

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini penggunaan dan pemanfaatan komposit terus berkembang, komposit memiliki peran yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari baik dalam bidang otomotif, rumah tangga maupun industri. Seiring berkembangnya komposit juga memiliki serat sintesis yang hanya digunakan seperti *E-Glas*, *Kevlar-49*, *Carbon/ Graphite*, *Silicone Carbide*, *Aluminium Oxide*, dan Boron, namun sudah ada penguat komposit dari serat alam seperti serat lidah mertua, serat pandan duri, dan serat lain-lain. Teknologi material komposit dengan menggunakan serat alam telah banyak dikembangkan untuk dapat menggantikan serat sintetis. Komposit serat alam biasa banyak digunakan sebagai interior mobil, peredam akustik, dan panel pintu. Penggunaan serat alam sebagai penguat komposit memiliki beberapa keuntungan antara lain kekuatan modulusnya yang tinggi, densitas rendah, harga murah, emisi polusi yang lebih rendah dan dapat didaur ulang kembali (Ninis Nurhidayah, 2016).

Komposit berasal dari kata kerja (*to compose*) yang berarti menyusun atau menggabung. Jadi secara sederhana bahan komposit adalah penggabungan dari dua material atau lebih yang memiliki fasa yang berbeda menjadi satu material baru. Fasa yang pertama disebut sebagai matriks yang berfungsi sebagai pengikat dan fasa yang kedua disebut *reinforcement* yang berfungsi sebagai bahan penguat komposit. Komposit merupakan rangkaian dua atau lebih bahan yang digabung menjadi satu bahan secara mikroskopis dimana bahan pembentuknya masih terlihat seperti aslinya dan memiliki hubungan kerja diantaranya sehingga mampu menampilkan sifat-sifat yang diinginkan. Material komposit terdiri dari dua bagian utama diantaranya, matriks dan Penguat (*reinforcement*). Material komposit ini menghasilkan sebuah material baru dengan sifat-sifat ataupun karakteristiknya yang masih di dominasi oleh sifat-sifat material pembentuknya (Kirana, 2021).

Komposit dapat dibagi berdasarkan bahan pengikat (matriks) dan bahan penguatnya, berdasarkan matriks dikenal beberapa jenis komposit yaitu Komposit Matriks Logam (KLM), Komposit Matriks Polimer (KMP) dan Komposit Matriks Keramik (KMK). Sedangkan bahan penguatnya adalah komposit serat, komposit berlapis dan komposit partikel (Nurudin & Atmodjo, 2011).

Lidah mertua adalah salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan belum banyak di manfaatkan untuk aplikasi dalam bidang otomotif. Diantara keunggulan yang dimiliki oleh serat hayati ini dibandingkan serat sintesis yaitu serat ini lebih ramah lingkungan, tidak beracun, sifat mekaniknya yang baik, desitasnya rendah, ketersediaan yang berlimpah, serta harganya yang murah (Ikhsan, 2016). ). Lidah Mertua (*Sansevieria*) merupakan tanaman yang sangat mudah kita tanam di halaman rumah kita karena tanaman tersebut mudah dalam perawatannya. Tanaman lidah mertua memiliki berapa jenis, mulai dari ukurannya yang kecil sampai jenis yang biasa tumbuh tinggi. Setiap jenis memiliki ciri khas masing – masing yang akan menambahkan nilai dan penampilan lidah mertua jika dijadikan tanaman hias, dan jenis tanaman lidah mertua adalah (*Sansevieria Trifasciata Laurentii*, *Sansevieria Trifasciata*, *Sansevieria Cylindrical*, *Sansevieria Hahnii*, *Sansevieria Stuckyi*, *Sansevieria Pinguicula*, *Sansevieria Kirkii*,). Jenis *Sansevieria* yang banyak digunakan atau ditanam adalah *Sansevieria Trifasciata* yang dikenal sebagai sumber serat komersial kerana memiliki serat yang lembut, liat dan sangat elastis. Daun dari tanaman ini mempunyai sifat kenyal dan kuat, mengandung selosa yang tinggi dan nilai lignin yang rendah (Kanimozhi, 2011).

Material komposit yang berpenguat serat alam merupakan material alternatif yang sangat menguntungkan bila dibandingkan dengan material alternatif lainnya. Komposit yang penguat serat dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu komposit serat pendek dan komposit serat panjang. Serat panjang lebih kuat dari serat pendek. Sedangkan panjang serat mempengaruhi kemampuan proses dari komposit serat. Serat panjang dapat meneruskan beban maupun tegangan dari titik tegangan ke arah serat lain (Schwart, 1984).

Sifat bahan komposit sangat memengaruhi sifat distribusi unsur penyusun, dan interaksi antara keduanya. Parameter penting lainnya yang mungkin memengaruhi sifat bahan komposit ialah bentuk, ukuran, orientasi dan distribusi penguat (*filler*) dan bagian-bagian ciri dari matriks. Sifat mekanik adalah salah satu sifat yang sangat penting bagi kita untuk di pelajari. Untuk aplikasi struktur, sifat mekanik ditentukan oleh pemilihan bahan dan sifat mekanik bahan komposit itu tergantung pada bahan penyusunya. Peran penting dalam komposit penguat serat adalah untuk memindahkan tegangan (*stress*) antara serat dan memberikan ketahanan terhadap lingkungan yang merugikan dan menjaga permukaan serat dari efek mekanik dan kimia. Kontribusi serat sebagian besar berpengaruh pada kekuatan tarik (*tensile strength*) bahan komposit.

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria Trifasciata*) termasuk dalam family *Sansevieria*. Apabila dikaji tanaman ini memiliki kandungan serat yang tinggi, namun untuk saat ini pemanfaatan tanaman lidah mertua (*Sansevieria* sp.) di Indonesia sebatas sebagai tanaman hias, obat penawar dan benang. Tentunya tanaman tersebut akan memiliki nilai lebih, jika seratnya dapat digunakan sebagai serat pengisi dalam material komposit.

Hasil Penelitian menunjukkan serat tanaman lidah mertua dapat dimanfaatkan sebagai komponen penguat bahan komposit. Beberapa penelitian yang telah dilakukan, antara lain oleh Sari (2012), Muslim et, al (2013) serta Efendi (2014). Dalam penelitiannya, Sari (2012) dan Muslim et,al (2013) keduanya menggunakan epoksi sebagai matriknya dan lidah mertua sebagai penguatnya, namun berbeda dalam perlakuan serat lidah mertua yang digunakan. Dalam penelitiannya, Sari (2012) didapatkan kekuatan tarik bahan komposit sebesar 39,4 Mpa dengan tebal komposisi 2 mm, sedangkan Muslim et,al (2013) menggunakan campuran serat lidah mertua dengan karung goni, dihasilkan kekuatan tarik sebesar 32,00 Mpa dengan fraksi volume serat 35%. Efendi (2014) menggunakan serat lidah mertua sebagai penguatnya dan polyester sebagai matriksnya. Namun untuk membuat komposit, dibutuhkan komponen matriks yang mampu mengikat serat secara kuat, sehingga keadaan matriks menjadi faktor kedua yang perlu dipertimbangkan.

Berdasarkan uraian diatas maka saya melakukan penelitian tentang Pengaruh perlakuan alkali terhadap sifat mekanik komposit berpenguat serat lidah mertua. Dengan tujuan memperoleh bahan komposit yang ramah lingkungan berpenguat serat lidah mertua yang memiliki sifat fisik yang baik. Pada penelitian ini Pengaruh perlakuan alkali terhadap sifat mekanik komposit yang berpenguat serat lidah mertua dengan menggunakan beberapa uji mekanik yaitu uji kekuatan tarik (*Tensile Strength*), uji impact.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh serat *sansevieria* tanpa perlakuan alkali ?
2. Bagaiman sifat mekanik komposit berpenguat serat *Sansevieria* dengan perlakuan alkali ?

## 1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian dibatasi beberapa hal seperti berikut:

1. Bahan penguat komposit adalah serat *sansevieria*.
2. Matriks menggunakan resin *polyester*
3. Metode pembuatan spesimen menggunakan metode *hand lay up*.
4. Pengujian sifat mekanik menggunakan mesin uji tarik dan uji impact.
5. Perendaman serat menggunakan NaOH 5% .

## 1.4 Tujuan Masalah

Tujuan yang di adakan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengangaruh serat *sansevieria* tanpa perendaman.
2. Untuk mengetahui sifat mekanik komposit serat *sansevieria* dengan perlakuan alkali.
3. Untuk mengetahui komposit terbaik dari campuran serat *sansevieria* dengan resin *polyester*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Memberikan sumbangan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai sifat mekanik komposit dari serat alami.
2. Memberikan informasi tentang pemanfaatan serat lidah mertua sebagai alternatif bahan komposit.