

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya populasi kendaraan bermotor menyebabkan konsumsi komponen kendaraan yang semakin tinggi, salah satunya adalah kampas rem sebagai komponen yang harus ada serta bekerja dengan baik untuk menunjang keselamatan pengendara dan orang lain. Kampas rem merupakan salah satu komposit polimer yang terbentuk atas perpaduan berbagai bahan yang memiliki sifat fisik maupun kimia yang berbeda, antara lain bahan pengikat, bahan serat dan bahan pengisi (Suhardiman et al., 2017). Bahan serat biasanya digunakan sebagai penguat pada komponen kampas rem untuk meningkatkan kinerja gesekan (Konada et al., 2017).

Rem merupakan komponen pengarah, pengatur gerak dan untuk keamanan kendaraan yang sangat penting keberadaannya. Rem mempunyai fungsi yaitu menghentikan putaran poros, mengatur putaran poros, dan juga mencegah putaran yang tidak dikehendaki. Sistem rem yang tidak berfungsi seringkali disebabkan adanya keausan pada cakram dan kampas rem akibat dari gesekan. Penggunaan rem dengan beban yang tinggi, kondisi jalanan yang tidak layak, minimnya kesadaran akan berkendara yang baik serta perawatan kendaraan merupakan beberapa faktor tidak dapat berfungsinya rem secara baik (Dzikrullah, dkk 2017). Saat ini komposisi dari kampas rem masih ada yang menggunakan bahan asbes sehingga membahayakan kesehatan manusia. Debu yang berasal dari asbes jika

terhirup dalam konsentrasi yang cukup tinggi bisa menyebabkan penyakit asbestosis dan tumor ganas pada membran paru-paru. Asbestosis sendiri merupakan penyakit paru-paru yang disebabkan oleh paparan serat asbes dalam jangka panjang, gejala asbestosis biasanya baru muncul setelah seseorang terpapar serat asbes.

Di sisi lain ketersediaan serat alam yang berasal dari limbah organik seperti serbuk tempurung kelapa, serbuk gergaji kayu jati, dan lain-lain memiliki potensi untuk dimanfaatkan pada pembuatan komposit kampas rem. Serbuk gergaji merupakan jenis serat alam dalam bentuk partikel. Massa jenis serat alam sekitar $1,3 - 1,4 \text{ gr/cm}^3$. Dengan demikian, massa jenis serbuk gergaji pun hampir sama dengan massa jenis serat. Bahan-bahan alam tersebut sangat potensial untuk direkayasa menjadi produk-produk teknologi yang lebih ramah lingkungan. Tempurung kelapa diketahui mempunyai karakteristik fisik dan mekanik yang baik yaitu kekerasan dan kerapatannya tinggi serta serapan airnya rendah. Dari sifat-sifat tersebut maka tempurung kelapa memiliki potensi sebagai bahan alternatif serat penguat bahan friksi non-asbes pada pembuatan kampas rem sepeda motor. Secara umum, zat penyusun didalam bahan friksi terdiri dari serat, bahan pengisi dan bahan pengikat. Bahan pengikat terdiri dari berbagai jenis resin diantaranya phenolic, epoxy, silicone dan rubber. Resin tersebut berfungsi untuk mengikat berbagai zat penyusun didalam bahan friksi. Bahan pengikat dapat membentuk sebuah matriks pada suhu yang relatif stabil. Penggunaan serat sebagai penguat pada komposit kampas rem telah berkembang luas dan bervariasi antara lain serat aramid, serat gelas, keramik, kungingan dan serat alam (selulosa)

(Ahmadijokani et al., 2018). (Gudel Astika., 2019) melakukan penelitian serat kulit buah pinang, serat daun nanas, dan serabut kelapa sebagai bahan penguat kanvas rem yang sesuai standar. Untuk mendapatkan komposisi ingredient kanvas rem yang tepat, dilakukan variasi volume serat sedangkan untuk mengetahui kekuatan tarik terbaik dilakukan juga variasi orientasi serat kanvas rem. Hasil penelitian pembuatan komposit kanvas rem dengan penguat serat alam (serat kulit buah pinang, serat daun nanas, dan serabut kelapa), pada pengujian mekanik dengan memvariasikan fraksi volume serat alam, bahwa semakin sedikit penggunaan fraksi serat alam menghasilkan kekerasan yang tinggi dan menurunkan tingkat keausan spesimen. Hasil terbaik pada pengujian ini terdapat pada spesimen kanvas rem berpenguat serabut kelapa dengan fraksi volume 10% karena sesuai standar spesifikasi kekerasan dan keausan kanvas rem. Pada pengujian mikro brinell menunjukkan spesimen dengan orientasi 45 menghasilkan nilai yang tertinggi diikuti spesimen dengan orientasi tegak lurus dan tak terorientasi (acak).

Dari beberapa hal di atas mendorong peneliti untuk mengamati keausan kanvas rem non asbes guna melengkapi persyaratan tugas akhir yang berjudul “analisa kekerasan dan keausan kanvas rem material komposit dari serbuk tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu jati bermatrik epoxy”.

Hasil yang diharapkan dipenelitian ini adalah kanvas rem dari material komposit yang aman dan nyaman digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disebutkan diatas sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil uji kekerasan kampas rem material komposit serbuk tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu jati bermatrik epoxy ?
2. Bagaimana pengujian kampas rem material komposit serbuk tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu jati bermatrik epoxy terhadap keausan permukaan ?

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian ini dibatasi beberapa hal sebagai berikut:

1. Material komposit yang digunakan adalah serbuk tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu jati.
2. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kekerasan dan keausan kampas rem material komposit.
3. Penggunaan fraksi volume
 - a. 30% serbuk tempurung kelapa ditambah 30% serbuk gergaji kayu jati, dan 40% resin epoxy.
 - b. 25% serbuk tempurung kelapa ditambah 25% serbuk gergaji kayu jati, dan 50% resin epoxy.
 - c. 20% serbuk tempurung kelapa ditambah 20 % serbuk gergaji kayu jati, dan 60% resin epoxy.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui tingkat kekerasan kampas rem yang terbuat dari serbuk tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu jati.
2. Mengetahui tingkat keausan kampas rem yang terbuat dari serbuk tempurung kelapa dan serbuk gergaji kayu jati.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Dengan memanfaatkan bahan lokal dan limbah, harga kampas rem diharapkan akan menjadi lebih murah.
2. Terciptanya bahan gesek kampas rem non-asbes yang ramah lingkungan dan tidak mengganggu kesehatan.