

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI SERAT
SERABUT KELAPA, PLASTIK PET, SERBUK
ALUMINIUM PADA SIFAT FISIK DAN
KOEFSIEN GESEK BAHAN KAMPAS REM
GESEK**



**Tugas Akhir ini disusun
untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat sarjana S1
pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun oleh:

**CHOIRUDIN
D 200 04 0036**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
Juli 2010**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin beragamnya tipe, merk, dan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia, kebutuhan akan produk material otomotif juga semakin besar. Dengan makin tidak menentunya kondisi perekonomian Indonesia, maka dorongan untuk membuat produk material otomotif yang ekonomis, berkualitas dan dapat diterima oleh pasar juga semakin tinggi. Material komposit dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menjawab tantangan ini. Material komposit dapat menggabungkan sifat-sifat unggul dari material untuk menghasilkan suatu material baru dengan sifat yang lebih baik. Kampas rem merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan khususnya kendaraan darat. Terutama pada saat kendaraan berkecepatan tinggi fungsi kampas rem memiliki beban mencapai 90% dari komponen lainnya, bahkan keselamatan jiwa manusia tergantung pada kemampuan dari komponen tersebut (Wijaya, A., 2010)

Pada umumnya, kampas rem sepeda motor terbuat dari bahan asbestos dan unsur-unsur tambahan lainnya seperti SiC, Mn atau Co. Berdasarkan proses pembuatannya, kampas rem (*brakeshoes*) sepeda motor bahan penguatnya (*reinforced*) terdiri atas partikel yang tersebar

merata dalam matriks yang berfungsi sebagai pengikat, sehingga menghasilkan bentuk solid yang baik. Melalui proses penekanan sekaligus pemanasan pada saat pencetakan (*sintering*) akan dihasilkan kekuatan,kekerasan serta gaya gesek yang semakin meningkat. Pemanasan dilakukan pada temperatur berkisar antara 130°C-150°C, yang menyebabkan bahan tersebut akan mengalami perubahan struktur dimana antara partikel satu dengan yang lain saling melekat serta akandiperoleh bentuk solid yang baik dan matriks pengikat yang kuat.(Amelia dan Suhartojo, 2002). Proses fabrikasi seperti ini kemudian mengakibatkan harga jual kanvas rem cukup mahal.

Dalam penelitian ini, penulis mencoba untuk mengembangkan produk kanvas rem yang berbahan dasar non asbestos, yaitu serabut kelapa. Karena bahan baku serabut kelapa di Indonesia sangat berlimpah, hal ini diharapkan dapat menjadi bahan baku alternatif pengganti asbestos. Produksi buah kelapa Indonesia rata-rata15,5 milyar butir/tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut, dan 3,3 juta ton debu sabut Selain itu, penulis mencoba untuk menyetarakan kualitas rem asbestos dengan kanvas rem yang berbahan dasar serabut kelapa, dengan parameter keausan, karena pada saat pengereman, gaya gesek antara kanvas rem dengan tromol atau piringan rem mengakibatkan adanya daya pengereman. Karena adanya gesekan tersebut, maka terjadi keausan dan menyebabkan umur yang

berbeda sesuai dengan bahan kampas. Pemilihan komposisi bahan dan pengolahan yang tepat untuk kampas rem sangat diperlukan agar proses pengereman dapat berjalan optimal. (Mahmud 2004)

Membuat kampas rem dengan kualitas yang baik dan memenuhi standar, guna mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi dalam fenomena yang terjadi pada proses pembuatan hingga mendapatkan kualitas kampas rem yang berkualitas dan sesuai dengan standard yang ada di pasaran atau produsen utama. Salah satunya adalah dengan merekayasa proses pembuatan kampas rem, diantaranya merekayasa komposisi bahan penyusun, proses pengepresan (pencetakan), dan proses sintering dalam pembuatan kampas. Kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui koefisien gesek, kekerasan kampas, dan sifat fisik pada spesimen kampas uji. Sehingga didapatkan hasil penelitian yang dapat dijadikan rujukan dalam pembuatan kampas rem. (Siswandono, M,A., 2009)

1.2 Tujuan Penelitian

Dilakukannya penelitian kampas rem ini tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi komposisi Serabut kelapa, Plastik PET, serbuk alumunium terhadap sifat mekanik bahan kampas dengan mengukur ketahanan aus dan harga kekerasan spesimen.
2. Mengetahui pengaruh variasi komposisi Serabut kelapa, Plastik PET, serbuk alumunium terhadap sifat fisik bahan kampas dengan foto struktur mikro.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu manfaat khususnya dalam teknologi kampas, antara lain:

1. Mampu memberikan pengetahuan dan informasi baru dalam metode pembuatan kampas rem.
2. Dapat menjadikan acuan bagi penelitian-penelitian berikutnya dalam metode pembuatan kampas rem.

1.4 Batasan Permasalahan

Untuk menfokuskan dalam penelitian kampas rem ini dilakukan pembatasan pada pembahasan tertentu dan dikhususkan pada :

- 1) Bahan kampas yang digunakan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan kampas rem ini adalah Serat serabut kelapa, *polyethylene terephthalate* (PET), logam aluminium dan dengan pengikat resin polyester.

- 2) Penelitian pengaruh variasi komposisi bahan penyusun spesimen kampas difokuskan pada bahan serbuk serabut kelapa dan serbuk *polyethylene terephthalate* (PET).

Perbandingan variasi komposisi kampas yang digunakan dalam penelitian menggunakan Fraksi Berat:

50% serabut kelapa + 30%PET + 10%AL+ 10% Resin Polyester

40% serabut kelapa + 40%PET + 10%AL+ 10% Resin Polyester

30% serabut kelapa + 50%PET + 10%AL + 10% Resin Polyester

3) Pengujian yang dilakukan pada spesimen kampas rem adalah :

- (1) Uji gesek metode Ogoshi
- (2) Uji kekerasan metode Brinell
- (3) Foto struktur mikro

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan penulisan, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang berbagai landasan teori yang dijadikan acuan dan digunakan untuk analisa masalah yang menjadi topik bahasan dalam tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan data-data tentang peralatan uji serta langkah-langkah yang dilakukan pada saat pengujian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Berisi tentang data-data hasil pengujian yang selanjutnya dilakukan analisa berdasarkan acuan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan saran agar penelitian selanjutnya didapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN