

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Karet alam yang dikenal dalam perdagangan saat ini adalah lateks kebun yang diperoleh dengan cara menyadap pohon karet. Karet alam tersusun dari hidrokarbon dan mengandung sejumlah kecil bagian bukan karet, seperti lemak, glikolipid, fosfolid, protein, dan bahan organik lainnya. Karet alam banyak digunakan sebagai bahan baku berbagai industri, seperti industri ban, bumper mobil, busa, peralatan medis, dan sebagainya karena memiliki sifat yang menguntungkan.

Karet alam memiliki sifat keliatan atau kelekatan, elastisitas, kuat tarik (*tensile strength*), dan kepegasan (*resilience*) yang tinggi. Namun sifat yang tidak polar dan kandungan ikatan tak jenuh yang tinggi dalam molekul, karet alam tidak tahan oksidasi, ozonisasi, panas dan mengembang di dalam oli.

Karet alam memiliki keterbatasan sifat, sehingga penggunaannya terbatas. Untuk meningkatkan nilai tambah dan produksi karet alam maka dilakukan modifikasi, salah satu jenis modifikasi karet alam yang dilakukan adalah dengan penambahan *filler* (pengisi) pada karet.

Untuk meningkatkan kualitas karet, rekayasa yang dilakukan terhadap karet biasanya dengan cara menambahkan bahan pengisi (dibuat komposit) dengan tujuan untuk meningkatkan *performance* dari karet tersebut. Salah satu bahan pengisi yang paling umum digunakan adalah *carbon black*. Bahan pengisi *carbon black* merupakan bahan pengisi aktif atau penguat yang mampu menambah kekerasan dan ketahanan sobek, ketahanan kikisan, serta tegangan putus yang tinggi pada barang yang dihasilkan. (Amelia, Mila, 2008: 29)

Menurut (Bahruddin, dkk, 2010) Penambahan *filler Carbon Black* dalam campuran *natural rubber/polipropilen* (NR/PP) dapat meningkatkan sifat tensil campuran tersebut, namun terjadi penurunan pada sifat *elargation at break*. Penurunan sifat tersebut merupakan konsekwensi dari kontribusi sifat *carbon black* yang relatif tidak mempunyai sifat elastis. Adapun bahan pengisi lain yang

digunakan untuk karet adalah bentonit. Bentonit merupakan salah satu jenis lempung yang banyak mengandung mineral montmorilonit lebih dari 85 % dengan rumus kimia $[(OH_4)Si_8Al_4O_{20}nH_2O]$ (Larosa Yedid Novrianus, 2007).

Bentonit dibedakan menjadi bentonit yang mudah mengembang dan yang tidak dapat mengembang. Bentonit yang mudah mengembang adalah bentonit natrium (Na-bentonit). Bentonit yang tidak dapat mengembang adalah bentonit kalsium (Ca-bentonit). Na-bentonit mudah mengembang apabila mengadsorpsi air, dan dapat mencapai 15 kali lebih besar dari volume asalnya. Nilai pH bentonit natrium dalam air adalah 8,5 – 9,8 (Rukiyah dan Supriyatna, 1991).

Penelitian karet yang sudah dilakukan adalah dengan mencampurkan karet alam SIR 20 dengan filler arang cangkang biji karet. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa nilai modulus 300% akan mengalami penurunan setelah pengisi arang cangkang biji karet. Komposisi arang cangkang biji karet 10 bsk adalah nilai tertinggi untuk modulus 300% dan 30 bsk adalah nilai terendah. Demikian juga untuk pengujian kekerasan mengalami penurunan seiring bertambahnya komposisi arang cangkang biji karet. Nilai perpanjangan putus dan kekuatan tarik mengalami penurunan hingga komposisi 20 bsk, pada batas komposisi 30 bsk mengalami peningkatan dengan bertambahnya komposisi arang cangkang biji karet (Delvi, Dawati, 2012 : 44)

Penelitian yang dilakukan oleh Esiya P Sitio (2011: 45) mempelajari preparasi kompon dari karbon green coke sebagai bahan dalam pembuatan ban dengan metode vulkanisasi. Menghasilkan nilai kekuatan tarik, kekerasan, modulus (300%, 200%, 100%) semakin besar dengan penambahan komposisi karbon green coke yang semakin besar.

(Hutapea, darwis Syarifuddin, dkk, 2012) mempelajari pengaruh penambahan alkanolamida turunan minyak kelapa sawit terhadap sifat-sifat uji tarik vulkanisat karet alam berpengisi silika. Menghasilkan Penambahkan alkanolamida kedalam kompon karet alam berpengisi silika, hingga 5 bsk menyebabkan kenaikan kekuatan tarik, modulus tensile dan ikat silang dari vulkanisat karet alam berpengisi silika. Penambahan yang lebih besar dari 5 bsk menyebabkan kekuatan tarik modulus tensile dan ikat silang dari vulkanisat

berpengisi silika menjadi menurun. Kemungkinan hal ini disebabkan alkanolamida telah bersifat sebagai bahan pelarut yang dapat melarutkan bahan-bahan puratif.

(Rahmaniar, 2012) mempelajari pemanfaatan *pumace* (batu apung) dalam pembuatan kompon vulkanisir ban. Penelitian ini menggunakan percobaan 6 (enam) perlakuan kompon vulkanisir ban dengan menggunakan bahan baku, bahan pembantu dan memvariasikan bahan pengisi diantaranya carbon black dan *pumace*. Perlakuan 1 ; 50 carbon black (tanpa *pumace*), perlakuan 2 ; 40:10 (carbon black : *pumace*), perlakuan 3 ; 30:20 (carbon black : *pumace*), perlakuan 4; 20:30 (carbon black : *pumace*), perlakuan 5; 10:40 (carbon black : *pumace*), dan perlakuan 6; 50 *pumace* (tanpa carbon black). Dari hasil uji fisika perlakuan 4 memberikan nilai yang optimal. Sedangkan pada perlakuan 1,2,3,4, dan 5 mengalami penurunan sifat kekerasan, tegangan putus, ketahanan sobek, viscositas mooney.

(Darwin, Yunus, 2006) mempelajari pengaruh ukuran partikel dan berat abu sekam padi sebagai bahan pengisi terhadap sifat kuat sobek, kekerasan dan ketahanan abrasi kompon. Menghasilkan bahwa hasil pengukuran kuat sobek, kekerasan, dan ketahanan abrasi dari karet alam ter Vulkanisasi dengan penggunaan abu sekam padi sebagai bahan pengisi menunjukkan nilai yang lebih bagus dibandingkan hasil vulkanisasi karet alam tanpa penggunaan bahan pengisi.

Hasil - hasil penelitian sebelumnya adalah dengan penambahan filler arang cangkang biji karet menghasilkan komposisi arang cangkang biji karet 10 bsk adalah nilai tertinggi untuk modulus 300% dan 30 bsk adalah nilai terendah. Untuk preparasi kompon dari karbon green coke sebagai bahan dalam pembuatan ban dengan metode vulkanisasi. Menghasilkan nilai kekuatan tarik, kekerasan, modulus (300%, 200%, 100%) semakin besar dengan penambahan komposisi karbon green coke yang semakin besar.

Untuk pemanfaatan *pumace* (batu apung) dalam pembuatan kompon vulkanisir ban. Menghasilkan bahwa perlakuan 4 memberikan nilai yang optimal pada sifat kekerasan, tegangan putus, ketahanan sobek, viscositas mooney. Untuk pengaruh ukuran partikel dan berat abu sekam padi sebagai bahan pengisi

terhadap sifat kuat sobek, kekerasan dan ketahanan abrasi kompon. Menghasilkan bahwa hasil pengukuran kuat sobek, kekerasan, dan ketahanan abrasi dari karet alam ter Vulkanisasi dengan penggunaan abu sekam padi sebagai bahan pengisi menunjukkan nilai yang lebih bagus dibandingkan hasil vulkanisasi karet alam tanpa penggunaan bahan pengisi.

Sementara kelemahan - kelemahan dari hasil penelitian sebelumnya adalah terjadi penurunan pada sifat kekerasan, tegangan putus, ketahanan sobek, kekuatan tarik, modulus tensile, ikat silang dari vulkanisat, dan viscositas mooney seiring dengan semakin bertambahnya komposisi bahan pengisi pada kompon karet.

Untuk mengatasi kelemahan – kelemahan diatas maka akan dilakukan penambahan fiiler Na-bentonit dan *carbon black* terhadap kompon SIR 20. Filler Na-bentonit yang digunakan bersifat mempunyai kemampuan mengembang yang baik hingga 8 (delapan) kali apabila dicelupkan ke dalam air, mengandung silika yang cukup tinggi, mempunyai kekuatan tekan yang tinggi, mempunyai daya tahan terhadap penyusutan yang tinggi, mempunyai kemantapan terhadap panas pada temperatur cetak yang sedang, dan mempunyai perkembangan daya ikat yang sedang.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dalam penelitian ini akan ditambahkan Na-bentonit dan *carbon black* ke SIR 20. Penelitian ini menggunakan percobaan dengan 5 (lima) perlakuan kompon SIR 20 dengan menggunakan bahan baku, bahan pembantu dan memvariasikan bahan pengisi diantaranya Na-bentonit dan *carbon black*. Untuk diharapkan memperoleh kekuatan mekanik yang lebih kuat, sehingga judul penelitian ini adalah: **"Pengaruh Penambahan *Filler* Na-Bentonit/Carbon Black Terhadap Sifat Mekanik dan Morfologi Lateks"**.

1.2 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang jelas berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang di atas, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. *Filler* yang digunakan adalah bentonit (yang diubah menjadi Na-bentonit) dan carbon black.
2. Pengujian yang dilakukan adalah sifat mekanik (Kekuatan tarik, Modulus elastisitas, perpanjangan putus, kekerasan, kuat sobek) dan analisis struktur morfologi (*SEM*).

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah Dalam Penelitian ini adalah

1. Bagaimana sifat mekanik yang meliputi kekuatan tarik, modulus elastisitas, perpanjangan putus, kekerasan, kuat sobek pada penambahan *filler* Na-bentonit/carbon black terhadap lateks.
2. Bagaimana sifat morfologi pada penambahan *filler* Na-bentonit/carbon black terhadap lateks.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah

1. Mengetahui sifat mekanik yang meliputi kekuatan tarik, modulus elastisitas, perpanjangan putus, kekerasan, kuat sobek pada penambahan *filler* Na-bentonit/carbon black terhadap Lateks.
2. Mengetahui sifat morfologi pada penambahan *filler* Na-bentonit/carbon black terhadap lateks.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat menghasilkan suatu bahan komposit baru yang memiliki kualitas tinggi.
2. Menjadi studi awal dari kekuatan sifat mekanik yang ditambahkan Na-bentonit dan carbon black.