BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan industri manufaktur yang semakin pesat memerlukan suatu material dengan sifat-sifat tertentu yang tidak bisa didapatkan dengan memanfaatkan material alam seutuhnya. Oleh sebab itu pencarian solusi masalah tersebut terus dikembangkan, salah satuperkembangan ilmu material yaitu dengan pencampuran dua jenis bahan dari alam atau buatan maupun keduanya sehingga diperoleh sebuah material baru sesuai dengan kebutuhan. Material inilah yang disebut material komposit (Mazumdar, 2002)

Kompositpertama kali digunakanpadaPesawat AV-8D buatan militer Amerika Serikat. Pesawat AV-8Dpada awal tahun 1980-an menggunakan 27% komposit sebagai struktur rangka pesawatnya. Bahan komposit mulaidigunakandalam skala besar pada tahun 1985. Pada saat itu perusahaanindustri pesawat terbang Airbus merupakan perusahaan pesawat komersial yang pertama kali menggunakan komposit pada *stabiliser* horisontal dan vertikal yang dipakai pada pesawat A320 milik perusahaan tersebut. Perusahaan inipada awal tahun 2000 telah menggunakan komposit sampai dengan 15% dari berat total rangka pesawat untuk beberapa jenis pesawatnya(William, 2003).

Dalam industri manufaktur yang berkembang pesat terus dikembangkan penggunaan material yang memiliki sifat-sifat khusus yang sulit didapat dari bahan konvensional. Material alternatif yang biasa digunakan untuk memenuhi kebutuhan material tersebut yaitu komposit. Namun, penggunaan komposit berdasar serat berbahan sintetik pada awal pengembangannya banyak menimbulkan masalah yang cukup serius saat ini bagi lingkungan. Sehingga para pelaku industry mulai meneliti penggunaan serat alam(natural fiber) karena lebih ramah lingkungan. Selain itu ketersediaan serat alam masih melimpah dan belum dimanfaatkan secara luas.

Praisy (2014), Meneliti pengaruh penarikan mula satu arah pada *reinforcement* fiber panel terhadap kekuatan tarik. Dari penelitian tersebut didapatkan kesimpulan bahwa penambahan nilai tarikan satu arah (one direction tension) pada reinforcement fiber berpengaruh positif terhadap nilai kekuatan tarik komposit. Tension yang diberikan adalah

0N, 5N, 10N, 15N dan 20 N. Semakin besar beban *pre-tension* pada komposit maka kekuatan tariknya cenderung meningkat.

Agus Hariyanto (2008) meneliti karakteristik komposit tempurung kelapa bermatrik epoxy untuk mengetahui sifat mekanik komposit terhadap kekuatan tarik dan kekuatan impak. Dengan variasi fraksi volume V_f =10%, 20%,30%,40%, dan 50% pada diameter partikel 1mm. Serta variasi diameter partikel (\not{o} p) = 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, dan 5mm, pada fraksi volume V_f = 30%.Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertambahan fraksi volume 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% dan diameter partikel (\not{o} p) = 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, dan 5mm, menurunkan kekuatan tarik. Namun meningkatkan kekuatan impak pada fraksi volume 10%, 20%, 30%, 40%,50% dan diameter partikel 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, dan 5mm.

Berdasarkan dari hal diatas maka timbul pertanyaan bagaimana sifat mekanik material komposit dengan perlakuan *pre-tension* pada *hybrid reinforcement fiber composite?*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan di teliti adalah "Bagaimana pengaruh pemberian *pre-tension* pada *serat fibre* terhadap *tensile* strength dan *impact strength fibre-powder reinforcement hybrid composite*?"

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan pembahasan menjadi lebih terarah maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

- 1) Komposit *hybrid* yang dimaksud pada penelitian ini menggunakan matriks vinylester dan penguat serat *C-glass* dan serbuk tempurung kelapa.
- 2) Tempurung kelapa yang digunakan sebagai penguat *hybrid* berupa serbuk dengan kehalusan 80 mesh
- 3) Pengujian tarik dilakukan dengan mesin menurut standar ASTM D3039.
- 4) Pengujian *impact* dilakukan dengan mesin menurut standar ASTM D 6110 04.
- 5) Pemberian gaya arah secara *longitudinal* dari bentuk spesimen pada setiap variasi pembebanan.
- 6) Jenis serat yang digunakan adalah *C-glass* (*Woven roving*) 600gr/m².
- 7) Jenis resin vinylester / ripoxyTM R-802EX.

1.4 **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tensile strength dan impact strength dari fibre-powder reinforcement hybrid composite yang diberi per-tension satu arah pada reinforcement fibre-nya.

1.5 **Manfaat Penelitian**

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapakan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan dalam pengembangan teknologi 1) pembuatan material komposit dimasa mendatang
- 2) Dengan pelaksanaan penelitian ini dapat memacu pengembangan material baru terutama untuk material komposit sehingga dapat mengurangi penggunaan material mineral alam.
- Penelitian ini dapat memberikan wawasan baru tentang teknologi material kepada peneliti sendiri dan kepada pihak akademisi maupun industri serta kepada masyarakat umum.