

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Material komposit yang diperkuat multi komponen serat telah menarik perhatian para peneliti, hal ini dikarenakan penggunaan yang terdiri dari dua atau lebih rumpun satu jenis serat saja telah terbukti tidak memadai, atau memuaskan secara teknis maupun ekonomis.

Perkembangan penggunaan serat alam dan sintesis telah digunakan diberbagai aplikasi untuk masing-masing serat, namun kedua rumpun serat tersebut memiliki kelebihan dan kekuarangan, misalnya ; serat alam kapas, rami dan sisal jauh lebih murah dibandingkan serat sintesis, seperti ; serat *glass*, *nilon* dan *carbon*, tetapi sifat mekanis komposit yang diperkuat serat alam jauh lebih rendah dibandingkan komposit yang diperkuat serat sintesis. Serat sistesis memiliki kualitas sifat mekanis yang sangat baik, kelemahanya adalah sulit untuk didaur ulang, sebaliknya serat alam mempunyai bahan baku yang terbarukan yang dapat didaur ulang. *Park, S.J. and Kim, T.J.,(2001)*

Penggunaan serat alam sebagai penguat pada rakayasa material komposit memiliki beberapa alasan, antara lain ; Lebih Ramah Lingkungan, di mana serat lebih *biodegradable*, Tidak seperi serat *glass* dan serat *carbon*, konsumsi energi untuk menghasikanya lebih kecil, berat jenis serat alam lebih kecil, dalam kisaran  $1.25 \div 1.5 \text{g/cm}^3$  dibandingkan serat *E-Glass* ( $2.54 \text{g/cm}^3$  dan serat *carbon*  $1.8 \div 2.1 \text{g/cm}^3$ ), untuk beberapa jenis serat alam mempunyai rasio berat-modulus lebih baik dari serat *E-Glass*, ini berarti bahwa serat alam sangat kompetitif dengan serat *E-Glass* dalam desain kekuatan (*stiffness-critical*), dan komposit serat alam natural mempunyai daya redam akustik lebih tinggi dibandingkan Komposit Serat *Glass* dan Serat *Carbon*, ini berarti sangat

cocok untuk peredam suara, serta serat alam lebih ekonomis dibandingkan dengan serat glass dan serat carbon. Mallick, (2007).

Pemanfaatan kelebihan dan kekurangan serat alam dan sistesis yaitu dengan menggabungkan/*hybrid* dalam matriks yang sama untuk menghasilkan komposisi *hybrid* yang memanfaatkan atau menyatukan sifat-sifat terbaik dari konstituenya, dan dengan demikian dapat diperoleh komposit yang optimal, unggul dan tetap ekonomis. Kalaprasad, dkk, ( 1997 ).

Pemanfaatan serat alam *jute* biasanya digunakan di pabrik – pabrik maupun di pasar-pasar sebagai pembungkus atau pelapis barang dagangan dengan nama pasaran karung goni. Karung goni buangan dari pabrik cenderung dianggap tidak dimanfaatkan lebih lanjut. Mengingat potensi serat *jute* mempunyai karakteristik yang cukup kuat, dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut untuk menghasilkan produk yang bernilai lebih dan dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, serat *jute* digunakan sebagai bahan penguat untuk material komposit dengan *matriks* resin 157 dan *katalis*.

Perekat/pengikat *resin yukalac 157-katalis* atau *Unsaturated Polyester Resin* (UPR) adalah jenis polimer termoset yang memiliki kekuatan tinggi, memiliki ketahanan terhadap degradasi lingkungan sehingga *resin* ini banyak digunakan pada industri pesawat terbang. Sebagai *resin* pelapis, resin *yukalac 157 katalis* yang memiliki perbandingan terbaik dapat juga memiliki sifat rekat yang baik dan tahan terhadap degradasi air sehingga *resin* ini sangat ideal digunakan sebagai bodi perahu atau kapal (Ray dan Raut, 2005). Penggunaan *resin* ini banyak digunakan untuk aplikasi komposit di dunia industri dengan pertimbangan harga relatif murah, waktu *curing* cepat, warna jernih, kestabilan dimensional yang baik dan mudah penanganannya. *Resin polyester* juga sangat baik dan banyak digunakan di industri perkapalan.

Penggunaan serat glass sebagai penguat pada pembuatan material komposit telah banyak dimanfaatkan dimana serat *glass* merupakan salah satu material yang menjanjikan yang dapat digunakan dalam produksi material komposit laminat. Penambahan sarat *glass* dapat memberikan kekuatan yang dibutuhkan dan efek penambahan kandungan serat pada material komposit dapat meningkatkan sifat-sifat mekanis.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul : “ Analisis pengaruh variasi komposisi lapisan/*laminat* terhadap kekuatan Impak pada rekayasa material komposite *hybrid* Serat *jute* dan *glass* serta *resin yupalac 157* katalis” . Proses penelitian yang dilakukan ini adalah pembuatan material komposit dengan memanfaatkan kombinasi/komposisi/*hybrid* serat alam *jute* dan serat *sistesis glass* serta matriks *yupalac 157 katalis* sebagai pengikat. Komposit berpenguat *hybrid* serat ini diharapkan dapat memiliki ikatan yang baik sehingga menghasilkan komposit yang memiliki sifat mekanis yang baik dan ekonomis. Untuk mengetahui sifat-sifat mekanis maka akan dilakukan pengujian impak dan mengamati bentuk-bentuk patahan hasil uji impak.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah komposit dengan variasi komposisi lapisan *hybrid* serat *jute* dan *glass* serta *resin yupalac 157* katalis dapat berpengaruh terhadap kekuatan impak ?
2. Bagaimana pengaruh pembuatan material komposit dengan variasi komposisi lapisan/*laminat hybrid* serat *jute* dan *glass* resin *yupalac 157* katalis terhadap bentuk-bentuk patahan akibat pengujian impak ?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini adalah pembuatan komposit menggunakan bahan dasar serat alam *jute* ( karung goni ) dan *glass/syntesis* serta *resin yukalac 157 katalis*, dan untuk mengetahui ketangguhannya di lakukan pengujian impak.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi lapisan *hybrid* serat *jute glass* dan *resin yukalac 157-katalis* terhadap kekuatan impak.
2. Untuk mengetahui bentuk patahan akibat pengaruh variasi komposisi lapisan/*laminat hybrid* antara serat *jute glass* dan resin *yukalac 157- katalis* pada pengujian impak.

### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai literatur pada penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi khususnya bidang rekayas material.
2. Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi penting tentang pemanfaatan serat alam dari tubuhan *jute* pada pembuatan material komposit *hybrid* antara serat alam *jute* dan *glass/synthesis* serta *resin yukalac 157 katalis*.
3. Hasil penelitian ini juga dapat menginformasikan *properties* dari rekayasa material komposit *hybrid* antara serat alam *jute* dan *glass/synthesis* serta *resin yukalac 157 katalis* yang diuji impak.

## 1.6 Sistematik Penulisan

### BAB I. PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penilitia, dan sistematik penulisan.

### BAB II. LANDASAN TEORI

Menguraikan gambaran umum tentang serat jute, komposit *hybrid*, *resin 157 yukalac*, *katalis* dan pengujian impak.

### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Meguraikan tentang tahapan-tahapan serta cara yang di gunakan pada proses penelitian.

### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Meguraikan tentang pengaruh variasi perlakuan alkali terhadap sifat mekanik uji impak komposit serat *jute* dan bentuk-bentuk patahan

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dan saran

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

