

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Material komposit merupakan gabungan beberapa material yang terdiri dari filler dan matrik yang masing-masing masih mempertahankan sifat aslinya. Pengembangan komposit sudah dilakukan pada beberapa aspek kebutuhan, mulai dari alat-alat sederhana seperti kebutuhan rumah tangga sampai komponen-komponen pesawat antariksa.

Serat sisal (*Agave Sisalana*) merupakan salah satu dari sekian banyak serata yang bisa didapatkan dari alam dan dapat digunakan sebagai penguat material komposit. (Kumaresan, dkk.2015) mengevaluasi sifat mekanik material komposit serat sisa dan resin epoxy dengan memvariasikan orientasi seratnya. Serat sisal mampu menerima beban impact hingga 3,53 joule dengan orientasi serat 0°-90°. Serat sisal memiliki kekuatan dan kekakuan yang cukup tinggi, daya tahan, hambatan, dan kemampuan untuk merenggang dalam air asin. Nilai kekuatan tarik, dan kelenturan yang dimiliki oleh komposit serat sisal lebih baik dibandingkan dengan komposit lain yang sejenis (Pickering, dkk.2015).

Saat ini penggunaan dan pemanfaatan komposit terus berkembang. Komposit mempunyai peran yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari baik pada bidang otomotif, rumah tangga maupun industri. Seiring perkembangannya komposit juga tidak hanya menggunakan serat sintetis seperti *E-Glass*, *Kevlar-49*, *Carbon/Graphite*, *Silicone Carbide*, *Aluminium Oxide*, dan *Boron*. Namun sudah ada bahan

penguat komposit dari serat alam. Teknologi material komposit dengan menggunakan serat alam sebagai penguat telah banyak dikembangkan untuk dapat menggantikan serat sintetis. Komposit serat alam banyak digunakan sebagai interior mobil, peredam akustik, dan panel pintu. Penggunaan serat alam sebagai penguat komposit mempunyai beberapa keuntungan antara lain kekuatan spesifik dan modulusnya yang tinggi, densitas rendah, harga murah, emisi polusi yang lebih rendah dan dapat didaur ulang (Mukhopadhyay, dkk. 2009).

Serat alam yaitu serat yang berasal dari alam (bukan buatan ataupun rekayasa manusia). Serat alam atau bisa dibilang sebagai serat alami ini yang biasanya didapat dari serat tumbuhan (pepohonan) seperti pohon bambu, pohon kelapa, pohon pisang serta tumbuhan lain yang terdapat serat pada batang maupun daunnya. Serat alam yang berasal dari binatang, antara lain sutera, ilama dan wool. Penelitian dan penggunaan serat alami berkembang dengan sangat pesat dewasa ini karena serat alami banyak memiliki keunggulan dibandingkan dengan serat buatan (rekayasa), keunggulan dari serat alami seperti beban lebih ringan, bahan mudah didapat, harga relatif murah dan yang paling penting ramah lingkungan terlebih Indonesia memiliki kekayaan alam yang begitu melimpah. Penggunaan serat alami dewasa ini sudah merambah berbagai bidang kehidupan manusia, layaknya serat buatan, serat alami juga mampu digunakan sebagai modifikasi dari serat buatan (Widiarta, dkk. 2017).

Komposit terdiri dari matrik sebagai pengikat dan *filler* sebagai pengisi komposit. Keunggulan komposit adalah dapat memberikan sifat-sifat mekanik terbaik yang dimiliki oleh komponen penyusunnya, bobotnya yang ringan,

kemudian tahan korosi, ekonomis dan tidak sensitif terhadap bahan-bahan kimia (Widiarta, dkk. 2017).

Serat kenaf merupakan serat alam yang sering digunakan sebagai penguat dalam komposit dengan polymer sebagai matriknya. Kenaf (*Hibiscus cannabinus*, *L.*, *Mavacae*) merupakan serat alam yang banyak digunakan dalam pembuatan komposit serat alam dan bahan industri lainnya. Kandungan selulosa yang tinggi pada serat kenaf diatas 50 % maka serat ini bisa digunakan sebagai bahan baku komposit (Akil, dkk. 2011).

Resin Epoxy dipekerjakan karena memiliki bobot yang ringan dan lebih sedikit kerusakan pada peralatan pabrik dan lebih baik sifat mekanik dibandingkan dengan resin lainnya (B. F. Yousif, dkk. 2012).

Pada penelitian ini akan dilakukan karakterisasi terhadap material bio-komposit yang menggunakan serat kenaf dan resin epoksi sebagai penguatnya, dengan orientasi serat searah (Horizontal).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang atau uraian di atas tersebut di atas, maka permasalahan bisa di rumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan bio-komposit serat kenaf *resin epoxy*?
2. Bagaimana sifat mekanik komposit kenaf *resin epoxy* susunan *horizontal*?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bahan penguat (*Reinforcement*) yang digunakan adalah serat kenaf.
2. Pembuatan komposit dengan susunan horizontal.

3. Variasi komposisi pada penelitian *resin epoxy* dengan penambahan Serat kenaf adalah sebagai berikut :
 - a. Serat kenaf dengan komposisi berat = 10/90 wt %, dengan *filler* (serat kenaf) 10 wt % berbanding 90 wt % *resin epoxy* 635.
 - b. Serat kenaf dengan komposisi berat = 20/80 wt %, dengan *filler* (serat kenaf) 20 wt % berbanding 80 wt % *resin epoxy* 635.
 - c. Serat kenaf dengan komposisi berat = 30/70 wt %, dengan *filler* (serat kenaf) 30 wt % berbanding 70 wt % *resin epoxy* 635.
4. Sifat mekanik yang diuji adalah, lentur dan impak.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian adalah mendapatkan sifat mekanik bio komposit serat kenaf *resin epoxy* dengan orientasi arah serat horisontal, yaitu, lentur dan impak.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan oleh dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, penulis menguraikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan landasan teori-teori dari beberapa literatur yang mendukung pembahasan tentang tinjauan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode pengujian, peralatan dan bahan, dan perlengkapan yang digunakan, serta prosedur kerja dari pengujian yang dilakukan.

IV. HASIL DAN ANALISA

Pada bab ini berisi tentang parameter pengujian, data hasil pengujian, analisa hasil pengujian,dan pembahasan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan mengenai pengujian maupun penelitian yang dilakukan beserta saran-saran yang bisa dijadikan perbaikan untuk pengujian maupun penelitian yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN