

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini rekayasa material semakin berkembang pesat. Hal ini di dorong oleh kebutuhan bahan yang dapat memenuhi karakteristik tertentu yang di kehendaki. Seiring dengan perkembangan zaman material semakin banyak digunakan dalam industri. Material terbagi menjadi beberapa bagian yaitu diantaranya Logam, Polimer, Keramik, dan Komposit. Pada penelitian ini penulis membahas pada material komposit. Kemampuan untuk mudah dibentuk mendorong penggunaan komposit sebagai bahan pengganti material logam pada berbagai produk. Komposit menarik perhatian dalam aplikasinya karena memberikan banyak keuntungan. (Lolo, 2018)

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 banyak keuntungan. (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.

Pemanfaatan komposit alami diyakini akan mengalami banyak peningkatan sehubungan dengan tuntutan pelestarian lingkungan yang semakin tinggi. Hal ini didukung oleh kebijakan pemerintah ke arah penggunaan barang-barang yang berasal dari sumber daya terbarukan dan *biodegradable*. Untuk menghindari semakin merosotnya kualitas lingkungan akibat penggunaan material berbahan dasar minyak bumi, sekarang ini banyak dikembangkan komposit alami. Bahan tersebut difungsikan sebagai serat penguat komposit menggantikan serat gelas. Pemilihan serat alami yang digunakan dalam komponen otomotif, terlebih dahulu hendaklah mempertimbangkan aspek keamanan dan keselamatannya. Terlepas dari sifat mekanik dan sifat termal, daur ulang bahan harus dipertimbangkan dalam mengembangkan termoplastik serat alami untuk menyelamatkan lingkungan. (Sulaiman dkk, 2018)

Dengan pertimbangan-pertimbangan diatas maka penulis memandang bahwa serat alami yang dipilih dalam penelitian ini adalah serat kenaf (*Hibiscus Cannabinus L*) yang merupakan salah satu jenis serat alam yang saat ini banyak diproduksi dan dipergunakan untuk keperluan pembuatan pulp, karung goni, dan komposit alami . Kelebihan serat ini antara lain pemeliharaan tanaman rendah (masa tanamnya pendek) dan jauh lebih aman jika dibandingkan dengan serat gelas. (Hernandar, 2004)

Serat kenaf merupakan serat alam yang sering digunakan sebagai penguat dalam komposit dengan polymer sebagai matriknya. Kenaf (*Hibiscus Cannabinus L*). 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. (Putri, 2016)

Kenaf sendiri mendapat perhatian kalangan industri dalam beberapa tahun terakhir karena berbagai produk diversifikasi yang dihasilkan kenaf. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari segi ekonomi, kenaf memiliki prospek dan peluang cerah di masa depan. Input produksi dan budidaya kenaf relatif murah dan mudah. Kendala utama produksi serat kenaf adalah pada saat pasca panen yaitu tingginya biaya tenaga kerja untuk tebang, angkut, dan penyeratan/*retting* serta bau menyengat dari air rendaman kenaf. Untuk mengatasi hal tersebut, selain menghasilkan varietas unggul, sasaran penelitian saat ini juga untuk menghasilkan teknik *retting* yang efisien. Serat kenaf telah lama diketahui dan digunakan

sebagai bahan baku berbagai produk bernilai ekonomi tinggi dan pengganti serat sintetis yang dapat diperbaharui. Penggunaan serat kenaf menjadikan produk-produk tersebut ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia. Produk-produk berbahan baku kenaf secara tidak langsung juga mengurangi emisi gas rumah kaca melalui beberapa mekanisme. (Santoso dkk, 2015)

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 dkk, 2017)

Sifat mekanik suatu bahan adalah kemampuan bahan untuk menahan beban-beban yang dikenakan padanya. Beban-beban tersebut dapat berupa beban lentur, impak, tarik, puntir, atau beban kombinasi. (Arief Murtiono, 2012)

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian sifat mekanik material komposit serat kenaf menggunakan *resin epoxy* tipe 635. Proses pembuatan material dilakukan dengan menggunakan susunan dengan arah *horizontal* menggunakan *compression molding*. Hal ini dilakukan sebagai upaya mengetahui sifat mekanik dari material komposit tersebut yang nantinya dapat bermanfaat dalam dunia industri.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang atau uraian di atas maka permasalahan bisa dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan bio komposit *resin epoxy* dengan orientasi serat kenaf *horizontal* menggunakan metode *compression molding*?

2. Bagaimana sifat mekanik bio komposit *resin epoxy* dengan orientasi serat kenaf arah *horizontal* menggunakan metode *compression molding*?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian bio komposit 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. Proses pembuatan spesimen dilakukan dengan menggunakan metoda *compression molding*.
3. Sifat mekanik material bio komposit yang akan di karakterisasi adalah kekuatan lentur dan kekuatan impak.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah mendapatkan sifat mekanik material bio komposit *resin epoxy* / serat kenaf dengan orientasi serat *horizontal* menggunakan metode *compression molding* terhadap kekuatan lentur dan impak.

1.5. Sistematika Penulisan

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 metoda pengujian, peralatan dan bahan, dan perlengkapan yang digunakan, serta prosedur kerja dari pengujian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

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

BAB 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