

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Saat ini bahan teknik yang digunakan di dunia industri masih sangat tergantung pada logam, namun bahan teknik lain mulai mendapat pertimbangan sebagai pengganti logam. Bahan teknik yang mulai dikembangkan adalah material komposit serta munculnya perbincangan permasalahan limbah non organik serat sintetis yang semakin bertambah mampu mendorong perubahan *trend* teknologi komposit menuju komposit alami yang ramah lingkungan. Para ilmuwan mulai menggunakan komposit sebagai produk unggulan sesuai dengan keistimewaannya. Komposit dengan penguat serat yang berada dalam matrik merupakan jenis komposit yang paling banyak dikembangkan. Penggunaan bahan komposit yang diperkuat serat saat ini banyak digunakan karena kekuatan dengan kekakuan spesifikasinya jauh di atas bahan teknik pada umumnya dan sifatnya dapat didesain mendekati kebutuhan (Jones, 1975).

Serat alam adalah serat organik yang langsung didapatkan dari alam, baik dari hewan maupun tumbuhan. Serat alam ini mudah ditemukan di sekitar kita, contohnya sabut kelapa, rami, kelapa sawit, pandan laut, dan knaf. Sabut kelapa yang merupakan hasil samping dan merupakan bagian yang terbesar dari buah kelapa, yaitu sekitar 35 % dari bobot buah kelapa memiliki potensi yang sangat besar di Indonesia. Dengan demikian, apabila secara rata-rata produksi buah kelapa per tahun adalah sebesar 5,6 juta ton, maka terdapat sekitar 1,7 juta ton sabut kelapa yang dihasilkan (BI, 2004). Potensi produksi sabut kelapa yang sedemikian besar belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produktif yang dapat meningkatkan nilai tambahnya. Serat sabut kelapa, atau dalam perdagangan dunia dikenal sebagai *coco fiber*, *coir fiber*, *coir yarn*, *coir mats*, dan *rugs*, merupakan produk hasil pengolahan sabut kelapa. Secara tradisional serat sabut

kelapa hanya dimanfaatkan untuk bahan pembuat sapu, keset, tali dan alat-alat rumah tangga lain. Perkembangan teknologi, sifat fisika-kimia serat, dan kesadaran konsumen untuk kembali ke bahan alami, membuat serat sabut kelapa dimanfaatkan menjadi bahan baku industri karpet, jok dan dashboard kendaraan, kasur, bantal, dan lain-lain (Sterling, 1980).

Data di atas menunjukkan bahwa serat sabut kelapa di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal. Dengan jumlah yang melimpah, maka serat tersebut perlu ditingkatkan nilai manfaat dan ekonominya. Salah satu alternatif pemanfaatan bahan ini yaitu untuk pembuatan komposit. Jumlahnya yang melimpah merupakan salah satu keunggulan karena mendukung untuk fabrikasi massal. Produk yang dihasilkan diharapkan memiliki sifat yang ringan dan kuat. Serat sabut kelapa dikombinasikan dengan matrik epoksi sebagai pengikat. Dengan variasi waktu perendaman serat sabut kelapa dalam larutan alkali (NaOH) diharapkan menghasilkan properti mekanis komposit yang maksimal untuk mendukung pemanfaatan komposit alternatif.

Untuk dapat memanfaatkan sabut kelapa tersebut secara optimal, maka diperlukan data dan pengetahuan tentang karakter dan katrakterisasinya. Beberapa penelitian tentang sabut kelapa telah dilakukan, antara lain: Pengaruh perlakuan alkali terhadap kekuatan tarik komposit berpenguat sabut kelapa/polyester (Prasetyo, E., 2007), pembuatan papan partikel berbahan baku sabut kelapa dengan bahan penguat alami/lem kopal (Sudarsono, 2007), tinjauan kekuatan lengkung papan serat sabut kelapa sebagai bahan teknik (Sunariyo, 2008). Komposit yang dihasilkan dari beberapa penelitian tersebut termasuk dalam golongan papan *hight density* dengan modulus elastisitas yang tinggi. Namun demikian, masih sangat jarang laporan penelitian tentang pengaruh perlakuan alkali serat terhadap kekuatan rekatan antarmuka serat sabut kelapa/epoksi.

## **1.2 Identifikasi dan Batasan Masalah**

Dari uraian di atas teridentifikasi beberapa permasalahan tentang optimasi penggunaan serat sabut kelapa untuk penguat material komposit, sebagai berikut:

1. Munculnya limbah non organik dari serat sintetis.
2. Serat sabut kelapa belum dimanfaatkan secara optimum.
3. Sabut kelapa bisa dimanfaatkan untuk penguat komposit, sebagai pengganti serat sintetis, yang ramah lingkungan.
4. Masih sangat jarang dilaporkan penelitian tentang pengaruh perlakuan alkali terhadap kuat rekatan antarmuka serat sabut kelapa/epoksi matrik.

Dari keempat masalah tersebut, pada penelitian ini penulis membatasi hanya akan mengkaji permasalahan yang keempat.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang keempat tersebut selanjutnya dapat dijabarkan dalam bentuk yang lebih operasional dan terukur, yaitu : bagaimana pola patahan uji tarik bahan komposit serat sabut kelapa/epoksi dan bagaimana pengaruh waktu perendaman dan variasi diameter serat, terhadap kuat rekatan antar muka serat sabut kelapa/epoksi.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik penampang patahan uji tarik bahan komposit serat sabut kelapa/epoksi.
2. Mengetahui pengaruh waktu perendaman terhadap kuat rekatan antar muka serat sabut kelapa/epoksi.
3. Mengetahui pengaruh diameter serat terhadap kuat rekatan antar muka serat sabut kelapa/epoksi.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Keberhasilan penelitian ini diharapkan mampu mengembangkan rekayasa material baru komposit. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi iptek sebagai bahan informasi dasar dasar penelitian lebih lanjut guna mendorong kemajuan iptek khususnya tentang komposit.
2. Bagi bangsa Indonesia, untuk mengoptimalkan jumlah produksi serat sabut kelapa yang beum dimanfaatkan.
3. Bagi masyarakat, sebagai bahan pengganti papan kayu untuk konstruksi rumah, almari, meja, dan lain-lain.