

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Penggunaan dan pemanfaatan komposit polimer berpenguat serat alam terus berkembang dan semakin diminati oleh dunia industri pada satu dasawarsa terakhir. Penggunaan material komposit yang ramah lingkungan dan dapat di daur ulang kembali merupakan tuntutan teknologi saat ini. Salah satu material komposit yang diharapkan di dunia industri yaitu material komposit dengan material penguat baik yang berupa serat alami maupun serat buatan. Saat ini Bahan komposit yang diperkuat dengan serat merupakan bahan teknik yang banyak digunakan, karena kekuatan dan kekakuan spesifik tinggi serta sifatnya dapat didesain mendekati kebutuhan (Jones, 1975). Bahan komposit terkenal ringan, kuat, tidak terpengaruh korosi, dan mampu bersaing dengan logam, dengan tidak kehilangan karakteristik dan kekuatan mekanisnya. Perkembangan ini ditopang pula oleh kondisi di Indonesia yang kaya akan bahan-bahan serat alam, seperti kapas, batang pohon pisang, pohon aren, kelapa sawit, rami kasar, rami halus.

Penelitian yang mengarah pada pengembangan bahan komposit telah banyak dilakukan, terutama yang berkaitan dengan komposit penguatan serat alam yang berbahan matrik polimer. Penelitian ini dilakukan seiring dengan majunya eksploitasi penggunaan bahan alami dalam kehidupan sehari-hari. Keuntungan mendasar yang dimiliki oleh serat alam adalah jumlahnya yang berlimpah,

mencemari lingkungan. Untuk memperoleh sifat mekanik yang tinggi (kekuatan tarik, modulus elastisitas, kekuatan dampak) maka serat alam telah diberi bermacam perlakuan yang dapat meningkatkan sifat mekanik tersebut.

Material komposit dengan penguat serat alam (*natural fibre*) seperti bambu, dan batang pisang telah di aplikasi pada dunia *automotive* sebagai bahan penguat panel pintu, tempat duduk belakang, *dashboard*, dan perangkat interior lainnya. Pohon pisang merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan serat cukup tinggi pada batangnya namun belum di manfaatkan untuk pengembangan material komposit.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Wahono, B. (2008) telah meneliti tentang pengaruh perlakuan alkali (NaOH) pada material komposit dengan variasi waktu 2, 4, 6, 8 jam dan telah melakukan perlakuan *post cure* pada komposit dengan temperatur 60°C selama 4 jam, dari hasil pengujian diperoleh kekuatan tarik maksimum komposit dengan perlakuan NaOH 2 jam sebesar 20,94 MPa.

Tritomo Adi, G. (2009) dalam kajian pengaruh perlakuan alkali (NaOH) terhadap kekuatan bending material komposit serat kenaf acak bermatrik polyester dengan variasi perlakuan alkali 0 jam dan perlakuan alkali selama 2 jam, dan telah melakukan perlakuan *post cure* terhadap material komposit dengan suhu 60°C selama 15 menit. Hasil menunjukkan kekuatan bending dengan variabel fraksi volume serat kenaf yaitu 20%, 30%, 40%, dan 50% untuk komposit serat kenaf

Mpa/mm 6,91 Mpa/mm dan untuk komposit serat kenaf dengan perlakuan alkali (2 jam NaOH) yaitu 7,28 Mpa/mm; 7,73 Mpa/mm; 7,69 Mpa/mm; 6,77 Mpa/mm.

Iswoko, A.(2009) dalam kajian komposit geopolimer serat gelas fly ash polyester telah melakukan perlakuan *post cure* selama 60 °C selama 3 jam pada semua spesimen material komposit. Dari penelitian itu didapatkan kekuatan tarik rata-rata tertinggi terjadi pada komposit berpenguat serat gelas pada fraksi volume 30%, yaitu 255,89 Mpa. Regangan tarik rata-rata tertinggi terjadi pada fraksi volume 20%, yaitu 0,0146%. Untuk modulus elastisitas komposit terjadi peningkatan seiring bertambahnya fraksi volume serat. Modulus elastisitas rata-rata tertinggi terjadi pada fraksi volume 50%, yaitu 30,56 GPa.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk meneliti kekuatan bending komposit serat pelepah pohon pisang/poliester dengan perlakuan *post cure* sebagai lanjutan dari penelitian sebelumnya yang kebanyakan meneliti perlakuan alkali serat pada material komposit, sehingga peneliti mengambil judul skripsi “ Pengaruh Temperatur *Post Cure* dan Lama Waktu *Post Cure* Terhadap Kekuatan Bending Pada Material Komposit Undireksional Serat Pelepah Pisang/Poliester.” Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan temperatur *post cure* dan lama waktu *post cure* untuk mendapatkan material komposit dengan sifat kekuatan bending yang terbaik.

## **1.2 Permasalahan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan *post cure* terhadap kekuatan bending pada material komposit serat pelepah pisang/poliester.

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur *post cure* terhadap kekuatan bending pada material komposit serat pelepah pisang/ poliester.
2. Bagaimana pengaruh lama waktu *post cure* terhadap kekuatan bending pada material komposit serat pelepah pisang/ poliester.
3. Bagaimana karakteristik patahan hasil uji bending pada material komposit serat pelepah pisang/poliester.

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas penulisan dari penelitian mengenai pengaruh variasi temperatur dan lama waktu *post cure*, penulis merasa perlu untuk membatasi permasalahan dan mengasumsikan beberapa variabel, agar apa yang dijelaskan dapat dimengerti dan mudah dipahami.

Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini yang akan dikaji adalah variasi temperatur dan lama waktu perlakuan *post cure* pada material komposit serat batang pisang/ poliester dengan fraksi volume 30%.
2. Serat yang digunakan adalah serat alami pelepah pohon pisang.
3. Resin yang digunakan adalah polyester tipe SHCP 268 BQTN Poliester Resin

Adapun untuk asumsi adalah sebagai berikut :

1. Void yang terdapat pada material komposit dianggap sangat kecil sehingga dapat diabaikan.
2. Distribusi serat dianggap merata.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui fraksi volume aktual dengan menggunakan foto mikro.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur *post cure* terhadap kekuatan bending pada material komposit serat pelepah pohon pisang/ poliester.
3. Untuk mengetahui pengaruh variasi lama waktu *post cure* terhadap kekuatan bending pada material komposit serat pelepah pohon pisang/ poliester.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai kajian teoritis dan praktis bagi pihak-pihak terkait yang berkompeten dalam bidang penelitian dan industri, yaitu:

1. Dapat digunakan sebagai dasar acuan penelitian material komposit selanjutnya dengan bahan sejenis dan variasi perlakuan material yang lebih luas.
2. Memanfaatkan limbah serat pelepah pisang sebagai bahan penguat material komposit sehingga mempunyai nilai tambah dan mengurangi pencemaran lingkungan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulis laporan tugas ahir ini menggunakan sistematika sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang

Berisi dasar teori komposit dan penjelasan unsur-unsur penyusunanya,

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang cara pembuatan komposit, penyiapanya menjadi spesimen uji, dan prosedur pengujianya.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi data hasil pengujian dan pembahasanya

### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan yang diambil dari penelitian dan saran penulis untuk menunjang perbaikan laporan dan penelitian berikutnya