

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini penggunaan material komposit sudah mulai dikembangkan seiring dengan meningkatnya penggunaan bahan tersebut untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, baik itu sebagai peralatan rumah tangga maupun sebagai bahan baku produksi pada industri skala kecil maupun besar. Karena komposit mempunyai keunggulan tersendiri, seperti: kuat, ringan, tahan korosi, dan ekonomis, dibandingkan dengan bahan teknik alternatif lain.

Bahan polimer yang biasa digunakan dalam pembuatan komposit adalah polimer jenis *termoset*. *Epoksi* dan *poliester* merupakan polimer *termoset* yang biasa digunakan dalam pembuatan komposit polimer. Polimer merupakan bahan yang sangat bermanfaat dalam dunia teknik, khususnya dalam industri konstruksi. Sebagai bahan konstruksi bangunan, polimer dapat digunakan baik berdiri sendiri, misalnya sebagai perekat, pelapis, dan cat, maupun merupakan gabungan dengan bahan lain pembentuk komposit (Kartini, 2002). Untuk aplikasi struktur yang memerlukan kekuatan, diperlukan perbaikan sifat mekanik bahan polimer. Untuk kebutuhan tersebut berkembanglah komposit polimer yang disertai dengan penguat berbagai *filler* diantaranya serat.

Secara umum serat yang sering digunakan sebagai *filler* adalah serat buatan seperti serat kaca, karbon, dan grafit. Serat buatan ini memiliki keunggulan tetapi harganya sangat mahal (Kartini, 2002). Pemakaian serat alam dengan menggunakan serat pelepah daun pisang sebagai pengganti serat buatan dapat menurunkan biaya produksi. Hal tersebut dapat dicapai karena murahnya biaya yang diperlukan untuk pengolahan serat alam bila dibandingkan dengan serat buatan. Walaupun sifat-sifatnya kalah dibandingkan dengan serat buatan, namun

Serat pelepah daun pisang mempunyai potensi serat yang berkualitas baik (Lisnawati, 2000), sehingga pelepah daun pisang merupakan salah satu alternatif bahan baku potensial dalam pembuatan papan partikel dan papan serat. Rowell (1998) menyatakan, jika ketersediaan bahan baku kayu di alam mulai berkurang, maka tidak menutup kemungkinan dikembangkan produk papan komposit dari limbah pertanian (*Agro-based Composite*) dengan kualitas sama dengan bahan baku kayu. Limbah pelepah daun pisang merupakan salah satu alternatif bahan baku yang mudah diperoleh dan murah, sehingga dapat dijadikan sasaran penelitian pengembangan produk papan komposit dari limbah pertanian. Pohon pisang baru sebagian saja dimanfaatkan masyarakat Indonesia. Banyak orang hanya memanfaatkan buahnya saja dan bagian-bagian lain pohon pisang dibuang begitu saja sebagai limbah. Di beberapa daerah, pelepah atau gedebog pisang dikeringkan untuk diolah menjadi barang-barang kerajinan: sandal, tas dan anyaman lain. Tapi masih ada banyak manfaat lain yang belum banyak dieksplorasi. Salah satunya pemanfaatan serat pelepah pisang. Komposit serat pelepah daun pisang (*banana fiber*) memiliki banyak kegunaan antara lain untuk: konstruksi, furniture, dan interior maupun eksterior otomotif (<http://fgaban.wordpress.com/2010/11/30/membuat-furniture-komposit-serat-pisang/>).

Pada akhir-akhir ini banyak industri kayu gergajian dan kayu lapis yang gulung tikar akibat kurangnya pasokan bahan baku. Kedua jenis industri ini sudah terkenal memerlukan bahan baku berkualitas tinggi dengan rendemen yang sangat rendah atau limbah yang cukup tinggi. Di lain pihak, industri kayu tersebut dituntut sebagai sumber devisa nomor satu untuk non migas (UPT BPP Biomaterial-LIPI).

Menurunnya potensi hutan produksi alam Indonesia secara tajam terekam sejak tahun 2002 yang berdampak pada menurunnya ketersediaan bahan baku untuk industri kayu lapis (Dwiprabowo, 2009). Hal ini diikuti dengan menurunnya produksi kayu lapis Indonesia secara terus menerus demikian pula dengan volume eksportnya. Kayu lapis telah menjadi primadona produk industri kayu olahan Indonesia selama beberapa tahun. Angka ekspor tertinggi yang pernah dicapai

ekspor tersebut Indonesia dapat digolongkan memiliki peranan dominan dalam pasar kayu lapis tropis dunia. Kurang lebih 80% produksi kayu lapis Indonesia selama ini dijual untuk tujuan ekspor. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha-usaha untuk mengatasi hal-hal tersebut. Salah satu usaha untuk mengatasinya adalah dengan cara meningkatkan efisiensi pemanfaatan kayu dan pemanfaatan limbahnya.

Dalam rangka meningkatkan efisiensi penggunaan kayu, maka salah satu caranya adalah pembuatan komposit yang berbahan baku serat alam sebagai alternatif bahan baku pengganti yang dapat digunakan sebagai bahan baku mebel atau furniture. Dengan demikian dimasa depan dengan cara pembuatan komposit serat alam ini diharapkan dapat dibuat suatu produk komposit yang mempunyai sifat superior, sehingga disamping dapat meningkatkan devisa negara, dan kelestarian hutan tropis juga dapat dijaga.

Maka dari itu dalam penelitian ini akan dibuat komposit polimer yang diperkuat serat alam yang berupa serat pelepah daun pisang sebagai alternatif bahan pengganti kayu. Setelah itu akan dilihat pengaruh dari penambahan serat pelepah daun pisang kedalam *matriks* polimer terhadap sifat mekanik dan struktur mikro bahan komposit.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari Latar Belakang yang didiskusikan di atas, dapat diidentifikasi permasalahan yang ada sebagai berikut:

1. Meningkatnya kebutuhan kayu yang tidak diimbangi dengan pasokan bahan baku kayu menyebabkan terjadinya kerusakan hutan.
2. Banyak orang hanya memanfaatkan buahnya saja dan bagian-bagian lain pohon pisang dibuang begitu saja sebagai limbah dan tanpa dimanfaatkan.
3. Untuk penelitian tentang karakteristik material komposit yang

pelelah daun pisang dengan matrik resin *polyester* masih sangat jarang dilaporkan.

1.3 Batasan dan Rumusan Masalah

Berdasarkan beberapa permasalahan di atas, penulis membatasi bahasan dalam penelitian ini pada masalah yang ke-3 di atas. Selanjutnya permasalahan tersebut dapat dijabarkan dan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat anyam pada material komposit serat pelelah daun pisang/poliester terhadap kekuatan impak.
2. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat acak pada material komposit serat pelelah daun pisang/poliester terhadap kekuatan impak.
3. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat anyam dan acak pada material komposit serat pelelah daun pisang/poliester terhadap karakteristik patahan.

1.4 Asumsi

Asumsi dari uraian diatas adalah :

1. Distribusi serat pelelah daun pisang diasumsikan merata.
2. Perbedaan ukuran dan panjang serat pelelah daun pisang tidak diperhitungkan.
3. *Void* yang terdapat pada material komposit dianggap sangat kecil dan diabaikan.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume serat pada material komposit dengan penguat serat pelelah daun pisang anyam terhadap ketangguhan impak.
2. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume serat pada material komposit dengan penguat serat pelelah daun pisang acak terhadap ketangguhan impak.

3. Mengetahui karakteristik penampang patahan papan komposit hasil uji impak dengan foto makro.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil pada penelitian Komposit Serat Pelelah daun Pisang adalah:

1. Dapat mengetahui pengaruh fraksi volume dari bahan Komposit Serat pelelah daun pisang tersebut dengan metode pengujian Impak.
2. Menambah acuan tentang bahan dasar yang dapat digunakan untuk membuat material komposit, serta penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan penelitian material komposit berpenguat serat pelelah daun pisang selanjutnya.
3. Dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti tentang pembuatan dan pengujian material komposit.
4. Dapat digunakan untuk pembuatan interior rumah tangga seperti: Plavon, pelapis dinding, meja, dan perabotan rumah tangga lainnya. Dan juga dapat digunakan untuk bahan baku pembuatan interior maupun eksterior otomotif seperti dashboard mobil