

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

*Engine mounting* adalah komponen yang memiliki fungsi sebagai peredam getaran tinggi suatu mesin kendaraan baik roda dua maupun kendaraan roda empat. Setiap kendaraan pada umumnya memiliki beban getaran yang cukup tinggi yang berasal dari mesin, hal ini yang membuat komponen *engine mounting* terhubung di antara *chassis* dan mesin yang bertujuan untuk mengisolasi getaran, agar pengemudi terhindar dari kebisingan. Untuk menunjang kebutuhan tersebut di perlukan material yang baik kuat, aman dan memiliki sifat peredam.

Karet alam mempunyai sifat *fleksibel*, elastis serta memiliki peredaman yang baik. Keuntungan inilah yang bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan membuat berbagai produk bantalan. Rahmaniar (2010) mengatakan bahwa sebagian besar produk hasil karet alam (70-72%) digunakan dalam industri ban, baik sebagai komponen asli atau sebagai pengganti dan selebihnya digunakan dalam berbagai produk lain yakni komponen alat industri (9-10%), produk *lateks* (7-8%), alas kaki (4-5%), produk teknik (3-4%), perekat (1-2%) dan lain- lain (2-3%). Maka hampir disegala sektor atau bidang kehidupan selalu kita temui barang-barang yang terbuat dari bahan hasil karet alam, terutama bidang suku cadang komponen otomotif, misalnya *v belt*, karet peredam (*rubber bushing*), karet tromol dan *engine mounting*.

Sejalan dengan kebijakan pemerintah untuk menggali potensi hasil karet alam yang ada di indonesia. Pengembangan teknologi komposit berpenguat bahan bahan dari alam, dapat dikembangkan dan dikelola lebih lanjut. Hal ini tentu akan meningkatkan potensi sumber daya alam lokal. Lebih lanjut lagi, saat ini mekanisme penguat komposit yang mengalami pergeseran dari penggunaan serat sintetis menuju serat alami, yang disebabkan efek limbah serat sintetis yang tidak dapat terurai secara alami.( Astika dan Dwijana, 2014)

*Boehmeria nivea (L) Goud* atau yang dikenal dengan tanaman rami merupakan tanaman tahunan berbentuk rumpun yang dapat menghasilkan serat alam nabati dari pita (*ribbons*) pada kulit kayunya yang sangat keras dan mengkilap yang di kenal sebagai serat rami. Purboputro dan Hariyanto (2017) mengatakan

bahwa serat rami mempunyai keunggulan dibandingkan serat yang lainnya seperti kekuatan tarik, daya serap terhadap air, tahan terhadap kelembapan dan bakteri, tahan terhadap panas serta peringkat nomor dua setelah sutra dibandingkan serat alam yang lainnya dan lebih ringan dibanding serat sintetis dan ramah lingkungan.

Dalam penelitian tugas akhir Bagas (2019), Yang berjudul “Uji Kekuatan Dan Ketangguhan *Prototipe Rubber Engine Mounting* Berbahan *Rubber Compound* Dan Campuran Serat Rami (*Boehmeria Nivea*)” dengan pengujian kekuatan tarik, Pengujian perpanjangan putus, pengujian kekerasan, Pengujian *Compression Set* (Pampatan Tetap), didapat hasil keuatan tarik dengan variasi serat 35 phr mendapat rata-rata 8,74 N/mm<sup>2</sup>, variasi 45 phr = 6,33 N/mm<sup>2</sup> dan variasi 55 phr = 6,11 N/mm<sup>2</sup>. Hasil Pengujian perpanjangan putus variasi serat 35 phr mendapat rata-rata 237,4 %, variasi 45 phr = 210,5% dan variasi 55 phr = 162%. Hasil pengujian kekerasan variasi serat 35 phr didapat kekerasan 80 (shore A) variasi 45 phr = 84,5(shore A) variasi 55 phr = 88,5(shore A) dan untuk variasi pembanding dari produk pasaran 71,5(shore A). Hasil Pengujian *Compression Set* (Pampatan Tetap) variasi serat 35 phr mendapat nilai pampatan tetap 24 %, variasi 45 phr = 26,6%, variasi 55 phr = 28% dan untuk variasi pembanding dari produk pasaran didapat nilai pampatan tetap 20%.

Berdasarkan syarat mutu SNI 06 - 1540 – 1989 tentang karet bantalan mesin kendaraan bermotor yang mempunyai persyaratan tegangan putus minimum 10 N/mm<sup>2</sup>, tegangan putus setelah pengusangan minimum 8 N/mm<sup>2</sup>, perpanjangan putus minimum 250%, perpanjangan putus setelah pengusangan minimum 200%, kekerasan 60 ± 5 Shore A, pampatan tetap minimum 10 (BSN 1970).

Dalam penelitian terdahulu bahwasanya masih belum sesuai dengan syarat mutu SNI 06 - 1540 – 1989 tentang karet bantalan mesin kendaraan bermotor sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perubahan komposisi serat rami dan penambahan metode pengusangan pada suhu 70°C selama 7x24 jam untuk pengujian tarik sesuai dengan syarat mutu karet bantalan mesin kendaraan bermotor. Sehingga pada tugas akhir saya mengangkat judul “*Prototipe CRRRF (Compound Rubber Reinforce Ramie Fiber)* dengan perbandingan campuran serat rami”, untuk memberikan informasi mengenai pembuatan karet bantalan mesin

kendaraan bermotor serta mendapatkan data hasil perubahan variasi serat rami dengan penambahan metode pengusangan dalam pengujian tarik dan membandingkan dengan *engine mounting* tipe 5mx-F7114-00.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat diambil rumusan masalah :

1. Bagaimana pengaruh campuran serat rami 10, 15, 25 phr terhadap pengusangan sampel ASTM D412 sebelum dan sesudah uji tarik?
2. Bagaimana pengaruh campuran serat rami 10, 15, 25 phr terhadap sampel uji kekerasan?
3. Bagaimana hasil pampatan pada *prototipe rubber engine mounting* dengan campuran serat rami 10, 15, 25 phr setelah melakukan uji *compression seat*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa pengaruh campuran serat rami 10, 15, 25 phr terhadap sampel uji kekerasan, pampatan tetap prototipe *rubber engine mounting* dan uji tarik sampel ASTM D412 sebelum pengusangan dan sesudah pengusangan.
2. Untuk mengembangkan teknologi komposit berbahan serat alam yang dapat di manfaatkan serta di aplikasikan dalam pembuatan komponen otomotif.
3. Untuk membandingkan prototipe *rubber engine mounting* berpenguat serat rami dengan *rubber engine mounting* yang ada di pasaran yang sesuai dengan pengujian di atas.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Sehubungan dengan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka dalam penelitian ini diharapkan :

1. Mendapat wawasan mengenai pemanfaatan karet alam menjadi bahan jadi produk komponen otomotif.
2. Mendapat wawasan mengenai pemanfaatan serat alam.
3. Penelitian ini dapat berguna bagi industri komponen otomotif sebagai acuan metode pengembangan teknologi komposit serat alam sebagai alternatif.
4. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Supaya penelitian ini terfokuskan dan pembahasannya tidak meluas, adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini mengacu pada jenis komposit serat (*Fiber composites*) dengan penguat serat rami yang disusun secara acak atau pendek (*Chopped Fiber Composite*).
2. Tidak membahas reaksi kimia karet.
3. Pengujian tarik menggunakan acuan ASTM D412
4. Bahan yang di gunakan dari karet alam jenis RSS 1.
5. Perlakuan serat dengan Larutan (NaOH 10%) per liter *Aquades* selama 2 jam.
6. Pemotongan panjang serat 20mm.
7. Metode pembanding sampel produk pasaran *engine mounting* tipe 5MX - F7114-00.