

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serat sintetis seperti kaca (*glass*), karbon dan *aramid* banyak digunakan dalam komposit *polimer* karena kekakuan tinggi dan kekuatannya. Namun, serat – serat sintetis memiliki kelemahan serius dalam *biodegradabilitas*, biaya pengolahan awal yang tinggi, daur ulang, konsumsi energi, abrasi mesin dan bahaya bagi kesehatan. Dampak lingkungan yang merugikan telah mengubah perhatian dari penggunaan serat sintatis ke serat alami. Pengembangan material komposit serat alam ini menjadi solusi untuk mengatasi masalah – masalah tersebut. Penggunaan serat alam ini lebih disukai karena disamping biaya relatif lebih murah juga bersifat ramah lingkungan dan bahan yang mudah diperbarui dibandingkan dengan serat sintetis yang hampir keseluruhan bahannya tidak bisa diperbaharui dan sampahnya tidak bisa didaur ulang (Efendi, 2017).

Berbagai jenis bambu dengan kualitas yang baik tumbuh subur di berbagai daerah di Indonesia. Serat bambu mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan menjadi bahan biokomposit yang kuat, murah dan ramah lingkungan. Pemilihan serat bambu tali (*apus*) sebagai bahan penelitian dengan mempertimbangkan potensi serat bambu di Indonesia yang berlimpah begitupun dengan pertumbuhan yang relatif lebih cepat (Efendi, 2017).

Serat alam khususnya bambu yang melimpah di Indonesia sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan teknik dengan melakukan rekayasa material salah satunya rekayasa dalam bidang

komposit. Dengan begitu pemanfaatan serat bambu akan menjadi alternatif dalam pemilihan serat dalam bidang komposit dari serat sintetis menjadi serat alam (Efendi, 2017).

Bambu merupakan salah satu hasil hutan jenis tanaman rumput-rumputan yang tumbuh hampir di seluruh dunia baik di daerah yang beriklim panas maupun beriklim dingin. Keberadaan bambu dapat dikelompokkan kedalam 75 genera dan 1250 jenis bambu tumbuh didunia (Morisco, 1995, hal 13-15). Menurut penelitian yang telah dilakukan ada 56 jenis bambu yang tumbuh di Indonesia dan memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan. Komunitas peneliti internasional telah mengidentifikasi 10 jenis prioritas untuk dikembangkan dimana empat jenis diantaranya bambu asli dari Indonesia (Morisco, 1995).

Para peneliti menggunakan komposit serat alam sebagai produk unggulan sesuai dengan keistimewaannya. Walaupun tak sepenuhnya menggeser serat sintetis, pemanfaatan serat alam yang ramah lingkungan merupakan langkah bijak untuk menyelamatkan kelestarian lingkungan. Sifat suatu serat dapat dipengaruhi oleh beberapa kondisi seperti bagaimana serat tersebut diperoleh, ukuran, dan bentuk serat. Ukuran dan bentuk serat diperlukan untuk tujuan tertentu seperti pembuatan dan perekatan dengan matrik. Semakin kecil diameter serat maka semakin kuat bahan tersebut ,karena minimnya cacat pada material selain itu serat merupakan unsur yang terpenting karena seratlah yang nantinya akan menentukan sifat mekanik komposit tersebut seperti kekakuan, keuletan dan kekuatan. Fungsi utama serat dalam komposit yaitu sebagai pembawa beban memberikan sifat kekakuan, kekuatan, stabilitas panas dan sifat sifat lain serta memberikan konduktifitas pada komposit (Arsyad, 2017).

Serat alami memiliki beberapa keunggulan lain seperti sifat spesifik tinggi seperti kekuatan spesifik tinggi, ringan, lebih sedikit keausan pahat, dll. Dalam industri mobil, serat alami banyak digunakan di *interior* mobil seperti panel pintu, punggung segel, mesin dan transmisi. Terlepas dari beberapa keunggulan, serat alami memiliki beberapa kelemahan seperti kapasitas retensi air yang tinggi, kekuatan tarik rendah dan ketidakcocokan dengan beberapa *matriks polimer*. Untuk mengatasi masalah tersebut berbagai perawatan fisik dan kimia dilakukan pada permukaan serat alami. Perawatan fisik dan kimia biasanya dilakukan untuk melakukan modifikasi permukaan serat alami. Perawatan *alkali* adalah metode perawatan kimia paling sederhana yang dilakukan untuk melakukan modifikasi permukaan serat alami (Bahera, 2018).

Dari pertimbangan – pertimbangan diatas peneliti mencoba memanfaatkan bambu jenis *apus* sebagai serat alam pengganti serat sintetis. Penggunaan *alkali NaOH* dibutuhkan guna untuk menghilangkan lapisan – lapisan yang menempel pada serat bambu. Dalam penelitian ini serat bambu diperlakukan dengan *alkali NaOH* dengan variasi konsentrasi 0%, 2,5%, 5% dan 7,5% kemudian akan diuji sifat fisisnya dengan metode pengujian *Scanning Electron Microscope (SEM)* untuk mengetahui bentuk permukaan serat dan diuji sifat mekanisnya dengan pengujian tarik untuk mengetahui kekuatan tariknya dengan demikian akan diperoleh nilai persentase nilai optimal *NaOH*.

Serat alam yang dikembangkan ini diproyeksikan menjadi salah satu bahan alternatif komposit pengganti bahan-bahan logam. Bahan-bahan logam mempunyai beberapa kelemahan karena tidak ramah lingkungan, dan merupakan produk impor dengan harga yang relatif mahal.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perlakuan *alkali NaOH* terhadap kekuatan mekanis serat bambu.
2. Bagaimana pengaruh perlakuan *alkali NaOH* terhadap permukaan serat bambu.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin didapat dari hasil penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengeruh perlakuan *alkali NaOH* terhadap kekuatan tarik serat bambu tunggal.
2. Mengetahui bentuk *morfologi* permukaan serat bambu dengn perlakuan *alkali NaOH*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian dan membatasi ruang lingkup agar peneliti dapat berfokus pada masalah yang akan diamati maka ada beberapa batasan masalah diantaranya :

1. Serat yang digunakan adalah serat bambu *apus*.
2. Diameter serat dianggap sama.
3. Panjang serat 10 cm.
4. Lama perlakuan rendaman dengan *alkali NaOH* selama 2 jam.
5. Variasi konsentrasi *alkali NaOH* 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%.
6. Pengeringan menggunakan suhu ruang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain :

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh *alkali* terhadap sifat fisis dan sifat mekanis serat bambu tunggal.
2. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya terutama komposit serat bambu tunggal.
3. Untuk mengoptimalkan jumlah produksi serat bambu yang belum dimanfaatkan sepenuhnya.
4. Memperluas wawasan terhadap ilmu pengetahuan pada bidang komposit serat alam ramah lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas kajian pustaka yang terdiri atas penelitian - penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dalam kelancaran penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas metodologi penelitian yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian-pengujian yang digunakan .

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil pengujian dan analisa pembahasan hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian tersebut .

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.