

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan adalah sumber-sumber bunyi atau suara yang tidak diinginkan yang merupakan salah satu masalah lingkungan yang harus diperhatikan. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, menurunkan produktivitas kerja, serta kerusakan pada sistem pendengaran. Kebisingan dapat dikendalikan dengan mengabsorpsi kebisingan menggunakan material akustik. Usaha yang dapat dilakukan adalah dengan perencanaan akustik, pemilihan material akustik, dan orientasi ruangan. Material akustik yang beredar di pasaran umumnya belum mempunyai spesifikasi akustik yang memadai seperti daya tahan atau keawetan yang masih rendah, tingkat tahanan udara rendah, dan harga yang relatif mahal (Oktavia, 2014).

Saat ini telah banyak upaya yang dilakukan untuk dapat mengurangi kebisingan yang terjadi pada suatu ruangan yaitu dengan menggunakan bahan-bahan peredam bunyi dan penyerap bunyi. Bahan tersebut dalam suatu bangunan berperan sebagai panel akustik yang diaplikasikan pada dinding pemisah atau partisi dan plafon. Peredam suara (*absorber*) adalah suatu bahan yang berfungsi menyerap energi suara yang datang. Material penyerap bunyi mempunyai peranan penting dalam akustik ruangan, perancangan studio rekaman, ruang perkantoran, ruang kuliah, sekolah, dan ruangan lain yang memerlukan (Hayat dkk., 2013).

Material akustik banyak dikembangkan dari bahan utama berupa serat sintetis dan serat alam. Bahan yang berasal dari serat sintetis pada umumnya dibuat secara kimiawi dan tidak ramah lingkungan, sedangkan bahan dari serat alam mempunyai keunggulan yang ramah lingkungan dan harga lebih terjangkau. Serat alam pada umumnya memiliki kemampuan menyerap suara untuk mengurangi kebisingan (Ridhola, 2015). Biasanya dalam pembuatan material akustik digunakan serat alam yang mengandung segneselulosa sebagai bahan dasar dalam pembuatan peredam bunyi (Hayat dkk., 2013). Material yang mengandung segneselulosa mempunyai daya serap yang tinggi terhadap bunyi (Permatasari dan Masturi, 2014). Salah satu serat alam yang mengandung segneselulosa adalah serat daun nanas (*ananas comosus*), yaitu sekitar 69,5-71,5% (Eriningsih dkk., 2014).

Nisa' (2018), melakukan penelitian tentang pembuatan komposit material peredam akustik berbahan dasar serat sabut kelapa, pelepah pisang, lidah mertua, dan epoxy resin dengan memvariasikan matriks dan *filler*. Metode yang digunakan adalah metode tabung impedansi. Nilai koefisien absorpsi tertinggi yang didapatkan yaitu 0,49 pada frekuensi 9500 Hz pada sampel material akustik dengan perbandingan matriks dan *filler* 1 : 3 (matriks 4 g dan filler 12 g dengan 3 g serat sabut kelapa, 3 g serat pelepah pisang, dan 6 g serat lidah mertua).

Pawestri dkk. (2018) melakukan penelitian mengenai studi karakteristik komposit sabut kelapa dan serat daun nanas sebagai peredam bunyi dengan memvariasi fraksi volume serat daun nanas, serat sabut kelapa dengan resin polyester. Metode yang digunakan adalah metode tabung impedansi. Hasil yang diperoleh yaitu

koefisien absorpsi bunyi tertinggi terdapat pada sampel material akustik dengan persentase serat nanas dan serabut kelapa 20% : 80% sebesar 0,67 pada frekuensi 1600 Hz.

Arwanda dan Sani (2020), meneliti tentang koefisien absorpsi bunyi pada bahan beton komposit serat daun nanas dengan menggunakan metode tabung impedansi. Penelitian ini menghasilkan koefisien absorpsi tertinggi pada sampel beton dengan serat nanas 0,8 g pada frekuensi 2000 Hz sebesar 0,59.

Risma (2020), melakukan penelitian mengenai optimasi koefisien absorpsi dan impedansi akustik komposit berbahan dasar serat lumut (*moss*) dengan metode tabung. Material akustik diberikan perlakuan desain permukaan yang berbeda-beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien absorpsi bunyi tertinggi terdapat pada desain permukaan alur belah ketupat yaitu 0,82 pada frekuensi 1000 Hz, dan nilai impedansi akustik tertinggi terdapat pada desain permukaan berlubang yaitu $1,27 \text{ kg/m}^2\text{s}$ pada frekuensi 1000 Hz.

Pada penelitian ini dikembangkan sebuah material akustik dari bahan baku serat daun nanas dan matriks resin epoksi dengan memvariasikan komposisi dari keduanya. Serat daun nanas dipilih karena memiliki kandungan selulosa yang tinggi dari serat yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Resin epoksi berbentuk cairan kental yang berfungsi mengikat serat yang satu dengan yang lain dan termasuk ke dalam golongan perekat *thermosetting* (Daulay dkk., 2014). Selanjutnya dihitung nilai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik menggunakan metode tabung.

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 sebagai material akustik (Doelle, 1990).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis nilai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik dari panel serat daun nanas dengan memvariasikan komposisi dari massa serat daun nanas dan volume resin epoksi. Penelitian ini juga bermanfaat untuk meningkatkan nilai guna dari limbah daun nanas sebagai 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 daun nanas sebagai penguat dan resin epoksi sebagai pengikat.
3. Nilai yang akan ditentukan yaitu nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik.

4. Sampel diuji dengan variasi komposisi serat daun nanas dan resin epoksi yang berbeda beda, yaitu 17,5 g : 6,41 ml, 18,12 g : 5,87 ml, 18,75 g : 5,34 ml, 19,37 g : 4,8 ml, dan 20 g : 4,27 ml dengan variasi frekuensi yang digunakan yaitu 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, dan 8000 Hz.

