

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Pada saat ini perkembangan teknologi berkembang sangat pesat baik di dalam maupun di luar negeri. Bidang yang mengalami perkembangan pesat adalah Industri manufaktur. Banyak perusahaan manufaktur yang menggunakan material logam sebagai bahan untuk produksi, meskipun material logam memiliki sifat yang kurang baik dan rentan terjadinya korosi. Melihat permasalahan tersebut banyak perusahaan manufaktur mulai meninggalkan material logam dan beralih menggunakan material komposit untuk dijadikan salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan bodi-bodi kendaraan seperti pesawat khususnya dalam pembuatan sayap pesawat tanpa awak. Hal ini dikarenakan bahan komposit memiliki sifat yang kuat, ringan serta mudah dibentuk dalam proses pembuatannya.

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material pembentuknya melalui campuran yang tidak homogen, dimana sifat mekaniknya dari masing-masing material pembentuknya berbeda (Matthew dkk, 1993). Penggabungan bahan komposit tersusun dari dua jenis material yang berbeda yaitu *matrik* yang berfungsi sebagai bahan pengikat dan *reinforcement* yang berfungsi sebagai bahan penguat. Pada umumnya yang sering digunakan sebagai bahan penguat (*reinforcement*) komposit adalah serat *fiberglass*. Serat ini mempunyai sifat sebagai penghantar isolator yang baik, memiliki kekuatan yang tinggi, memiliki regangan yang rendah. Selain itu, menurut (Schwartz, 1997) bahan komposit juga memiliki beberapa keunggulan seperti dibandingkan dengan material logam. Keunggulannya antara lain, adalah memiliki bobot yang lebih ringan, mempunyai kekuatan dan kekakuan yang lebih baik, memiliki sifat yang tahan terhadap korosi dan biaya produksi relatif murah.

Karena sifat dan karakteristiknya yang unik, kayu merupakan bahan yang paling banyak digunakan untuk keperluan konstruksi. Kebutuhan kayu yang terus meningkat dan potensi hutan yang terus berkurang menuntut penggunaan kayu secara efisien dan bijaksana, antara lain dengan memanfaatkan limbah berupa

serbuk kayu menjadi produk yang bermanfaat.

Tongkol jagung merupakan salah satu material organik alami yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan penyerap bunyi. Produksi jagung nasional dari tahun ke tahun semakin meningkat. Sesuai data dari Sekretaris Negara Republik Indonesia, pada tahun 2009 produksi jagung nasional sebesar 19,76 juta ton pipilan kering (PK), tahun 2011 sebesar 19,80 juta ton, dan pada tahun 2012 sebesar 22 juta ton PK. Dari panen jagung nasional tersebut dihasilkan limbah berupa tongkol jagung \ yang selama ini hanya digunakan sebagai campuran pakan ternak dan bahan bakar. Dilihat dari fisiknya, tongkol jagung berpori banyak dan ringan, sehingga sangat mungkin untuk dikembangkan sebagai bahan komposit.

Perkembangan teknologi, khususnya di bidang papan komposit, telah menghasilkan produk komposit yang merupakan gabungan antara serbuk kayu dengan resin. Teknologi ini berkembang pada awal 1990-an di Jepang dan Amerika Serikat. Dengan teknologi ini dimungkinkan pemanfaatan serbuk kayu dan tongkol jagung secara maksimal, dengan demikian akan menekan jumlah limbah yang dihasilkan. Di Indonesia penelitian tentang produk ini sangat terbatas, padahal bahan baku limbah potensinya sangat besar.

Judul tugas akhir ini adalah “analisis kekuatan bending komposit serbuk tongkol jagung dan serbuk kayu jati bermatriks resin epoksi untuk elevator pesawat terbang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan bending komposit menggunakan serbuk tongkol jagung dan serbuk kayu jati sebagai filler dan resin epoksi sebagai matriks dengan persentase perbandingan 10% serbuk tongkol jagung - 20% serbuk kayu jati - 70% resin epoksi dan hardener, 10% serbuk tongkol jagung - 30% serbuk kayu jati - 60% resin epoksi dan hardener, 10% serbuk tongkol jagung – 40% serbuk kayu jati - 50% resin epoksi dan hardener.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan filler serbuk tongkol jagung dan serbuk kayu jati terhadap kekuatan *bending* komposit bermatriks epoksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, mampu dirumuskan tujuan penelitian

adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan filler serbuk tongkol jagung dan serbuk kayu jati terhadap kekuatan *bending* komposit bermatriks epoksi.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan batasan-batasan agar dapat terarah dan sistematis, sebagai berikut :

1. Komposit ini menggunakan resin *epoxy*.
2. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk tongkol jagung dan serbuk kayu jati.
3. Spesimen ini akan dilakukan pengayakan 100 mesh.
4. Serbuk tongkol jagung dan serbuk kayu jati belanda akan dimixing dengan resin *epoxy* dan *epoxy hardener*.
5. Cetakan yang dipakai adalah cetakan kaca dengan ukuran panjang, lebar, tinggi, 20 cm x 20 cm x 1 cm.
6. Suhu pengeringan komposit dengan suhu ruangan.
7. Fraksi volume yang diteliti meliputi tabel dibawah ini:

Tabel 1.1 Fraksi volume komposit

Spesimen	Fraksi <i>volume</i>
komposit I	10% serbuk tongkol jagung - 20% serbuk kayu jati - 70% resin epoksi dan hardener
komposit II	10% serbuk tongkol jagung - 30% serbuk kayu jati - 60% resin epoksi dan hardener
komposit III	10% serbuk tongkol jagung - 40% serbuk kayu jati - 50% resin epoksi dan hardener

8. Kualitas komposit yang ditinjau hanya kekuatan *bending*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah

1. Bagi penulis, dapat menambah ilmu pengetahuan tentang perkembangan material komposit berbasis serat alam.
2. Memanfaatkan limbah berupa serbuk tongkol jagung dan kayu menjadi suatu produk yang lebih bermanfaat
3. Hasil penelitian dapat dijadikan referensi untuk dapat mengembangkan

komposit serbuk alam di Industri Manufaktur.