

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan material komposit dibidang rekayasa sangat pesat, seiring hasil riset komposit yang mampu bersaing dengan produk-produk berbahan logam atau produk lain. Komposit merupakan material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material yang berbeda sehingga dihasilkan material baru yang mempunyai sifat mekanik yang berbeda dari material pembentuknya. Material komposit yang diperkuat dengan serat banyak digunakan karena kekuatan dan kekakuan yang spesifik bisa jauh diatas bahan lain pada umumnya (Hendy Rianto, 2017). Di samping ramah lingkungan komposit berpenguat serat alam mempunyai berbagai keunggulan diantaranya yaitu harga murah, mampu meredam suara, mempunyai densitas rendah, jumlahnya melimpah dan kemampuan mekanik tinggi (Raharjo, 2002).

Komposit banyak dikembangkan karena memiliki sifat yang diinginkan karena tidak didapat dari material lain apabila berdiri sendiri. Komposit pada umumnya tersusun dari material pengikat (matrik) dan material penguat yang disebut juga material pengisi (*filler*). Bahan komposit terkenal ringan, kuat, tidak terpengaruh korosi, dan mampu bersaing dengan logam, dengan tidak kehilangan dunia industri mulai karakteristik dan kekuatan mekanisnya. Dalam mengembangkan komposit sebagai produk unggulan sesuai keistimewaannya. Selain material pengikat komposit juga menggunakan dengan material penguat atau pengisi material pengikat ini menggunakan serat, serat biasanya terdiri dari bahan yang kuat, kaku dan getas. Hal ini bertujuan agar serat dapat menahan gaya dari luar. Serat pada dasarnya dibagi menjadi dua yaitu serat alami dan serat buatan. Serat alami yang sering dipakai dalam material komposit adalah serat rami, agave, kenaf, rosella dan masih banyak serat alami yang lain yang bisa dimanfaatkan, sedangkan untuk serat buatan yang sering dipakai dalam material komposit adalah serat karbon, nilon, fenol dan masih banyak yang lainnya. Serat

banyak dimanfaatkan di dunia perindustrian terutama di Indonesia, seperti pabrik pembuat tali, industri tekstil, industri kertas, karena mempunyai kekuatan yang tinggi, oleh karena itu serat sangat baik untuk di aplikasikan di material komposit.

Di Indonesia telah dikembangkan komposit dari serat alam. Salah satunya serat-serat rami dan serat agave merupakan salah satu bahan natural fibre alternatif dalam pembuatan komposit. Serat rami dan serat agave ini mulai dikembangkan penggunaannya karena selain mudah didapat juga, dapat mengurangi limbah lingkungan sehingga komposit ini mampu mengurangi permasalahan lingkungan, memiliki sifat yang renewable serta tidak membahayakan kesehatan (Marsyahyo, dkk, 2005).

Dalam penelitian ini bahan utama yang akan digunakan yaitu bahan pengikat (matrik) menggunakan Thermosetting yang jenisnya resin *epoxy* karena bahan tersebut mempunyai ketahanan bahan kimia yang sangat baik dan mempunyai kekuatan yang sangat tinggi, sedangkan bahan pengisinya (filler) menggunakan serat alami dan buatan yaitu serat rami, serat agave, serat karbon dikarenakan ke tiga serat tersebut mempunyai kekuatan yang tinggi dan mempunyai ketahanan yang baik terhadap bahan kimia dan penambahan variasi karet silikon dengan *epoxy* sebagai penguat (30%, 40% dan 50%) diharapkan penggunaan karet silikon dapat menambah kelastisitasan komposit tersebut.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data kemampuan mekanis berupa kekuatan tarik, dampak dan mengetahui hasil foto makro dari seluruh spesimen.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana kekuatan material komposit bermatriks epoksi dengan penguat serat karbon, rami, agave dan campuran karet silikon-epoksi sebagai penguat dengan variasi persentase karet silikon sebesar 30%, 40% dan 50% dengan metode *hand lay-up*.

1.3 Batasan Masalah

1. bahan yang digunakan adalah matrik *epoxy* yang dikombinasikan dengan karete silikon (*silicone rubber* RTV 888), serta serat karbon, serat rami, dan serat agave sebagai penguat.
2. pengujian dilakukan meliputi uji tarik dan impak
3. proses pengerjaan produk dengan cara *hand lay-up*

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari dilakukanya penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar kekuatan tarik dan kekuatan impact dari material komposit dengan matriks *epoxy* berpenguat serat karbon, rami, anyaman kawat serta penguat berupa campuran *epoxy*-karet dengan variasi penambahan karet sebanyak 30%, 40% dan 50%.

1.5 Manfaat

1. memberikan pengetahuan tentang sifat mekanis bahan komposit
2. memberikan pengetahuan tentang bagaimana pengaruh karet sebagai penguat pada matriks *epoxy*
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi literatur dalam penelitian serupa tentang material komposit yaitu matriks *epoxy* dengan karet silikon yang digunakan sebagai penguat dalam komposit.

1.6 Metode Penulisan

Metode yang digunakan daalam proses penulisan penlitian ini akan diuraikan dengan beberapa bab yang kemudian dikembangkan dengan sub-bab, sehingga tersusun secara sistematis dah terarah. Berikut sistematika penulisan :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan metode penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan mengenai teori-teori yang dijadikan sebagai dasar dari penelitian dengan mengumpulkan data-data yang menunjang dari referensi/literature.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan penjelasan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam proses penelitian dari proses persiapan hingga data yang dihasilkan.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Berisikan data-data penelitian berupa hasil pengujian serta pengamatan yang dilakukan dari pembahasan mengenai data-data yang didapat.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan mengenai hasil penelitian yang dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan daftar buku dan jurnal yang dipakai sebagai referensi dalam menyusun laporan skripsi sebagai sarana pendukung dan penunjang.