

TUGAS AKHIR

**STUDI KUAT TARIK CAMPURAN KARET
ALAM DENGAN PLASTIK PET, BAN BEKAS
DENGAN PLASTIK PET, DAN NR DENGAN RR
DENGAN METODE HPHTS**



Disusun:

EDI SUSILO

NIM: D 200 040 092

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
JUNI 2009**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini karet merupakan bahan atau material yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia, sebagai bahan yang sangat mudah didapat, praktis, ringan dan tentu saja modern. Hampir disemua sektor atau bidang kehidupan selalu kita jumpai barang-barang yang terbuat dari bahan karet, misalnya ban, bantalan pada tromol motor dan pelengkap pada motor lainnya.

Dilihat dari fungsi dan kegunaan bahan tersebut, karet merupakan material konstruksi yang cukup mempunyai banyak kelebihan, sehingga karet sampai saat ini banyak dipelajari mengenai sifat-sifatnya, struktur materialnya, kekuatan untuk menahan gaya, panas dan sifat kimia lainnya, oleh karena itu dalam proses pengolahan bahan atau material baru dengan mengadakan penelitian-penelitian diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tuntutan terhadap bahan konstruksi *alternative* yang lebih baik dan lebih kompetitif.

Untuk memperbaiki kekuatan mekanis pada karet dapat menambahkan plastik kedalamnya. Pencampuran *polypropylene/natural rubber* dan *polypropylene/recycle rubber* memiliki satu peran yang penting di dalam industri polimer yang modern saat ini. Dari *rubber blend* tersebut didapatkan bahwa campuran *polypropylene/recycle rubber* memiliki sifat mekanis yang lebih baik dibandingkan dengan campuran

polypropylene/natural rubber. Dilihat dari kedua campuran tersebut perbandingan campuran sangat berpengaruh pada kekuatan mekanisnya, (Ismail dan Suryadiansyah, 2001).

Dalam studi eksperimen ini mencoba meneliti sejauh mana pengaruh jenis bahan dan komposisi pencampuran terhadap kekuatan mekanis. Perbedaan jenis bahan dan komposisi sangat mempengaruhi kekuatan suatu material. Dalam eksperimen ini menggunakan metode HPHTS (*High Pressure High Temperatur Sintering*). Jenis bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik PET (*Polyethylene Terephthalate*), ban bekas (*recycle rubber, RR*), dan kompon (karet alam, NR). Dengan penelitian kali ini diharapkan dapat menjadikan pertimbangan dalam pembuatan komponen otomotif.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut :

Berapakah perbandingan campuran karet alam (*natural rubber, NR*) dengan plastik PET, ban bekas (*recycle rubber, RR*) dengan plastik PET (*polyethylene terephthalate*), dan karet alam (*natural rubber, NR*) dengan ban bekas (*recycle rubber, RR*) yang tinggi kekuatan tariknya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan tarik tertinggi dari masing-masing *rubber blend* yang didasarkan pada variasi campuran (70/30, 75/25, 80/20, 90/10, 95/05 dan 100/0) fraksi berat.
2. Mengetahui regangan tertinggi dari masing-masing *rubber blend* yang didasarkan pada variasi campuran (70/30, 75/25, 80/20, 90/10, 95/05 dan 100/0) fraksi berat.
3. Mengetahui kekakuan (*modulus elastisitas*) tertinggi dari masing-masing *rubber blend* yang didasarkan pada variasi campuran (70/30, 75/25, 80/20, 90/10, 95/05 dan 100/0) fraksi berat.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan bahan baku untuk pembuatan tutup rantai, karet angkatan pada motor, bantalan dll.
2. Mengurangi volume sampah ban bekas.
3. Memberikan kontribusi untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia.

1.5 Lingkup Masalah

Agar pembahasan tidak melebar maka perlu diadakan pembatasan masalah, antara lain:

1. Bentuk spesimen :

Bentuk spesimen sesuai dengan standar ASTM (*American Society for Testing and Materials*) D 412 – 98a.

2. Bahan benda uji :

Bahan benda uji adalah plastik jenis PET (*polyethylene terephthalate*), ban bekas (*reycle rubber*, RR), dan karet alam (*natural rubber*, NR).

3. Ukuran serbuk 250-420 *microns* (μ) (*mesh* 60-40)

4. Pencampuran serbuk dengan perbandingan (70/30, 75/25, 80/20, 90/10, 95/05 dan 100/0) fraksi berat.

5. Cara pembuatan benda uji :

Benda uji dibuat dengan metode *High Pressure High Temperature Sintering* (HPHTS) dengan suhu 150⁰c dan tekanan *pressure gauge* pada dongkrak 200 kg/cm².

6. Pengujian

Pengujian tarik dengan standar ASTM D 412 – 98a.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini memuat tentang isi bab-bab yang dapat diurutkan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri dari kajian pustaka yang terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dan kelancaran penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri dari diagram alir penelitian, tempat penelitian, *survey* dan pembelian bahan, pembuatan alat dan bahan penelitian, prosedur penelitian dan cara memperoleh data.

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari hasil pengujian dan analisa pembahasan yang diperoleh dalam penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan skripsi.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan skripsi.