

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan dan pemanfaatan material serat komposit dewasa ini semakin berkembang seiring dengan terus dilakukan penelitian tentang bahan komposit. Penelitian dilakukan untuk memperoleh material yang baru dengan kualitas yang diinginkan pada kondisi tertentu. Banyak produk yang diciptakan dari sektor industri mulai dari skala kecil sampai industri skala besar. Komposit mempunyai keunggulan tersendiri dibandingkan dengan bahan teknik lain seperti kuat, ringan, tahan korosi, ekonomis dan sebagainya.

Dalam perkembangannya, serat yang digunakan tidak hanya serat sintetis (*fiber glass*) tetapi juga serat alami (*natural fiber*). Keunggulan serat alami dibandingkan serat sintetis adalah serat alami lebih ramah lingkungan karena serat alami mampu terurai secara alami, sedangkan serat sintetis lebih sukar terurai. Serat alami memiliki keistimewaan sifatnya yang *renewable* atau terbarukan (Sabari, 2009).

Kelemahan serat alami diantaranya ukuran serat yang tidak seragam dan faktor usia sangat mempengaruhi kekuatannya. Pengembangan serat alami sebagai penguat material komposit ini sangat dimaklumi mengingat ketersediaan bahan baku serat alami di Indonesia cukup melimpah (Purboputro, 2006).

Serat sabut kelapa merupakan salah satu material serat alami (*natural fibre*) yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan komposit. Serabut kelapa ini mulai digunakan karena mudah didapat dan banyak tersedia di Indonesia. Serat sabut kelapa sebagai elemen penguat sangat menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang didistribusikan oleh matrik. Serat sabut kelapa yang dikombinasikan dengan poliester sebagai matrik, akan menghasilkan komposit alternatif yang bermanfaat untuk dunia industri. Dengan variasi perlakuan alkali sabut kelapa diharapkan menghasilkan properti mekanis

Beberapa penelitian tentang optimasi pemanfaatan sabut kelapa telah dilakukan, antara lain: Penelitian yang dilakukan Prasetya (2007) mengkaji perlakuan alkali terhadap kekuatan bending bahan komposit serat sabut kelapa/poliester. Serat sabut kelapa tersebut dikenai perlakuan alkali (5% NaOH) selama 0, 2, 4 dan 6 jam. Penampang komposit yang diperkuat serat tanpa perlakuan memiliki *fiber pull out* lebih panjang. Jenis patahan untuk komposit yang diperkuat serat tanpa perlakuan alkali adalah patah tunggal. Pada serat yang diperkuat serat dengan perlakuan alkali selain *fiber pull out* juga terdapat *debonding*. Jenis patahan untuk semua komposit yang diperkuat serat dengan perendaman alkali adalah patah banyak.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Nurmaulita (2010) tentang pengaruh orientasi serat sabut kelapa dengan resin poliester terhadap karakteristik papan lembaran untuk panel dinding. Hasil pengujian kuat tarik rata-rata yang paling optimal adalah pada persentase berat serat 20% sebesar 275,3 kg.f/cm. Disimpulkan bahwa bentuk susunan dan persentase serat sabut kelapa dengan resin poliester berpengaruh terhadap pembuatan dan karakteristik papan komposit.

Sabari (2009) meneliti pengaruh V_f terhadap kekuatan tarik, harga impak dan kemampuan serapan bunyi dari komposit serat sabut kelapa anyaman 3D dengan variasi V_f (30%, 40%, 50%, 60%). Hasil penelitian diperoleh kekuatan tarik rata-rata tertinggi pada $V_f = 50\%$ sebesar 8,41 MPa dan terendah pada $V_f = 60\%$, modulus elastisitas rata-rata tertinggi dimiliki pada $V_f = 40\%$ sebesar 106,78 MPa dan terendah pada $V_f = 60\%$.

Jafar (2010) melakukan penelitaian tentang pengaruh fraksi volume serat terhadap kekuatan tarik dan *bending* pada material komposit serat sabut kelapa unidireksional/epoksi. Pada pengujian tarik serat serabut kelapa/epoksi bahwa semakin tinggi fraksi volume serat semakin meningkatkan kekuatan tarik, regangan tarik, dan modulus elastisitas tarik. Pada pengujian bending semakin tinggi fraksi volume serat harga kekuatannya menurun, sedangkan harga modulus elastisitas dan regangan naik. Moda patahan yang terjadi pada komposit serat sabut kelapa berpenguat matrik epoksi adalah patah banyak, patah tunggal dan

Sudarsono (2010) melakukan penelitian tentang pembuatan papan partikel berbahan baku sabut kelapa dengan menggunakan lem kopal sebagai pengikat. Hasil pengujian berat jenis, terlihat bahwa papan partikel dengan perbandingan serat 1 : 6 mempunyai berat jenis terkecil, sedangkan hasil pengujian bending test untuk *MOE* adalah 1 : 5 = 64,2672 kg/mm² ; 1 : 6 = 89,2009 kg/mm², dan hasil bending test untuk *MOR* adalah 1 : 5 = 2,4555 kg/mm²; 1 : 6 = 1,7513 kg/mm².

Uraian di atas menunjukkan bahwa penggunaan komposit serat sabut kelapa sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan penguat material komposit. Khususnya di Indonesia, karena sangat berpotensi dalam menghasilkan sebuah material baru yang nantinya akan sangat berguna di berbagai bidang khususnya industri. Sedangkan laporan penelitian tentang pengaruh perlakuan alkali terhadap kuat geser rekatan pada antar muka/*interface* serat sabut kelapa bermatrik poliester masih sangat sulit diperoleh, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut supaya bermanfaat untuk pengembangan teknologi.

1.2 Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Komposit dengan penguat serat sintetis memerlukan waktu lebih lama untuk penguraian dibandingkan dengan serat alami sehingga serat alami lebih ramah lingkungan.
2. Masih sangat jarang dilaporkan penelitian tentang pengaruh perlakuan alkali dan diameter serat terhadap kuat geser rekatan antar muka serat sabut kelapa/poliester.

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

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang kedua tersebut selanjutnya dapat dijabarkan dalam bentuk yang lebih operasional dan terukur, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi alkali terhadap kuat geser rekatan pada antar muka serat sabut kelapa/poliester.

2. Bagaimana pengaruh diameter serat terhadap kuat geser rekatan pada antar muka serat sabut kelapa/poliester.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi alkali terhadap kuat geser rekatan pada antar muka serat sabut kelapa/poliester.
2. Mengetahui pengaruh diameter serat terhadap kuat geser rekatan pada antar muka serat sabut kelapa/poliester.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian material komposit.
2. Bagi akademik, penelitian ini dapat sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat alami.
3. Bagi industri, dapat digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam pembuatan komposit yang terbuat dari serat alami khususnya serat sabut kelapa.
4. Bagi masyarakat, dapat memberikan terobosan-terobosan baru untuk mengembangkan bahan non logam, dan dapat memanfaatkan sabut kelapa sehingga mempunyai nilai tambah dan sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah,

dan sistematika

BAB II Tinjauan Pustaka

Berisi dasar teori dan kajian pustaka, pengertian komposit, klasifikasi bahan komposit, serat, matrik, katalis, alkali, karakteristik patahan, kekuatan tarik.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang diagram alir penelitian, bahan dan alat penelitian, jalannya penelitian, proses pengujian komposit, dan analisis data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil pengujian tarik, grafik hasil pengujian tarik, hasil pengamatan foto makro, dan pembahasannya.

BAB V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

Daftar Pustaka

Memuat sumber rujukan berisi jurnal, buku, majalah, koran, website, dan wawancara yang benar-benar dirujuk dan dimuat dalam naskah skripsi.

Lampiran

Lampiran adalah uraian atau keterangan tambahan yang penting yang diletakkan pada akhir atau bagian belakang dari tulisan yang jika ditempatkan pada bagian utama akan mengganggu kesinambungan dan alur tulisan, yang berupa gambar, foto, grafik, serta dokumen pendukung lainnya.