

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan merupakan salah satu masalah besar yang dihadapi oleh masyarakat. Kebisingan adalah bunyi yang bersumber dari alat-alat produksi dan rumah tangga yang tidak diinginkan yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Kebisingan yang terjadi terus menerus dapat menyebabkan dampak negatif bagi kehidupan manusia. Sumber kebisingan bisa timbul dari alat elektronik, transportasi dan produksi, seperti televisi, kipas angin, radio, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kereta api, dan pemotong rumput.

Masalah kebisingan dapat diatasi dengan meredam kebisingan menggunakan bahan peredam atau material akustik. Material akustik yang banyak digunakan sekarang ini adalah dalam bentuk papan panel. Material akustik merupakan bahan khusus yang dibuat untuk fungsi menyerap bunyi pada frekuensi tertentu. Material akustik yang digunakan dapat berasal dari serat sintetis dan serat alam. Serat sintetis kurang ramah terhadap lingkungan karena limbah setelah pemakainnya, sedangkan material akustik yang berasal dari serat alam ramah lingkungan. Berbagai serat alam yang telah digunakan peneliti sebelumnya yaitu serat sabut kelapa (Putri dan Elvaswer, 2017), serat daun nanas (Arwanda dan Sani, 2019) dan Serat Rami (Arafah., dkk, 2021).

Material akustik yang digunakan dapat dari bahan yang berkomposisi serat dan memiliki selulosa. Selulosa merupakan suatu senyawa yang memiliki keunggulan yaitu mampu meredam suara/kebisingan, densitas rendah dan kemampuan mekanik tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan industri (Karnani

dkk., 1997). Limbah jagung sebagian besar merupakan bahan yang memiliki selulosa. Kandungan limbah kulit jagung ini terdiri dari *selulosa* 36,81% (Ningsih., 2012).

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu sumber karbohidrat selain padi dan gandum. Jagung yang telah dipanen akan menghasilkan limbah seperti batang dan kulit jagung. Limbah-limbah ini jika tidak dimanfaatkan dengan baik maka akan mencemari lingkungan dan menambah jumlah produksi sampah di Indonesia (Akbar., 2017).

Akbar (2017) melakukan penelitian karakterisasi papan akustik dari limbah kulit jagung dengan perekat lem fox dengan menggunakan metode ruang dengung. Penelitian yang dilakukan yaitu dengan memvariasikan ketebalan dan jarak material akustik. Sampel dibedakan berdasarkan ukuran cacahan kulit jagung yaitu halus dan kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel cacah halus ketebalan tidak berpengaruh pada koefisien absorpsi, sedangkan pada cacah kasar ketebalan berpengaruh terhadap koefisien absorpsi yaitu pada frekuensi 1000 Hz dan 2000 Hz. Koefisien absorpsi bunyi material akustik dengan variasi jarak berpengaruh baik pada cacah halus maupun kasar terutama pada frekuensi 500 Hz. Nilai koefisien absorpsi rata-rata yang didapatkan pada penelitian yaitu $\alpha > 0,15$ pada frekuensi 1000 Hz.

Yuliantika dan Elvaswer (2018) melakukan penelitian mengenai karakterisasi koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik dari limbah serat kayu meranti merah (*shorea pinanga*) dengan menggunakan metode tabung. Sampel panel akustik dibuat dengan variasi lebar lembaran serat dan panjang serat. Hasil

yang diperoleh yaitu nilai koefisien absorpsi bunyi adalah $0,62 \pm 0,04$ pada frekuensi 2500 Hz dengan lebar serat 2 cm. Nilai impedansi akustik untuk koefisien absorpsi bunyi ini adalah $1,83 \text{ kg/m}^2\text{s}$.

Rezita dan Elvaswer (2019) melakukan penelitian mengenai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik dari ampas singkong (*manihot esculenta*) dengan menggunakan metode tabung. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan ketebalan material akustik yaitu 2 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm dan 10 mm. Hasil penelitian menunjukkan nilai koefisien absorpsi bunyi yaitu sebesar 0,64 pada frekuensi 2500 Hz dan ketebalan 2 mm. Nilai impedansi akustik yang didapatkan yaitu sebesar $1,20 \text{ kg/m}^2\text{s}$ pada frekuensi 2500 Hz dan ketebalan 2 mm.

Arafah., dkk (2021) melakukan penelitian mengenai pemanfaatan serat rami (*Boehmeria nivea*) sebagai material peredam suara untuk bangunan rumah. Penelitian yang dilakukan mencampurkan serat rami dengan resin poliuretan. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan perbandingan serat rami dengan resin poliuretan yaitu 85:15, 90:10, 95:5. Koefisien absorpsi bunyi yang didapatkan pada perbandingan 95:5 dengan frekuensi 1000 Hz yaitu 0,84.

Penelitian yang dilakukan oleh Akbar (2017) mengenai karakterisasi papan akustik dari limbah kulit jagung dengan perekat lem fox menggunakan metode ruang dengung didapatkan nilai koefisien absorpsi yang rendah yaitu 0,32 pada frekuensi 1000 Hz. Selanjutnya dilakukan penelitian mengenai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik dari panel serat kulit jagung dengan menggunakan metode tabung. Pada penelitian ini digunakan serat kulit jagung sebagai bahan dasar pembuatan panel akustik. Kulit jagung yang digunakan yaitu jenis jagung manis.

Kulit jagung memiliki pori-pori yang besar sehingga dapat dikategorikan sebagai material akustik. Matriks yang digunakan adalah matriks perekat resin epoksi. Resin epoksi berfungsi mengikat penguat yang satu dengan penguat yang lainnya dan termasuk ke dalam golongan perekat *thermosetting* (Anggi dkk, 2014). Pada penelitian ini sampel dibuat dengan komposisi sama dan desain permukaan yang berbeda yaitu tanpa alur, garis lurus panjang, garis pendek, garis lurus panjang dan pendek, garis tegak lurus dan lingkaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode tabung impedansi. Metode ini dipilih karena lebih sederhana dibandingkan dengan metode ruang dengung. Metode ruang dengung merupakan metode yang menggunakan suatu ruangan khusus sehingga sampel yang diperlukan lebih banyak. Kualitas dari suatu material akustik ditunjukkan dengan koefisien absorpsi bunyi. Semakin tinggi nilai koefisien absorpsi suatu material, maka semakin bagus material tersebut digunakan sebagai material akustik (Doelle, 1990).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik panel serat kulit jagung dengan desain permukaan tanpa alur, garis lurus panjang, garis lurus pendek, garis lurus panjang dan pendek, garis tegak lurus dan lingkaran. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan nilai guna dari limbah kulit jagung sebagai bahan pengendali kebisingan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Demi menghindari meluasnya objek kajian maka batasan masalah difokuskan pada hal-hal berikut:

1. Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode tabung impedansi.
2. Sampel yang digunakan yaitu serat kulit jagung sebagai penguat dan resin epoksi sebagai pengikat.
3. Nilai yang akan ditentukan yaitu nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik.
4. Sampel diuji dengan variasi desain permukaan panel akustik yaitu permukaan tanpa alur, garis lurus panjang, garis lurus pendek, garis lurus panjang dan pendek, garis tegak lurus dan lingkaran dengan variasi frekuensi yang digunakan yaitu 500 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz, 2000 Hz dan 2500 Hz.

