
PEMANFAATAN LIMBAH SERBUK GERGAJI KAYU SENGON DAN KAYU KELAPA SEBAGAI CAMPURAN BATU BATA RINGAN UNTUK MEDIA PEREDAM KEBISINGAN

(diterima 15 Maret 2022, diperbaiki 14 April 2022, disetujui 23 Juni 2022)

Shela Nadia Putri^{*}, Hardoyo, Rani Ismiarti Ergantara

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati

Kota Bandar Lampung, Indonesia

Email korespondensi*: shelanadiap@gmail.com

Abstract. *Noise is unwanted sound from a business or activity for a certain time which can cause health problems for human hearing devices. One of the noise control efforts is by using noise suppression media. This study aims to analyze the use of sawdust from sengon wood and coconut in a mixture of lightweight bricks as a noise suppression medium. This research was conducted on a laboratory scale using a tool (box) measuring 70 cm x 70 cm x 40 cm and bricks measuring 15 cm long, 6.5 cm wide, and 3.5 cm high with 33 bricks in 1 measurement. The sound source is a speaker that is placed in the box. Mixture of wood sawdust with control variations, 15% and 25%. Data were collected every 5 seconds for 10 minutes. The results showed that the higher the percentage of sawdust addition, the higher the level of noise intensity reduction. The best sengon sawdust in reducing the noise level is the 25% variation with the efficiency level of reducing the noise level by 2.39%, namely from the 83.5 dB level down to 81.5 dB or down by 2 dB. Meanwhile, for coconut wood sawdust, the efficiency level of noise level reduction is 2.15%, namely from the noise level of 83.5 dB down to 81.7 dB or down by 1.8 dB.*

Keywords: *Noise control; Sawdust; Barrier; Light brick.*

Abstrak. Kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam waktu tertentu yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan alat pendengar manusia. Salah satu upaya pengendalian kebisingan yakni dengan menggunakan media peredam kebisingan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan serbuk gergaji kayu sengon dan kelapa pada campuran batu bata ringan sebagai media peredam kebisingan. Penelitian ini dilakukan pada skala laboratorium menggunakan alat (kotak) yang berukuran 70 cm x 70 cm x 40 cm dan batu bata berukuran panjang 15 cm, lebar 6,5 cm, dan tinggi 3,5 cm sebanyak 33 batu bata dalam 1 pengukuran. Sumber suara berupa speaker yang diletakkan di dalam kotak. Campuran serbuk gergaji kayu dengan variasi kontrol, 15% dan 25%. Pengambilan data dilakukan setiap 5 detik selama 10 menit. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi persentase penambahan serbuk gergaji maka semakin tinggi pula tingkat penurunan intensitas kebisingan. Serbuk gergaji kayu sengon yang paling baik dalam menurunkan tingkat kebisingan adalah variasi 25% dengan tingkat efisiensi penurunan tingkat kebisingan sebesar 2,39% yaitu dari tingkat 83,5 dB turun menjadi 81,5 dB atau turun sebesar 2 dB. Sedangkan untuk serbuk gergaji kayu kelapa tingkat efisiensi penurunan tingkat kebisingan sebesar 2,15% yaitu dari tingkat kebisingan 83,5 dB turun menjadi 81,7 dB atau turun sebesar 1,8 dB.

Kata Kunci: *Pengendalian kebisingan; Serbuk gergaji kayu; Peredam; Batu bata ringan.*

© hak cipta dilindungi undang-undang

PENDAHULUAN

Kebisingan merupakan bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dan waktu tertentu yang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan, terutama pada telinga manusia sebagai alat pendengaran. Kebisingan sering dianggap gangguan yang biasa, akan tetapi kebisingan yang keras dan berlangsung secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Berdasarkan peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER 13/MEN/X/2011 tahun 2011 pasal 1, kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan atau alat-alat yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Nilai ambang batas kebisingan adalah 85 dB untuk waktu 8 jam perhari.

Kebisingan menimbulkan beberapa dampak bagi manusia antara lain gangguan pendengaran, hilangnya konsentrasi, hilangnya keseimbangan dan disorientasi, kelelahan, gangguan komunikasi, gangguan tidur, gangguan pelaksanaan tugas, gangguan faal tubuh, serta adanya efek visceral, seperti perubahan frekuensi jantung/peningkatan denyut nadi, perubahan tekanan darah dan tingkat pengeluaran keringat (Chinda, 2015). Untuk mengurangi dampak tersebut terdapat tiga komponen yang dapat dilakukan yaitu pengurangan kebisingan pada sumbernya, penempatan penghalang pada jalan transmisi, dan pemakaian sumber atau tutup telinga (Lehaney, *et.al.*, 2012).

Pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu sebagai campuran pembuatan batu bata saat ini banyak dikembangkan dalam upaya penurunan tingkat kebisingan. Menurut Nurmaidah dan Purba (2017) penambahan serbuk gergaji kayu dapat mempengaruhi atau bertambahnya nilai serap kebisingan semakin baik. Hal tersebut dibuktikan pada campuran 3kontrol serbuk gergaji kayu yaitu pada variasi III yang menggunakan campuran serbuk kayu sebesar 30% menunjukkan nilai koefisien serap bunyi terbesar yaitu 0.6832 dengan frekuensi 1000 Hz dengan koefisien absorpsi 0,5kontrol dan dengan kecepatan rambat gelombang bunyi menunjukkan 683,2 m/det. Selanjutnya, Wulandari, *et.al* (2016) menyatakan serbuk gergaji kelapa juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan peredam kebisingan dimana diketahui bahwa serbuk gergaji kelapa dalam kotak kayu sengon mampu menurunkan kebisingan dari 94,86 dB menjadi 11,78 dB(A) atau 12,40 %.

Berdasarkan uraian latar belakang, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan serbuk gergaji kayu sengon dan kelapa pada campuran batu bata ringan sebagai media peredam kebisingan.

METODE

Tempat Penelitian

Tempat penelitian atau percobaan dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Malahayati. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Agustus 2021.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain; cetakan bata, saringan dengan ukuran 100 mesh, cangkul, ember, *sound level meter*, kotak dengan ukuran 70x70x70 dari bahan *polywood*, *speaker* merek GMC volume terbesar, dan alat ukur volume menggunakan timbangan.

Bahan yg digunakan adalah; serbuk gergaji kayu sengon dan kayu kelapa sebanyak 8 kg, semen sebanyak 12 kg, pasir sebanyak 40 kg, dan air sebanyak 10 liter

Komposisi material yang digunakan adalah:

1. Komposisi material batu bata yang digunakan dibuat tetap.
2. Penelitian ini menggunakan 2 jenis serbuk, yaitu kayu sengon dan serbuk kayu kelapa.
3. Penelitian ini menggunakan 2 variasi penambahan serbuk kayu, yaitu 15% dan 25%.
4. Ukuran serbuk kayu yang dipakai 0,50 mm – 2,0 mm.
5. Variasi batu bata:
 - a. Kontrol (semen = 2 kg, pasir = 8 kg, serbuk gergaji kayu = 0 kg)
 - b. Variasi II 15% (semen = 2 kg, pasir 65% = 6,5 kg, serbuk gergaji kayu 15% = 1,5 kg)
 - c. Variasi III 25% (semen = 2 kg, pasir 55% = 5,5 kg serbuk gergaji kayu 25% = 2,5 kg)

Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Pembuatan batu bata

Membuat adukan bata ringan yang terdiri atas semen, pasir, air, dan, serbuk gergaji kayu dengan ukuran variasi campuran serbuk kayu; kontrol, 15% dan 25% dari total bahan baku. Ukuran serbuk gergaji kayu yang dipakai adalah gergaji kayu yang telah disaring menggunakan saringan dengan ukuran 100 mesh. Menuangkan air ke dalam adukan bata untuk menghancurkannya. Proses pengadukan dikerjakan sampai komposisi bahan penyusun adukan benar-benar tercampur rata. Setelah adukan tercampur rata lalu dicetak menggunakan cetakan khusus batako dengan cara menuangkan adukan ke dalam cetakan. Melakukan pengeringan dengan sinar matahari selama 12 jam. Berikutnya pindahkan bata yang masih mentah ini ke tempat pengeringan yang terbuka namun terhindar dari sinar matahari langsung.

2. Pengukuran kebisingan

Menyiapkan alat ukur kebisingan. Menyiapkan media batu bata yang sudah dibentuk batu bata. Menyiapkan kotak untuk penempatan sumber suara. Kotak berukuran 70cm x 70cm x 40cm (Irmawati, et.al., 2015). Kotak yang terbuat dari bahan *polywood* jenis sengon meranti digunakan untuk menyusun batu bata. Melakukan pengukuran awal dengan mengukur suara di luar media batu bata. Melakukan pengukuran kebisingan dengan alat *Sound Level Meter* yang diletakkan di dalam media batu bata. Melakukan pengulangan sebanyak 2 kali pengulangan pada setiap media batu bata. Melakukan pengolahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Intensitas Kebisingan Menggunakan Media Peredam Batu Bata Campuran Serbuk Kayu Sengon

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan batu bata yang dalam pembuatannya dicampurkan serbuk kayu sengon. Pengukuran dilakukan untuk tingkat tekanan bunyi (dB) selama 10 menit. Pengukuran dilakukan 5 (lima) detik $\rightarrow (L_{TM5})$. Sehingga data yang dikumpulkan selama 10 menit sebanyak 120 buah. Perhitungan tingkat kebisingan dilakukan dengan mengacu pada SNI No. 7231 Tahun 2009. Pada penggunaan batu bata

campuran serbuk kayu sengon terdapat 2 variasi banyaknya campuran serbuk kayu sengon yang ditambahkan, yakni 15 % dan 25%.

- **Pengukuran Intensitas Kebisingan untuk Kontrol Ulangan-1**

Pengukuran dilakukan tanpa menyusun batu bata di sisi kotak yang terbuka. Pengukuran dilakukan untuk tingkat tekanan bunyi (dB) selama 10 menit. Pengukuran dilakukan setiap 5 (lima) detik → L_{TM5} , Sehingga data yang dikumpulkan selama 10 menit sebanyak 120 buah. Hasil pengukuran kebisingan intensitas kebisingan tanpa menggunakan batu bata (kontrol) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran intensitas kebisingan tanpa menggunakan batu bata (kontrol) ulangan-1

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	78,6-79,7	79,2	11
2	79,8-80,9	80,4	13
3	81,0-82,1	81,6	29
4	82,2-83,3	82,8	40
5	83,4-84,5	84,0	19
6	84,6-85,7	85,2	6
7	85,8-86,9	86,4	1
8	87,0-88,1	87,6	1
			120

Sumber : Data Primer, 2021

$$\begin{aligned}
 L_{TM5} &= 10 \log \frac{1}{n} \sum T_n \cdot 10^{0,1L_n} \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} (11 \cdot 10^{0,1 \cdot 79,2} + 13 \cdot 10^{0,1 \cdot 80,4} + 29 \cdot 10^{0,1 \cdot 81,6} + 40 \cdot 10^{0,1 \cdot 82,8} + 19 \cdot 10^{0,1 \cdot 84,0} \\
 &\quad + 6 \cdot 10^{0,1 \cdot 85,2} + 1 \cdot 10^{0,1 \cdot 86,4} + 1 \cdot 10^{0,1 \cdot 87,6}) \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} (1,81E+08) \\
 &= 82,6 \text{ dB}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan didapat tingkat kebisingannya sebesar 82,6 dB.

- **Pengukuran Intensitas Kebisingan untuk Kontrol Ulangan-2**

Hasil pengukuran intensitas kebisingan tanpa penambahan serbuk kayu (kontrol) ulangan-2, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran intensitas kebisingan tanpa menggunakan batu bata (kontrol) ulangan-2

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	78,6-79,5	79,1	8
2	79,6-80,5	80,1	16
3	80,6-89,5	85,1	96
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 84,4 dB.



Gambar 2. Pengukuran intensitas kebisingan bata tanpa menggunakan batu bata (kontrol)

- **Pengukuran intensitas kebisingan untuk Campuran 15% Serbuk Kayu Sengon Ulangan-1**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu sengon perbandingan 15% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 15% penambahan serbuk kayu sengon ulangan-1, disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu sengon 15% ulangan-1

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	79,4-80,3	79,9	12
2	80,4-81,3	80,9	36
3	81,4-82,3	81,9	22
4	82,4-83,3	82,9	28
5	83,4-84,3	83,9	14
6	84,4-85,3	84,9	4
7	85,4-86,3	85,9	2
8	86,4-87,3	86,9	2

120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 82,4 dB.

- **Pengukuran intensitas kebisingan untuk Campuran 15% Serbuk Kayu Sengon Ulangan-2**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu sengon perbandingan 15% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru

kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 15% penambahan serbuk kayu sengon ulangan-2, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu sengon 15% ulangan-2

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	71,6-73,4	72,5	1
2	73,5-75,3	74,4	0
3	75,4-77,2	76,3	0
4	77,3-79,1	78,2	3
5	79,2-81,0	80,1	40
6	81,1-82,9	82,0	43
7	83,0-84,8	83,9	29
8	84,9-86,7	85,8	4
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 82,2 dB.

- **Pengukuran intensitas kebisingan untuk Campuran 25% Serbuk Kayu Sengon Ulangan-1**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu sengon perbandingan 25% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 25% penambahan serbuk kayu sengon ulangan-1, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu sengon 25% ulangan-1

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	78,6-79,4	79,0	2
2	79,5-80,3	79,9	14
3	80,4-81,2	80,8	20
4	81,3-82,1	81,7	33
5	82,2-83,0	82,6	21
6	83,1-83,9	83,5	19
7	84,0-84,8	84,4	11
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 82,2 dB.

- **Pengukuran intensitas kebisingan untuk Campuran 25% Serbuk Kayu Sengon Ulangan-2**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu sengon perbandingan 25% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru

kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 25% penambahan serbuk kayu sengon ulangan-2, disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu sengon 25% ulangan-2

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	77,2-78,2	77,7	4
2	78,3-79,3	78,8	17
3	79,4-80,4	79,9	26
4	80,5-81,5	81,0	31
5	81,6-82,6	82,1	26
6	82,7-83,7	83,2	11
7	83,8-84,8	84,3	2
8	84,9-85,9	85,4	3
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 81,3 dB.

Hasil pengukuran kebisingan untuk campuran bata dengan serbuk kayu sengon yang telah dihitung rata-rata nya disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengukuran kebisingan menggunakan batu bata campuran serbuk kayu sengon

No.	Persentase	Ulangan-1	Ulangan-2	Rata-rata
1.	kontrol	82,6	84,4	83,5
2.	15%	82,4	82,2	82,3
3.	25%	81,6	81,3	81,5

Sumber : Data Primer, 2021

Perbandingan penambahan serbuk kayu sengon dengan tingkat kebisingan digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan batu bata campuran serbuk sengon

Dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 1 nilai penurunan tingkat kebisingan terbesar yakni pada batu bata dengan campuran serbuk gergaji kayu sengon 25%

sebagai bahan peredam sebesar 81,5 dB, serbuk gergaji kayu sengon 15% sebesar 82,3 dB dan kontrol sebesar 83,5 dB.

Pengukuran Intensitas Kebisingan Menggunakan Media Peredam Batu Bata Campuran Serbuk Kayu Kelapa

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan batu bata campuran serbuk kayu kelapa. Pengukuran dilakukan untuk tingkat tekanan bunyi (dB) selama 10 menit. Pengukuran dilakukan 5 (lima) detik $\rightarrow(L_{TM5})$. Sehingga data yang dikumpulkan selama 10 menit sebanyak 120 buah. Perhitungan tingkat kebisingan dilakukan dengan mengacu pada SNI No. 7231 Tahun 2009. Pada penggunaan batu bata campuran serbuk kayu kelapa terdapat 2 kondisi variasi banyaknya serbuk kayu kelapa yang ditambahkan, yakni 15 % dan 25%.

- **Pengukuran Intensitas Kebisingan Untuk Campuran 15% Serbuk Kayu Kelapa Ulangan-1**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu kelapa perbandingan 15% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 15% penambahan serbuk kayu kelapa ulangan-1, disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu kelapa 15% ulangan-1

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	79,1-80,2	79,7	21
2	80,3-81,4	80,9	33
3	81,5-82,6	82,1	31
4	82,7-83,8	83,3	20
5	83,9-85,0	84,5	10
6	85,1-86,2	85,7	3
7	86,3-87,4	86,9	1
8	87,4-88,5	88,0	1
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 84,4 dB

- **Pengukuran Intensitas Kebisingan Untuk Campuran 15% Serbuk Kayu Kelapa Ulangan-2**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu kelapa perbandingan 15% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru

kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 15% penambahan serbuk kayu kelapa ulangan-2 disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu kelapa 15% ulangan-2

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	78,7-79,6	79,2	15
2	79,7-80,6	80,2	34
3	80,7-81,6	81,2	25
4	81,7-82,6	82,2	23
5	82,7-83,6	83,2	13
6	83,7-84,6	84,2	6
7	84,7-85,6	85,2	4
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 82,3 dB.



Gambar 4. Pengukuran intensitas kebisingan bata campuran 15%

- **Pengukuran Intensitas Kebisingan Untuk Campuran 25% Serbuk Kayu Kelapa Ulangan-1**

Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu kelapa perbandingan 15% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 25 % penambahan serbuk kayu kelapa ulangan-1 disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu kelapa 25% ulangan-1

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	77,4-78,6	78,0	4
2	78,7-79,9	79,3	27
3	80,0-81,2	80,6	27
4	81,3-82,5	81,9	44
5	82,6-83,8	83,2	9

6	83,9-85,1	84,5	6
7	85,2-86,4	85,8	2
8	86,5-87,7	86,7	1
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 81,6 dB

- **Pengukuran Intensitas Kebisingan Untuk Campuran 25% Serbuk Kayu Kelapa Ulangan-2**

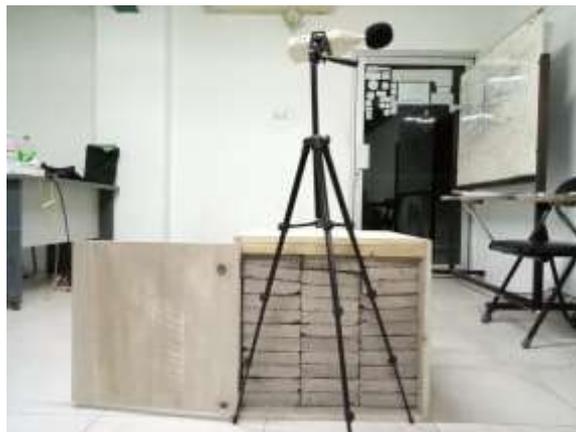
Pengukuran dilakukan dengan memasukkan batu bata campuran serbuk kayu kelapa perbandingan 15% ke dalam kotak kayu, setelah kotak terisi penuh baru kemudian dilakukan pengukuran. Hasil pengukuran intensitas kebisingan untuk 25% penambahan serbuk kayu kelapa ulangan-2 disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil pengukuran kebisingan dengan batu bata campuran serbuk kayu kelapa 25% ulangan-2

No	Interval Bising	Nilai Tengah	Frekuensi
1	77,2-78,2	77,7	4
2	78,3-79,3	78,8	17
3	79,4-80,4	79,9	26
4	80,5-81,5	81,0	31
5	81,6-82,6	82,1	26
6	82,7-83,7	83,2	11
7	83,8-84,8	84,3	2
8	84,9-85,9	85,4	3
			120

Sumber : Data Primer, 2021

Dari hasil perhitungan L_{TM5} didapat tingkat kebisingannya sebesar 81,3 dB.



Gambar 5. Pengukuran intensitas kebisingan bata campuran 25%

Hasil pengukuran kebisingan untuk campuran bata dengan serbuk kayu kelapa disajikan dalam Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan batu bata campuran serbuk kayu kelapa

No.	Persentase	Ulangan-1	Ulangan-2	Rata-rata
1.	kontrol	82,6	84,4	83,5
2.	15%	82,3	81,6	82,0
3.	25%	82,2	81,3	81,7

Sumber : Data Primer, 2021

Penurunan tingkat kebisingan dalam setiap penambahan serbuk kayu kelapa kemudian digambarkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengukuran intensitas kebisingan menggunakan batu bata campuran serbuk kelapa

Dapat dilihat pada Tabel 12 dan Gambar 6 nilai penurunan tingkat kebisingan terbesar yaitu pada batu bata dengan campuran serbuk gergaji kayu kelapa 25 % sebagai bahan peredam sebesar 81,7 dB, serbuk gergaji kayu kelapa 15% sebesar 82 dB, dan kontrol sebesar 86,9 dB.

Perbandingan Penurunan Intensitas Kebisingan Menggunakan Media Peredam Batu Bata Campuran Serbuk Kayu Sengon dengan Batu Bata Campuran Serbuk Kayu Kelapa

Perbandingan penurunan tingkat kebisingan dari jenis bahan peredam tersebut dapat dilihat pada tabel 13 berikut:

Tabel 13. Hasil perbandingan penurunan tingkat kebisingan

Persentase (%)	Serbuk Sengon (dB)	Serbuk Kelapa (dB)	Penurunan Tingkat Kebisingan Serbuk Sengon (dB)	Penurunan Tingkat Kebisingan Serbuk Kelapa (dB)
kontrol	83,5	83,5		
15%	82,3	82	1,2	1,5
25%	81,5	81,7	2	1,8

Sumber : Data Primer, 2021

Perbandingan tingkat penurunan kebisingan dari kedua campuran batu bata dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Intensitas penurunan kebisingan dari kedua campuran batu bata

Dapat dilihat pada tabel 13 dan gambar 6 nilai penurunan tingkat kebisingan yaitu pada batu bata dengan campuran serbuk gergaji kayu sengon 25 % sebagai bahan peredam sebesar 2 (dB) dan serbuk gergaji kayu kelapa 25 % sebagai bahan peredam sebesar 1,8 (dB).

Perbandingan Efisiensi Penurunan Intensitas Kebisingan Menggunakan Media Peredam Batu Bata Campuran Serbuk Kayu Sengon dengan Batu Bata Campuran Serbuk Kayu Kelapa

Hasil tingkat penurunan kebisingan dari kedua campuran batu bata tersebut dapat dilihat pada Tabel 14 berikut:

Tabel 14. Hasil perbandingan efisiensi penurunan tingkat kebisingan

Persentase (%)	Serbuk Sengon (dB)	Serbuk Kelapa (dB)	Efisiensi Tingkat Kebisingan Serbuk Sengon (%)	Efisiensi Tingkat Kebisingan Serbuk Kelapa (%)
kontrol	83,5	83,5		
15%	82,3	82	1,43	1,79
25%	81,5	81,7	2,39	2,15

Sumber : Data Primer, 2021

Perbandingan tingkat hasil perbandingan efisiensi penurunan tingkat kebisingan dari kedua campuran batu bata dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Efisiensi penurunan intensitas kebisingan pada masing masing bahan

Dapat dilihat pada tabel 14 dan gambar 8 nilai efisiensi penurunan tingkat kebisingan yaitu pada batu bata dengan campuran serbuk gergaji kayu sengon 25% sebagai bahan peredam sebesar 2,39% dan serbuk gergaji kayu kelapa 25% sebagai bahan peredam sebesar 2,15%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penggunaan serbuk gergaji kayu pada benda uji maka kemampuan serap suaranya akan semakin baik dan sebaliknya. Hal ini disebabkan karena sisi luar benda uji terlalu rapat sedangkan kemampuan serap suara akan lebih baik jika permukaan memiliki rongga (Nurmaidah dan Purba, 2017).

Selain itu kayu sengon memiliki material lebih berat dibandingkan kayu kelapa sehingga nilai *transmission loss* akan lebih besar tingkat kebisingannya. Karena sesuai dengan karakteristik pada *sound barrier* bahwa memperbesar nilai *transmission loss* dapat dilakukan dengan menggunakan material yang lebih berat.

KESIMPULAN

Serbuk gergaji kayu sengon (*Albizia chinensis*) dan serbuk gergaji kayu kelapa (*Cocos nucifera*) dapat digunakan untuk meredam suara kebisingan. Semakin tinggi persentase penambahan serbuk gergaji maka semakin tinggi pula tingkat penurunan intensitas kebisingan. Serbuk gergaji kayu sengon yang paling baik dalam menurunkan tingkat kebisingan adalah variasi 25% dengan tingkat efisiensi penurunan tingkat kebisingan sebesar 2,39% yaitu dari tingkat 83,5 dB turun menjadi 81,5 dB atau turun sebesar 2 dB. Sedangkan untuk serbuk gergaji kayu kelapa tingkat efisiensi penurunan tingkat kebisingan sebesar 2,15% yaitu dari tingkat kebisingan 83,5 dB turun menjadi 81,7 dB atau turun sebesar 1,8 dB.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. (2020). *Pengaruh Suhu Perlakuan Panas dengan Minyak terhadap Perubahan Sifat Fisis dan Mekanis Kayu Sengon (Falcataria moluccana) dan Kayu Kelapa (Cocos nucifera)* (Doctoral dissertation Universitas Lampung).
- Chinda, T. (2015). Examination of thai construction safety factors using the analytic hierarchy process. *International Journal of Smart Home*, 9(7), 285-292.
- Gracia, M. S. (2018). *Analisis Sumber Kebisingan Dan Usulan Desain Noise Barrier* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Irmawati, A., Huboyo, H. S., & Sumiyati, S. (2015). *Pengendalian Kebisingan Dengan Penghalang Bising Dan Variasi Bahan Peredam Pada Proses Produksi Di Unit Laundry Di PT. Sandang Asia Maju Abadi* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Krisdianto, A., Wijianto, S. T., Eng, M., & Pramuko, I. P. (2016). *Karakteristik Komposit Serbuk Kayu Jati dengan Fraksi Volume 25%, 3kontrol, 35% Terhadap Uji Bending, Uji Tarik dan Daya Serap Bunyi untuk Dinding Peredam Suara* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Lehaney, B., Diugwu, I. A., Willemyns, M., & Hosie, P. (2012). A survey that contributes to the development of a framework to evaluate health and safety strategies in supply chains. *International journal of networking and virtual organisations*, 10(1), 59-72.
- Marisdayana, R., Suhartono, S., & Nurjazuli, N. (2016). Hubungan Intensitas Paparan Bising Dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 15(1).
- Nurmaidah, N., & Purba, R. E. S. (2017). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Substitusi Campuran Bata Ringan Kedap Suara. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(2).
- Pramesti, N. Y., & Damayanti, R. W. (2017). Analisis Kebisingan Ruang Weaving Unit Weaving B di PT. Delta Merlin Dunia Textile IV. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1).
- Purba, R. E. S., & Lubis, K. (2018). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Sebagai Substitusi Campuran Bata Ringan Kedap Suara. *Buletin Utama Teknik*, 13(2), 98-102.
- Wulandari, O. S., Muryani, S., & Yamtana, Y. (2016). Pemanfaatan Coconut Dust dalam Kotak Kayu Sengon sebagai Peredam Kebisingan Mesin Diesel Penggilingan Padi di Usaha Dagang (UD) Sumber Barokah. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 7(4), 181-186.