

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan material komposit di bidang rekayasa dewasa ini sangatlah berkembang pesat. Pengetahuan tentang ilmu material memegang peranan penting dalam dunia industri terutama dibidang industri manufaktur sehingga dibutuhkan sebuah material yang memiliki sifat mekanis yang lebih kuat dan lebih ringan sehingga mampu menunjang kebutuhan manufaktur. Dalam kehidupan sehari-hari penggunaan komposit tidak hanya diterapkan pada bidang manufaktur saja, namun menggunakan komposit telah merambah ke bidang lainnya seperti industri elektronik, industri olah raga dan bahkan industri rumah tangga. Rekayasa pembuatan komposit yang banyak digunakan saat ini salah satunya komposit berpenguat fiber. Perkembangan komposit berpenguat fiber telah banyak diterapkan untuk raket tenis, alat pancing, hingga material lambung kapal dan masih banyak lainnya.

Material komposit merupakan kombinasi dari dua material yang memiliki fasa yang berbeda menjadi suatu material baru yang memiliki properti lebih baik dari keduanya dan terjadi dalam skala makroskopis (dapat terlihat langsung oleh mata). Kemampuan ketahanan terhadap temperatur tinggi, kekuatan tekan dan geser yang baik, serta keunggulan sifat-sifat lain yang dihasilkan, mendorong penggunaan komposit alami sebagai bahan alternatif yang banyak digunakan. Pada umumnya komposit terdiri dari dua bagian utama yaitu *Matriks* yang berfungsi sebagai pengikat atau perekat dan pelindung *filler* dari kerusakan eksternal. Adapun *Filler* atau disebut juga pengisi berfungsi sebagai penguat atau penahan beban utama pada komposit.

Penelitian mengenai pembuatan komposit menggunakan serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) sebagai *filler* masih jarang ditemui. Adanya beberapa penelitian mengenai kegunaan komposit serat alam lebih menguntungkan dari segi pembuatan dan memiliki kekuatan yang lebih baik dari serat gelas menjadi alasan perlunya penelitian lebih lanjut dan pengaruh orientasi sudut pada anyaman dengan serat daun pandan laut *laminated composite* (komposit yang terdiri dari dua lapis atau lebih digabung menjadi satu). Komposit ini memiliki susunan serat yang saling mengikat antar lapisan sehingga mempengaruhi kekuatan dan kekakuannya. Kekuatan pada komposit dipengaruhi juga oleh

faktor-faktor seperti temperatur, tebal matrik, dan sudut penyusunan seratnya. komposit yang digunakan dalam penelitian ini adalah Komposit Metrik Polimer (PMC) yaitu komposit polimer sebagai matrik (mika) dengan mengamati variasi sudut *woven* dan pengaruh waktu penekanan dalam pembuatan *natural fiber laminate composite* terhadap bentuk patahan dan juga kekuatan tariknya dengan pengujian tarik, Dengan variasi sudut anyam ($0^{\circ}/90^{\circ}$, $45^{\circ}/-45^{\circ}$).

Penggunaan mika saat ini sudah sangat banyak digunakan di dunia manufaktur. Selain bahannya yang berlimpah, mika juga memiliki kelebihan yaitu sifatnya yg tidak mudah menghantarkan listrik. Mika juga merupakan mineral silikat berupa lembaran-lembaran yang bisa diterapkan dalam berbagai komponen elemen. Selain sebagai elemen dan mineral, mika juga bisa digunakan dalam berbagai peralatan elektronik dan juga berbagai perlengkapan elektronik. Hal ini yang menjadi dasar pemilihan mika digunakan sebagai matriks karena sifatnya yang menguntungkan. Penelitian ini dilakukan menggunakan pengujian tarik terhadap komposit, untuk mengetahui kekuatan dari komposit lamina dengan serat daun pandan sebagai penguatnya. Dengan memvariasikan besar sudut pada serat daun pandan akan didapat hasil kekuatan komposit yang berbeda-beda. Penelitian ini merujuk pada penelitian sebelumnya tentang pengaruh variasi sudut pada komposit berpenguat e-glass. Adanya perbedaan kekuatan yang dihasilkan dari variasi sudut pada seratnya didapat data kekuatan yang signifikan. Hal itu yang dijadikan acuan sehingga dilakukannya penelitian ini.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi sudut *woven natural fiber composite* terhadap kekuatan tarik
2. Bagaimana pengaruh proses penekanan pada *natural fiber composite* terhadap kekuatan tarik

1.3 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian yang baik, ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Jenis perekat yang digunakan adalah *epoxy adhesive*.
2. Jarak antar serat dianggap sama
3. Proses pengadukan *hardener* dengan resin menggunakan perbandingan 1 :1
4. Ukuran serat dianggap seragam

Assumsi yang digunakan :

- Suhu dianggap konstan (suhu ruangan)
- Tebal mika dianggap sama (0,5 mm)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi orientasi sudut anyaman serat daun pandan terhadap kekuatan tarik.
2. Mengetahui pengaruh bentuk patahan dari variasi sudut anyaman dengan serat daun pandan laut.
3. Mengetahui pengaruh waktu pembebanan terhadap kekuatan tarik komposit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan memberi manfaat untuk pengembangan material komposit yang menggunakan *woven fiber composite* dengan penguat serat daun pandan laut
2. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat terhadap wawasan peneliti dalam menganalisis adanya pengaruh orientasi sudut pada *woven composite* terhadap kekuatan tarik.
3. Penelitian ini diharapkan menjadi acuan dalam pengembangan teknologi dalam bidang produksi dan juga pengembangan bagi ilmu pengetahuan di dunia.

