

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu budidaya perkebunan pohon karet yang sangat melimpah, sebagian besar produk karet alam tersebut di ekspor keluar negeri, dengan kemajuan teknologi pengoptimalan getah karet sangat penting dilakukan supaya menghasilkan produk yang berguna bagi masyarakat, di dalam industri pun juga banyak sekali yang menggunakan bahan tersebut sebagai bahan utama untuk suatu produk tertentu. Contohnya barang olahan atau pencampuran bahan baku ban mobil atau pesawat terbang, sandal karet, tambang, gelang karet, dan lain-lain. Karet alam mempunyai kelebihan antara lain ketahanan sobek, kekuatan tarik tinggi, elastisitas tinggi, daya tahan terhadap keretakan, tidak mudah aus dan mempunyai kelebihan fleksibel. Oleh karena itu karet yang sudah diproduksi menjadi barang karet ini masih banyak kesempatan untuk mengembangkan produk olahan dari lateks karet alam.

Bahan yang digunakan sebagai matriks yaitu karet alam. Karet dihasilkan oleh pohon karet berupa getah seperti susu yang di sebut lateks, lateks di peroleh dengan cara menyadap, yaitu dengan menyayat kulit pohon atau pada bagian kortek tumbuhan. Karet alam ini merupakan salah satu polimer yang berasal dari air getah tumbuhan (*Hevea brasiliensis*) dari *famili Euphorbiceae*, karet alam dapat mencapai keteraturan yang baik, terutama ketika karet itu diregangkan, sehingga karet alam yang mengkristalkan pada regangan yang menghasilkan *tensile strength* yang tinggi. Penggunaan karet ini sebagai matrik, karena karet alam ini memiliki sifat fisik dan kimia yang baik, sehingga banyak di aplikasikan dalam bentuk produk-produk tertentu.

Kompon karet adalah campuran karet mentah dengan bahan-bahan kimia yang belum di vulkanisasi. Proses pembuatan kompon adalah proses pencampuran antara karet mentah dengan bahan-bahan kimia karet (*bahan aditif*). Kompon merupakan campuran karet dengan bahan-bahan kimia yang mempunyai komposisi tertentu dengan cara pencampuran digiling pada suhu tertentu, kompon karet dapat dibuat pada mesin giling 2 rol atau pada mesin pencampur tertutup (*Banbury mixer Internal mixer*).

Unsur pengisi atau filler dari bahan kompon karet yang digunakan adalah partikel ijuk sebagai penguat dalam matriks karet alam. Serat ijuk ini merupakan serat alam yang berasal dari pohon aren, dilihat dari bentuk pada umumnya bentuk serat alam tidaklah sama. Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan dan pembentukan serat tersebut tergantung pada lingkungan alam dan musim tempat serat tersebut tumbuh. Penggunaan ijuk ini banyak dimanfaatkan di dunia perindustrian seperti pabrik pembuat tali, tekstil kertas karena mempunyai kekuatan yang tinggi, keras, kedap air, tahan radiasi matahari dan juga baik untuk material komposit.

Menurut Harjanto, seiring berkembangnya zaman, bahan penguat pada material komposit banyak memanfaatkan serat alam karena dinilai lebih ramah lingkungan dan harganya lebih murah dibandingkan serat sintesis. Serat ijuk merupakan bagian dari pohon aren yang banyak tumbuh di Indonesia. Pemakainya yang sebatas hanya untuk keperluan perabot rumah tangga, seperti sapu, tali-temali, alat untuk penyerapan air dan lain sebagainya.

Suatu logam mempunyai sifat-sifat tertentu yang di bedakan atas sifat fisik, mekanik, thermal, dan korosif. Salah satu yang penting dari sifat tersebut adalah sifat mekanik. Sifat mekanik terdiri dari keuletan, kekerasan, kekuatan, dan ketangguhan. Sifat mekanik merupakan salah satu acuan untuk melakukan proses selanjutnya terhadap suatu material, untuk mengetahui sifat mekanik pada suatu logam harus dilakukan

pengujian terhadap logam tersebut. Salah satu pengujian yang dilakukan adalah pengujian tarik.

Menurut Imam Munandar, dkk (2013) kekuatan tarik serat ijuk (*Arenga Pinnata Merr*), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa semakin kecil diameter serat maka kekuatan tariknya besar, karena rongga pada serat kecil dan ikatan antar molekulnya banyak sehingga kekuatannya kuat. Semakin besar diameter maka kekuatan tariknya kecil, karena rongga pada serat besar dan ikatan molekulnya sedikit sehingga kekuatan tariknya rendah. Kekuatan tarik serat ijuk cukup tinggi sehingga dapat dipertimbangkan sebagai sumber terbaru yaitu sebagai material penguat dalam komposit

Menurut Viktor Tulus Pangapol Sidabutar, kekuatan sobek adalah proses patah secara mekanik yang dimulai dan menjalar di tempat pada spesimen uji yang memiliki konsentrasi tegangan tinggi sehingga kemudian terjadi pemotongan, cacat, atau deformasi lokal. Kekuatan sobek membutuhkan kekuatan tarik sehingga terjadi robekan pada benda uji dalam kondisi yang dikendalikan. Ketahanan sobek merupakan salah satu sifat penting yang harus diperhatikan baik saat barang jadi karet yang telah selesai dicetak hendak dikeluarkan dari cetakan hingga saat barang jadi karet tersebut digunakan. Pengujian kekuatan sobek dapat digunakan untuk menentukan pengaruh penambahan bahan pengisi terhadap ketahanan sobek barang jadi karet.

Dalam penelitian ini perbedaan ukuran mesh juga berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik dari komposit, karena ukuran mesh yang besar menghasilkan permukaan kasar dan ikatan antar partikel lemah sehingga ada pori di antara partikel yang tidak semua berkaitan baik dengan matrik. Ukuran partikel yang kecil menghasilkan permukaan yang halus dan ikatan antar partikel yang baik karena berkaitan dengan partikel.

Dari penjelasan di atas, maka dilakukan penelitian untuk membuat kompon karet alam yang berpenguat partikel ijuk dengan

mesh 100 variasi fraksi berat 5 phr, 15 phr dan 25 phr sebagai pembanding. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data terhadap pengujian sinar-x (mengetahui unsur logam yang terkandung), pengujian tarik dan pengujian sobek.

1.2. Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara membuat spesimen dari lateks cair sehingga menjadi bahan spesimen yang siap di uji.
- b. Menentukan campuran bahan-bahan kimia yang diperlukan untuk membuat bahan kompon karet.
- c. Bagaimana cara mencampurkan bahan-bahan kimia dengan lateks cair dan ijuk agar tidak terjadi proses reaksi lebih cepat.
- d. Menentukan berapa suhu yang diperlukan dan lamanya waktu dalam proses vulkanisasi.
- e. Bagaimana pengaruh variasi fraksi serbuk ijuk 5 phr, 15 phr, dan 25 phr yang telah dibuat terhadap pengujian tarik sobek dan kandungan apa yang terdapat di kompon tersebut dengan cara pengujian sinar-x.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas penelitian ini berkonsentrasi pada:

- a. Jenis lateks yang digunakan yaitu lateks dari karet alam (*Natural Rubber*) dengan KKK (Kadar Karet Kering) 60%.
- b. Jenis ijuk yang digunakan yaitu ijuk dari pohon aren (*Areange Pinnata Merr*).
- c. Pencucian ijuk sebelum proses penumbukan dengan air bersih.
- d. Pembuatan serat ke serbuk ijuk dilakukan tanpa adanya perlakuan (treatment) yang bisa merubah sifat dari ijuk, dengan cara dipres, ditumbuk, dan diblender.

- e. Penyaringan serbuk ijuk menggunakan ukuran mesh 100.
- f. Besar variasi komposisi ijuk 5 phr, 15 phr, dan 25 phr.
- g. Teknik pembuatan kompon dengan cara percampuran bahan lalu dicetak.
- h. Proses vulkanisasi dengan cara di oven dengan suhu 90°C selama 90 menit.
- i. Komposisi partikel ijuk 5 phr, 15 phr, 25 phr. Pengujian spesimen dengan melakukan pengujian sinar-x (SNI 18-6478:2000) mengetahui unsur logam, sobek (ISO 34-1:2015) dan tarik (SNI ISO 37:2015 IDT-2011).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh jelaga pada kekuatan material karet.
- b. Untuk mengetahui unsur-unsur yang ada dalam spesimen dan mengetahui nilai logam dengan cara melakukan pengujian sinar-x (SNI 18-6478:2000).
- c. Untuk mengetahui seberapa kuat spesimen yang dibuat dengan proses pengujian sobek (ISO 34-1:2015) dan tarik (SNI ISO 37:2015 IDT-2011).

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang baik bagi penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan, antara lain:

- a. Bagi peneliti, pengujian ini berguna untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang material kompon karet.
- b. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat mengembangkan aspek ilmu pengetahuan tentang material teknik.
- c. Memberikan pengetahuan tentang unsur-unsur yang terkandung dalam kompon karet dengan menggunakan sinar-x dengan metode XRF.

- d. Mengetahui seberapa kuat kompon karet dengan komposisi 5 phr, 15 phr, dan 25 phr dengan cara pengujian sobek dengan standar ISO 34-1:2015 dan tarik SNI ISO 37:2015 (IDT-2011).
- e. Memberikan informasi dalam bidang kompon karet dengan bahan pengisi partikel serbuk ijuk, sehingga kedepan informasi ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk mempermudah dalam penyusunan tugas akhir ini, perlu ditentukan sistematika penulisan yang baik. Maka sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

- a. **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan mendeskripsikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

- b. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka meliputi dua bagian yaitu telaah penelitian dan landasan teori. Pada telaah penelitian berisi tentang hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Sedangkan landasan teori berupa definisi-definisi penjelasan yang mendukung penelitian.

- c. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini penulis mengemukakan metode penelitian dalam tugas akhir.

- d. **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini memaparkan dari hasil-hasil tahapan penelitian, mulai dari analisis, hasil pengujian dan diagram dari hasil pengujian tersebut.

- e. **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan.