

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri sekarang ini, kebutuhan material untuk sebuah produk bertambah. Penggunaan material logam pada berbagai komponen produk semakin berkurang. Hal ini diakibatkan oleh beratnya komponen yang terbuat dari logam, proses pembentukannya yang relatif lebih sulit, dapat mengalami korosi dan biaya produksinya relatif. Oleh karena itu, banyak dikembangkan material lain yang mempunyai sifat karakteristik yang sesuai dengan karakteristik bahan logam yang diinginkan. Salah satu material yang banyak dikembangkan saat ini adalah komposit. Komposit adalah bahan kombinasi antara dua atau lebih komponen atau material yang memiliki sejumlah sifat yang tidak mungkin dimiliki oleh masing-masing komponen tersebut.

Dewasa ini teknologi komposit mengalami kemajuan yang sangat meningkat di dalam segala bidang kehidupan seperti untuk sepeda, komponen mesin, bodi kapal dan bodi pesawat terbang. Komposit berpenguat serat banyak di aplikasikan pada alat-alat yang membutuhkan material yang mempunyai perpaduan dua sifat dasar yaitu kuat namun juga ringan dimana kelebihan bahan material komposit jika dibandingkan dengan logam, serat mempunyai keunggulan antara lain ringan, tahan korosi, tahan air, *performance*-nya menarik, ramah lingkungan dan tanpa proses permesinan.

Pada kurun waktu tahun 1896 - 1910, bodi kendaraan masih terbuat dari kayu untuk bagian *chassis* maupun bodinya. Hal ini karena terpengaruh dengan bodi kereta kuda saat itu. Kayu yang digunakan memiliki ketebalan sekitar 10

mm. Sambungan antar komponen menggunakan paku yang terbuat dari besi tempa. Untuk bagian atap kendaraan, ada yang menggunakan kain biasa, kain kanvas, namun ada juga yang menggunakan kayu dengan tujuan agar bodi bisa kuat.

Pada tahun 1921, Weymann memperkenalkan konstruksi lantai yang menjadi penopang komponen bodi yang lain, seperti dinding kendaraan serta kursi kendaraan. Lantai sengaja dibuat dari bahan yang kuat, sedangkan komponen yang lain bisa dibuat dari komponen yang ringan. Sambungan dinding dengan lantai menggunakan pelat baja yang dibaut, dan untuk menghilangkan celah antar sambungan biasanya digunakan kayu. Panel-panel terbuat dari kain, kanvas, dan bagian luar menggunakan kulit. Akan tetapi bahan ini memiliki umur yang pendek.

Seiring dengan permintaan kendaraan semakin meningkat, maka diperlukan suatu proses pembuatan bodi yang cepat dan dapat diproduksi massal. Perkembangan teknologi saat itu ikut mempercepat perkembangan teknologi bodi kendaraan, di mana besi dapat diolah dan dibentuk dengan menggunakan mesin press.

Kemudian pada tahun 1927 secara keseluruhan bodi kendaraan terbuat dari logam, di mana bodi kendaraan yang terbuat dari berbagai komponen telah dibuat dari lembaran pelat yang dibentuk/dipress. Dengan perkembangan cara pengolahan logam yang semakin meningkat, maka produksi kendaraan juga dapat meningkat.

Kulit durian pada umumnya hanya sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan, padahal kulit durian dapat dimanfaatkan sebagai bahan penguat

komposit. Material komposit adalah gabungan dari penguat (*reinforced*) dan matrik. Kulit durian sebagai elemen penguat menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang diteruskan oleh matrik.

Penggunaan material logam pada berbagai komponen produk semakin berkurang. Hal ini diakibatkan oleh beratnya komponen yang terbuat dari logam, proses pembentukannya yang relatif susah, dapat mengalami korosi dan biaya produksinya mahal. Oleh karena itu, banyak dikembangkan material lain yang mempunyai sifat karakteristik yang sesuai dengan karakteristik material logam yang diinginkan. Salah satu material yang banyak dikembangkan saat ini adalah komposit.

Teknologi dalam bidang rekayasa material serta berkembangnya isu lingkungan hidup menuntut terobosan baru dalam menciptakan material-material yang berkualitas tinggi serta ramah lingkungan. Pemakaian akhir material logam dan keramik akan menyisakan residu di alam, karena material tersebut sulit dihancurkan oleh alam dalam waktu singkat. Maka dari itu, pemakaian material ramah lingkungan, mampu didaur ulang serta mampu dihancurkan sendiri oleh alam merupakan tuntutan teknologi saat ini (Sabari, I, 2009).

Kenyataannya, kulit dan biji buah hanya dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan menjadi lebih berguna. Jika dilihat, persentase bagian dagingnya termasuk rendah yaitu hanya 20-35%, sedangkan kulit (60-75%), dan biji (5-15%) belum dimanfaatkan secara maksimal (Djaeni dan Prasetyaningrum, 2010). Hasil penelitian (Erlin) menunjukkan bahwa kulit durian mengandung unsur selulosa yang tinggi (50-60%) dan kandungan lignin (5%) serta kandungan pati yang

rendah (5%) sehingga dapat diindikasikan sebagai campuran bahan baku pangan olahan serta produk lainnya yang dimampatkan.

Bagian dari kulit durian juga tidak mempunyai kekuatan yang sama, lapisan kulit luar dan dalam dari kulit durian mengurangi kekuatan dari material tersebut karena sifat lapisan tersebut yang rapuh sehingga matriks kurang merekat (Burmawi1, 2008).

1.2 Perumusan Masalah

Limbah kulit durian pada umumnya jarang digunakan pada bidang manufaktur, seperti permesinan, konstruksi dan alat-alat kebutuhan sehari-hari, bahkan ada juga digunakan sebagai bahan bakar turbin. Jadi, untuk keperluan manufaktur sifat mekanis dan kekerasan dari komposit yang diperkuat kulit durian sangat dibutuhkan. Sementara itu pemakaian serat komposit bekas atau daur ulang akan mengurangi kekuatan dari material tersebut.

Untuk mengetahui seberapa besar kekuatan dari material hasil pembuatan komposit yang diperkuat serat limbah kulit durian harus dilakukan pengujian terlebih dahulu, sehingga nantinya dapat dijadikan sebagai acuan untuk pembuatan bahan dasar

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah sifat-sifat mekanis setelah dilakukan proses pembuatan komposit yang berbahan dasar limbah kulit durian.
2. Bagaimanakah pengaruh serat pada komposit berbahan dasar limbah kulit durian.

Dari permasalahan yang timbul di atas, perlu dilakukan penelitian terhadap bahan komposit berbahan dasar limbah kulit durian.

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mendapatkan material baru dengan memanfaatkan limbah kulit durian.
2. Untuk mendapatkan sifat-sifat mekanis dari bahan komposit dengan serat limbah kulit durian sebagai penguat.
3. Untuk mengetahui proses pembuatan komposit yang diperkuat serat kulit durian.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah :

1. Mengurangi limbah serat durian yang berserakan.
2. Dapat mengetahui secara langsung sifat mekanis dari bahan komposit yang diperkuat serat alam.
3. Bagi industri menengah kebawah dapat mengetahui komposisi material baru yang cocok digunakan untuk sebuah produk, khususnya produk yang berbahan komposit.
4. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang material komposit.