

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini kehidupan manusia tidak terlepas dari mesin-mesin yang membantu dalam pekerjaan, dimana kebanyakan mesin-mesin tersebut menghasilkan kebisingan yang mengganggu. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No: Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996, kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan [1]. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan mental, penurunan pendengaran, gangguan pada detak jantung dan gangguan kesehatan lainnya [2].

Berdasarkan masalah kesehatan dan kenyamanan tersebut maka diperlukan solusi untuk mengatasi kebisingan tersebut. Pada kebisingan atau suara yang mengganggu terdapat tiga elemen utama yaitu sumber suara, jalur perambatan, dan penerima suara [3]. Untuk mengatasi permasalahan kebisingan ini dapat dilakukan dengan modifikasi sumber suara untuk mengurangi kebisingan, mengubah atau mengontrol jalur suara dan melindungi penerima dengan alat-alat pelindung dari kebisingan. Salah satu contoh solusi kebisingan dengan mengontrol jalur perambatan bunyi ini dengan membuat penyerap yang akan menyerap bunyi di sepanjang jalurnya [2].

Penyerap suara yang paling umum digunakan saat sekarang ini adalah *glasswool*, *rockwool*, *acourete fiber*. Namun harga untuk penyerap suara ini relatif mahal. Selain itu material ini tidak ramah lingkungan karena limbahnya tidak dapat terurai secara alami (*undegradable*). Oleh karena itu saat sekarang ini banyak penelitian penyerap suara dari serat alam.

Sabut kelapa, tandang kosong kelapa sawit dan serat nanas adalah material serat alam alternatif dalam pembuatan komposit, secara ilmiah pemanfaatannyapun terus dikembangkan agar dihasilkan komposit yang lebih sempurna di kemudian hari. Sabut kelapa, tandan kosong kelapa sawit dan serat nanas ini mulai dilirik penggunaannya karena selain mudah didapat, murah, serta komposit ini mampu

mengatasi permasalahan lingkungan yang mungkin timbul dari banyaknya sabut kelapa, tandan kosong kelapa sawit dan serat nanas yang tidak dimanfaatkan, serta tidak membahayakan kesehatan. Pengembangan serat ini sebagai material komposit ini sangat berpotensi mengingat dari segi ketersediaan sabut kelapa, tandan kosong kelapa sawit dan serat nanas di Indonesia memiliki ketersediaan bahan baku yang cukup melimpah.

Penelitian bahan penyerap dari serat alam juga sudah banyak dilakukan. Penelitian terhadap komposit *polyester* berpenguat serat sabut kelapa, dari penelitian tersebut diketahui bahwa tidak adanya pengaruh panjang serat dan fraksi volume serat sabut kelapa terhadap angka koefisien penyerapan suara (α). Hasil tertinggi didapat pada komposisi dengan panjang serat 15 mm dan fraksi volume serat 30% yaitu 0,886 pada frekuensi 1000 [4]. Serat nanas juga telah dibuat sebagai bahan penyerap, koefisien penyerapan suaranya menurun secara eksponensial seiring meningkatnya kerapatan papan yaitu nilai untuk frekuensi 600 Hz sebesar 0,3 dengan kerapatan 0,2 cm³/g [5].

Selain itu penelitian mengenai nilai koefisien penyerapan suara papan partikel dari bahan dasar serbuk kayu kelapa menunjukkan, ketebalan sampel mempengaruhi nilai koefisien penyerapan suara (α) yaitu pada frekuensi 600 Hz sebesar 0,7 dengan tebal material penyerap 1,15 cm. Koefisien serap bunyi semakin menurun dengan bertambahnya ketebalan papan partikel [6].

Penelitian material penyerap berpori yang telah dilakukan dengan menggunakan material berpori berbahan dasar semen dan kayu yang menghasilkan semen non-acian dengan ketebalan 30 mm memiliki koefisien penyerapan suara rata-rata paling tinggi yaitu 21,7% dari suara insiden sehingga cukup baik meredam kebisingan transportasi [7]. Penelitian lainnya tentang bahan penyerap suara dari *polyurethane*, Koefisien penyerapan suara rata-rata tertinggi *polyurethane* yaitu pada spesimen *polyurethane* dengan perbandingan *polyurethane polyol* dan *polyurethane isocyanate* massa 80% banding 20% sebesar 72.53 % [8].

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan alternatif penyerap suara dari serat alam yaitu komposit dengan menggunakan sabut kelapa, tandan kosong kelapa

sawit dan serat nanas. Koefisien penyerapan suara dari material ini akan diketahui dengan cara melakukan eksperimen menggunakan tabung impedansi dua mikrofon.

1.2 Perumusan Masalah

Material penyerap suara yang ada saat ini memiliki harga yang mahal dan terbuat dari bahan sintetis sehingga jika tidak terpakai lagi, limbahnya sukar untuk terurai serta berbahaya terhadap lingkungan. Untuk itu perlu diteliti bagaimana karakteristik penyerapan suara dari serat alam sebagai alternatif material penyerap suara.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh ketebalan dan kepadatan (*density*) komposit terhadap koefisien penyerapan suara yang dihasilkan
2. Mendapatkan karakteristik penyerapan suara dari serat alam.

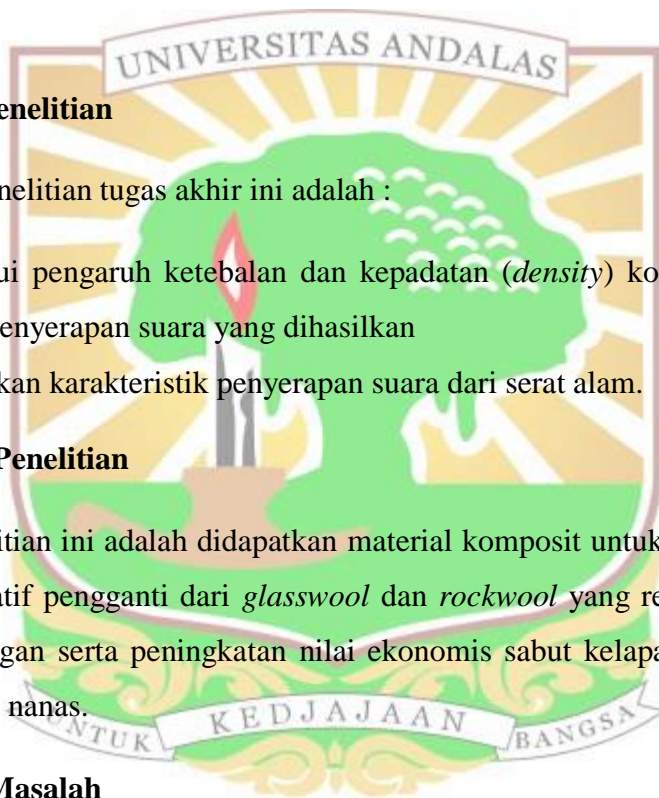
1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah didapatkan material komposit untuk meredam suara sebagai alternatif pengganti dari *glasswool* dan *rockwool* yang relatif murah dan ramah lingkungan serta peningkatan nilai ekonomis sabut kelapa, tandan kelapa sawit dan serat nanas.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari pengujian yang akan dilakukan adalah :

1. Pengujian dilakukan pada serat sabut kelapa, serat tandan kosong kelapa sawit, dan serat nanas.
2. Pengujian tidak mengkaji tentang kekuatan material yang dihasilkan.
3. Pengujian dilakukan di ruang terbuka di laboratorium.



1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dalam lima bab, diawali dengan bab pertama yang menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan. Selanjutnya pada bab dua dikemukakan teori tentang kebisingan, penyerapan suara dan perhitungan nilai koefisien penyerapan suara menggunakan metode fungsi transfer. Kemudian bab ketiga berisi rancangan tabung impedansi serta tahapan pembuatan dan pengujian sampel material penyerap suara. Bab keempat berisikan tentang hasil pengujian koefisien penyerapan suara dan pembahasannya. Bab kelima berisikan kesimpulan yang didapatkan setelah dilakukan pengujian.

