

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi ramah lingkungan semakin serius dikembangkan oleh negara-negara didunia saat ini dan menjadikan suatu tantangan yang terus diteliti oleh para pakar untuk dapat mendukung kemajuan teknologi ini. Salah satunya adalah teknologi komposit dengan material serat alam (*Natural Fiber*). Tuntutan teknologi ini disesuaikan juga dengan keadaan alam yang mendukung untuk pemanfaatnya secara langsung. Keuntungan mendasar yang dimiliki oleh serat alam adalah jumlahnya berlimpah, memiliki *specific cost* yang rendah, dapat diperbarui, serta tidak mencemari lingkungan. Kelapa merupakan tanaman perkebunan/industri berupa pohon batang lurus dari *family palmae*. Tanaman kelapa (*Cocos Nucifera*) merupakan tanaman berguna atau tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia, sehingga pohon ini disebut pohon kehidupan (*tree of life*) karena hampir seluruh bagian dari pohon, akar, batang, daun dan buahnya dapat dipergunakan untuk kebutuhan manusia sehari-hari.

Komposit adalah suatu material yang terbuat dari kombinasi dua atau lebih material sehingga dihasilkan material komposit yang mempunyai sifat mekanik dan karakteristik yang berbeda dari material pembentuknya. Bahan komposit yang biasa digunakan adalah komposit sintetis yaitu komposit yang menggunakan serat karbon sebagai bahan penguat komposit fiberglass. Panel panjat tebing adalah bagian dari perlengkapan panjat tebing yang biasanya terbuat dari fiberglass, dimana syarat dan standar dari pembuatan panel panjat tebing telah ditentukan oleh BSAPI. Pada penelitian ini pembuatan panel panjat tebing dilakukan dengan menggunakan serat sabut kelapa (*cocos nucifera*) sebagai serat penguat yang telah dilakukan perendaman dalam NaOH 5% selama 2 jam, dilakukan menggunakan metode hand lay up (Suhdi, Sandra Mardhika, Firlya Rosa (2016).

Komposit didefinisikan sebagai penggabungan dua macam material atau lebih dengan fase yang berbeda, yaitu fase matrik dan fase penguat. Komposit agar mendapatkan sifat dan karakteristik yang baik, maka perlu memperhatikan beberapa faktor, salah satunya adalah *curing* (Emanuel Roberto (2017).

Curing adalah proses antara resin dan pengeras untuk resin epoksi atau katalis dimana resin akan mulai menjadi lebih kental sampai mencapai keadaan saat tidak lebih lama cairan dan telah kehilangan kemampuannya untuk mengalir (gel) resin akan terus berlanjut setelah mengeras sampai telah mendapatkan kekerasan sepuhnya dan sifat reaksi ini disertai dengan pembangkitan eksotermik panas yang mempercepat reaksi. Post *curing* sendiri merupakan proses langkah selanjutnya dimana resin dipanaskan ulang agar meningkat sifat alami dari sifat mekanik resin (Bodja Suwanto (2010).

Komposit serat merupakan perpaduan antara serat sebagai komponen penguat dan matriks sebagai komponen penguat serat. Serat biasanya mempunyai kekuatan dan kekuatan yang lebih besar dari pada matriks dan pada umumnya bersifat ortotropik. Pada saat serat dan matriks dipadukan untuk menghasilkan komposit, kedua komponen tersebut tetap mempertahankan sifat-sifat yang dimilikinya dan secara langsung akan berpengaruh terhadap sifat komposit yang dihasilkan. Secara khusus dapat dikatakan bahwa harga kekuatan maupun kekuatan komposit terletak diantara kekuatan dan kekuatan serat dan matriks yang digunakan. Dalam artian bahwa kemampuan komposit terdapat antara kemampuan serat dan matriks pengikatnya serta memiliki sifat-sifat dari bahan yang menjadi penyusunnya.

Secara tradisional serat serabut kelapa hanya dimanfaatkan untuk bahan pembuat sapu, keset, dan alat-alat rumah tangga lain (*The Encyclopedia of Wood*, 1980). perkembangan teknologi fisika-kimia pada serat dan kesadaran konsumen untuk kembali ke bahan alami, membuat serat sabut kelapa dimanfaatkan menjadi bahan baku industri karpet, jok dan *dashboard* kendaraan, kasur, bantal, dan lain-lain. Produsen mobil *Daimler-Bens* pun telah memanfaatkan serat serabut kelapa sebagai penguat bahan komposit untuk *dashboard* (Sumardi, dkk(2003).

Sabut kelapa mengandung serat yang merupakan material serat alami alternative dalam pembuatan komposit. Serat kelapa ini mulai di lirik penggunaannya karena selain mudah didapat, murah, dan mengurangi polusi lingkungan (*biodegradability*) sehingga penggunaan sabut kelapa sebagai serat dalam komposit akan mampu mengatasi permasalahan lingkungan yang mungkin timbul dari banyaknya sabut kelapa yang tidak dimanfaatkan. Komposit ini ramah lingkungan serta tidak membahayakan kesehatan sehingga pemanfaatannya terus dikembang agar menghasilkan komposit yang lebih sempurna dan lebih berguna (Dwi prasetio (2010).

Keunggulan komposit dibandingkan dengan bahan logam:

1. Dapat dirancang dengan kekuatan dan kekakuan tinggi, sehingga dapat memberikan kekuatan dan kekuatan spesifik yang melebihi sifat logam.
2. Sifat fatigue dan toughness yang baik.
3. Dapat dirancang sedemikian rupa sehingga terhindar dari korosi.
4. Daya rendam bunyi yang baik.
5. Bahan komposit dapat memberikan penampilan dan kehalusan permukaan lebih baik.
6. Dapat dirancang dengan bobot yang ringan.
7. Dapat dirancang dengan keelastisan yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur curing terhadap karakteristik komposit serabut kelapa?
2. Bagaimana pengaruh beberapa variasi suhu *curing* terhadap komposit ?

1.3 Batasan masalah

Dikarenakan keterbatasan waktu, dana dan fasilitas. Untuk itulah dilakukan pembatasan masalah agar hasil yang diperoleh tidak menyimpang dari tujuan yang diingikan:

1. Pengujian yang dilakukan pada komposit adalah uji tarik.

2. Bahan pengikat seratnya adalah komposit.
3. Pengeras yang digunakan adalah katalis.
4. Serat yang digunakan adalah serat serabut kelapa.
5. Cetakan yang dipakai adalah cetakan kaca berukuran 30 cm x 20 cm x 0,5 cm.
6. Proses *Curing* menggunakan lampu dengan variasi suhu 60°C, 80°C, dan 100°C dengan lama *curing* selama 5 jam.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kekuatan tarik rata-rata, regangan dan modulus elastisitas rata-rata yang diperoleh pada komposit serat alam yang tidak diberi perlakuan *curing*.
2. Untuk mengetahui kekuatan tarik rata-rata, regangan dan modulus elastisitas rata-rata yang diperoleh pada komposit serat alam yang diberi perlakuan *curing* dengan variasi suhu 60°C, 80°C, dan 100°C.
3. Untuk mengetahui kekuatan tarik, regangan dan modulus elastisitas rata-rata yang terbaik dari masing-masing variasi benda uji.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi mengenai alternatif lain untuk menggunakan komposit serat alam.
2. Hasil penelitian dapat dipergunakan untuk penelitian lanjut.