

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi dalam dunia otomotif banyak sekali perkembangan dalam meningkatkan mutu produktifitas yaitu salah satunya adalah kampas rem, kampas rem adalah salah satu komponen yang ada pada kendaraan bermotor yang berfungsi untuk memperlambat atau menghentikan laju kendaraan bermotor khususnya kendaraan yang ada di darat. Pada saat kendaraan kecepatan tinggi kampas rem memiliki peran yang sangat penting, karena menunjang keselamatan jiwa pengendara serta kinerja kampas rem tergantung pada kualitas dari kampas rem. (Sasmito, D.P, 2012)

Secara umum bahan friksi kampas rem memiliki tiga penyusun yaitu bahan pengikat, bahan serat dan bahan pengisi. Bahan pengikat terdiri dari berbagai resin di antaranya *Phenolic, formaldehyde, epoxy, polyester silicone* dan *rubber*. Resin tersebut berfungsi sebagai zat penyusun didalam friksi. Bahan pengikat dapat membentuk sebuah matriks pada suhu yang relatif stabil. Resin *paraformaldehyde* termasuk kelompok resin sintesis yang dihasilkan dari reaksi antara phenol kristal dengan formaldehyde. Serat berfungsi untuk meningkatkan koefisien gesek dan meningkatkan kekuatan mekanik bahan. Serat terdiri dari serat alami dan serat buatan. Serat alami misalnya bambu, serabut kelapa, tongkol jagung dan masih banyak lainnya. Serat buatan misalnya nilon, Cu-Zn, Al, karbon, *rock wool*, dan serat gelas.

Serat tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan kampas rem *non-asbestos*.(Alma M.H,2005)

Dalam proses pembuatan kampas rem, keausan suatu bahan komposit semakin besar atau semakin mudah aus dapat dipengaruhi oleh besarnya waktu yang diberikan pada proses kompaksi. Bila waktu penekanannya semakin besar maka tingkat keausan pun besar. Nilai kekerasan suatu bahan dari kampas rem terpengaruh oleh besar waktu penekanan kompaksi yang diberikan. Pada proses pembuatan kampas rem, semakin besar kompaksi yang dibebankan maka semakin keras pula komposit. Komposit dalam kampas rem dipengaruhi beberapa faktor yaitu variasi bahan, beban kompaksi yang diberikan serta lamanya beban penekanan kompaksi dan pemanasan (*sintering*) (irfan,2009)

Dari beberapa hal diatas mendorong penulis melakukan perancangan dalam pembuatan kampas rem yang ramah lingkungan Untuk mendapatkan pengereman yang maksimal maka dibutuhkan kampas rem dengan kemampuan yang baik, kualitas kampas rem di pengaruhi oleh kekerasan bahan kampas rem. Disamping itu semakin tinggi laju kendaraan maka semakin besar pula beban pengereman yang berdampak pada keausan permukaan kampas rem. Dalam penelitian ini dibutuhkan variasi tekanan kompaksi yang dipadukan dengan serat gelas (*fiberglass*) dan resin *paraformaldehyde* untuk meperoleh hasil yang di inginkan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini yaitu mengolah resin *paraformaldehyde* dicampur dengan phenol kristal dan bahan-bahan pendukung lainnya dengan

beberapa variasi perbandingan gaya kompaksi untuk membuat kampas rem dengan tujuan, diantaranya:

1. Menyelidik pengaruh keausan kampas rem yang menggunakan variasi gaya kompaksi 2 ton, 2,5 ton, dan 3 ton dibandingkan dengan kampas rem *yamahapart*.
2. Menyelidiki Koefisien gesek dari kampas rem dengan variasi gaya kompaksi 2 ton, 2,5 ton, dan 3 ton dibandingkan dengan kampas *yamahapart*.
3. Mengetahui bagaimana kualitas kekerasan *Brinell* pada kampas rem yang menggunakan variasi gaya kompaksi 2 ton, 2,5 ton, dan 3 ton dibandingkan dengan kampas rem *yamahapart*.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini bermaksud untuk :

1. Mengetahui cara dan bahan dalam pembuatan kampas rem.
2. Mengetahui campuran komposisi resin *paraformaldehyde* dan phenol kristal yang tepat untuk mendapatkan hasil kampas rem yang baik.
3. Mengoptimalkan bahan-bahan limbah yang jarang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk mendapatkan hasil pengujian yang tidak melebar, maka perlu adanya pembatasan masalah. Adapun batasan-batasan penelitian tersebut antara lain :

## 1. Bahan

Pada penelitian ini menggunakan beberapa bahan yaitu serat gelas (*fiberglass*), serbuk kuningan, serbuk aluminium, barium sulfat, grafit dan serbuk silika. Sedangkan matrik yang digunakan adalah resin *paraformaldehid* dan phenol kristal. Pada proses pembuatan, peneliti menggunakan variasi tekanan 2 ton, 2,5 ton dan 3 ton pada proses kompaksi.

## 2. Pengujian

Dalam penelitian ini, permasalahan dititik beratkan pada pengujian gesek dengan alat uji gesek kampas rem sesuai standart CNS (*China National Standard*) GB 5763. Uji gesek ini dilakukan pula dengan pengaruh beberapa media yaitu uji gesek dengan pengaruh air, pengaruh air garam, pengaruh oli dan pengaruh minyak rem yang mengacu pada standart SNI 09-2663-1992 dan pengujian kekerasan *Brinell* dengan standar ASTM E 10-01.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kampas rem yang umum dipakai yaitu merk *yamahapart* sebagai kontrol atau sebagai media pembanding.