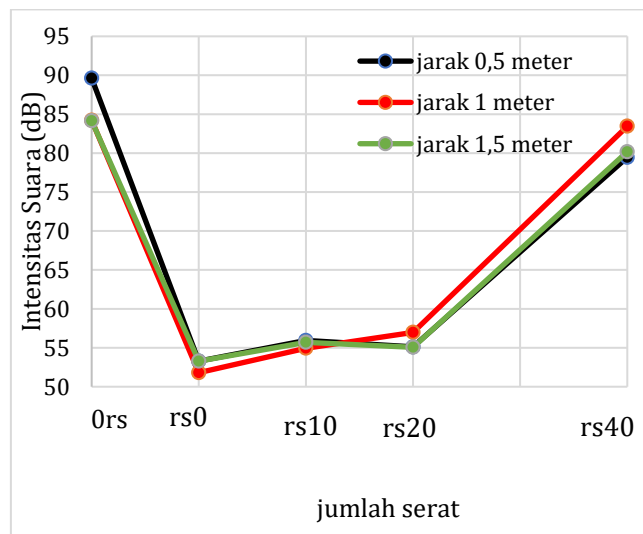
### 2.4 Rancangan Pengujian Peredam Suara



Gambar 2. Rancangan Pengujian Peredam Suara

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

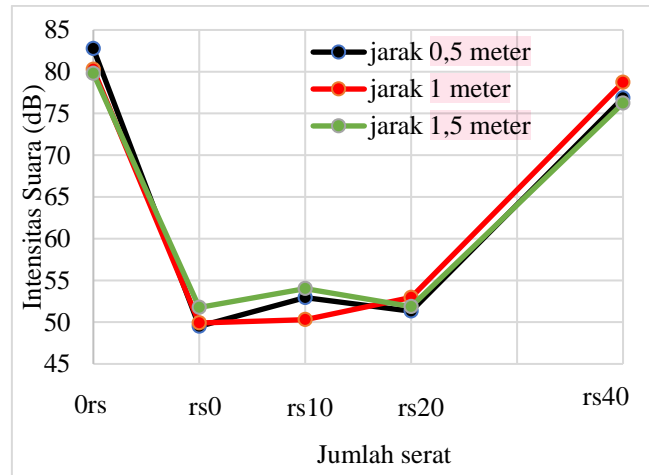
### 3.1 Hubungan antara jumlah serat dalam peredam suara terhadap intensitas suara yang keluar pada jarak pengukuran volume



Gambar 3. Grafik Intensitas Suara Keras (dB)

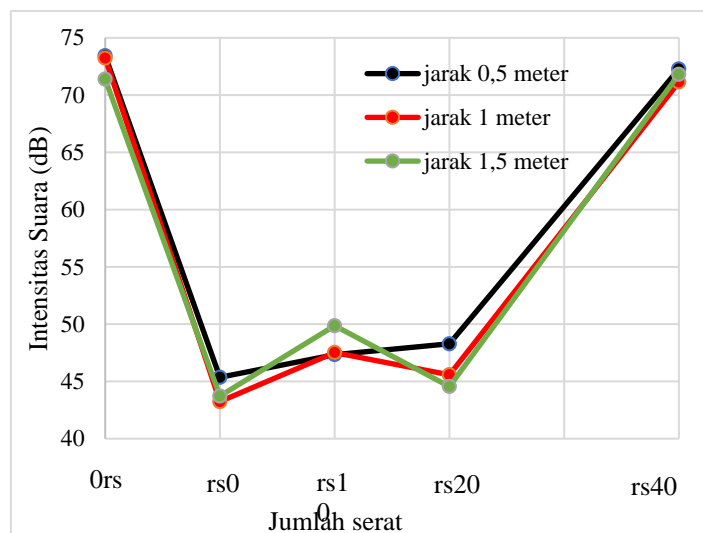
Gambar di atas menunjukkan grafik yang menggambarkan hubungan antara jumlah serat (dalam gram) yang digunakan sebagai peredam suara dan tingkat kebisingan (dalam desibel) yang terukur pada tiga jarak berbeda: 0,5 meter, 1 meter, dan 1,5 meter. Pada titik tanpa peredam dan 40 gram serat, tingkat kebisingan meningkat secara signifikan pada ketiga jarak, yaitu mencapai nilai sekitar 85–90 dB. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa serat sebagai peredam, suara mencapai intensitas tinggi. Pada titik 0 gram hingga 20 gram serat, terlihat adanya peredaman suara yang lebih baik. Tingkat kebisingan berkisar antara 50 hingga 60 dB di semua jarak, dengan perbedaan kecil antara jarak 0,5 meter, 1 meter, dan 1,5 meter.





**Gambar 4. Grafik Intensitas Suara Sedang (dB)**

Grafik menunjukkan bahwa penggunaan serat yang dipadukan dengan resin memberikan hasil peredaman suara yang lebih baik dibandingkan tanpa peredam. Pada nilai 0 gram hingga 40 gram serat, intensitas suara berada pada rentang 50–60 dB, menunjukkan adanya pengurangan kebisingan yang cukup konsisten di semua jarak. Peningkatan jumlah serat dari 0 gram hingga 40 gram cenderung menunjukkan efek penurunan intensitas suara secara bertahap. Artinya, semakin banyak serat yang digunakan, semakin baik peredaman suara, meskipun pengurangan kebisingannya tidak terlalu signifikan. Pada setiap variasi jumlah serat dan resin, intensitas suara di jarak 0,5 meter, 1 meter, dan 1,5 meter terlihat cukup mirip. Ini menunjukkan bahwa efek peredaman dari serat dan resin tidak terlalu dipengaruhi oleh jarak hingga 1,5 meter, karena tidak ada perbedaan intensitas yang besar antara ketiga jarak tersebut. Pada titik "tanpa peredam," intensitas suara meningkat drastis hingga mendekati atau melebihi 80 dB di ketiga jarak.



**Gambar 5. Grafik Intensitas Suara Kecil (dB)**

Penggunaan serat yang dipadukan dengan resin tampak mampu mengurangi intensitas suara. Pada kondisi dengan serat 0 gram hingga 40 gram (dengan resin), intensitas suara berkisar antara 45 hingga 55 dB di semua jarak, yang menunjukkan adanya peredaman yang cukup signifikan dibandingkan dengan kondisi tanpa

peredam. Seiring dengan bertambahnya jumlah serat dari 0 gram hingga 40 gram, terdapat sedikit fluktuasi dalam intensitas suara, tetapi secara keseluruhan intensitasnya tetap berada dalam rentang rendah, terutama pada jarak 1 meter dan 1,5 meter. Intensitas suara pada jarak 0,5 meter, 1 meter, dan 1,5 meter cenderung menunjukkan pola yang mirip, terutama pada kondisi peredam dengan resin. Ini menunjukkan bahwa efek peredaman dari serat dengan resin tetap stabil di berbagai jarak, dengan hanya sedikit variasi intensitas suara di antara ketiga jarak tersebut. Pada titik "tanpa peredam," terjadi peningkatan drastis dalam intensitas suara, mencapai sekitar 70 dB atau lebih di ketiga jarak.

### 3.2 Hasil Pengujian Statistik Peredam Suara

**Tabel 1. Nilai Signifikansi dari Hasil Uji ANOVA**

No	Interaksi Variabel	Sig.
1.	Volume	0.000
2.	Jarak	0.000
3.	Serat	0.000
4.	Volume*Jarak	0.000
5.	Volume*Serat	0.000
6.	Jarak*Serat	0.000
7.	Volume*Jarak*Serat	0.000

Hasil analisis statistik yang dilakukan menunjukkan bahwa setiap variabel, baik secara individu maupun interaksi antar variabel, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja material peredam suara berbasis serat janjang kosong kelapa sawit. Secara spesifik, variabel **volume**, **jarak**, dan **serat** masing-masing memiliki nilai signifikansi sebesar 0.000, yang mengindikasikan pengaruh yang sangat nyata. Temuan ini menunjukkan bahwa variasi dalam volume, jarak, dan jumlah serat memiliki efek signifikan terhadap daya serap suara material.

### 3.3 Analisa Interaksi Antara Ketiga Variabel

**Tabel 2. Interaksi antara ketiga variabel. Pengaruh Jumlah Serat Kelapa Sawit terhadap Tingkat Peredaman Suara pada Berbagai Volume dan Jarak Pengukuran**

Jumlah Serat	Volume	Jarak Pengukuran		
		0,5 meter	1 meter	1,5 meter
0 gram serat	1	53,28 hi	51,8 fg	53,28 hi
	2	49,5 cd	49,9 d	51,76 fg
	3	45,36 b	43,24a	43,72 a
10 gram serat	1	55,94 kl	54,94 jk	55,7 kl
	2	52,94 ghi	50,3 de	54,02 ij
	3	47,34 b	47,52 b	49,86 d
20 gram serat	1	55,12 jk	56,98 l	55,06 jk
	2	51,32 ef	52,96 ghi	51,92 fgh
	3	48,28 bc	45,58 b	44,56 ab
40 gram serat	1	79,46 pq	83,46 rs	80,18 q
	2	76,84 o	78,72 p	76,22 o
	3	72,28 mn	71,14 m	71,82m
tanpa peredam	1	89,62 s	84,22 s	84,16 s
	2	82,76 r	80,28 q	79,8 pq
	3	73,44 n	73,22 n	71,4 m

Dari tabel di atas atas menunjukkan beberapa hal terkait efektivitas peredam suara berbahan serat kelapa sawit, tanpa serat suara cenderung lebih keras, terutama pada jarak 0,5 meter. Nilai desibel hanya sedikit menurun dengan bertambahnya jarak pengukuran, menunjukkan bahwa tanpa serat, peredaman suara tidak signifikan. Dengan penambahan serat 10 gram serat menunjukkan peningkatan peredaman suara dibandingkan tanpa serat. Peredaman lebih efektif pada jarak yang lebih jauh, meskipun perbedaannya tidak terlalu besar. 20 gram serat menunjukkan peredaman yang lebih baik dibandingkan 10 gram, dengan nilai desibel lebih rendah secara konsisten di semua jarak pengukuran. 40 gram serat memberikan hasil peredaman yang kurang konsisten dibandingkan jumlah serat lainnya, terutama pada volume keras. Hal ini dapat disebabkan oleh penyerapan suara yang mencapai kapasitas maksimum serat. Tanpa peredam nilai desibel tertinggi ditemukan pada kondisi tanpa peredam, baik pada jarak dekat maupun jauh. Ini menunjukkan pentingnya peran serat kelapa sawit dalam menurunkan intensitas suara.

Efektivitas Peredaman Suara berdasarkan data pada tabel, penggunaan serat sebanyak 0 gram menunjukkan kemampuan peredaman suara yang cukup baik dibandingkan jumlah serat lainnya, dengan nilai desibel (dB) yang cenderung lebih rendah, terutama pada jarak pengukuran yang lebih jauh. Nilai desibel pada penggunaan 0 gram serat lebih stabil dan menunjukkan tren penurunan intensitas suara yang signifikan, sehingga dapat dianggap sebagai titik optimal. Meskipun 40 gram serat dapat menyerap suara, hasilnya tidak konsisten. Misalnya, pada volume keras, suara justru terdengar lebih tinggi dibandingkan 0 gram serat. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serat lebih banyak tidak selalu meningkatkan peredaman suara secara linier. Sehingga, 0 gram serat dapat dianggap sebagai jumlah yang memberikan keseimbangan antara penggunaan bahan dan efektivitas peredaman suara.

3.4 Analisa *Post-Hoc Tukey Hsd* terhadap perbedaan tingkat suara

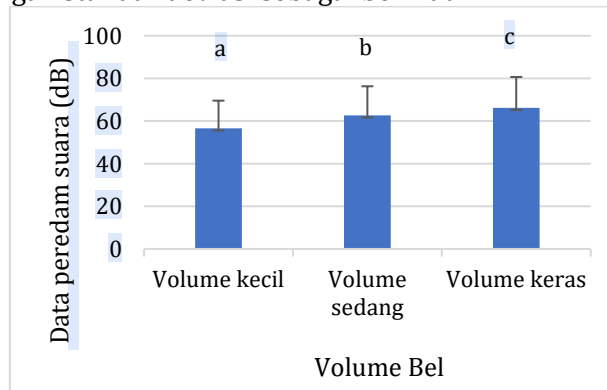
**Tabel 2. Pengaruh Volume Terhadap Hasil Data Peredam Suara (dB). Nilai Ditampilkan Dalam Rerata ± Standar Deviasi. Notasi Yang Berbeda Menunjukkan Beda Nyata Pada Uji Lanjut Tukey HSD (P<0,05).**

Perlakuan	Standar Deviasi
Volume kecil	56,58±12,97 a
Volume sedang	62,62±13,68 b
Volume keras	66,21±14,44 c

Hasil uji Tukey HSD menunjukkan bahwa tidak ada kelompok yang memiliki rata-rata tingkat suara yang sama. Ketiga kelompok (volume kecil, sedang, dan keras) tergolong dalam subset yang berbeda, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan di antara mereka. Artinya, rata-rata tingkat suara untuk setiap kelompok volume berbeda secara signifikan satu sama lain. Volume kecil memiliki rata-rata tingkat suara terendah, disusul volume sedang, dan volume keras memiliki rata-rata tingkat suara tertinggi.

Hasil ini memberikan bukti kuat bahwa pengklasifikasian volume menjadi tiga kategori (kecil, sedang, dan keras) adalah valid. Setiap kategori volume memiliki karakteristik akustik yang berbeda secara signifikan, yang tercermin dalam perbedaan tingkat suara yang diukur. Perbedaan rata-rata tingkat suara ini konsisten dengan ekspektasi bahwa volume keras menghasilkan suara yang lebih tinggi dibandingkan volume sedang, dan volume sedang lebih tinggi dibandingkan volume kecil.

Secara statistik, perbedaan rata-rata tingkat suara antar kelompok volume disajikan dengan standar deviasi sebagai berikut:



**Gambar 6. Grafik Notasi Volume**

Simbol a, b, dan c menunjukkan bahwa ketiga kelompok ini secara statistik berada di subset yang berbeda. Perbedaan tersebut mempertegas adanya jarak yang signifikan antara rata-rata tingkat suara dari masing-masing kelompok. Secara keseluruhan, hasil uji post-hoc Tukey HSD menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok volume. Temuan ini memberikan dasar yang kuat untuk mengklasifikasikan volume suara dalam tiga kategori yang berbeda secara akustik. Dengan kata lain, hasil ini tidak hanya mendukung validitas klasifikasi volume menjadi kecil, sedang, dan keras, tetapi juga memberikan wawasan bahwa setiap kategori volume memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengukuran tingkat suara dalam penelitian ini.

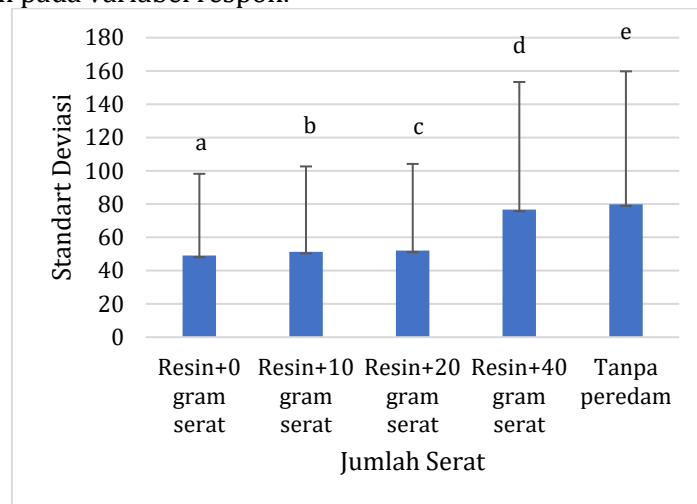
14

6

**Tabel 3. Pengaruh Jumlah Serat Terhadap Hasil Data Peredam Suara (dB). Nilai Ditampilkan Dalam Rerata ±Standard Deviasi. Notasi Yang Berbeda Menunjukkan Beda Nyata Pada Uji Lanjut Tukey HSD (P<0,05).**

Jumlah Serat	Standar Deviasi
Resin + 0 gram serat	49,09±3,83 a
Resin + 10 gram serat	51,31±3,28 b
Resin + 20 gram serat	52,06±4,19 c
Resin + 40 gram serat	76,68±4,06 d
Tanpa peredam	79,88±5,84 e

Analisis Tukey HSD menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara kelompok sampel resin + 40 gram serat dengan kelompok sampel lainnya. Hasil ini mengindikasikan bahwa penambahan serat sebesar 40 gram pada matriks secara signifikan mempengaruhi variabel respon yang diamati. Sebaliknya, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok sampel resin + 0 gram, resin + 10 gram, dan resin + 20 gram serat. Hal ini menunjukkan bahwa pada rentang penambahan serat hingga Resin + 20 gram, tidak terjadi peningkatan yang signifikan pada variabel respon.



**Gambar 7. Grafik Notasi Jumlah Serat**

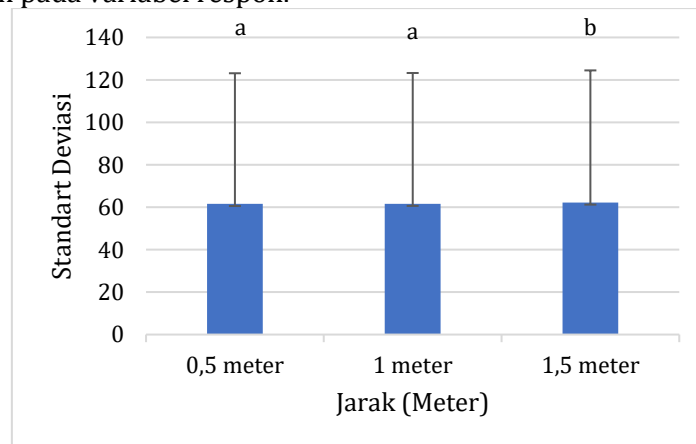
Grafik batang di atas memberikan gambaran visual yang jelas mengenai perbedaan rata-rata nilai variabel respon berdasarkan penambahan serat pada berbagai tingkat. Setiap batang mewakili rata-rata nilai untuk kelompok sampel dengan jumlah serat yang berbeda, sementara garis vertikal menunjukkan rentang ketidakpastian (deviasi standar).

Dari grafik tersebut, terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada rata-rata nilai respon ketika jumlah serat mencapai 40 gram, dengan nilai rata-rata 76,68±4,06. Kelompok dengan penambahan 40 gram memiliki nilai jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok 40 gram dan kelompok lainnya adalah signifikan secara statistik, menandakan bahwa peningkatan ini bukan hanya kebetulan.

**Tabel 4. Pengaruh Jarak Terhadap Hasil Data Peredam Suara (dB). Nilai Ditampilkan Dalam Rerata  $\pm$ Standard Deviasi. Notasi Yang Berbeda Menunjukkan Beda Nyata Pada Uji Lanjut Tukey HSD ( $P < 0,05$ ).**

Perlakuan	Standar Deviasi
0,5 meter	61,56 $\pm$ 14,59 a
1 meter	61,62 $\pm$ 14,60 a
1,5 meter	62,23 $\pm$ 13,62 b

Analisis Tukey HSD menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara kelompok sampel yang berada pada jarak 1,5 meter dan kelompok sampel lainnya. Hasil ini mengindikasikan bahwa penambahan jarak 1,5 meter pada matriks secara signifikan mempengaruhi variabel respon yang diamati. Sebaliknya, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok sampel yang berada pada jarak 0,5 meter dan 1 meter. Ini menunjukkan bahwa dalam rentang penambahan jarak 0,5 meter hingga 1 meter, tidak terjadi peningkatan yang signifikan pada variabel respon.



**Gambar 6. Grafik Notasi Jarak**

Grafik batang di atas memberikan gambaran visual yang jelas mengenai perbedaan rata-rata nilai variabel respon berdasarkan penambahan serat pada berbagai tingkat. Setiap batang mewakili rata-rata nilai untuk kelompok sampel dengan jumlah serat yang berbeda, sementara garis vertikal menunjukkan rentang ketidakpastian (deviasi standar).

Dari grafik tersebut, terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada rata-rata nilai respon pada jarak 1,5 meter, dengan nilai rata-rata 62,23 $\pm$ 13,62 b. Kelompok dengan penambahan jarak 1,5 meter menunjukkan nilai yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan antara kelompok 1,5 meter dan kelompok lainnya adalah signifikan secara statistik, menandakan bahwa peningkatan ini bukan hanya kebetulan (nilai  $p < 0,05$ ).

Garis error bar pada grafik menunjukkan ketidakpastian dalam pengukuran, yang mungkin disebabkan oleh variasi dalam bahan, proses pengujian, atau faktor lingkungan. Oleh karena itu, nilai sebenarnya untuk setiap kategori dapat sedikit berbeda dari rata-rata yang dilaporkan.

#### 4. KESIMPULAN

Dari data penelitian yang saya lakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut;

1. Serat janjang kosong kelapa sawit (SJKKS) terbukti memiliki potensi yang signifikan dalam meningkatkan performa peredaman suara. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik alami serat yang dapat menyerap energi suara, terutama pada komposisi serat 0 gram.
2. Tahapan proses pembuatan peredam suara serat janjang kosong kelapa sawit yang diperlukan untuk menghasilkan performa optimal meliputi: Persiapan Bahan Baku, proses pengolahan serat, pembentkan material peredam, proses pemadatan dan pengeringan, pengujian peredam suara.
3. Penggunaan serat kelapa sawit sebagai material peredam suara menunjukkan pengaruh positif dalam menurunkan intensitas suara. Penambahan serat hingga 0 gram memberikan hasil optimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alamsyah, Taufik Hidayat & Arif Nur Iskandar (2021). Pengaruh Perbandingan Resin Dan Katalis Terhadap Kekuatan Tarik *Komposit Fiberglass-Polyester* Untuk Bahan Pembuatan Kapal. *Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 2 (2).
- [2] Billy Cessar Bimara, dkk (2021). Analisis Material Serat Alam Tebu Sebagai Bahan Peredam Suara. *Jurnal Fisika*, 6 (2).
- [3] Christyfani Sindhuwati, dkk (2021). Potensi Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai bahan Baku Pembuatan Bioetanol Dengan Metode *Fed Batch Pada Proses Hidrolisis*. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*. 5(2), 128 – 144.
- [4] Edhi Sarwono, dkk (2023). Proses Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS): Analisis Fisik Dan Kenampakan Organisme. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 17 (2), 317-327.
- [5] Hardi Hamzah, Muhammad Nurkhalis Agriawan, Muh. Ridwan Kadir (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Fisika Papusa* 1 (2).
- [6] Kaharuddin, Arif Kusumawanto (2011). *Rekayasa Material Akustik Ruang Dalam Desain Bangunan Studi Kasus : Rumah Tinggal Sekitar Bandara Adisutjipto*.
- [7] Muhamad Aldi Firdaus dkk., (2024). Studi Dan Implementasi Gelombang Elektromagnetik Dalam Berbagai Aplikasi. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, 223-235, 3(4).
- [8] Muhamad Aldi Firdaus, dkk (2024). Studi Dan Implementasi Gelombang Elektromagnetik Dalam Berbagai Aplikasi. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Eletro Dan Informatika*, 3 (4).
- [9] Muthia Egi Rahmasita, Moh. Farid, Hosta Ardhyanta (2017). Analisa Morfologi Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Penguat Komposit Absorpsi Suara. 6 (2), 2337-3520.

- [10] Nissa Nurfajrin Solihat, dkk (2021). Lignin As An Active Biomaterial: A Review. *Jurnal Sylva Lestari* 9 (1).
- [11] Restu Damaru, Adellia Novaringga, Darmansyah Dan Simparmin Br. Ginting (2021). *Resin Composite Synthesis Reinforced With Banana Tree Fiber With Carboxylic Silica (SiO<sub>2</sub>-COOH) Addition As A Nanofiller*. *Jurnal Ilmu Kimia Indonesia*. 10(1).
- [12] Rifaida Eriningsih, Mukti Widodo, Rini Marlina (2014). Pembuatan Dan Karakterisasi Peredam Suara Dari Bahan Baku Serat Alam. *Jurnal Arena Tekstil*, 29 (1).