

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri modern, telah terjadi peningkatan kesadaran manusia terhadap pentingnya penggunaan material yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Salah satunya mengenai komposit yang berpenguat serat, baik itu dari variasi matrik sebagai pengikat maupun serat sebagai bahan penguat, jenis anyaman hingga bahan dasar matrik maupun serat. Komposit berpenguat serat alam semakin intensif dikembangkan sehubungan dengan penggunaannya dalam berbagai bidang kehidupan serta tuntutan pemakaian material yang murah, mudah diperoleh, ringan, memiliki sifat mekanik yang kuat, tahan korosi dan ramah lingkungan, sehingga dapat menjadi bahan *alternative* selain logam dan *fiber glass* yang tidak ramah lingkungan. Komposit serat alam telah menjadi fokus penelitian yang semakin meningkat karena kemampuannya untuk menggantikan bahan sintetis yang tidak ramah lingkungan (Nuryati dkk., 2021). Penggunaan bahan komposit sebagai alternatif pengganti bahan logam dalam bidang rekayasa juga sudah semakin meluas, yang tidak hanya sebagai panel di bidang transportasi tetapi juga merambah pada bidang lainnya seperti properti dan arsitektur. Hal ini dikarenakan oleh adanya keuntungan penggunaan bahan komposit seperti konstruksi menjadi lebih ringan, tahan korosi dan kekuatannya dapat didesain sesuai dengan arah pembebanan.

Serat alam sebagai *filler* komposit polimer mulai banyak digunakan dalam bidang rekayasa material. Alasan penggunaan serat alam sebagai bahan penguat material komposit karena serat alam mudah didapat, harganya murah, bermacam-macam jenis dan banyak variasinya. Salah satu serat alam yang dapat digunakan sebagai penguat komposit adalah serat sisal. Serat jenis ini adalah serat alam yang berasal dari kelopak daun tanaman sisal setelah melewati proses pemisahan serat (Zulmiardi dkk., 2022)..

Salah satu serat alam yang potensial untuk digunakan sebagai penguat dalam material komposit adalah serat daun sisal. Meskipun serat daun sisal memiliki

sifat mekanik yang baik, namun perlu dilakukan perlakuan permukaan untuk meningkatkan gaya tarik menarik antar molekul zat kimia yang berbeda antara serat dan matriks polimer. Salah satu metode perlakuan permukaan yang dapat digunakan adalah alkalisasi. Proses alkalisasi merupakan perlakuan serat dengan larutan alkali seperti *natrium hidroksida* (NaOH) untuk memperbaiki sifat permukaan serat, serta meningkatkan kekasaran permukaan dan menghilangkan senyawa-senyawa non-selulosa (Novriansyah dkk., 2020). Proses alkalisasi memiliki tujuan untuk menghilangkan beberapa komponen penyusun serat yang kurang baik dalam menentukan kekuatan antar serat pada komposit yaitu hemiselulosa, lignin, dan pectin. Dengan berkurangnya komponen yang kurang baik didalam serat, wettability dan penyerapan matriks oleh serat akan semakin baik sehingga meningkatkan kekuatan material komposit (Septiyandi, 2023).

Dari penjelasan diatas penulis tertarik untuk meneliti serat sisal dengan judul pengaruh variasi alkalisasi (NaOH) pada komposit serat daun sisal menggunakan resin *polyester* terhadap kekuatan Tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membandingkan waktu alkalisasi NaOH (*Natrium Hidroksida*) terhadap kekuatan Tarik komposit serat sisal.
2. Seberapa besar pengaruh waktu perendaman NaOH terhadap kekuatan Tarik komposit serat sisal.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Serat yang digunakan adalah serat sisal.
2. Resin yang digunakan adalah polyester BQTN 157 dan Katalis MEXPO 1% dengan konsentrasi NaOH 5% dengan variasi waktu rendaman 0 jam, 2 jam, 4 jam, dan 6 jam.
3. Orientasi serat yang digunakan adalah orientasi satu arah.

4. Fraksi volume serat sisal 25% serat dan 75% matriks menggunakan metode *Hand Lay Up*.
5. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik (*tensile test*) sesuai standar ASTM D3039.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai uji Tarik komposit serat Sisal menggunakan resin polyester BQTN 157 dengan variasi waktu rendaman.
2. Mengetahui nilai terbaik uji tarik komposit serat Sisal dengan variasi waktu rendaman 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam dengan fraksi volume 25% serat sisal dan 75% matriks menggunakan resin *polyester* BQTN 157.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut adalah beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini:

1. Bagi penulis adalah untuk menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman tentang material komposit serat sisal.
2. Bagi akademik, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit serat alam (*Natural fibrous composite*).
3. Bagi industri dapat digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam pembuatan komposit yang terbuat dari serat alam, khususnya serat daun sisal sehingga meningkatkan nilai jual serat daun sisal tersebut.
4. Meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya petani sisal.