

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Beberapa tahun belakangan ini banyak industri-industri modern dinegara maju telah mengembagkan teknologi material dengan mempergunakan serat alam. Bukan hanya karena lebih murah, namun serat alam tidak kalah kuat dan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan serat buatan.

Di Indonesia adalah negara penghasil pertanian dan perkebunan yang cukup melimpah, banyak produk pertanian yang mempunyai nilai ekonomis tinggi namun masih belum dimanfaatkan dengan maksimal. Misalnya hasil-hasil limbah pertanian dan perkebunan yang berupa serat diantaranya adalah sisal, rami, pelepah pisang, sabut kelapa, serat aren yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar serat untuk komposit. (<http://seratalam.com/?p=4208>)

Walaupun dalam pemanfaatan serat alam belum maksimal, namun benerapa penelitian pendukung dalam pemanfaatan serat alam telah dilakukan. Adapun beberapa penelitian komposit serat alam yang pernah dilakukan sebelumnya adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Arif (2007) tentang pengaruh fraksi volume serat kelapa terhadap kekuatan tarik, *impact* dan *flexural* komposit serat sabut kelapa acak serat pendek/poliester, dengan  $V_f = 5\%$ ,  $10\%$ ,  $20\%$  dan  $30\%$  menjelaskan bahwa kekuatan tarik tertinggi adalah  $3,63 \text{ kg/mm}^2$  *impact strength*  $2,61\text{J/m}^2$  pada  $V_f = 30\%$ .

Untuk penelitian Prasetyo (2007), yang meneliti tentang pengaruh fraksi folume serat aren terhadap kekuatan *flexural* dan tarik pada komposit serat aren acak serat pendek/poliester, dengan  $V_f = 10\%$ ,  $20\%$ ,  $30\%$ , dan  $40\%$ , menyimpulkan bahwa kekuatan tarik maksimal dimiliki oleh komposit dengan  $V_f = 40\%$  yang besarnya  $1,4 \text{ kg/mm}^2$  dan *flexural modulus* dan *flexural strength* tertinggi terjadi pada komposit dengan fraksi volume  $40\%$ , yang besarnya adalah  $129,4 \text{ kg/mm}^2$  dan  $6,4 \text{ kg/mm}^2$ .

Kemudian Hartanto (2009), yang meneliti tentang pengaruh perlakuan alkali dan  $V_f$  terhadap kekuatan *bending*, tarik, dan impak komposit serat rami/poliester BQTN 157, menyimpulkan bahwa dari hasil pengujian didapat pengaruh alkali 2, 4, 6, dan 8 jam pada  $V_f = 20\%$ ,  $30\%$ ,  $40\%$ ,  $50\%$ , dengan variasi tebal 1 mm hingga 5 mm. Pada pengujian *bending* optimal rata-rata pada  $V_f = 40\%$  dengan ketebalan 3 mm dan paling optimal pada alkali 2 jam. Pada uji tarik optimal pada  $V_f = 50\%$  ketebalan 5 mm dan paling optimal pada alkali 2 jam.

Kurniawan (2010), yang meneliti tentang pengujian pengaruh fraksi volume terhadap kekuatan *bending* dan impak pada komposit serat kulit kayu sengon acak/poliester BQTN 157 dengan variasi  $V_f = 40\%$ ,  $50\%$ , dan  $60\%$ , menyimpulkan bahwa tegangan *bending* rata-rata tertinggi dimiliki oleh komposit dengan  $V_f = 50\%$  yaitu sebesar 34,015 MPa, modulus elastisitas *bending* rata-rata tertinggi dimiliki oleh komposit dengan  $V_f = 50\%$  sebesar 2535,690 MPa

Dan yang terakhir oleh Laba (2010) yang meneliti tentang pengaruh fraksi volume serat terhadap kekuatan tarik dan *bending* komposit serat rami/poliester dengan  $V_f = 20\%$ ,  $30\%$ , dan  $40\%$ , menyimpulkan bahwa dari hasil pengujian tarik komposit serat rami/poliester didapat hasil uji tarik tegangan tertinggi pada  $V_f = 40\%$  didapat nilai tegangan *bending* sebesar 174,09 MPa.

Dari penelitian di atas maka diperlukan penelitian dan kajian lebih mendalam mengenai penggunaan serat alam sebagai bahan material serat komposit. Terutama penggunaan serat aren, karena belum banyak penelitian yang mengulas penggunaan serat aren untuk bahan penguat material komposit.

## **1.2. Identifikasi dan Pembatasan Masalah**

Dari kajian tersebut di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Terdapat hasil dan limbah pertanian yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai penguat material komposit namun belum dimanfaatkan.
2. Belum banyak kajian tentang pemanfaatan serat-serat tersebut sehingga pemakaiannya belum optimal.

Dari kedua permasalahan tersebut dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada kajian tentang masalah yang kedua.

### 1.3. Rumusan Masalah

Dari permasalahan kedua tersebut di atas, maka dalam penelitian ini yang akan dikaji dibatasi dan dijabarkan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat material komposit serat aren *unidireksional* /poliester terhadap kekuatan tarik.
2. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat material komposit serat aren *unidireksional* /poliester terhadap kekuatan *flexural*.
3. Bagaimanakah karakteristik patahan hasil pengujian tarik dan *flexural* pada material komposit serat aren *unidireksional* /poliester.

### 1.4. Asumsi

Dengan asumsi sebagai berikut :

1. Distribusi ijuk aren dalam komposit merata.
2. *Void* yang terdapat pada material komposit sangat kecil dan dapat diabaikan.

### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat material komposit serat aren *unidireksional* /poliester terhadap kekuatan tarik.
2. Untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat material komposit serat aren *unidireksional* /poliester terhadap kekuatan *flexural*.
3. Untuk mengetahui karakteristik patahan hasil pengujian tarik dan *flexural* pada material komposit serat aren *unidireksional* /poliester.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan terobosan baru kepada industri untuk mengembangkan bahan material ramah lingkungan (*green material*) sebagai pengganti serat Eglass.
2. Dapat meningkatkan nilai ekonomis serat aren.

3. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat alam (*natural fibrous composite*).

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Secara keseluruhan penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I Pendahuluan**

Berisi tentang latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah, rumusan masalah, asumsi, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisi tentang tinjauan pustaka, kajian teori komposit, ijuk aren, matrik, katalis, karakteristik material komposit, kekuatan tarik dan *flexural*, karakteristik patahan material komposit.

#### **BAB III Metode Penelitian**

Berisi tentang diagram alir penelitian, bahan dan alat penelitian, jalannya penelitian, proses pengujian komposit.

#### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Berisi tentang hasil pengujian tarik dan *flexural* beserta pembahasan, grafik hasil pengujian tarik dan *flexural*, hasil pengamatan foto makro.

#### **BAB V Penutup**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

#### **Daftar Pustaka**

Memuat sumber rujukan berisi jurnal, buku, majalah, koran, website, dan wawancara yang benar-benar dirujuk dan dimuat dalam naskah skripsi.

#### **Lampiran**

Lampiran adalah uraian atau keterangan tambahan yang penting yang diletakkan pada akhir atau bagian belakang dari tulisan yang jika ditempatkan pada bagian utama akan mengganggu kesinambungan dan alur tulisan, yang berupa gambar, foto, grafik, serta dokumen pendukung lainnya.