

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan pertumbuhan industri otomotif saat ini sangatlah pesat, hal ini ditandai dengan terus bertambahnya kuantitas kendaraan yang dimiliki masyarakat pada saat ini baik dari jenis kendaraan mobil maupun sepeda motor. Peningkatan pertumbuhan industri sepeda motor sangatlah nampak karena dapat dilihat bahwa setiap tahunnya penjualan sepeda motor terus mengalami peningkatan, sepeda motor hadir dengan berbagai merek, model, tipe, warna dan spesifikasi lainnya yang sejalan dengan meningkatnya aktifitas penduduk di berbagai aspek yang membutuhkan sepeda motor sebagai alat transportasinya. Berikut adalah data penjualan sepeda motor merk Yamaha dari tahun 2010-2013:

Tabel 1.1 Prosentase Penjualan Sepeda Motor Merk Yamaha Tahun 2010-2013

Tahun	Prosentase Penjualan	Prosentase Peningkatan
2010	24,13%	-
2011	32,94%	8,81%
2012	39,11%	6,17%
2013	39,70%	0,59%

Sumber: Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), 2013

Tabel diatas menunjukkan trend penjualan sepeda motor merk Yamaha setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Pada Tahun 2010-2011 penjualan sepeda motor merk Yamaha mengalami peningkatan sejumlah 8,81%, dikuti kenaikan prosentase penjualan pada Tahun 2012 sebesar 6,17%. Kemudian pada Tahun 2013 penjualan terus mengalami peningkatan sebesar 0,59%. Hal tersebut menunjukkan perkembangan industri otomotif khususnya sepeda motor mengalami pertumbuhan yang terus meningkat setiap tahunnya. Pertumbuhan industri sepeda motor tersebut membuka peluang bagi industri penyedia onderdil (*spare part*) sepeda motor untuk menyediakan onderdil sepeda motor yang dibutuhkan oleh masyarakat.

Jenis onderdil sepeda motor yang diproduksi oleh industri penyedia onderdil adalah diantaranya lem, *gasket*, *seal*, CDI, busi, knalpot, pompa air, regulator, *O'ring*, *coupling haouse*. Dari beberapa jenis onderdil tersebut beberapa menggunakan bahan baku karet dalam proses produksinya, seperti *seal* dan *O'ring*. 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. Indonesia mempunyai potensi dalam produksi karet alam. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas produksi karet alam yang dapat memenuhi kebutuhan industri terutama dalam bidang pabrikasi pembuatan komponen otomotif. Karena dengan potensi karet alam yang ada di Indonesia perusahaan otomotif penyedia onderdil (*spare part*) kendaraan bermotor berpeluang besar untuk memanfaatkan potensi tersebut dengan cara mengolah bahan karet menjadi produk onderdil (*spare part*) kendaraan bermotor.

PT Fuboru Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang otomotif khususnya industri *spare part* otomotif, antara lain lem, *gasket*, *seal*, CDI, busi, knalpot, pompa air, regulator, dan lain sebagainya. Salah satu produk yang diproduksi oleh perusahaan ini yaitu berbahan karet (*seal*, *O'ring*, dan karet *coupling house*). Semakin berkembang PT. Fuboru Indonesia melakukan modernisasi proses produksi karet. Salah satu produk yang dihasilkan adalah karet *O'ring*. *O'ring* merupakan salah satu komponen yang berbahan karet berfungsi sebagai static seal, yang mencegah kebocoran air pendingin, serta penyekat pada aplikasi bertekanan tinggi.

Karet *O'ring* adalah salah satu jenis produk karet yang memiliki bentuk melingkar seperti cincin. Karena memiliki bentuk bulat, maka produk ini disebut *O'ring*. Pada umumnya produk karet *O'ring* ini menggunakan bahan baku *Rubber Buna-N* atau biasa disebut dengan *fluoro rubber*. Dikarenakan fungsi dan beban kerja dari karet *O'ring* yang demikian berat, sangat jarang ditemukan karet *O'ring* diproduksi dengan menggunakan karet alam. Jadi dapat dipastikan bahwa karet *O'ring* kebanyakan diproduksi dari bahan karet sintetis atau elastomer tertentu. Hal ini dilakukan karena karet *O'ring* harus bisa bertahan pada suhu kerja yang

tinggi, bertahan pada tekanan yang lebih besar, memiliki ketahanan abrasi yang tinggi, bisa bertahan pada paparan bahan kimia termasuk paparan *ultra violet*.

Kompon karet sebagai bahan baku karet *O'ring* harus mengalami beberapa pengujian. Proses pengujian kompon karet tersebut diantaranya adalah Uji Kekerasan untuk menunjukkan keelastisan dari suatu material. Uji Swelling untuk mengetahui struktur kimia suatu material yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan sifat fisik, perpanjangan saat elongasi dan kekerasan. Uji Kepegasan Pantul untuk mengetahui sifat fisis suatu material dan struktur mikro rantai vulkanisat, seperti berat molekul dan keraatan ikatan silang. Uji Pampatan Tetap untuk mengetahui presentase defleksi saat elastomer gagal kembali kebentuk semula.

Kompon karet yang mengalami pengujian tersebut adalah campuran karet mentah dengan bahan-bahan kimia yang belum divulkanisasi. Proses pembuatan kompon adalah pencampuran antara karet mentah dengan bahan kimia karet (bahan aditif). Kompon karet yang digunakan dalam proses produksi karet *O'ring* ada beberapa jenis diantaranya kompon karet tahan *impact* (TI), tahan oli (TO), tahan bensin lunak (TBL), tahan panas (TP), dan lain sebagainya. Jenis kompon karet yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompon karet tahan *impact* (TI) dan tahan oli (TO). Kompon karet tahan *impact* (TI) adalah jenis kompon karet yang tahan terhadap tekanan tinggi, sedangkan kompon karet tahan oli (TO) adalah jenis kompon yang memiliki tingkat keelastisan yang lebih tinggi.

Bahan kimia yang digunakan untuk memperbaiki sifat mekanik dari kompon karet perlu ditambahkan bahan pengisi (*filler*) salah satunya yaitu karbon hitam. Di PT. Fuboru Indonesia karbon hitam yang digunakan adalah jenis karbon hitam N660, karbon hitam N550, dan karbon hitam N330. Fungsi dari karbon hitam N660 adalah untuk meningkatkan keelastisan suatu kompon karet, karbon hitam N550 menambah kekakuan kompon karet, dan karbon hitam N330 memimgkatkan ketahanan retak kompon karet.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana pengaruh campuran karbon hitam tersebut terhadap sifat

mekanik kompon karet tersebut. Komposisi dari karbon hitam yang digunakan mengikuti permintaan dari PT. Fuboru Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang timbul dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh *filler* jenis karbon hitam N660, karbon hitam N550, dan karbon hitam N330 terhadap sifat mekanik (kekerasan, *swelling*, kepegasan pantul, dan pampatan tetap) kompon karet dengan komposisi yang berbeda?
2. Bagaimana pengaruh dari variasi *filler* terhadap penentuan jenis kompon karet tahan *impact* (TI) atau tahan oli (TO)?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui pengaruh *filler* jenis karbon hitam N660, N550, dan N330 terhadap data kekerasan, *swelling*, kepegasan pantul, pampatan tetap sebuah kompon karet.
2. Mengetahui sifat mekanik kompon karet dan mengklasifikasikan benda uji dalam kompon tahan *impact* (TI) atau tahan oli (TO).

## **1.4 Manfaat**

1. Akademik

Memberikan informasi dari data yang dihasilkan dari penelitian sebagai literatur untuk peneliti selanjutnya.

2. Masyarakat

Memberikan informasi pengaruh *filler* jenis karbon hitam terhadap sifat mekanik kompon karet melalui data hasil pengujian.

## 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya untuk menghindari penyimpangan pembahasan dalam penelitian ini, maka diperlukan pembatasan masalah. Batasan masalah dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian ini bahan karet sintetis yang digunakan tipe *Nitrile Butadiene Rubber (NBR)*
2. Dalam penelitian ini tidak membahas secara rinci tentang bahan-bahan kimia yang digunakan untuk pembuatan kompon karet.
3. Penelitian ini menggunakan *filler* jenis karbon hitam N660, karbon hitam N550, dan karbon hitam N330.
4. Mengikuti standar uji yang digunakan PT. Fuboru Indonesia.
5. Tidak membahas prosedur kalibrasi alat, semua alat uji yang digunakan sudah terkalibrasi sesuai standar PT. Fuboru Indonesia.