

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya populasi manusia, meningkatnya aktivitas dan kemajuan teknologi, maka akan menimbulkan berbagai masalah seperti kebisingan. Kebisingan adalah suara atau bunyi yang mengganggu dan tidak diinginkan yang berasal dari berbagai sistem di lingkungan seperti aktivitas industri dan peralatan mesin. Hal ini akan menghasilkan polusi bunyi yang berasal dari alat transportasi seperti motor, mobil, kereta api, pesawat terbang, pesawat elektronik, dan alat-alat rumah tangga (Ridhola dan Elvaswer, 2015).

Mengatasi kebisingan atau polusi bunyi dalam ruangan digunakan material peredam bunyi seperti penggunaan bahan material akustik sebagai pengendali kebisingan. Bahan akustik yang bisa digunakan sebagai pengendali kebisingan adalah bahan yang berpori, resonator dan panel akustik. Namun, bahan yang paling banyak digunakan adalah bahan yang berpori dikarenakan bahan berpori akan menyerap energi suara yang lebih besar dibandingkan jenis lainnya. Pori-pori mengakibatkan gelombang suara dapat masuk ke dalam material tersebut dan gelombang suara yang diserap akan dikonversikan menjadi bentuk energi lainnya yaitu energi panas (Asade dan Isranur, 2013). Selain itu, material berpori juga bersifat ringan, memiliki permukaan lunak, memiliki harga yang relatif murah, dan mudah didapatkan.

Material yang banyak digunakan untuk peredam suara adalah material dengan bahan lembut (*glaswool*) dan bahan keras (*rockwool*). Namun karena harganya yang mahal, maka dibuat pengganti bahan material tersebut dengan bahan yang berkomposisi seperti serat alam dan mudah didapatkan. Salah satu bahan yang berasal dari serat alam adalah ampas tebu (Li-An'Amie dan Nugraha, 2014). Serat ampas tebu adalah limbah padat yang memiliki serat dan telah mengalami proses ekstraksi. Serat ampas tebu juga memiliki pori-pori yang rapat dan merupakan limbah yang belum banyak dimanfaatkan di lingkungan sekitar sehingga bisa dimanfaatkan dan bisa mengurangi limbah padat.

Penggunaan serat ampas tebu sebagai penyerap suara telah dilakukan oleh Sari dan Elvaswer, (2020). Frekuensi uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, dan 8000 Hz. Serat ampas tebu dicampurkan dengan lem PVAC dengan memvariasikan ketebalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien absorpsi bunyi maksimal didapatkan sebesar 0,98 pada frekuensi 4000 Hz.

Ridhola dan Elvaswer, (2015 ) melakukan penelitian pengukuran koefisien absorpsi bunyi dari ampas tebu. Frekuensi uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, dan 8000 Hz. Komposit dibuat dengan memvariasikan massa serat ampas tebu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien absorpsi bunyi maksimal sebesar 0,96 pada frekuensi 1000 Hz.

Selain ampas tebu yang berasal dari serat alam, plastik juga bisa digunakan sebagai bahan penyerap suara dan bisa mengurangi sampah plastik yang jumlahnya sangat banyak dan merusak lingkungan. Halim dkk. (2023) melakukan penelitian menggunakan limbah plastik kemasan makanan ringan sebagai material komposit panel akustik dengan memvariasikan ukuran panjang potongan sampah. Frekuensi uji yang digunakan pada penelitian ini adalah 400 Hz, 600 Hz, 800 Hz, 1000 Hz, dan 1200 Hz. Koefisien absorpsi tertinggi adalah 0,60 pada frekuensi 400 Hz. Nilai koefisien absorpsi ini masih bisa ditingkatkan dengan cara mencampurkan limbah plastik dengan serat berpori. Pada penelitian ini sampel dibuat dengan cara mencampurkan limbah plastik dengan serat yang berpori yaitu serat ampas tebu. Serat ampas tebu bisa meningkatkan nilai koefisien absorpsi bunyi saat dicampurkan dengan plastik karena tebu memiliki pori-pori yang rapat sehingga bunyi yang diserap material bisa ditingkatkan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa pengaruh pencampuran sampel serat ampas tebu dan limbah plastik menggunakan PVAC (*polyvinyl acetat*) sebagai matriks.
2. Menghasilkan material akustik dengan koefisien absorpsi dan impedansi akustik yang lebih baik sehingga bisa meredam kebisingan.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu mengurangi jumlah sampah plastik dan ampas tebu yang ada di lingkungan sekitar.

2. Sebagai alternatif material akustik yang dapat mengendalikan kebisingan sehingga bisa meningkatkan kenyamanan.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Pengukuran dilakukan menggunakan metode tabung impedansi.
2. Sampel yang digunakan adalah serat ampas tebu dan limbah plastik sebagai penguat serta PVAC (*polyvinyl acetat*) sebagai pengikat.
3. Nilai yang ditentukan adalah koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik.
4. Material akustik yang diuji adalah campuran limbah plastik dan serat ampas tebu dengan perbandingan massa plastik (g) : massa ampas tebu (g) sebanyak 15:0 (sampel 1), 5:15 (sampel 2), 10:15 (sampel 3), 15:15 (sampel 4), 20:15 (sampel 5), dan 0:15 (sampel 6).

