

PENDAHULUAN

Pada pengantar bab ini merupakan deskripsi singkat dari isi bab 1 Pendahuluan. Isi bab 1 Pendahuluan meliputi : latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan kerangka penelitian.

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi ini, membuat penggunaan material komposit di berbagai bidang industri semakin meningkat pesat. Salah satu industri yang menggunakan komposit sebagai bahan material pembuatan produk adalah industri perkapalan. Dalam industri perkapalan, komposit banyak digunakan dalam pembuatan kulit kapal dikarenakan komposit memiliki kelebihan tersendiri, yaitu memiliki kekuatan yang dapat diatur, kekuatan leleh yang baik, dan kekuatan jenis komposit yang lebih tinggi serta tahan korosi (Yudo, 2008).

Namun, sampai saat ini, bahan sumber daya alam tak terbarukan (non renewable) yang berasal dari galian bumi seperti kaca, karbon dan aramid telah digunakan untuk pengembangan bahan komposit di Indonesia. Oleh karena itu perlu dikembangkan kembali bahan baku untuk bahan penguat komposit yang ramah lingkungan, seperti serat alam (Yudo, 2008). Indonesia sendiri memiliki potensi serat alam yang dapat diklasifikasikan menurut asalnya, seperti tumbuhan, hewan, dan mineral. Serat alam terutama yang berasal dari tumbuhan terdapat pada tanaman pangan, perkebunan dan hutan alam. Berbagai jenis serat alam tersebut telah digunakan untuk tujuan yang berbeda. Salah satu contoh serat tersebut adalah serat rotan (Dransfield, 1996).

Salah satu tumbuhan hutan yang memiliki nilai komersil yang cukup tinggi adalah rotan, selain itu rotan banyak dimanfaatkan oleh petani sebagai sumber devisa negara (Kalima dan Jasni, 2010). Umumnya rotan tumbuh secara alami, menyebar dari pegunungan, pada elevasi 0-2900 mdpl hingga ke pantai. Di berbagai

tempat rotan tumbuh dengan subur, baik di dataran rendah maupun agak tinggi, terutama di daerah yang lembab seperti pinggiran sungai (Kalima, 2008). Salah satu negara penghasil rotan terbesar di dunia adalah Indonesia yang telah memasok kurang lebih 80% kebutuhan rotan di dunia, baik dalam bentuk produk jadi maupun setengah jadi (Arsad, 2011). Luas hutan rotan di Indonesia sebesar 13,20 juta hektar yang tergolong kedalam 8 genus dan 306 spesies, dan hanya 51 spesies rotan yang sudah dimanfaatkan. Dari jumlah tersebut, 90% rotan diproduksi di hutan alam Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi, dan sekitar 10% diproduksi dalam budidaya rotan (Akbar, 2015). Hal ini berarti penggunaan rotan masih rendah dan terbatas pada jenis-jenis rotan yang tersedia secara komersial. Namun, penggunaannya di sektor lain, terutama di bidang teknik, kurang dimanfaatkan (Dransfield, 1996).

Selain serat rotan, serat rami dapat digunakan pula sebagai serat penguat material komposit. Serat rami (*Boehmeria nivea*) tersebar luas di daerah subtropis seperti Cina, Jepang, Asia Tenggara, dan Brazil. Serat rami dicirikan oleh serat panjangnya yang lebih kuat dari kapas dan sutra serta kekuatannya sebanding dengan serat sintetis. Kekuatan spesifik rami hampir sama dengan serat gelas grade E dan nilai elongasinya tinggi (Ristadi, 2011). Di Indonesia sangat mudah untuk mendapatkan serat rami, karena itulah serat rami ini banyak digunakan oleh masyarakat karena serat rami ini termasuk serat yang kuat, elastis dan kasar. Belum banyak dilakukan pemanfaatan serat rami dalam dunia industri, serta penelitian tentang serat rami masih sedikit. Serat rami memiliki potensi sebagai bahan penguat komposit karena memiliki kekuatan relatif yang tinggi diantara kelompok serat tumbuhan yang belum dimanfaatkan secara optimal dalam aplikasi teknik.

Penggunaan serat rotan dan serat rami sebagai penguat komposit akan memberikan dampak sangat penting dalam pemanfaatan sumber daya alam dan produk olahan yang belum dioptimalkan. Sampai saat ini material komposit telah menggunakan serat sintetis sebagai serat penguat untuk material komposit. Kelemahan dari serat sintetis yaitu harganya mahal, memerlukan proses kimiawi yang panjang untuk pengolahannya, hanya diproduksi oleh perusahaan-perusahaan tertentu saja, serta tidak dapat terurai (degradasi) secara alami saat didaur ulang (Yudo, 2008).

Oleh karena itu, dengan memberikan solusi baru berupa pemanfaatan serat rotan dan serat rami sebagai alternatif serat penguat bahan komposit maka penggunaan komposit sintetik bisa dialihkan komposit yang ramah lingkungan dan aman bagi pengguna. Sehingga perlu dilakukan kajian dan penelitian lebih mendalam untuk mengetahui kelayakan serat rotan dan serat rami sebagai pengganti alternatif pembuatan kulit kapal *fiberglass*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membawa inovasi baru bagi perkembangan teknologi material komposit berpenguat serat non sintetik di Indonesia khususnya pada industri perkapalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diperoleh yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi volume serat dan variasi perlakuan delignifikasi NaOH terhadap nilai kekuatan tarik dan kekuatan *bending* material komposit yang diperkuat serat rotan dan serat rami?
2. Apakah material komposit yang diperkuat serat rotan dan serat rami sebagai bahan alternatif pembuatan kulit kapal layak digunakan menurut aturan klas Biro Klasifikasi Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penulisan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Menganalisis nilai kekuatan tarik dan kekuatan *bending* material komposit yang diperkuat serat rotan dan serat rami.
2. Menganalisis kelayakan material komposit yang diperkuat serat rotan dan serat rami sebagai bahan alternatif pembuatan kulit kapal menurut aturan klas Biro Klasifikasi Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diberikan pada penelitian Tugas Akhir ini yaitu:

1. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan serot rotan dan serot rami dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan kulit kapal.
2. Dapat membawa inovasi baru bagi perkembangan teknologi material komposit di Indonesia khususnya pada industri perkapalan.
3. Dapat digunakan sebagai sumber pustaka dari data yang telah dihasilkan dalam pengerjaan penelitian ini.

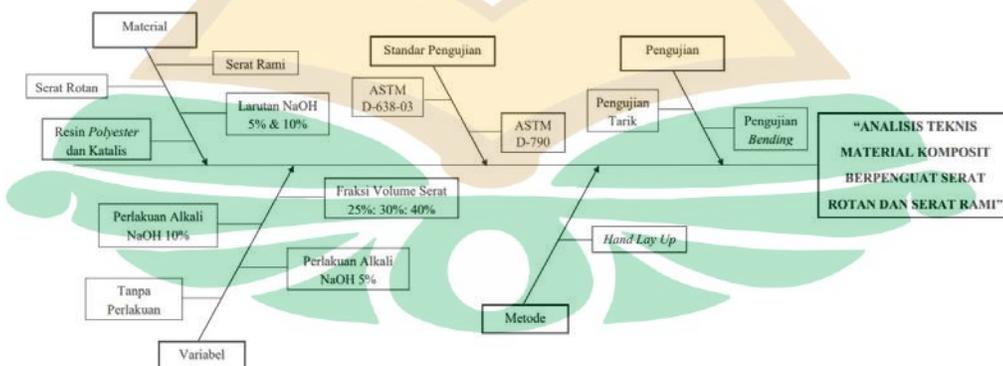
1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ditetapkan pada penelitian Tugas Akhir ini berdasarkan uraian diatas yaitu:

1. Serot rotan yang digunakan adalah dari jenis *Calamus*.
2. Hanya menghitung kekuatan tarik dan kekuatan *bending* dari material komposit berpenguat serot rotan dan serot rami.
3. Tidak menghitung analisis dari segi ekonomi.
4. Perlakuan delignifikasi menggunakan larutan NaOH.
5. Pengujian kekuatan tarik menggunakan standar ASTM D638-03.
6. Pengujian kekuatan *bending* menggunakan standar ASTM D-790.

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Adapun dalam penelitian ini telah dibuat kerangka pemikiran penelitian tugas akhir sehingga dapat memberikan gambaran bagi pembaca mengenai penelitian tugas akhir yang dikerjakan. Berikut adalah kerangka dari penelitian ini. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian