

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada zaman modern saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki oleh manusia berkembang pesat tidak terkecuali dalam dunia otomotif yang sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari terutama dikalangan anak muda. Seiring perkembangan teknologi, membuat anak-anak muda banyak memiliki inovasi-inovasi baru mengenai modifikasi sepeda motor contohnya modifikasi mesin sepeda motor untuk menambah kecepatan serta performa, modifikasi lampu untuk menambah keindahan sepeda motor, dll.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia atau lebih dikenal BPS jumlah kendaraan roda dua di Jawa Timur pada tahun 2020 mencapai 21.595.399 unit dengan perkiraan kenaikan hampir 2 juta kendaraan roda dua per tahun. Dengan kenaikan kendaraan roda dua yang tinggi ini membuat pengguna jalan raya meningkat sehingga berdampak kemacetan di jalan raya. Tidak jarang juga kita jumpai modifikasi sepeda motor berlebihan yang mengganggu ketertiban umum dan melanggar undang undang yang berlaku di Indonesia, seperti modifikasi knalpot yang banyak dilakukan pengguna sepeda motor dengan mengganti knalpot standar pabrikan menjadi knalpot brong atau knalpot *Free flow* demi membuat bunyi atau suara yang terdengar keren, namun modifikasi tersebut memunculkan permasalahan baru ditengah masyarakat karena suara dari knalpot *Free flow* terlalu bising dan ramai sehingga mengganggu konsentrasi pengguna jalan lain disekitar.

Indonesia adalah negara hukum yang berdasarkan undang undang yang berlaku. Begitu pula kebisingan knalpot juga diatur dalam UU NO 7 Tahun 2009 Peraturan Menteri Lingkungan Hidup didalamnya menyebutkan bahwa intensitas suara knalpot motor berkubikasi 80 cc – 175 cc adalah 80 dB, dan untuk motor berkubikasi 175 cc ke atas maksimal intensitas suara yang dihasilkan ialah 83 dB.

Menurut Penelitian dari Sutrisno., Sularso, Y, H., Mustafa. (2016) dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Serbuk Geomaterial Pada Komposit Polyester Terhadap Ketahanan Panas”. Hasil pengujian Suhu dari komposit dan

pembandingan pada awalnya sama sampai terdapat kejadian yang mengakibatkan perubahan suhu seperti pelelehan, penguraian, atau perubahan struktur sehingga suhu pada komposit berbeda dengan pembandingan. Suhu komposit lebih tinggi daripada suhu pembandingan maka perubahan yang terjadi adalah eksotermis. Begitu pula sebaliknya, bila suhu komposit lebih rendah daripada suhu pembandingan maka perubahan yang terjadi disebut endotermis. Persamaan peneliti terdahulu dengan penulis terletak pada pengujian ketahanan panas komposit, untuk perbedaan dari peneliti terdahulu dengan penulis ialah penelitian (penulis) memakai serat yang dihasilkan alam.

Sedangkan menurut penelitian dari Sahara, S., Kusmiran, A. (2021) dalam penelitian yang berjudul “Pengembangan Komposit Panel Akustik Berbahan Dasar Biji Dan Kulit Kapuk Randu Untuk Meningkatkan Koefisien Absorpsi Bahan” . Hasil pengujian komposit serat biji dan kulit kapuk randu mampu melakukan absorpsi sebesar 0,427 Hz dengan frekuensi 2000 Hz dan jarak 30 cm dari sumber bunyi sedangkan koefisien absorpsi optimal tanpa komposit sebesar 0,335 Hz pada frekuensi 500 Hz dengan jarak 30 cm dari sumber bunyi. Persamaan peneliti terdahulu dengan penulis terletak pada perlakuan bahan yang memanfaatkan serat dari pohon randu serta pembuatan komposit dengan bahan dasar serat randu, perbedaan yang dijumpai pada penelitian terdahulu dengan penulis ialah penelitian terdahulu berfokus pada penerapan absorpsi bunyi pada alat akustik, sedangkan penulis menerapkan komposit serat randu sebagai peredam knalpot pada bidang otomotif.

Sering kita jumpai di jalan raya sepeda motor yang memakai knalpot *Free flow* yang menimbulkan kebisingan. Hal tersebut terjadi karena knalpot tersebut menghasilkan intensitas suara yang sangat besar serta tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang ada sehingga mengganggu kenyamanan pengendara lain. Alasan utama pengendara memakai knalpot *Free flow* adalah untuk mendapatkan tampilan yang eksotis dan performa mesin maksimal, menggunakan knalpot *Free flow* volume gas buang lebih besar maka hasil gas buang menjadi lebih lancar namun menghasilkan kualitas suara yang tidak ramah lingkungan. Pada sebuah knalpot motor standar pabrikan memiliki lubang

pemantul dan pipa putaran yang harus dilewati gas buang, desain ini untuk menghasilkan suara yang nyaman terdengar di lingkungan namun menghasilkan *back pressure* (tendangan balik) yang besar sehingga mengurangi tenaga dari mesin motor. Untuk mendapatkan tenaga mesin yang maksimal maka di rancanglah knalpot *Free flow* yang menghasilkan tendangan balik yang jauh lebih kecil dari pada knalpot pabrikan. Tipe desain knalpot *Free flow* dibuat agar tidak menghalangi aliran gas buang sehingga tenaga mesin dapat maksimal. Ledakan penyalaan campuran bahan bakar dengan udara berlangsung sangat cepat di dalam ruang bakar. Ledakan ini menimbulkan suara yang bising. Untuk meredam suara tersebut gas sisa hasil pembakaran yang mengalir keluar melalui katup atau klep buang tidak langsung dilepaskan ke udara terbuka, melainkan gas buang terlebih dahulu disalurkan ke dalam peredam suara atau *muffler* yang ada di dalam knalpot *free flow* dimana di dalamnya terdapat peredam *glasswool* (syamsiro dkk. 2017).

Berdasarkan latar belakang yang ada serta penelitian terdahulu yang mendukung, muncul alasan penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Bio Komposit Berpenguat Pohon Randu Sebagai Pengganti *Glasswool* Pada Knalpot *Free flow* Terhadap Intensitas suara Dan Ketahanan Panas”. Penelitian ini dilakukan dengan harapan mampu mengurangi polusi suara dan mematuhi peraturan undang-undang di Indonesia terkait dengan kebisingan knalpot. Sehingga, knalpot *Free flow* dapat menghasilkan intensitas suara di jalan raya sesuai peraturan undang – undang yang berlaku.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang ingin dibahas adalah:

1. Apakah penggunaan komposit serat pohon randu mampu menggantikan *glass wool* sebagai peredam suara pada knalpot *free flow*?
2. Bagaimana ketahanan panas komposit serat pohon randu?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan komposit serat pohon randu dalam meredam suara pada knalpot *free flow*.
2. Mengetahui suhu ketahanan panas ( $^{\circ}\text{C}$ ) yang dihasilkan bio komposit serat pohon randu.

### 1.4 Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat

Adanya penelitian peredam suara ini dapat mengurangi kebisingan suara dari knalpot *Free flow* serta dapat mematuhi peraturan undang undang di indonesia.

2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan inovasi baru tentang pemanfaatan tumbuhan dalam dunia otomotif.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pembahasan pengujian serat pohon randu sebagai peredam kebisingan suara knalpot *Free flow*.
2. Menggunakan kendaraan sepeda motor Honda Revo 110Cc tahun 2010.
3. Peredam kebisingan yang dipakai memanfaatkan serat yaitu pohon randu.
4. Serat pohon randu digunakan untuk meredam dan menurunkan intensitas suara atau *Desibel* dari knalpot *Free flow*.
5. Hanya menguji tingkat kebisingan.
6. Menggunakan alat *Desibel* meter (dB).
7. Hanya menguji ketahanan komposit serat randu terhadap panas yang diterima prototype.