

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Secara umum sebuah kendaraan harus memiliki aspek keselamatan mekanis (Sugianto dan Radityaningrum, 2020). Dalam aplikasinya sistem rem itu memiliki beberapa tipe yang dikhususkan untuk kendaraan yang berbeda. Keselamatan motor pada saat di gunakan sistem pengereman dimana sistem ini untuk menghentikan laju dari sepeda motor, sistem pengeraman terdiri dari dua komponen penting yaitu kampas rem dan piringan rem atau *disk brake* (Fuad dan Yudiono, 2022). Sistem pengereman sepeda motor suatu mekanisme yang digunakan untuk menurunkan laju sepeda motor atau memberhentikan laju sepeda motor secara praktis menggunakan pedal atau tuas.

Sistem rem sepeda motor diaktifkan melalui sebuah tuas rem pada kemudi motor, namun pada jenis motor tertentu seperti motor bebek dan motor *sport* juga menggunakan pedal untuk mengaktifkan rem belakang (Rachman dkk., 2024). Bahan baku *asbestos* sebagai kampas rem sepeda motor memiliki beberapa kelemahan, yakni dapat membuat aus piringan rem (*Disc brake*) disebabkan material yang keras, selain itu *asbestos* juga tidak ramah terhadap lingkungan, dikarenakan menimbulkan zat karsinogenik apabila partikel-partikel yang terkikis saat bergesekan dengan kampas rem berterbangan dan terhirup oleh paru-paru manusia (Sumiyanto dkk., 2020).

Berdasarkan latar belakang yang tertera di atas, terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu bagaimana cara membuat limbah serbuk kelapa menjadi bahan kampas rem sepeda motor komersil serta bagaimana kinerja sifat material serbuk kelapa sebagai bahan kampas rem terhadap variasi temperatur pada saat proses gaya gesek. Komposisi material komposit friksi mempunyai empat kelas material, diantaranya *fibrous reinforcement* atau serbuk, *binder*, *filler*, dan *friction modifier*. Bahan serbuk terdiri dua macam yaitu serbuk buatan dan serbuk alami. sedangkan serbuk alami yang sering dipakai sebagai penguat yaitu serbuk yang terdapat di alam. Matrik yang cocok sebagai bahan pengikat pada kampas rem *non asbestos*

harus memiliki keuletan yang baik agar kampas rem yang dihasilkan tidak mudah pecah. Jenis polimer *thermoset* yang banyak dijual dipasaran dan memiliki keuletan yang tinggi resin *epoxy*. Seperti bahan kontruksi pada umumnya, kampas rem *non asbestos* serbuk kelapa ini disertai dengan beberapa macam pengujian mekanis. untuk mengetahui karakteristik kampas rem *non asbestos* serbuk kelapa ini dilakukan pengujian keausan material dan pengujian kekerasan material.

Selanjutnya setelah didapatkan hasil pengujian tersebut akan dibandingkan dengan hasil uji mekanis kampas rem 2BM-F5805 *yamaha* sepeda motor yang dijual di pasaran. Secara umum bahan pada kampas rem memiliki tiga bahan penyusun yaitu bahan pengisi, bahan pengikat dan bahan serbuk. Bahan pengikat terdiri dari beberapa jenis resin diantaranya *phenolic*, *epoxy*, *polyester*, *silicone* dan *rubber*. Resin berfungsi untuk mengikat berbagai macam zat penyusun didalam proses pembuatan kampas rem.

## **1.2 Rumusan masalah**

Dari permasalahan yang ada pada latar belakang maka rumusan masalah yang dapat dikembangkan pada penelitian ini:

1. Bagaimana karakteristik fisik dan mekanik dari komposit serbuk kelapa yang digunakan sebagai bahan kampas rem sepeda motor.
2. Sejauh mana komposit serbuk kelapa mampu meningkatkan kinerja dan daya tahan keausan, yang diperkuat serbuk kelapa, serbuk aluminium dan serbuk magnesium untuk perbandingan kampas rem 2BM-F5805 *yamaha* sepeda motor.

## **1.3 Batasan masalah**

Adapun batasan-batasan masalah dalam penulisan penelitian ini agar pembahasan tetap konsisten dengan topik penelitian sehingga tidak menimbulkan pembahasan yang meluas sebagai berikut:

1. Penggunaan serbuk kelapa yang telah diolah menjadi bentuk tertentu spesifikasi, tanpa melibatkan variasi jenis atau sumber serbuk kelapa yang berbeda.
2. Pengujian uji kekerasan *rockwell* sesuai standar ASTM E18-24.

3. Metode pengujian keausan. Dengan fraksi volume 5% serbuk kelapa, 15% serbuk aluminium, 10% serbuk magnesium dan 20% resin.

#### **1.4 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian yaitu:

1. Mengukur dan menganalisis sifat-sifat seperti kekerasan, keausan, komposit serbuk kelapa.
2. Membandingkan kinerja kampas rem yang terbuat dari komposit serbuk kelapa dengan bahan konvensional dalam kondisi penggunaan nyata, termasuk daya tahan dan efektivitas pengereman.
3. Memahami bagaimana variasi dalam komposisi proses pembuatan, dan parameter lainnya mempengaruhi hasil akhir komposit.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi *material*, khususnya dalam bidang komposit alam. Hasil penelitian akan menambah wawasan tentang karakteristik dan potensi serbuk kelapa sebagai bahan dasar dalam industri otomotif.
2. Mendorong inovasi dalam pembuatan kampas rem yang lebih efektif dengan memanfaatkan bahan baku yang murah dan mudah didapatkan, seperti serbuk kelapa.
3. Pengembangan industri lokal dalam produksi bahan baku komposit serbuk kelapa dan produknya, yang pada gilirannya dapat menciptakan lapangan kerja baru dan mendukung perekonomian lokal.