

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dengan semakin banyaknya industri pembuatan produk dari logam belakangan ini, sehingga berdampak besar menghasilkan limbah serbuk logam dari proses produksi tersebut yang tidak berguna dan tidak dimanfaatkan lagi. Sebenarnya di Indonesia, banyak sekali limbah logam dan limbah organik yang dapat dijadikan bahan baku bahan gesek (Sutikno, 2008), misalnya serbuk limbah penggergajian baja, serbuk tembaga dan serbuk logam lainnya. Dengan cara mencampur serbuk limbah logam, serat dan bahan penyusun lainnya akan menghasilkan produk kampas kopling. Selain dapat memanfaatkan serbuk limbah logam yang sudah tidak terpakai lagi juga akan berdampak pada nilai ekonomis produk kampas kopling dengan harga yang murah dan berkualitas.

Kampas Kopling (*lining pad*) merupakan salah satu komponen kendaraan bermotor yang berfungsi untuk sebagai penghubung dan pemutus tenaga putaran mesin dari poros engkol. Pada umumnya kopling terletak diantara primer reduksi dan transmisi, atau untuk tipe lain yang terletak pada poros engkol. Terutama pada saat kendaraan melakukan perpindahan kecepatan kampas kopling memiliki beban yang cukup besar dibandingkan komponen yang lain (Sularso, dkk, 1997). Kampas kopling

sepeda motor pada umumnya terbuat dari bahan asbestos dengan unsur-unsur penambah lainnya. Serat asbes mulai ditinggalkan karena dapat menyebabkan penyakit kanker bagi pekerja di Industri (Kurt. Dkk, 2005).. Bahan lain yang dapat digunakan sebagai pengganti serat asbes adalah bahan-bahan dari serat alam misalnya serat bambu. (Silva, dkk, 2006)

Bahan kampas kopling pada penelitian ini dibuat dari serbuk limbah penggergajian baja, serbuk tembaga, serat bambu dengan matrik resin *phenolic*. Sehingga diperlukan penelitian bagaimana membuat kampas kopling menggunakan bahan – bahan tersebut dengan membuat campuran bahan-bahan selain *asbes* dengan komposisi yang ditentukan, proses pengepresan (pencetakan) dengan tekanan tertentu, dan proses *sintering*. Kemudian dilakukan pengujian untuk mengetahui koefisien gesek, kekerasan kampas, dan sifat fisik setelah pengujian dengan foto makro dan didapat hasilnya yang dapat dijadikan acuan untuk pembuatan kampas kopling yang sesuai standar dipasaran sekarang ini.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui harga keausan spesimen kampas kopling dengan alat uji gesek dan dibandingkan dengan kampas kopling di pasaran atau disini disebut kampas kopling X mengacu pada standar ASTM D 3702-94.

2. Mengetahui perbandingan harga kekerasan spesimen kampas kopling dengan produk kampas kopling X dengan mengacu pada standar ASTM F 1957-99.
3. Mengetahui komposisi bahan kampas kopling dengan foto makro.

### **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan baru tentang bahan pengganti asbes untuk pembuatan kampas kopling yang ramah lingkungan.
2. Mengoptimalkan bahan-bahan limbah yang jarang dimanfaatkan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Mengetahui besarnya keausan dan kekerasan dari variasi komposisi serbuk limbah penggergajian baja, serbuk tembaga, dan serat bambu bermatriks resin *Phenolic*.
4. Mengetahui foto makro dari variasi komposisi serbuk limbah penggergajian baja, serbuk tembaga, dan serat bambu bermatriks resin *Phenolic*.

#### 1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini sesuai dengan yang diinginkan dan tidak meluas pada pembahasan yang lain, maka dilakukan batasan masalah antara lain :

##### a. Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan kampas kopling non asbes ini adalah serbuk limbah penggergajian baja yang diabaikan jenis bajanya, serbuk tembaga dengan ukuran mesh 60, serat bambu dengan ukuran sekitar 2 mm, dan memiliki moisture contents dalam keadaan kering 11%. Sedangkan bahan pengikat digunakan resin *Phenolic* dengan tipe R-802 EX-1.

##### b. Perbandingan Variasi komposisi bahan kampas kopling dengan menggunakan fraksi berat yaitu :

1. 40% serbuk limbah penggergajian baja + 20% serbuk tembaga + 20% serat bambu + 20% resin *Phenolic*
2. 30% serbuk limbah penggergajian baja + 30% serbuk tembaga + 20% serat bambu + 20% resin *Phenolic*
3. 20% serbuk limbah penggergajian baja + 40% serbuk tembaga + 20% serat bambu + 20% resin *Phenolic*.

##### c. Pengujian yang dilakukan adalah :

1. Uji keausan mengacu pada standar ASTM D 3702-94.
2. Uji kekerasan metode Brinell dengan standar ASTM F 1957-99

### 3. Foto makro

## 1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### a. BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### b. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang kajian pustaka, landasan teori tentang komposit, metalurgi serbuk, matrik, serat, proses kompaksi, proses sintering, keausan, kekerasan, dan bahan penyusun spesimen kampas kopling yaitu serbuk limbah penggergajian baja, serbuk tembaga, serat bambu dan resin *Phenolic*

### c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menerangkan tentang diagram alir penelitian, bahan dan alat yang digunakan, proses pembuatan spesimen kampas kopling, instalasi pengujian dan kesulitan.

### d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil pengujian kekerasan brinell, data hasil keausan dan pembahasan tentang foto makro.

e. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian pembuatan spesimen kampas kopling dan saran.