

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari FAO, Indonesia merupakan negara produsen kedua karet di dunia setelah Thailand. Berdasarkan catatan BPS, Produksi karet alam Indonesia sekitar 3.800.000 ton di tahun 2019 dan diekspor ke luar negeri dengan berbagai tipe dan *grade* adalah sekitar 2.950.000 ton atau lebih kurang 22,4% saja yang diproduksi menjadi barang jadi karet di dalam negeri. Sedangkan, nilai ekspor karet anjlok sekitar 22% pada 2019. Pada tahun 2018 harga ekspor mencapai US\$1,51 miliar atau lebih rendah dari tahun sebelumnya yang mencapai US\$2,06 miliar. Oleh karena itu, strategi yang harus dilakukan untuk menaikkan harga karet adalah dengan mengatur jumlah ekspor karet alam, meningkatkan penggunaan karet alam di dalam negeri, dan memperbesar volume karet.

Jenis karet yang digunakan pada penelitian ini adalah *Ribbed Smoked Sheet I* (RSS I). RSS merupakan jenis karet alam yang paling populer karena sifat mekanisnya dan kuat tariknya yang tinggi (Rodgers, 2016). Barang jadi yang terbuat dari karet alam merupakan produk komposit yang terdiri atas dua fasa atau lebih. Komposit tersebut dikenal dengan kompon karet. Kompon karet merupakan turunan yang paling utama dari komoditi karet dan *Filler* merupakan bagian yang cukup penting dalam pembuatan kompon karet (Budianto dkk., 2013).

Bahan pengisi yang paling umum digunakan dalam pembuatan kompon karet adalah *carbon black*. Akan tetapi, *carbon black* ini terbuat dari turunan minyak bumi yang dibakar dengan udara terbatas (kekurangan oksigen) sehingga menghasilkan CO (Hasan dkk., 2018). Emisi CO ini dapat menyebabkan efek rumah kaca. Untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan bahan pengisi alternatif berupa tanah liat yang mengandung silika untuk mengurangi emisi CO. Menurut Liu dkk. (2009), *Carbon black* dan *silica* telah banyak digunakan sebagai

reinforcing fillers dalam kompon karet. Akan tetapi, kebutuhan akan bahan pengisi yang terus menerus baru, harga yang rendah dan berat yang ringan, serta ramah lingkungan merupakan tantangan dalam industri karet.

Tambang batubara PT Bukit Asam memiliki beberapa lapisan diantaranya dari lapisan paling atas berupa tanah gambut, tanah liat sampai lapisan paling bawah yang berupa batubara jenis antrasit (Prasetia, 2016). Deposit tanah liat pada tambang PT Bukit Asam ini lima kali lipat dari batubara yang dihasilkan dan kandungan silikanya pun sangat tinggi yaitu sekitar 53,74%-75,29% dimana kandungan interburden B₂-C, yaitu sekitar 56,78% (Hasan dkk., 2018). Namun, Pemanfaatan tanah liat pada tambang PT Bukit Asam ini masih sangat minim karena hanya dimanfaatkan sebagai perekat pada briket batubara.

Bahan pengisi yang digunakan pada penelitian ini adalah hibrid tanah liat interburden B₂-C dari PT Bukit Asam dan *carbon black* N330. Vulkanisat yang berisi *carbon black* tipe N330 menghasilkan kuat tarik dan kuat sobek yang lebih tinggi dan kepegasan yang lebih rendah dibandingkan tipe lainnya (Rattanasom dan Prasertsri, 2008). *Filler* hibrid (*Hybrid Filler*) *carbon black*/tanah liat berfase ganda sangat meningkatkan kekuatan, modulus, dan sifat mekanis lainnya yang sebanding dengan karet yang diisi *carbon black* seperti yang terungkap dalam uji tarik yang menunjukkan *filler* hibrid memiliki efek penguat sinergis pada karet alam (Liu dkk., 2010).

Filler yang mengandung *silica* sulit terdispersi pada matriks karet. Oleh karena itu, diperlukan bahan kimia berupa *silane* dan PEG. *Silane coupling agent* berfungsi sebagai jembatan antara *silica*-karet dan meningkatkan interaksi antara *silica*-karet. Derajat *reinforcement* meningkat dengan adanya *silane* (Sae-oui dkk., 2004). PEG terletak di antara lapisan *silica*, yang dapat mengurangi sifat hidrofilik *silica* dan meningkatkan dispersi *silica* dalam matriks karet (Wook-soo dkk., 2011). Adapun sifat fisik yang umum digunakan untuk menguji vulkanisat karet adalah *hardness*, *rebound resilience*, *compression set*, dan *flex cracking resistance*. Oleh karena itu, sifat fisik komposit *filler* hibrid *carbon black*/tanah liat dengan bahan kimia *silane coupling agent* JH-S69 dan hibrid *carbon*

black/tanah liat dengan tambahan bahan kimia PEG 4000 sangat menarik untuk dipelajari.

1.2 Perumusan Masalah

Seberapa besar serapan karet di dalam *filler* hibrid tanah liat/*carbon black* dengan tambahan silane (JH-S69) dan hibrid tanah liat/*carbon black* dengan tambahan PEG 4000 berdasarkan analisis kekerasan, pampatan tetap, retak lentur, dan kepegasan pantul.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini antara lain:

1. Teranalisisnya sifat fisik vulkanisat karet berbasis *filler* hibrid tanah liat/*carbon black* dengan JH-S69 dan Hibrid tanah liat/*carbon black* dengan PEG 4000 berdasarkan hasil uji kekerasan, pampatan tetap, retak lentur, dan kepegasan pantul.
2. Diperolehnya serapan karet optimal di dalam *filler* hibrid tanah liat/*carbon black* dengan tambahan silane (JH-S69) dan hibrid tanah liat/*carbon black* dengan tambahan PEG 4000.

1.4 Manfaat Penelitian

1 Bagi Peneliti

Mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai material maju dan mengasah kemampuan dalam menganalisa suatu permasalahan secara ilmiah.

2 Bagi Institusi

Memberikan bahan studi kasus dan referensi bagi pembaca serta bagi mahasiswa Teknik Kimia untuk menambah ilmu pengetahuan serta dapat dijadikan pembelajaran pada mata kuliah pengetahuan bahan teknik bagi mahasiswa Teknologi Kimia Industri

3 Bagi Masyarakat

Membantu perekonomian masyarakat yang mata pencahariannya pada perkebunan karet serta memberikan peluang kepada masyarakat untuk mendirikan industri kecil melalui ilmu pengomponan karet berbasis *filler*

hibrid tanah liat/*carbon black* sehingga dapat mengurangi tingkat pengangguaran.