

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan merupakan sumber-sumber suara yang tidak diinginkan dan salah satu masalah lingkungan yang harus diperhatikan. Hal ini dapat dihasilkan oleh alam seperti petir, hujan, hembusan angin dan sebagainya. Kemudian dari peralatan yang ada disekitar kita seperti kendaraan, televisi, mesin pencuci serta alat-alat rumah tangga lainnya dengan frekuensi yang berbeda-beda (Doelle, 1990). Kasus-kasus tertentu dapat menyebabkan gangguan kesehatan, menurunkan produktivitas kerja dan menyebabkan kerusakan pada sistem pendengaran baik yang bersifat sementara maupun permanen. Masalah ini dapat dikendalikan dengan menyerap kebisingan tersebut menggunakan berbagai material yang dirancang khusus untuk akustik.

Akustik adalah ilmu yang mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan bunyi, berkenaan dengan indra pendengaran serta keadaan ruangan yang mempengaruhi bunyi (Sistiani, 2011). Efisiensi penyerapan bunyi suatu bahan pada frekuensi tertentu dinyatakan oleh koefisien absorpsi bunyi. Nilai absorpsi bunyi suatu bahan adalah bagian gelombang bunyi datang yang diserap atau tidak dipantulkan oleh permukaan.

Standarisasi nilai koefisien absorpsi pada suatu material sangat penting untuk penerapan material akustik. Koefisien absorpsi merupakan efisiensi penyerapan bunyi suatu material pada frekuensi tertentu, dimana nilainya 0 sampai 1. Nilai koefisien absorpsi 0 menyatakan tidak ada energi bunyi yang diserap dan nilai koefisien absorpsi 1 menyatakan serapan yang sempurna (Sriwigiyatno, 2006).

Penelitian mengenai karakteristik akustik pada suatu material telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti untuk mengembangkan bahan penyerap bunyi baru berbasis pemanfaatan limbah atau menggunakan serat dan partikel organik yang lebih ramah lingkungan.

(Sinaga dkk, 2012) melakukan penelitian yang berjudul pengukuran absorpsi bunyi dari limbah batang kelapa sawit. Metode yang digunakan adalah metode tabung yang terbuat dari akrilik. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil $\alpha = 0,2$ pada ketebalan 3 mm, $\alpha = 0,3$ pada ketebalan 9 mm dan pada $\alpha = 0,4$ pada ketebalan 15 mm pada frekuensi 500 Hz. hal ini menunjukkan bahwa koefisien absorpsi bunyi dipengaruhi oleh ketebalan sampel.

(Mediastika, 2007) menggunakan material akustik dari limbah jerami padi. Pengujian serap dilakukan pada frekuensi 100 Hz – 1200 Hz pada ketebalan 20 mm, koefisien absorpsinya yaitu 0,41 dan pada ketebalan 30 mm koefisien absorpsinya yaitu 0,85. Hal ini menunjukkan bahwa bertambahnya ketebalan pada sampel maka koefisien absorpsinya memiliki kecenderungan untuk naik.

(Eriningsih, 2014) melakukan penelitian tentang pembuatan dan karakterisasi peredam suara dari bahan serat baku dari alam yaitu serat rami, abaka dan kelapa. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil koefisien absorpsi bunyi untuk serat rami yaitu $\alpha = 0,25$ pada frekuensi 1000 Hz dan $\alpha = 0,5$ pada frekuensi 2000 Hz dengan ketebalan 13,5 mm. Nilai koefisien absorpsi bunyi pada serat abaka $\alpha = 0,65$ pada frekuensi 1000 Hz dan $\alpha = 0,54$ pada frekuensi 2000 Hz dengan ketebalan 21,1 mm. Nilai koefisien absorpsi bunyi pada serat kelapa $\alpha = 0,25$ pada frekuensi 1000 Hz dan $\alpha = 0,84$ pada frekuensi 2000 Hz dengan ketebalan 30,5 mm.

Material penyerap bunyi mempunyai beberapa parameter akustik yang merupakan besaran yang mencirikan sifat dan kinerja material tersebut. Besaran yang sering diukur adalah koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik. Pengukuran koefisien absorpsi bunyi pada bahan organik juga dilakukan pada bahan lain seperti serat kelapa dan rami (Sabri, 2005). Sabri meneliti kinerja akustik dari serat kelapa dan rami untuk menggantikan serat sintetis seperti *rockwool* dan *glasswool* yang selama ini telah digunakan sebagai bahan penyerap suara secara meluas.

Jika diteliti lebih dalam banyak benda-benda yang kurang berguna dapat dimanfaatkan sebagai bahan peredam suara maupun sebagai campuran bahan bangunan yang dapat meningkatkan penyerapan bunyi dalam suatu ruangan. Salah satu serat ampas singkong yang mempunyai struktur yang serupa dengan peredam yang telah ada.

Penelitian oleh (Sari,2009) tentang pengukuran karakteristik akustik ampas singkong. Pengujian ini dengan menggunakan *backing plate* dan penambahan rongga udara. Penambahan lapisan *backing plate* dapat meningkatkan koefisien absorpsi dan menggeser rentang frekuensi optimal ke frekuensi yang lebih rendah. Pergeseran rentang frekuensi optimal pada penambahan rongga udara juga lebih signifikan dibandingkan pergeseran rentang frekuensi optimal dengan penambahan *backing plate* saja.

Matriks yang digunakan pada penelitian ini adalah PVC (*Polivinil Asetat*). PVC merupakan suatu polimer karet sintesis yang digunakan sebagai pengikat untuk bahan-bahan berpori dalam pengerjaan industri dan *furniture*. PVC

memiliki kelebihan sebagai matriks pada pembuatan material komposit sehingga meningkatkan kekuatan material tersebut.

Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran koefisien absorpsi bunyi dengan variasi ketebalan dari ampas singkong. Sedangkan metode yang digunakan adalah metode tabung impedansi satu mikrofon (*one microphones impedance tube method*).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi ketebalan ampas singkong terhadap nilai koefisien absorpsi bunyi. Manfaat dari penelitian ini yaitu mengurangi kebisingan, meningkatkan kenyamanan dan kesehatan serta didapatkan material ampas singkong sebagai material penyerap bunyi berbahan dasar serat alam yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan menggunakan material akustik ampas singkong yaitu dengan ketebalan yang divariasikan. Material akustik diuji dengan menggunakan rentang frekuensi oktaf-band yaitu 500 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz, 2000 Hz dan 2500 Hz. Rentang frekuensi ini diberikan pada tabung impedansi untuk mendapatkan nilai koefisien absorpsi.