

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan merupakan sumber-sumber suara yang tidak diinginkan dan salah satu masalah lingkungan yang harus diperhatikan. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, menurunkan produktivitas kerja dan menyebabkan kerusakan pada sistem pendengaran baik yang bersifat sementara maupun permanen. Kebisingan dapat dikendalikan dengan mengabsorpsi kebisingan tersebut menggunakan berbagai material akustik, misalnya pemilihan material bangunan, penempatan, perencanaan dan orientasi ruangan, tetapi material akustik yang ada di pasaran umumnya tidak mempunyai spesifikasi akustik (Oktavia,2014).

Saat ini telah banyak upaya yang dilakukan orang untuk dapat mereduksi kebisingan yang terjadi pada suatu ruangan yaitu dengan menggunakan bahan-bahan peredam bunyi dan penyerap bunyi. Bahan tersebut dalam suatu bangunan biasanya berperan sebagai panel-panel akustik yang dipasang pada dinding pemisah (partisi) dan plafon. Peredam bunyi adalah suatu bahan yang dapat menyerap energi bunyi dari suatu sumber. Material penyerap bunyi mempunyai peranan penting dalam akustik ruangan, perancangan studio rekaman, ruang perkantoran, sekolah dan ruang lain untuk mengurangi kebisingan yang umumnya sangat mengganggu (Fatkhurrohman M.A, dan Supriyadi,2013).

Material penyerap bunyi mempunyai beberapa parameter akustik yang merupakan besaran yang mencirikan sifat dan kinerja material tersebut. Besaran

yang sering diukur adalah impedansi akustik dan koefisien absorpsi bunyi. Koefisien absorpsi bunyi dinyatakan dalam bilangan 0 sampai 1. Nilai 0 menyatakan tidak ada energi bunyi yang diserap dan nilai koefisien absorpsi 1 menyatakan serapan yang sempurna (Doelle, 1993).

Material akustik dari serat alam untuk komposit sangat menguntungkan karena mudah diperoleh, mudah diproses, energi proses yang rendah, massanya yang ringan, ramah lingkungan, dapat diperbaharui, tidak abrasif, sifat akustik yang baik, kekuatan spesifik dan modulus elastis yang mencukupi (Asfarizal, 2016). Beberapa peneliti melakukan terobosan untuk mengembangkan material akustik menggunakan serat atau partikel organik yang lebih ramah lingkungan. Material yang mengandung *segno selulosa* mempunyai daya serap yang baik terhadap bunyi (Permatasari, 2014). Salah satu serat alam yang memiliki bahan *segno selulosa* adalah daun nanas (*Ananas Cosmosus*).

Elkhateeb (2016) dalam penelitiannya mengenai pengukuran koefisien absorpsi bunyi pada bahan organik karpet masjid, menyimpulkan bahwa koefisien absorpsi bunyi optimal pada rentang frekuensi 2000 Hz yaitu 0,76. Koefisien absorpsi bunyi dipengaruhi oleh ketinggian tumpukan karpet dan berat per m^2 . Bantalan meningkatkan batas serapan dari hamparan pada daerah-frekuensi pertengahan, dan beberapa akibat juga tampak pada daerah-frekuensi rendah dan tinggi.

Febrita (2015) telah melakukan penelitian dengan memanfaatkan serat eceng gondok dengan matriks lem PVC dengan hasil koefisien absorpsi bunyi tertinggi diperoleh 0,98 pada frekuensi 6400 Hz dengan komposisi serat 35,0 gr

dan matriks 27,5 gr. Kristiani, dkk (2014) telah melakukan penelitian kinerja serapan bunyi komposit ampas tebu dengan matriks PVC. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai koefisien absorpsinya adalah metode tabung impedansi dua mikrofon dengan memvariasikan ketebalan dan jumlah *quarter wavelength resonator*. Hasil penelitian ini diperoleh nilai koefisien terbaik dicapai pada penambahan *quarter wavelength resonator* dengan enam lubang serta ketebalan sampel mempengaruhi nilai koefisien serapan akustik yang secara efektif bergeser pada frekuensi rendah.

Penelitian tentang material akustik menggunakan serat daun nanas telah diteliti oleh Hayat(2013) untuk mengetahui pengaruh kerapatan terhadap koefisien absorpsi bunyi papan partikel serat daun nanas menggunakan matriks lem PVAc. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Resonator Tube* dan *Sound Level Meter* dengan memvariasikan kerapatan papan serat sebesar (0,2-0,6) g/cm³. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai koefisien absorpsi bunyi tertinggi berada pada frekuensi 1600 Hz dengan kerapatan 0,2 g/cm³ yaitu 0,83. Semakin rendah nilai kerapatannya maka koefisien absorpsi bunyi semakin tinggi (Doelle, 1993).

Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran koefisien absorpsi bunyi pada bahan organik serat daun nanas dengan variasi bentuk alur pada permukaan sampel. Selanjutnya dihitung nilai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik dari campuran serat daun nanas dengan matriks Lem PVC (*polyvinyl chloride*). Sedangkan metode yang digunakan adalah metode tabung sesuai dengan standar pengukuran *Standard Annuals Book of ASTM*, 1998.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan nilai koefisien penyerapan bunyi dan impedansi akustik dari komposit serat daun nanas yang beralur pada permukaan sampel.

1.3 Manfaat Penelitian

Material akustik dari komposit serat daun nanas yang beralur bermanfaat sebagai salah satu pilihan material pengendali kebisingan sehingga dapat mengurangi kebisingan yang dapat meningkatkan kenyamanan dan kesehatan manusia.

1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan material dari serat daun nanas. Untuk menentukan koefisien penyerapan bunyi dan impedansi akustik menggunakan metode tabung impedansi dengan perlakuan bentuk alur permukaan yang berbeda pada sampel dengan matriks lem PVC (*polyvinyl chloride*). Frekuensi yang digunakan adalah frekuensi oktaf band 500 Hz, 1000 Hz, 1500 Hz, 2000 Hz dan 2500 Hz.

1.5 Hipotesis

Pengukuran material akustik ini memvariasikan jumlah alur permukaan pada sampel yang mengakibatkan semakin banyak alur yang diberikan pada permukaan sampel koefisien absorpsinya meningkat.

