

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Komposit adalah bahan yang terbuat dari dua atau lebih bahan penyusun yang secara kimia dan fisik berbeda. Komposit pada umumnya tersusun dari material pengikat (*matrik*) dan material penguat yang disebut juga material pengisi (*filler*). Bahan komposit terkenal ringan, kuat, tidak terpengaruh korosi, dan mampu bersaing dengan logam, dengan tidak kehilangan karakteristik dan kekuatan mekanisnya. Para industriawan mulai mengembangkan komposit sebagai produk unggulan sesuai dengan keistimewaannya.

Pemanfaatan teknologi dengan penggunaan bahan komposit khususnya yang menggunakan serat alam pada berbagai peralatan telah mulai banyak dikembangkan, mulai dari peralatan sederhana seperti alat-alat rumah tangga hingga sektor industri, seperti industri kendaraan darat (*ground vehicle*) kendaraan air (*marine vehicle*), maupun industri pesawat terbang khususnya untuk pesawat UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) dan juga sektor-sektor industri lainnya. Oleh karena itu, sumber daya alam yang sering digunakan selama ini oleh manusia semakin lama semakin menipis, maka sebaiknya mulai memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui.

Pandan laut atau *Pandanus Tectorius* adalah spesies monokotil aromatik tanaman dalam keluarga *Pandanaceae*, asli Polinesia, Australia, Asia Selatan (*Andaman Islands*), dan juga ditemukan tumbuh liar di India selatan dan Burma. Hal ini umumnya dikenal sebagai sekrup-pinus. Selain sekrup-pinus, nama bahasa umum lainnya untuk pohon pandan yaitu *kewda*, sekrup pinus, pohon payung dan sekrup pohon (Khairatullaila, 2019). Di Indonesia, jenis pandan sangat beragam salah satunya pandan laut (*pandanus tectorius*), jenis pandan ini merupakan anggota suku *pandanaceae* yang memiliki kemampuan untuk mengontrol *erosi* pada kawasan pantai, sebagai pemecah angin dan penanda garis pantai. Selama ini pemanfaatan pada pandan laut terbatas hanya sebagai bahan kerajinan seperti

pembuatan topi, tikar, dan lain-lain. Pemanfaatan serat daun pandan laut sebagai material komposit bisa untuk mengurangi pemakaian bahan sintetis dan meningkatkan pemanfaatan daun pandan yang masih banyak terbuang.

Metode pembuatan komposit secara garis besar dibagi ke dalam 2 jenis yaitu proses cetakan terbuka (*Open Mold Process*) dan cetakan tertutup (*Closed Mold Process*). Untuk proses cetakan terbuka terbagi menjadi beberapa metode yaitu metode *hand lay up* (non *vacuum bag*), *vacuum bag*, *pressure bag*, *spray up*. Dari latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai proses pembuatan komposit menggunakan metode *hand lay up* (non *vacuum bag*) dan *vacuum bag* guna mengetahui proses pembuatan dan mengetahui kekuatan tarik dan *bending* dari komposit serat alam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka diambil dengan demikian rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan menggunakan metode *hand lay up* (non *vacuum bag*) dan *vacuum bag* ?
2. Bagaimana kekuatan tarik dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan orientasi serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  ?
3. Bagaimana kekuatan *bending* dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan orientasi serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$  ?
4. Bagaimana perbandingan kekuatan tarik dan *bending* setiap orientasi dan metode dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) ?

## 1.3 Batasan Masalah

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

1. Material yang digunakan adalah komposit dengan serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dan matrik yang digunakan adalah *resin epoxy*.
2. Metode pembuatan komposit menggunakan *hand lay up* (non *vacuum bag*) dan *vacuum bag*.
3. Pengujian kekuatan material komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) menggunakan uji tarik Standar ASTM yang digunakan D3039.
4. Pengujian kekuatan material komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) menggunakan uji *bending* dengan Standar ASTM yang digunakan D7264.
5. Orientasi serat yang dipakai  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .
6. Serat diberikan perlakuan Alkali (NaOH 6%) selama 1 jam dan dikeringkan secara alami.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam melakukan penelitian adalah :

1. Membuat komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan menggunakan metode *hand lay up* (non *vacuum bag*) dan *vacuum bag*.
2. Mengetahui kekuatan tarik dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan orientasi serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .
3. Mengetahui kekuatan *bending* dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan orientasi serat  $0^\circ$  dan  $90^\circ$ .
4. Mengetahui perbandingan kekuatan tarik dan *bending* setiap orientasi dan metode dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*).

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Komposit berbahan serat alam ini diharapkan dapat menciptakan material baru yang ramah lingkungan dan memiliki sifat mekanik yang baik.
2. Sebagai salah satu bahan literatur yang dapat digunakan bagi penelitian sejenis, dalam rangka pengembangan teknologi khususnya dalam bidang komposit. Hasil dari penelitian pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan eksperimen yang nantinya dapat di aplikasikan pada pembuatan struktur material pesawat *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV).
3. Penelitian ini dapat memberikan manfaat secara teoritis, sekurang kurangnya dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan, khususnya di bidang teknik dirgantara.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah, sistematika penulisan yang digunakan sebagai berikut:

### **I. BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian.

### **II. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang kajian pustaka serta landasan teori yang mendasari penelitian yang dilakukan.

### **III. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian berisi tentang diagram alur penelitian dengan metode, alat dan bahan untuk pembuatan spesimen.

### **IV. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang bagaimana proses pembuatan spesimen komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*) dengan metode

pembuatan *hand lay up* (non *vacuum bag*) dan *vacuum bag*. Kemudian menganalisis hasil pengujian tarik dan *bending* serta membandingkan kekuatan tarik dan *bending* setiap orientasi dan metode dari komposit serat daun pandan laut (*pandanus tectorius*).

## **V. BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan yang telah dilakukan dan beberapa rekomendasi saran untuk penelitian selanjutnya.