

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 perkembangan 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. (Kusumastuti, 2009)

Serat alam (*Agave Sisalana*) merupakan salah satu dari sekian banyak serat yang bisa didapat dan dapat digunakan sebagai penguat material komposit. (Abdullah dan Handiko, 2000). Mengevaluasi sifat mekanik material komposit serat sisa dan resin epoxy dengan memvariasikan orientasi seratnya. Serat alam mampu menerima beban impact hingga 3,53 joule dengan orientasi serat 90°. Serat sisa 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 alam lebih baik dibandingkan dengan komposit lain yang sejenis. (Verma & Shukla, 2018)

Serat alam 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. penggunaan serat alami berkembang dengan sangat pesat, 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, (Widiartha et al., 2012)

Komposit adalah suatu jenis bahan baru hasil rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan dimana sifat masing-masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahantersebut (bahan komposit). (Nurun Nayiroh 2013)

Serat kenaf merupakan serat alam yang sering digunakan sebagai penguat dalam komposit dengan polymer sebagai matriknya kenaf. Serat ini merupakan alternatif *filler* komposit untuk berbagai komposit polimer karena keunggulannya dibanding serat sintetis. Serat yang mudah didapatkan dengan harga yang murah, mudah diproses, densitasnya rendah, ramah lingkungan, produksi memerlukan energi yang rendah, mempunyai insulasi panas dan akustik yang baik, dan dapat diuraikan secara biologi. (Guillou et al., 2018)

Tanaman kenaf merupakan tanaman herba semusim mengganti pertumbuhan berbentuk semak tegak. Termasuk dalam tanaman hari pendek dan akan cepat berbunga bila panjang penyinaran matahari kurang dari 12 jam. Pada keadaan normal, pertumbuhan optimal kenaf berkisar pada umur 60 – 90 hari dan bisa mencapai tinggi 4 m untuk tanaman. (Loloo et al., 2006)

Tanaman kenaf memiliki keunggulan sebagai salah satu komoditas industri karena mampu beradaptasi di berbagai lingkungan tumbuh, umurnya pendek (4 – 5 bulan), murah, mudah eksploitasinya, serta ramah lingkungan karena dapat menyerap CO₂ udara dalam jumlah yang besar, sehingga dapat membantu mengatasi pencemaran udara. Kulit batang kenaf dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku karung goni dan pulp kertas. Kenaf juga digunakan sebagai bahan pintal untuk memproduksi benang, tali, dan kain selama lebih dari enam ribu tahun. Penelitian baru dan proyek-proyek pembangunan pada 1990 an menunjukkan kesesuaian kenaf sebagai bahan bangunan (papan partikel dari berbagai kerapatan dan ketebalan, resistensi terhadap api dan serangga), memiliki daya serap yang baik, dapat digunakan sebagai bahan tekstil, pakan ternak, dan sumber serat baru. (Rahayu et al., 2016)

Kenaf (*Hibiscus cannabinus L.*) adalah tanaman *berlignoselulosa* yang

potensial untuk dikembangkan sebagai *raw material* alternatif industri. Kenaf diklasifikasi sebagai tanaman penghasil fiber pada jenis *Hibiscus (Malvaceae)* yang dapat dibudidayakan pada daerah tropis maupun subtropis. Bagian serat kenaf terdiri dari serat bagian luar yang terdapat pada kulit sebesar 35% dari berat kering tangkai dan bagian dalam yang terdapat pada inti sebesar 65% dari berat tangkai. Serat kenaf memiliki kualitas serat yang baik di lingkungan air dan tanah dengan pH 5,5 seperti lahan gambut. Dewasa ini serat kenaf telah banyak digunakan sebagai alternatif raw material untuk industri *pulp* maupun kertas. (Sulaiman & Rahmat, 2018)

Resin Epoxy berfungsi untuk mempercepat proses pengerasan cairan resin (*curing*). Penambahan katalis dalam jumlah banyak akan menimbulkan panas yang berlebihan pada saat proses *curing*. (Hendri Hestiawan, 2017)

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian material komposit serat kenaf menggunakan *resin epoxy 635*. Proses pembuatan material dilakukan dengan menggunakan susunan *random* atau acak, dengan panjang serat 2 cm.

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 biokomposit serat kenaf *resin epoxy*?
2. Bagaimana sifat mekanik komposit serat kenaf *resin epoxy* susunan *random* atau acak ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini Bio-komposit serat kenaf/resin epoksi ini adalah :

1. Variasi komposisi pada penelitian *resin epoxy* dengan penambahan serat kenaf adalah sebagai berikut :
 - a. Serat kenaf dengan komposisi persen berat (weight.%) = 10/90 wt %.
 - b. Serat kenaf dengan komposisi persen berat (weight.%) = 20/80 wt %.
 - c. Serat kenaf dengan komposisi persen berat (weight.%) = 30/70 wt %.

2. Sifat mekanik material Bio-komposit serat kenaf/resin epoksi yang akan karakterisasikan adalah kekuatan lentur, dan kekuatan impact.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan penelitian adalah menentukan sifat mekanik komposit kenaf *resin epoxy* susunan random atau acak. Untuk mendapatkan nilai impact, dan nilai lentur.

1.5. Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan landasan teori-teori dari beberapa literatur yang mendukung pembahasan tentang studi dari 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.