

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan gabungan dua material atau lebih secara makroskopis yang masih dapat menunjukkan sifat asli material pembentuknya. Tujuan penggabungan tersebut adalah untuk mendapatkan sifat sinergis material, sedangkan keuntungan yang utama terletak pada modifikasi yang mudah, sehingga kekuatan dapat diatur pada kondisi tertentu sesuai dengan yang dikehendaki (Judawisatra, 2005).

Komposit terbentuk dari material konvensional seperti polimer. Polimer terdiri dari molekul-molekul sederhana yang terikat terikat secara kovalen. (Amri, 2004) Material ini mudah dibuat dan penerapannya pun mencakup berbagai bidang seperti industri serat, karet, cat, perekat, dan penambal. Polimer dapat berbentuk cair-kental, karet-lunak, sampai padatan-keras. (Feldman dan hartomo, 1995)

Karet sebagai polimer hidrokarbon terbentuk dari emulsi yang dikenal sebagai lateks dan berasal dari getah beberapa jenis tumbuhan, serta dapat juga diproduksi secara sintesis. Sumber utamanya adalah pohon karet *Havea brasiliensis*, dengan melukai kulit pohonnya akan memberikan respon dan menghasilkan lateks yang lebih banyak. ([www. Id.wikipedia.org/wiki/karet](http://www.Id.wikipedia.org/wiki/karet))

Komoditas pertanian yang memiliki manfaat multiguna contohnya adalah kelapa, tetapi kebanyakan bahan ikutan hasil tersebut belum dimanfaatkan secara optimum seperti tempurung kelapa. Hal ini dapat pula mengakibatkan terjadinya penimbunan limbah yang tidak menyehatkan lingkungan. Melalui proses pengolahan tempurung kelapa ini dapat memberikan manfaat yang positif terutama peningkatan ekonomi masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengolah tempurung kelapa menjadi arang aktif.

Arang aktif adalah karbon amorf dan sebagian besar terdiri dari karbon bebas serta memiliki permukaan dalam, (internal surface) sehingga mempunyai kemampuan daya serap yang baik. (LIPI, 2005) Bahan baku pembuatan arang

aktif berasal dari bahan nabati, hewani, barang tambang dan limbah-limbah yang mengandung karbon.

Modifikasi komposit karet alam dengan arang aktif tempurung kelapa merupakan salah satu upaya yang diharapkan dapat menghasilkan material baru yang ramah lingkungan. Hasil modifikasi ini akan dipelajari dan dilihat karakteristiknya secara Viskositas Mooney, Plastisitas Retensi Indeks (PRI), spesifik graviti, uji tekan dan uji tarik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Karet alam Indonesia memiliki kualitas yang lebih rendah dibandingkan dengan negara lainnya. Karet sebagai polimer alam dapat diproduksi secara sintesis. Modifikasi karet alam dan arang tempurung kelapa akan menghasilkan material baru yang ramah lingkungan. Hal ini terutama pada limbah hasil pembuangan material tersebut dan proses degradasi secara alami. Optimalisasi pemanfaatan limbah tempurung kelapa merupakan masalah yang diangkat pada penelitian ini.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Membuat modifikasi komposit karet alam-arang tempurung kelapa dengan perbandingan konsentrasi tertentu.
2. Membandingkan kemampuan arang aktif sebagai pengisi dengan berbagai konsentrasi pada karet alam.
3. Mengamati perubahan sifat fisik komposit karet alam secara Plastisitas Retensi Indeks (PRI), Spesifik graviti, uji tekan dan tarik.

## 1.4 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kimia Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau (UNRI) bekerja sama dengan instansi- instansi lain. Seperti: Laboratorim PT. RICRY Pekanbaru, yaitu sebagai sumber karet SIR 20 dan jasa penentuan viskositas mooney serta plastisitas retensi

indeks. Untuk uji tarik, tekan dilakukan di laboratorium Material Teknik Mesin UNRI, Pengepresan komposit dilaksanakan di laboratorium Kayu Teknik Sipil. Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan.

Sistem bahan komposit sangat kompleks, tersusun atas polimer-poliester yang berikatan satu sama lainnya dengan aplikasi teknologi tinggi. Bahan dasar penyusunnya adalah material yang konvensional seperti logam, keramik, dan polimer.

Komposit didefinisikan sebagai sistem multifase yang materijal-konstruksi yang gabungan antara bahan matriks atau pengikat dengan penguat. (Feldman dan Hartomo, 1995) komposit memiliki perbedaan dengan suatu paduan logam karena material pembentuknya masih terbedakan lagi.

### 2.2 Sifat-sifat komposit

Komposit memiliki karakteristik tertentu tergantung pada komposisi penyusunnya. Ukuran dan bentuk partikel, jumlah relatif (konsentrasi), geometri fase terdispersi serta distribusi dan orientasi komposisi penyusun sangat menentukan ciri khas suatu komposit.

Adapun sifat-sifat komposit antara lain:

1. Kekuatan dan kuantitas jauh lebih besar dari bahan konstruksi biasa
2. Kekuatan besar dan beratnya rendah (ringan)
3. Memiliki ketahanan terhadap oksidasi
4. Mula termalnya rendah dan dapat dikontrol dengan baik
5. Sifat produk dapat diatur sesuai dengan terapannya
6. Daya hantar listrik dapat diatur (Feldman dan Hartomo, 1995)

### 2.3 Struktur komposit

Material pembentuk komposit seperti telah diuraikan sebelumnya di atas terdiri dari dua fase, yaitu matriks dan fase terdispersi.

#### 1. Matriks

Pada komposit, matriks fungsinya sebagai pengikat fase terdispersi. Matriks dapat berupa keramik, logam, karbon atau bahan lainnya disamping bahan