

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karet alam adalah polimer isoprene (C_5H_8) yang mempunyai bobot molekul yang besar. Susunannya adalah $-CH-C(CH_3)=CH-CH_2-$. Karet Hevea yang diperoleh dari pohon *Hevea Brasiliensis* adalah bentuk alamiah dari 1,4-polyisoprene. Karet jenis ini memiliki ikatan ganda lebih dari 98% dalam konfigurasi *cis*-nya yang penting bagi kelenturan atau elastisitas polyisoprene. Lebih dari 90% *cis*-1,4 polyisoprene digunakan dalam industri karet Hevea (Tarachiwin dkk., 2005).

Indonesia merupakan negara penghasil karet alam terbesar kedua di dunia setelah Thailand. Akan tetapi, sekitar 70-80% karet mentah yang dihasilkan petani diekspor ke luar negeri dengan jenis produk utamanya adalah Standard Indonesian Rubber (SIR-20). Standar kualitasnya didasarkan pada Standar Nasional Indonesia (SNI: 06-1903-1990), dimana komposisi lainnya adalah kotoran 0,20%, abu 1,00%, zat menguap 0,80%, dan nitrogen 0,60% (Baharudin, 2007).

Karet alam memiliki kemampuan untuk berkristalisasi, misalnya pada saat pembebanan tarik menyebabkan karet ini memiliki kekuatan tarik yang unggul dibandingkan dengan karet-karet lainnya (Bhuana, 2009). Karet alam adalah salah satu bahan penting yang digunakan secara luas dalam aplikasi teknik. Penggunaannya terutama disebabkan oleh kelembutan alaminya dan kemudahan pembentukannya. Bagaimanapun, bahan pengisi perlu ditambahkan dengan maksud untuk menyiasati sifat-sifat alami yang tidak dikehendaki sehingga didapat suatu produk seperti yang diinginkan.

Bahan pengisi merupakan bagian yang cukup penting dalam pembuatan kompon karet. Penggunaan bahan pengisi dimaksudkan untuk memperkecil biaya dan menjadikan vulkanisat lebih keras dan kaku (Basseri, 2005). Menurut Haryadi (2010), ada dua macam bahan pengisi, yaitu bahan pengisi aktif dan bahan pengisi tidak aktif. Bahan pengisi aktif

akan meningkatkan kekerasan, ketahanan sobek, ketahanan kikis dan ketegangan putus pada barang jadi karet, seperti aluminium silika, magnesium silika dan *carbon black*. Bahan pengisi tidak aktif atau netral akan menambah kekerasan dan kekakuan pada karet, misalnya berbagai jenis tanah liat, kaolin, kalsium karbonat, magnesium karbonat, barium sulfat dan barit.

Bahan pengisi karet yang sering digunakan dan telah beredar dipasaran yaitu *carbon black* jenis N110, N220, dan N330. Setiap tahunnya, bahan pengisi *carbon black* untuk keperluan industri kertas, karet, plastik, perekat, dan cat di dunia telah diproduksi sebanyak 50 juta ton (Gleiche, 2010). Pada tahun 2010, *carbon black* telah digunakan sebanyak 9 juta ton dengan rincian pemakaian 6,5 juta ton untuk industri ban dan 2,5 juta ton untuk industri karet lainnya. *Carbon black* diproduksi dengan kondisi proses pembakaran yang tidak sempurna dari fraksi berat yang menghasilkan emisi CO₂ sebanyak 2,18 ton per ton *carbon black*, sehingga total emisi CO₂ yang dihasilkan dari produksi *carbon black* di dunia sebanyak 19,62 juta ton yang bisa mengakibatkan efek rumah kaca (Madhusoodanan dkk., 2010). Penelitian dan pengembangan dilakukan untuk mencari material baru sebagai bahan pengisi karet, salah satu bahan yang telah banyak diteliti adalah tanah liat (*clay*). Kandungan silika pada tanah liat yang tinggi (Hasan dkk., 2018) sehingga bisa digunakan sebagai bahan pengisi yang bersifat semi penguat.

PT Bukit Asam (Persero) Tbk. merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam penambangan batubara yang salah satunya terletak di wilayah Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Tambang batubara memiliki beberapa lapisan diantaranya dari lapisan paling atas berupa tanah gambut, tanah liat sampai lapisan paling bawah yang berupa batubara jenis antrasit. Kegiatan penambangan batubara hal ini mengakibatkan banyaknya sumber daya alam tanah liat yang jumlah keseluruhan deposit tanah liat di area penambangan batubara lima kali lebih banyak daripada deposit batubara.

Pemanfaatan tanah liat di tambang PT Bukit Asam (Persero) Tbk. yang masih sangat minim kurang begitu dimanfaatkan, karena hanya

digunakan untuk pembuatan jalan di sekitar area tambang sendiri dan sebagian kecil juga disuplai untuk bahan campuran briket. Kurang dimanfaatkannya ini dapat dilihat dari tanah tambang yang masih banyak menumpuk disekitar tambang dan karena memang jumlah tanah liat tambang yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah batubara.

Dalam penelitian ini, diharapkan tanah liat INT B2–C di PT Bukit Asam (Persero) Tbk. dapat dimanfaatkan sebagai pengisi dari karet karena mempunyai kandungan silika yang tinggi sebagai semi penguat untuk menggantikan *carbon black* yang sering digunakan di industri.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah pengkajian seberapa optimal serapan dari tanah liat INT B2–C pada karet yang diamati dengan analisis kuat tarik, perpanjangan putus, modulus 300%, dan ketahanan sobek dengan penambahan bahan modifikasi berupa JH-S69 dan PEG 4000.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan seberapa optimal serapan hibrid tanah liat INT B2–C dengan *carbon black* pada karet menggunakan bahan modifikasi berupa JH-S69 dan PEG 4000.
2. Menganalisa sifat fisik vulkanisat karet yang dihasilkan dengan analisis kuat tarik, perpanjangan putus, modulus 300%, dan ketahanan sobek yang digunakan sebagai barang jadi karet.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mahasiswa
 - a. Mampu memberikan informasi terbaru mengenai penggunaan tanah liat INT B2–C di area tambang PT Bukit Asam (Persero) Tbk. sebagai bahan pengisi pada karet alam (RSS-1).

b. Mampu menghasilkan produk berupa kompon karet dengan memanfaatkan tanah liat INT B2–C sebagai bahan pengisi.

2. Institusi

Mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi lembaga pendidikan Politeknik Negeri Sriwijaya untuk pembelajaran, penelitian, dan pengembangan produk dari kompon karet oleh mahasiswa Teknik Kimia.

3. Masyarakat

Mampu memberikan informasi kepada industri kecil bahwa bahan pengisi berupa *carbon black* bisa digantikan dengan menggunakan tanah liat INT B2–C yang harganya lebih murah.