

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia transportasi sangat bergantung pada material yang semakin tinggi. Agar terciptanya inovasi untuk mengembangkan material yang ringan namun tetap kuat tanpa meninggalkan aspek-aspek keselamatan untuk terciptanya mutu kehidupan yang lebih baik. Perkembangan teknologi komposit makin serius di kembangkan. Salah satunya teknologi komposit *sandwich*. Komposit *sandwich* dibuat dengan tujuan untuk efisiensi berat yang optimal, namun mempunyai kekakuan dan kekuatan yang tinggi. Banyak variasi definisi dari komposit *sandwich*, tetapi daya tarik utama dari material tersebut adalah *core* yang ringan sehingga memperkecil berat jenis dari material tersebut serta kekuatan lapisan *skin* yang memberikan kekuatan pada komposit *sandwich*.

Untuk menentukan karakteristik dari komposit *sandwich* yang ingin dibuat, yang harus dipertimbangkan adalah perbandingan matrik, penguat, pengisi, *skin* serta yang digunakan. Perbandingan ini dapat ditunjukkan dalam bentuk ketebalan *skin*. Umumnya pembuatan komposit *sandwich* bertujuan untuk meningkatkan kekuatan sehingga kekuatan komposit akan semakin tinggi. Untuk mendapatkan material komposit yang memiliki berat lebih ringan tanpa mengurangi kelebihan dari material komposit (Prayoga dkk., 2018).

Serat kaca merupakan salah satu material yang cocok untuk komposisi komposit *sandwich* dengan inti kardus di dalamnya. Serat kaca memiliki berat yang ringan serta ketangguhan yang dapat diandalkan. Kekuatan komposit *sandwich* biasanya tergantung pada jumlah lamina dan inti (*core*) pada komposisi komposit tersebut. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik serta kekuatan bahan yang diinginkan. pada komposit *sandwich* haruslah seringan mungkin untuk mendapatkan berat jenis yang ringan dari komposit *sandwich*.

Seperti halnya dengan kardus, kardus juga dapat digunakan sebagai inti dari komposit *sandwich* tersebut. Kardus bekas packing air mineral, bekas packing peralatan elektronik baru, atau packing kue sangat mudah dijumpai di sekitar tempat tinggal atau perumahan penduduk. Melimpahnya limbah kardus seperti ini lama kelamaan akan menimbulkan dampak negatif. Di lingkungan rumah tangga menyebabkan pengaturan ruang penyimpanan (gudang) menjadi lebih sulit, gudang terasa penuh oleh tumpukan kardus mengundang tikus untuk datang dan menyebabkan pemandangan yang tidak sedap. Sudah banyak upaya dilakukan untuk mendaur ulang kertas dan kardus, salah satu diantaranya adalah diolah sebagai bahan pulp (bubur) kertas untuk selanjutnya diproses menjadi kertas dan kardus lagi. Melalui penelitian ini, akan memanfaatkan limbah kardus sebagai bahan *core/inti sandwich* komposit. Dimana kardus limbah akan dibuat sebagai inti komposit dengan ketebalan tertentu dan dipadukan dengan serat karbon sebagai lapisan atas dan bawah dari *sandwich* komposit (Amrullah dkk., 2017).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk meneliti variasi ketebalan terhadap sifat fisik dan mekanik komposit *sandwich* dari limbah kardus

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Sejauh manakah material komposit *sandwich* berpenguat serat kaca dengan *core* limbah kardus mampu menahan beban tekuk?
2. Bagaimana pengaruh variasi ketebalan *core* pada komposit *sandwich* terhadap pengujian *bending*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat lebih fokus, dibatasi hal-hal berikut ini:

1. Material *core* yang digunakan adalah kardus bekas
2. Serat yang digunakan adalah *fiberglass*, sedangkan resin yang digunakan adalah resin *epoxy*.
3. Skin dengan ketebalan 2 mm serat anyam.
4. Variasi yang dipakai adalah 10mm, 20mm dan 30mm.

5. Metode pembuatan komposit adalah *hand lay up*.
6. Pengujian yang dilakukan adalah uji *bending*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Untuk mengetahui kekuatan tekuk paling tinggi dari material komposit *sandwich* dengan limbah kardus
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi *core* pada komposit *sandwich* terhadap pengujian *bending*

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah kardus sebagai *sandwich* komposit.
2. Dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian mengenai pengaruh ketebalan skin komposit *sandwich* kardus terhadap kekuatan mekanis.
3. Memperoleh hasil sifat mekanik komposit fiberglass dengan kardus.