

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Komposit adalah material yang tersusun atas campuran dua atau lebih material dengan sifat kimia dan fisika berbeda, dan menghasilkan sebuah material baru yang memiliki sifat-sifat berbeda dengan material-material penyusunnya. Material komposit tersusun atas dua tipe material penyusun yakni *matriks* dan *fiber (reinforcement)*. Keduanya memiliki fungsi yang berbeda, *fiber* berfungsi sebagai material rangka yang menyusun komposit, sedangkan *matriks* berfungsi untuk merekatkan *fiber* dan menjaganya agar tidak berubah posisi. Campuran keduanya akan menghasilkan material yang keras, kuat, namun ringan.

*Fiber* memiliki sifat yang mudah untuk diubah bentuknya dengan cara dipotong atau juga dicetak sesuai dengan kebutuhan desainnya. Selain itu, perbedaan pengaturan susunan *fiber* akan merubah pula sifat-sifat komposit yang dihasilkan. Hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan sifat komposit sesuai dengan parameter yang dibutuhkan.

*Matriks* umumnya terbuat dari bahan resin. Ia berfungsi sebagai perekat material *fiber* sehingga tumpukan *fiber* dapat merekat dengan kuat. Resin akan saling mengikat material *fiber* sehingga beban yang dikenakan pada komposit akan menyebar secara merata. Selain itu resin juga berfungsi untuk melindungi *fiber* dari serangan bahan kimia atau juga kondisi cuaca ekstrim yang dapat merusaknya. Selain kemudahan untuk mendesain komposit ke dalam bentuk apapun, salah satu alasan utama penggunaan material komposit adalah didapatkannya kekuatan material tinggi dengan bobot yang jauh lebih ringan.

Selain material pengikat (*matrik*) komposit juga menggunakan material penguat, material penguat ini biasanya menggunakan serat, dengan sifat serat yang kuat, kaku dan getas. Serat sangat sesuai menjadi bahan penguat komposit. Serat dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu serat alami dan serat sintesis

(serat buatan manusia). Manusia menggunakan serat dalam banyak hal: untuk membuat tali, kain, atau kertas. Serat sangat baik untuk material komposit, karena memiliki kekuatan yang tinggi.

Serat alami menurut Jumaeri, (1977:5), yaitu “Serat yang langsung diperoleh di alam. Serat alami banyak di gunakan karena jumlahnya banyak dan mudah ditemukan, proses pembuatannya sendiri juga dibidang sangat mudah. Selain pembuatannya sangat mudah, serat alami juga bisa di beli dengan harga yang sangat murah. Serat alami sering dimanfaatkan sebagai material penguat seperti serat *flax*, *henep*, *jute*, *kenaf*, *rosella*, *abaka* dan masih banyak serat alami yang lain yang biasa di dimanfaatkan, akan tetapi serat alami memiliki kekuatan yang rendah dibandingkan dengan serat buatan.

Serat alam (*natural fibre*) adalah jenis-jenis serat sebagai bahan baku industri tekstil atau lainnya, yang diperoleh langsung dari alam. Berdasarkan asal usulnya, serat alam dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok, yaitu serat yang berasal dari binatang (*animal fibre*), bahan tambang (*mineral fibre*) dan tumbuhan (*vegetable fibre*). (Kirby, 1963).

Serat daun nanas (*pineapple-leaf fibres*) adalah salah satu jenis serat yang berasal dari tumbuhan (*vegetable fibre*) yang diperoleh dari daun-daun tanaman nanas. Tanaman nanas yang juga mempunyai nama lain, yaitu *Ananas Cosmosus*, (termasuk dalam family *Bromeliaceae*), pada umumnya termasuk jenis tanaman semusim. Daun nanas mempunyai lapisan luar yang terdiri dari lapisan atas dan bawah. Diantara lapisan tersebut terdapat banyak ikatan atau helai-helai serat (*bundles of fibre*) yang terikat satu dengan yang lain oleh sejenis zat perekat (*gummy substances*) yang terdapat dalam daun. Karena daun nanas tidak mempunyai tulang daun, adanya serat-serat dalam daun nanas tersebut akan memperkuat daun nanas saat pertumbuhannya. Dari berat daun nanas hijau yang masih segar akan dihasilkan kurang lebih sebanyak 2,5 sampai 3,5% serat serat daun nanas.

Pengambilan serat daun nanas pada umumnya dilakukan pada usia tanaman berkisar antara 1 sampai 1,5 tahun. Serat yang berasal dari daun nanas yang masih muda pada umumnya tidak panjang dan kurang kuat. Sedang

serat yang dihasilkan dari tanaman nanas yang terlalu tua, terutama tanaman yang pertumbuhannya di alam terbuka dengan intensitas matahari cukup tinggi tanpa pelindung, akan menghasilkan serat yang pendek kasar dan getas atau rapuh (*short, coarse dan brittle fibre*). Oleh sebab, itu untuk mendapatkan serat yang kuat, halus dan lembut perlu dilakukan pemilihan pada daun-daun nanas yang cukup dewasa yang pertumbuhannya sebagian terlindung dari sinar matahari (Hidayat, 2008).

Dalam penelitian ini bahan utama yang akan digunakan yaitu bahan pengikat (*matrik*) menggunakan *Thermoset* yang jenisnya resin epoksi karena bahan tersebut memiliki kekuatan yang sangat tinggi dan mempunyai ketahanan bahan kimia yang sangat baik, sedangkan bahan pengisinya (*filler*) menggunakan serat daun nanas, dikarenakan bahan tersebut memiliki ketahanan yang baik.

Berdasarkan latar belakang yang tercantum, oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan mengambil judul “ANALISA KEKUATAN KOMPOSIT POLIMER DENGAN PENGUAT SERAT DAUN NANAS”. Dengan ini diharapkan dapat mengetahui kekuatan tarik komposit berpenguat serat daun nanas dengan matrik resin epoxy.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas terdapat perumusan masalah bagaimana memanfaatkan limbah daun nanas yang ada di sekitar lingkungan masyarakat, khususnya masyarakat Bengkalis merubah limbah daun nanas menjadi bahan alternatif pengganti bahan *fiber glass* dalam bidang rekayasa yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

## **1.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka agar pembahasan tidak melebar dan terarah dalam skripsi ini dibatasi pada :

1. Proses pengujian menggunakan alat uji tarik.
2. Bahan perekat menggunakan bahan resin.

3. Komposit yang digunakan di dalam penelitian ini dengan fraksi volume serat 30%, 40%, 50%, 60% dan 70%.

#### **1.4. Tujuan Peneliti**

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan peneliti ini adalah :

1. Untuk mengetahui sifat mekanik kekuatan tarik komposit polimer dengan penguat serat daun nanas.
2. Untuk mengetahui sifat fisik spesimen uji tarik dengan komposit berbagai fraksi volume serat daun nanas.

#### **1.5. Manfaat Peneliti**

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan dari skripsi ini adalah :

1. Dapat mengetahui kekuatan dari berbagai fraksi volume serat daun nanas.
2. Dapat digunakan sebagai acuan untuk sebagai material yang di butuhkan.
3. Memberikan pengembangan ilmu tentang komposit serat daun nanas sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.