

Uji Eksperimen Daya Serap Bunyi Komposit Serat Sabut Kelapa pada Dinding Peredam Suara

Muhamad Ucha Asrofi^a, Ali Achmadi^a, Mudjijanto^{a*}

^aSekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe

*E-mail: mudjijantoswd@gmail.com

Tentang naskah:

- diterima 01 Mei 2024
- direview 13 Des 2024
- diterbitkan 23 Des 2024

Kata kunci:

Serat sabut kelapa,
Komposit, Perdam Suara

Intisari

Penggunaan dan aplikasi material komposit terus mengalami perkembangan yang pesat. Material ini semakin banyak dimanfaatkan, mulai dari kebutuhan sederhana seperti peralatan rumah tangga hingga ke sektor industri, baik skala kecil maupun besar. Keunggulan unik yang dimiliki komposit dibandingkan dengan bahan teknik lainnya menjadi alasan utama meningkatnya popularitasnya. Berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai koefisien absorpsi bunyi akustik melalui perlakuan penambahan komposisi serat sabut kelapa dan variasi jumlah layer yang berbeda, sehingga diperoleh nilai koefisien absorpsi bunyi yang lebih optimal. Dalam penelitian ini, jumlah layer divariasikan menjadi tanpa layer, 2 layer, 4 l layer, dan 6 layer, di mana layer tersebut berasal dari serat sabut kelapa. Pengujian dilakukan menggunakan perangkat uji BS06 Sound Level Measuring Device. Pengujian dengan sampel 6 layer serat sabut kelapa menghasilkan nilai rata-rata daya serap bunyi yang paling rendah. Nilai rata-rata daya serap bunyi yang dihasilkan sebesar 68,8 dBA atau selisih 19,7 % dibandingkan dengan pengujian tanpa layer. Dengan bertambahnya jumlah layer akan menurunkan koefisien absorpsi. Dari hasil pengujian dan perhitungan diketahui bahwa koefisien absorpsi terendah dihasilkan pada sampel 6 layer serat sabut kelapa yaitu sebesar 0,07. Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa jumlah layer mempengaruhi nilai koefisien absorpsi. Dimana kemampuan bahan untuk meredam bunyi menurun seiring dengan bertambahnya ketebalan bahan peredam (layer).

Abstract

The use and application of composite materials continues to experience rapid development. This material is increasingly being used, starting from simple needs such as household appliances to the industrial sector, both small and large scale. The unique advantages of composites compared to other engineering materials are the main reasons for their increasing popularity. Based on various studies that have been conducted, this study aims to determine the value of the acoustic sound absorption coefficient through the treatment of adding coconut fiber composition and variations in the number of different layers, so that a more optimal sound absorption coefficient value is obtained. In this study, the number of layers was varied into no layer, 2 layers, 4 l layers, and 6 layers, where the layers came from coconut fiber. Testing was carried out using the BS06 Sound Level Measuring Device test device. Tests with samples of 6 layers of coconut fiber produced the lowest average value of sound absorption. The average value of sound absorption produced was 68.8 dBA or a difference of 19.7% compared to the test without layers. Increasing the number of layers will reduce the absorption coefficient. From the test and calculation results, it is known that the lowest absorption coefficient was produced in a sample of 6 layers of coconut fiber, namely 0.07. From the test results it was concluded that the number of layers influenced the absorption coefficient value. Where the ability of the material to dampen sound decreases as the thickness of the dampening material (layer) increases.

Keyword:

Coconut fiber, Composite,
Sound Damper

1. Pendahuluan

Suara merupakan fenomena fisik yang menjadi sarana utama untuk berkomunikasi. Namun, keberadaan suara lain, seperti gema, dapat

mengganggu proses komunikasi. Gema biasanya terjadi di ruang tertutup atau ruang dengan dinding yang bersifat isolatif. Gema muncul akibat perbedaan waktu antara bunyi asli dan bunyi pantul yang terdengar. Untuk mencegah kebisingan,

bunyi pantul ini perlu dihilangkan. Meskipun suara yang pelan dapat terdengar jelas di ruang yang sunyi, memahami suara yang diperkeras di lingkungan bising, seperti di dekat mesin pesawat terbang, tetap sulit. Permasalahan seperti gema, pantulan suara yang berlangsung lama, dan gaung dapat diatasi dengan memasang material penyerap suara pada permukaan yang memantulkannya. Material ini berfungsi untuk mengurangi tingkat kebisingan dalam ruangan. Beberapa jenis material yang sering digunakan sebagai penyerap dan peredam suara meliputi glasswool, rockwool, serta bahan berbasis serat selulosa. Salah satu contohnya adalah serat sabut kelapa, yang sering dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam pembuatan peredam suara.

Penggunaan material komposit terus mengalami perkembangan pesat. Material ini kini banyak dimanfaatkan, mulai dari kebutuhan sederhana seperti peralatan rumah tangga hingga sektor industri, baik skala kecil maupun besar. Popularitas komposit didorong oleh keunggulannya yang unik dibandingkan bahan teknik lainnya.

Salah satu kelebihan utama komposit adalah kemampuannya menggabungkan kekakuan dan kekuatan dengan bobot yang ringan. Selain itu, material ini memungkinkan penggabungan berbagai sifat dari bahan yang berbeda menjadi struktur yang diinginkan. Dengan memilih kombinasi yang tepat antara material penguat dan matriks, komposit dapat dirancang untuk memiliki karakteristik baru yang sesuai dengan kebutuhan spesifik atau tujuan tertentu.

Beragam penelitian terus dilakukan untuk meningkatkan kualitas material komposit, termasuk komposit berbahan alami. Bahan alami ini berpotensi menjadi alternatif yang dapat menggantikan logam maupun bahan sintetis. Di Indonesia, pengembangan teknologi komposit memiliki peluang besar, mengingat ketersediaan serat alam yang melimpah sebagai bahan penguat komposit.

(Rancana, 2003) Penelitian yang menggunakan bahan dasar serabut kelapa menunjukkan bahwa nilai koefisien serapan maksimum mencapai 0,876. Sampel dengan massa dan ketebalan lebih besar memiliki koefisien serapan maksimum yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang memiliki massa dan ketebalan lebih kecil. Selain itu, pelapisan sampel dengan karton memengaruhi performa akustiknya dengan

menggeser responsnya ke rentang frekuensi yang lebih rendah.

(Khuriati, 2006) Penelitian sebelumnya telah dilakukan menggunakan bahan sabut kelapa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan massa jenis sampel, yang dihasilkan dari bahan dengan komposisi berat dan jenis perekat yang sama, meningkatkan kemampuan penyerapan suara pada frekuensi di bawah 1200 Hz. Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa bahan penyerap bunyi dengan kerapatan tertentu memiliki koefisien absorpsi suara yang baik. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan koefisien absorpsi akustik dengan memvariasikan komposisi serat sabut kelapa dan jumlah layer, sehingga diharapkan diperoleh nilai koefisien absorpsi yang lebih optimal.

(Thamrin, 2013) melakukan penelitian untuk mengkaji karakteristik koefisien serap bunyi dari papan partikel berbahan dasar serbuk kayu kelapa. Proses pembuatan papan partikel melibatkan pencampuran serbuk kayu kelapa dengan tepung kanji, pencetakan, dan pengeringan. Sampel berbentuk silinder dibuat sebanyak empat buah dengan ketebalan masing-masing 1,15 cm, 1,95 cm, 2,95 cm, dan 4,05 cm. Nilai koefisien serap bunyi dari setiap sampel diukur menggunakan alat khusus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan sampel mempengaruhi nilai koefisien serap bunyi (α), khususnya pada frekuensi 600 Hz, di mana koefisien serap bunyi (α) cenderung menurun seiring dengan peningkatan ketebalan papan partikel.

2. Landasan Teori

2.1 Definisi Komposit

Komposit merupakan material yang dihasilkan dari penggabungan dua atau lebih bahan, menghasilkan material dengan sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari bahan-bahan pembentuknya. Material komposit memiliki sifat mekanik yang unggul dibandingkan logam, dengan kekuatan jenis yang lebih tinggi. Komposit juga dapat disusun dalam bentuk beberapa lapisan dengan orientasi serat yang berbeda-beda, dan kumpulan lamina tersebut dikenal sebagai laminat. (Sagitta, 2017) Komposit adalah material yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu:

a. Penguat (reinforcement)

Komponen ini memiliki karakteristik yang lebih kaku (rigid) dan kuat, meskipun

kurang detail. Dalam konteks ini, serat alam digunakan sebagai bahan penguat komposit.

- b. Matriks: Biasanya lebih lentur (ductile) namun memiliki kekuatan dan kekakuan yang lebih rendah dibandingkan penguat.

Secara umum, komposit dapat dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan jenis penguatnya, salah satunya adalah:

1. Komposit Serat (Fibrous Composites)

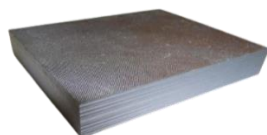
Komposit ini terdiri dari satu lapisan (laminat) yang diperkuat dengan material berupa serat atau fiber. Jenis serat yang digunakan meliputi serat kaca (glass fiber), serat karbon (carbon fiber), serat aramid (poly aramide), dan lainnya. Serat dapat disusun secara acak, memiliki orientasi tertentu, atau dirancang dalam bentuk pola yang lebih kompleks seperti anyaman.



Gambar 1. *Fibrous Composites*

2. *Laminated Composites* (Komposit Laminat)

Komposit Laminat merupakan jenis komposit yang terdiri dari dua lapis atau lebih yang digabung menjadi satu dan setiap lapisannya memiliki karakteristik sifat tersendiri.



Gambar 2. *Laminated Composites*

3. *Particulate Composites* (Komposit Partikel)

Komposit Partikel adalah jenis komposit yang menggunakan partikel atau serbuk sebagai material penguat, yang tersebar secara merata di dalam matriksnya.



Gambar 3. *Particulate Composites*

Pada dasarnya, bahan komposit terbagi menjadi dua jenis, yaitu komposit partikel (*particulate composite*) dan komposit serat

(*fiber composite*). Komposit partikel terdiri dari partikel-partikel yang terikat dalam matriks, dengan bentuk partikel yang bervariasi, seperti bulat, kubik, tetragonal, atau bahkan bentuk tidak beraturan secara acak. Sementara itu, komposit serat terdiri dari serat-serat yang juga terikat oleh matriks, yang dapat berupa serat panjang atau serat pendek. (Matthew, 1993).

1. Bahan Komposit Partikel

Di dalam struktur komposit, komposit partikel terbentuk dari partikel-partikel yang memiliki berbagai bentuk, seperti bulat, kubik, tetragonal, atau bentuk tidak beraturan secara acak, dengan dimensi rata-rata yang seragam. Komposit partikel umumnya digunakan sebagai pengisi dan penguat dalam komposit matriks keramik (*Ceramic Matrix Composites*). Dibandingkan dengan komposit serat, komposit partikel cenderung lebih lemah, namun memiliki keunggulan seperti ketahanan terhadap keausan, resistensi terhadap retak, dan daya ikat yang baik dengan matriks.

Komposit partikel merupakan salah satu jenis komposit di mana bahan penguatnya terdiri dari partikel, yang secara definisi berbeda dari serat karena tidak memiliki dimensi panjang. Pada bahan komposit, panjang penguat sangat menentukan kekuatan material dalam menahan beban. Semakin panjang serat, semakin kuat komposit dalam menahan gaya eksternal. Sebaliknya, komposit partikel memiliki kekuatan dan ketangguhan patah yang lebih rendah dibandingkan serat panjang, tetapi unggul dalam ketahanan terhadap keausan. Dalam komposit matriks keramik, partikel digunakan sebagai pengisi sekaligus penguat, sedangkan keramik berperan sebagai matriks.

2. Komposit Serat

Komposit serat didominasi oleh serat sebagai unsur utama, yang menawarkan banyak keunggulan sehingga menjadi jenis komposit yang paling banyak digunakan. Komposit serat terdiri dari serat-serat yang terikat oleh matriks dalam struktur yang saling berhubungan. Ada dua jenis utama serat dalam komposit ini, yaitu serat panjang (*continuous fiber*) dan serat pendek (*short fiber* dan *whisker*). Komposit serat sangat efisien dalam menahan beban dan gaya, terutama jika beban diterapkan searah dengan orientasi serat. Sebaliknya, kekuatannya menurun signifikan jika beban diterapkan tegak lurus terhadap arah serat. Keunggulan utama komposit serat meliputi

kekuatan yang tinggi, kekakuan yang baik, dan ketahanan terhadap panas saat berada dalam matriks. (Schwartz, 1984)

2.2 Kelapa

Pohon ini memiliki batang tunggal, meskipun kadang bercabang. Akarnya berbentuk serabut yang tebal, berkayu, dan berkumpul membentuk bonggol, sehingga mampu beradaptasi dengan baik di lahan berpasir pantai. Batangnya beruas-ruas, tetapi pola ini menjadi kurang terlihat seiring bertambahnya usia. Ciri khasnya sebagai monokotil terlihat dari pembuluhnya yang tersebar secara acak dan berkayu, meskipun kayu ini kurang cocok untuk konstruksi bangunan.

Daunnya termasuk daun tunggal dengan tulang daun menyirip, memiliki torehan yang sangat dalam sehingga terlihat seperti daun majemuk. Bunganya tersusun secara majemuk dalam rangkaian yang dilindungi oleh braktea, dengan bunga jantan dan betina berada pada pohon yang sama (berumah satu). Bunga betina biasanya terletak di pangkal rangkaian, sementara bunga jantan berada di bagian ujung yang lebih jauh dari pangkal.

Buahnya berukuran besar, dengan diameter antara 10 hingga 20 cm atau lebih, dan berwarna kuning, hijau, atau cokelat. Buah ini memiliki mesokarp yang terdiri dari serat lignin, yang dikenal sebagai sabut, dan melindungi endokarp keras (batok) yang kedap air. Endokarp ini melindungi biji yang hanya tertutup oleh membran tipis di bagian dalamnya. Endospermium buah berbentuk cairan yang kaya enzim, yang secara bertahap mengendap menjadi padatan di dinding endokarp seiring usia buah. Embrionya kecil, namun membesar ketika buah siap berkecambah, yang dikenal dengan sebutan *kentos*. (Sabri, 2007)

2.3 Serat

1. Serat dapat diatur secara acak, memiliki orientasi tertentu, atau bahkan disusun dalam pola yang lebih kompleks seperti anyaman. Serat merupakan material dengan perbandingan panjang terhadap diameter yang sangat tinggi, dengan diameter yang mendekati ukuran kristal. Selain itu, serat memiliki kekuatan dan kekakuan yang signifikan jika dibandingkan dengan densitasnya.
2. Serat merupakan material yang terdiri dari potongan elemen yang membentuk struktur memanjang dan saling menyatu. Serat yang umum dikenal adalah yang digunakan dalam produksi kain. Manusia memanfaatkan serat

untuk berbagai kebutuhan, seperti membuat tali, kain, atau kertas. Secara umum, serat terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu serat alami dan serat sintetis (buatan manusia).

2.4 Perlakuan Alkali

Alkalisasi merupakan salah satu metode untuk memodifikasi serat alami guna meningkatkan kompatibilitas antara serat dan matriks. Proses ini mengurangi kandungan hemiselulosa, lignin, atau pektin pada serat, yang secara signifikan meningkatkan kekasaran permukaan. Hasilnya, terbentuk penguncian mekanis (*mechanical interlocking*) yang lebih efektif antara serat dan matriks. Selain itu, proses perendaman juga menciptakan pori-pori di sekitar permukaan serat. Sodium hidroksida (NaOH) adalah basa yang paling umum digunakan di laboratorium kimia. Dalam bentuk murni, NaOH berbentuk padatan putih dan tersedia dalam bentuk pelet, serpihan, butiran, atau larutan jenuh 5%. Bahan ini bersifat higroskopis, mudah larut, dan dapat menyerap karbon dioksida dari udara secara spontan, yang memengaruhi permukaan serat.

2.5 Lem Pvac

Beragam industri manufaktur telah menjadikan PVAc sebagai bahan utama dalam proses pengeleman. Polyvinyl acetate (PVAc) adalah salah satu jenis polimer ester yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar perekat. Sejak pertama kali ditemukan, PVAc telah diaplikasikan di berbagai bidang, terutama dalam teknologi perekatan. Hingga saat ini, perekat berbasis PVAc tetap sangat populer dan banyak digunakan.

2.6 Variasi Jumlah Layer Serat Sabut Kelapa

Material komposit menjadi salah satu jenis bahan yang semakin banyak dimanfaatkan saat ini. Hal ini disebabkan oleh karakteristiknya yang ringan namun tetap memiliki kekuatan yang cukup tinggi. Perkembangan teknologi komposit juga semakin pesat, terutama untuk komposit berbasis matriks polimer yang sering digunakan sebagai alternatif pengganti logam. Dalam penelitian terkini, serat alam mulai digunakan sebagai penguat pada komposit menggantikan serat sintetis seperti *glass fiber*. Hal ini dikarenakan serat alam lebih ramah lingkungan, melimpah di alam, lebih ekonomis, dan hingga kini masih belum dimanfaatkan secara optimal.

Dalam penelitian ini, bahan utama yang digunakan adalah polimer (polyester) sebagai matriks dan serat alam berupa serat sabut kelapa sebagai penguat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh jumlah layer serat terhadap kemampuan kedap suara material komposit. Variasi jumlah layer yang digunakan adalah 2 layer, 4 layer, dan 6 layer.

2.7 Koefisien Absorpsi

Dalam sistem gelombang bunyi, diperlukan waktu tertentu sejak sumber bunyi mulai beroperasi hingga intensitas bunyi di dalam ruangan mencapai kondisi stabil atau setimbang. Meskipun sumber bunyi terus-menerus menghasilkan energi, peningkatan energi bunyi dalam ruangan tidak berlangsung tanpa batas. Hal ini terjadi karena ketiadaan proses penyerapan bunyi di dalam ruang tersebut.

Nilai koefisien serapan dihitung menggunakan rumus $1 - \alpha$, dimana I_1 adalah intensitas yang diteruskan melewati sampel, I_2 adalah intensitas awal tanpa layer, sedangkan α adalah koefisien penyerapan bahan akustik. Sehingga:

$$\alpha = \frac{\ln I_1 - \ln I_2}{x}$$

Dimana :

I_1 : Intensitas yang diterima *sound level meter* setelah melewati sampel

I_2 : Intensitas awal tanpa layer

α : Koefisien absorpsi

x : Tebal sampel (cm)

Kualitas dari bahan peredam suara ditunjukkan dengan harga α yaitu koefisien penyerapan bahan terhadap bunyi.

3. METODE PENELITIAN

3.2 Bahan Penelitian

1. Serat Sabut kelapa variasi jumlah layer serat 2 layer, 4 layer, dan 6 layer.
2. Lem PVAc
3. Alkali NaOH 5%

3.3 Alat Penelitian

1. *Sound level meter*
2. Akrilik
3. Speaker Aktif
4. Timbangan
5. Gelas Ukur
6. Jangka Sorong

3.4 Pembuatan Komposit

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan serat sabut kelapa yang sudah kering (berwarna coklat) direndam dalam air selama 2 hari untuk memudahkan pengambilan serat kelapa.
2. Setelah 2 hari direndam sabut kelapa di sisir dengan sikat kawat untuk memudahkan pengambilan serat.
3. Selanjutnya dilakukan perendaman serat sabut kelapa dengan NaOH 5% selama 3 jam.
4. Setelah 3 jam, serat kelapa dijemur sampai kering.
5. Sampel yang dibuat perpaduan antara lem PVAc dan serat sabut kelapa.
6. Serat sabut kelapa disusun horisontal atau sudut 0°.
7. Ketebalan sampel adalah 5 mm dengan ukuran panjang 100 mm, lebar 100 mm.
8. Pembuatan sampel dilakukan dengan proses manual atau dibuat dengan tangan.

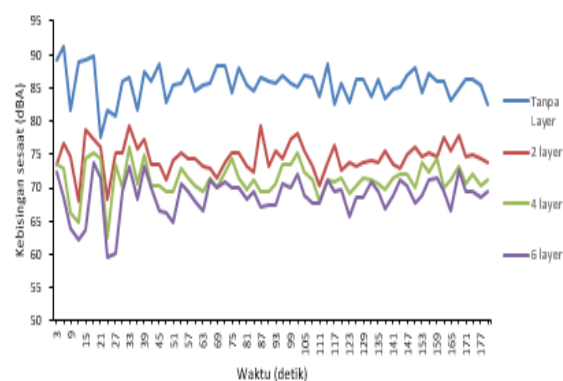
3.5 Desain Penelitian

1. *Sound level meter* (Sebagai alat penguji kebisingan suara)
2. Speaker/pengeras suara
3. Miniatur ruang uji dan ruang *Sound Level Meter*. (Sebagai tempat ruang uji yang terbuat dari akrilik).
4. Akustik adalah Tempat layer serat sabut kelapa.

Aplikasi pada serat sabut kelapa terhadap dinding aquarium yang diberikan sumber suara dari speaker aktif bluetooth. Variabel bebas yang ditentukan dalam penelitian ini adalah variasi jumlah layer serat sabut kelapa dengan tanpa layer, 2 layer, 4 layer, 6 layer.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Daya Serap Bunyi



Gambar 4. Komposit Serat Sabut Kelapa Selama 180 Detik

Berdasarkan gambar 4.1 yang merupakan grafik perbandingan antar sampel, dapat diketahui perbedaan nilai kebisingan sesaat dengan memvariasikan jumlah layer dari komposit serabut kelapa. Dari hasil pengambilan data yang dilakukan terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara variasi tanpa layer dengan penggunaan layer. Dari hasil pengambilan data setiap 3 detik selama 3 menit, kemudian dilakukan perhitungan rata-rata sehingga diperoleh tabel dan grafik sebagai berikut.

4.2 Rata-rata Daya Serap Bunyi

Daya Serap Bunyi atau Taraf intensitas bunyi rata-rata menunjukkan bahwa nilai taraf intensitas bunyi semakin menurun seiring dengan semakin bertambahnya jumlah layer. Sesuai Tabel 1. Nilai rata-rata taraf intensitas bunyi terendah adalah variasi 6 layer, yaitu sebesar 68,8 dBA

Tabel 1. Daya serap bunyi sabut kelapa

No	Variasi	Hasil Rata - rata (dBA)	Alat	Waktu (detik)
1	Tanpa Layer	85,6	Sound Level Meter	180
2	Dua Layer	74,6	Sound Level Meter	180
3	Empat Layer	71,3	Sound Level Meter	180
4	Enam laer	68,8	Sound Level Meter	180

Hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan sebesar 19,7% nilai taraf intensitas bunyi dibandingkan dengan pengujian tanpa layer. Hasil pengujian yang dapat diketahui taraf intensitas bunyi. kemudian dapat diketahui nilai koefisien absorpsi atau koefisien penyerapan.

4.3 Koefisien Absorpsi

Nilai koefisien absorpsi dihitung menggunakan persamaan:

$$-\alpha = \frac{\ln l_1 - \ln l_2}{x}$$

Dimana:

l_1 : Intensitas yang diterima *sound level meter* setelah melewati sampel

l_2 : Intensitas awal tanpa layer
: Koefisien absorpsi

x : Tebal sampel (cm)

Contoh perhitungan nilai koefisien absorpsi untuk variasi jumlah 2 layer:

$$-\alpha = \frac{\ln 74,6 - \ln 85,6}{1}$$

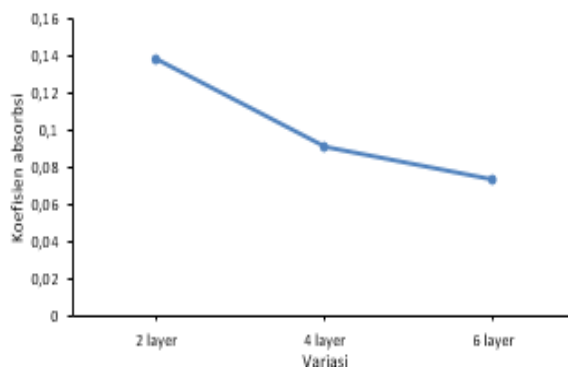
$$-\alpha = \frac{4,31 - 4,45}{1} = 0,14$$

Untuk hasil perhitungan variasi selanjutnya disajikan pada Tabel 2. sebagai berikut ini.

Tabel 2. Nilai koefisien absorpsi

No	Variasi	Hasil rata - rata (dBA)	ln	α
1	Dua Layer	74,6	4,31	0,14
2	Empat layer	71,3	4,27	0,09
3	Enam Layer	68,8	4,23	0,07

Koefisien absorpsi yang dihasilkan dari hasil perhitungan menunjukkan adanya peningkatan nilai koefisien absorpsi. Dari hasil perhitungan pada tabel diatas kemudian disajikan dengan grafik seperti gambar 5. sebagai berikut:



Gambar 5. Koefisien absorpsi

Berdasarkan gambar grafik diatas, diketahui bahwa nilai koefisien absorpsi dengan variasi layer mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya jumlah layer. Sampel dengan variasi 2 layer menghasilkan nilai sebesar 0,14 dan pada variasi 6 layer menghasilkan nilai koefisien absorpsi sebesar 0,073. Dari pengujian ini menunjukkan bahwa ketebalan sampel mempengaruhi nilai α . Koefisien serap bunyi semakin menurun dengan bertambahnya ketebalan jumlah layer.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Pengujian dengan sampel 6 layer serat sabut kelapa menghasilkan nilai rata-rata daya serap bunyi yang paling rendah. Nilai rata-rata daya serap bunyi yang dihasilkan sebesar 68,8 dBA. Sedangkan pengujian tanpa layer menghasilkan nilai rata-rata daya serap bunyi sebesar 85,6 dBA. Sehingga disimpulkan bahwa variasi sampel 6 layer berbahan baku sabut

- kelapa lebih baik untuk dijadikan dinding peredam suara
2. Dengan bertambahnya jumlah layer akan menurunkan koefisien absorpsi. Dari hasil pengujian dan perhitungan diketahui bahwa koefisien absorpsi terendah dihasilkan pada sampel 6 layer serat sabut kelapa yaitu sebesar 0,07.
 3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jumlah layer berpengaruh terhadap nilai koefisien absorpsi. Kemampuan bahan dalam meredam bunyi cenderung menurun seiring dengan meningkatnya ketebalan layer peredam.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat memvariasikan jenis serat dan dapat memvariasikan sudut kemiringan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Khuriati, A. K. (2006, Januari). Disain Peredam Suara Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Pengukuran Koefisien Penyerapan Bunyi. *Berkala Fisika*, 9, 43 - 53.
- Matthew, F. L. (1993). *Composite Material Engineering and Science*. London: Imperial Collage Of Science.
- Rancana, F. (2003). *Uji Karakteristik Material Akustik Berbahan Dasar Sabut Kelapa dengan Methode Tabung Impedansi Dua Mikropon*. Surakarta: FMIPA UNS.
- Sabri. (2007). *Evaluasi Kinerja Akustik Serat Alam Sebagai Material Alternatif Pengendali Kebisingan*. Bandung: Thesis S2 ITB.
- Sagitta, J. N. (2017). Variasi Ketebalan Panel Green Komposit Terhadap Koefisien Serap bunyi Komposit Serabut Kelapa (Cocos Nucifera) dan Perekat Getah pinus (Pinus Merkusii). *Teknik Desain Mekanika*, 318 - 322.
- Schwartz, M. M. (1984). *Composite Material Handbook*. NewYork: Mc Graw-Hill Inc.
- Thamrin, S. T. (2013). Koefisien Serap bunyi Papan Partikel dari bahan Serbuk Kayu Kelapa. *Jurnal MIPA UNSRAT*, 56 - 59.