

TUGAS AKHIR

**STUDI MORPHOLOGY CAMPURAN PLASTIK
PET DENGAN BAN BEKAS (RR), PLASTIK PET
DENGAN KOMPON (NR) DAN BAN BEKAS (RR)
DENGAN KOMPON (NR) DENGAN METODE
HPHTS**



Disusun oleh :
HERI PUJIASTONO
D 200 040 131

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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

(Mujiarto, I. 2005) Plastik merupakan salah satu bahan yang paling umum kita lihat dan gunakan. Bahan plastik secara bertahap mulai menggantikan gelas, kayu dan logam. Hal ini disebabkan bahan plastik mempunyai beberapa keunggulan, yaitu: ringan, kuat, mudah dibentuk, anti karat, tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi, dapat dibuat berwarna maupun transparan dan biaya proses yang lebih murah. Namun begitu daya guna plastik juga terbatas karena kekuatannya yang rendah, tidak tahan panas mudah rusak pada suhu yang rendah. Keanekaragaman jenis plastik memberikan banyak pilihan dalam penggunaannya dan cara pembuatannya. Salah satunya adalah dengan pencampuran antara plastik dengan karet atau dengan material lain, sehingga bisa didapatkan keuntungan dari paduan tersebut.

(Pamungkas, 2000) Pemanfaatan plastik dan karet dapat dilakukan dengan cara memproses bahan-bahan tersebut untuk dijadikan suatu material yang dapat dimanfaatkan lebih luas dengan keunggulan sifat-sifatnya. Tetapi permasalahannya adalah kedua bahan tersebut memiliki sifat yang berbeda jika dikenai penambahan suhu. Plastik adalah zat organik yang dihasilkan dari senyawa-senyawa yang pada umumnya terbentuk dari unsur *karbon* (C), *hydrogen* (H), dan *nitrogen* (N). Zat organik dapat dibuat dari

bahan mentah minyak bumi, karena minyak bumi mengandung senyawa *hidrokarbon*. Plastik dibagi menjadi dua yaitu *thermoplastic* dan *thermosetting*. Bahan *thermoplastic* akan mengalami pelunakan dan pelelehan jika dikenai penambahan suhu, sedangkan bahan *thermosetting* tidak.

(R.J Farris, dkk. 2005) Penggunaan metode teknologi serbuk menjadi salah satu alternatif untuk membuat suatu material dengan bahan dasar plastik dan karet ban bekas. Teknologi ini mensyaratkan bahan dasarnya berbentuk serbuk dengan melalui tahap pencampuran, pengepresan, dan *sintering*. Lamanya waktu *sintering* akan menentukan kuatnya ikatan antar partikel. Namun demikian akan terdapat waktu *sintering* yang optimal dalam pembentukan ikatan komposit plastik-karet.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan bahan yang terbuat dari teknologi serbuk antara lain adalah ukuran partikel serbuk, besarnya tekanan, temperatur *sintering*, lamanya waktu penahanan *sintering*, volume zat pengikat.

1.2. Rumusan 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 baik morphology dan struktur mikronya dengan pengamatan hasil foto makro dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*).

1.3. Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini sesuai dengan tujuan yang disebutkan diatas, maka diperlukan pembatasan-pembatasan sebagai berikut :

1. Bentuk spesimen adalah sesuai dengan standar ASTM D 412-98a.
2. Bahan uji dibuat dari campuran serbuk PET (*Polyethylene Terephthalate*) dengan serbuk kompon (*Natural Rubber*), serbuk *Recycled Rubber*, serta antara serbuk kompon (*Natural Rubber*) dengan *Recycled Rubber*.
3. Pembuatan spesimen atau benda uji dengan metode HPHTS (*High Pressure High Temperature Sintering*) dengan suhu 150° C dan pada tekanan 200 Mpa.
4. Ukuran serbuk 250-420 *microns* (μ).
5. Pencampuran serbuk dengan perbandingan (95/5, 90/10, 80/20, 75/25, dan 70/30 (Phinyocheep, P. dkk).
6. Mesin pembuat spesimen dioperasikan secara manual.
7. Pengujian yang dilakukan adalah dengan uji SEM (*Scanning Electron Microscopy*).

1.4. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui morphology dari campuran PET (*Polyethylene Terephthalate*) dengan kompon (*Natural Rubber*), dan *Recycled Rubber* (RR) serta antara kompon (*Natural Rubber*) dengan *Recycled Rubber* (RR).
2. Mengetahui struktur mikro dari campuran PET (*Polyethylene Terephthalate*) dengan kompon (*Natural Rubber*), dan *Recycled Rubber* (RR) serta antara kompon (*Natural Rubber*) dengan *Recycled Rubber* (RR).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

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

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Yaitu berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

BAB II : LANDASAN TEORI

Terdiri dari tinjauan pustaka dan dasar teori yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Yaitu yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian-pengujian yang digunakan. Bab ini meliputi rancangan penelitian, bahan dan alat, instalasi pengujian, sample, lokasi penelitian, prosedur penelitian, analisis data, dan kesulitan-kesulitan yang dihadapi.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Yang berisi tentang hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian tersebut. Yaitu meliputi analisis sample, analisis data, dan pembahasannya.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Adalah penutup yang berisi tentang kesimpulan yang diambil dari seluruh pelaksanaan penelitian beserta saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Adalah berisi tentang buku-buku atau referensi lainnya yang digunakan dalam penelitian maupun penyusunan laporan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Adalah berisi lampiran-lampiran yang berhubungan dengan laporan tugas akhir ini.