

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini akan dijelaskan antara lainnya latar belakang dari penelitian, perumusan masalah pada penelitian, tujuan, manfaat batasan masalah dan terdapat kerangka penelitian yang akan menjadi dasar dari penelitian yaitu mengenai “Karakteristik Komposit Serat Sabut Kelapa Dengan Matriks Poliester Sebagai Material Alternatif Pembuatan Helm Motor ”

1.1 Latar Belakang

Penggunaan dan perkembangan material polimer dan komposit semakin lama semakin meningkat di segala bidang. Perkembangan ini tidak terlepas dari semakin meningkatnya kebutuhan dan kelangkaan material yang di alam semesta ini. Penggunaan material dalam bidang industri masih banyak mengandalkan bahan logam yang tidak dapat diperbarui. Oleh sebab inilah dibutuhkan material pengganti yang dapat diperbarui dan juga memiliki sifat mekanis yang dapat mengimbangi keunggulan dari bahan sintesis yang biasa digunakan seperti Karbonat/Grafit, Silikon, *E-Glass*, Kevlar-49, Boron dan juga Aluminium Oksida. Komposit berpenguat serat alam banyak diaplikasikan pada alat-alat material yang mempunyai dua perpaduan sifat dasar yaitu kuat dan ringan. Pemanfaatan serat alam yang ramah lingkungan merupakan langkah yang sesuai untuk menyelamatkan kelestarian lingkungan. Penggunaan serat alam menjadi filler pada komposit untuk membuat biaya bahan baku lebih turun dan dapat meningkatkan nilai salah satu produk pertanian. Komposit memiliki struktur yang kuat namun memiliki berat yang ringan, lebih mudah dibentuk dan lebih murah sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan dasar sebagai macam bahan baku industri.

Produksi buah kelapa di Indonesia tahun 2020 rata-rata sebesar 2.798.980 juta ton. Untuk daerah Kalimantan Timur rata-rata produksinya pada tahun 2020

sebesar 8.501 juta ton. Sabut kelapa merupakan salah satu limbah dari buah kelapa cukup besar potensinya. Namun saat ini sabut kelapa masih terbatas pemanfaatannya, seperti untuk pembuatan kerajinan pada industri mabel, kerajinan rumah tangga, media tanam dan sebagai bahan bakar boiler. Rekayasa penggunaan sabut kelapa dalam produk yang ramah lingkungan, memiliki nilai ekonomi, dan memiliki kemampuan manufaktur yang tinggi, Limbah sabut kelapa dapat digunakan sebagai bahan penguat material baru pada komposit. Selain itu serat sabut kelapa sebagai serat memiliki kekuatan impak yang lebih tinggi dibandingkan dengan serat goni, serat polipropilen dan kenaf. Kekuatan tarik komposit serat acak memiliki kekuatan lentur yang lebih tinggi, maka dari itu pada penelitian ini ingin mengembangkan penelitian serat sabut kelapa sebagai alternatif penguat bahan komposit dalam pembuatan helm motor.

Helm Standar Nasional Indonesia (SNI) pada umumnya terbuat dari bahan sintetis yang harganya relatif mahal dan tidak ramah lingkungan. Helm merupakan salah satu perlengkapan kendaraan bermotor yang berbentuk seperti topi yang berfungsi untuk melindungi kepala pengendara dari benturan (impak). Saat ini helm juga dapat berfungsi untuk melindungi wajah dan mata dari debu, pasir dan objek lainnya pada saat berkendara. Oleh karena itu, bahan untuk pembuatan helm haruslah berasal dari bahan berkualitas tinggi. Menurut Cost, helm yang baik adalah Helm yang dapat menahan beban tekan, menyerap setidaknya 50% dari total energi impak yang timbul, dan memiliki kekerasan permukaan yang rendah. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalkan kemungkinan adanya rotasi yang bekerja pada helm saat terjadi benturan (Kleiven, 2013).

Helm yang didistribusikan di Indonesia dirancang untuk menahan beban tekan, tetapi tidak dapat menyimpan energi benturan. Energi impak yang dihasilkan diserap hanya oleh lapisan busa. Shell hanya bertindak sebagai beban tekan. Menurut SNI 1811-2007, helm dianggap aman selama cangkang helm tidak mengalami deformasi.

Berdasarkan beberapa paparan diatas, dapat dilakukan pembuatan helm dengan mencampurkan bahan serat sabut kelapa dengan resin *polyester* hingga dapat membentuk suatu komposit yang diharapkan memiliki kekuatan yang lebih

www.itk.ac.id

baik. Pada penelitian ini akan menganalisis ketahanan impak, kekuatan bending, hasil morfologi serat dan resin dari pengujian mikroskop optik dan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dari material komposit serat sabut kelapa dengan campuran resin *polyester* dengan konsentrasi serat sebesar 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang diperoleh yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi serat sabut kelapa dengan konsentrasi serat sebesar 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l terhadap kekuatan bending komposit?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi serat 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l terhadap ketahanan impak dari komposit?
3. Bagaimana hasil struktur mikro dan makro komposit dengan konsentrasi serat 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat di uraikan tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh konsentrasi serat sabut 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l terhadap kekuatan bending komposit.
2. Menganalisis pengaruh variasi fraksi volume serat sabut kelapa 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l terhadap ketahanan impak dari komposit.
3. Menganalisis hasil struktur mikro dan makro komposit dengan konsentrasi serat sabut kelapa 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis, dapat mengembangkan inovasi terbaru dari komposit serat sabut kelapa dan resin poliester dengan konsentrasi serat sabut kelapa sebesar 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l untuk mendapatkan ketahanan impak dan kekuatan bending serta hasil dari pengujian *scanning electron microscope* (SEM) sebagai bahan pembuatan helm menjadi lebih baik
2. Dapat meminimalisir limbah sabut kelapa dan dapat memberikan informasi terkait pemanfaatan sabut kelapa sebagai alternatif pembuatan helm pengendara.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya

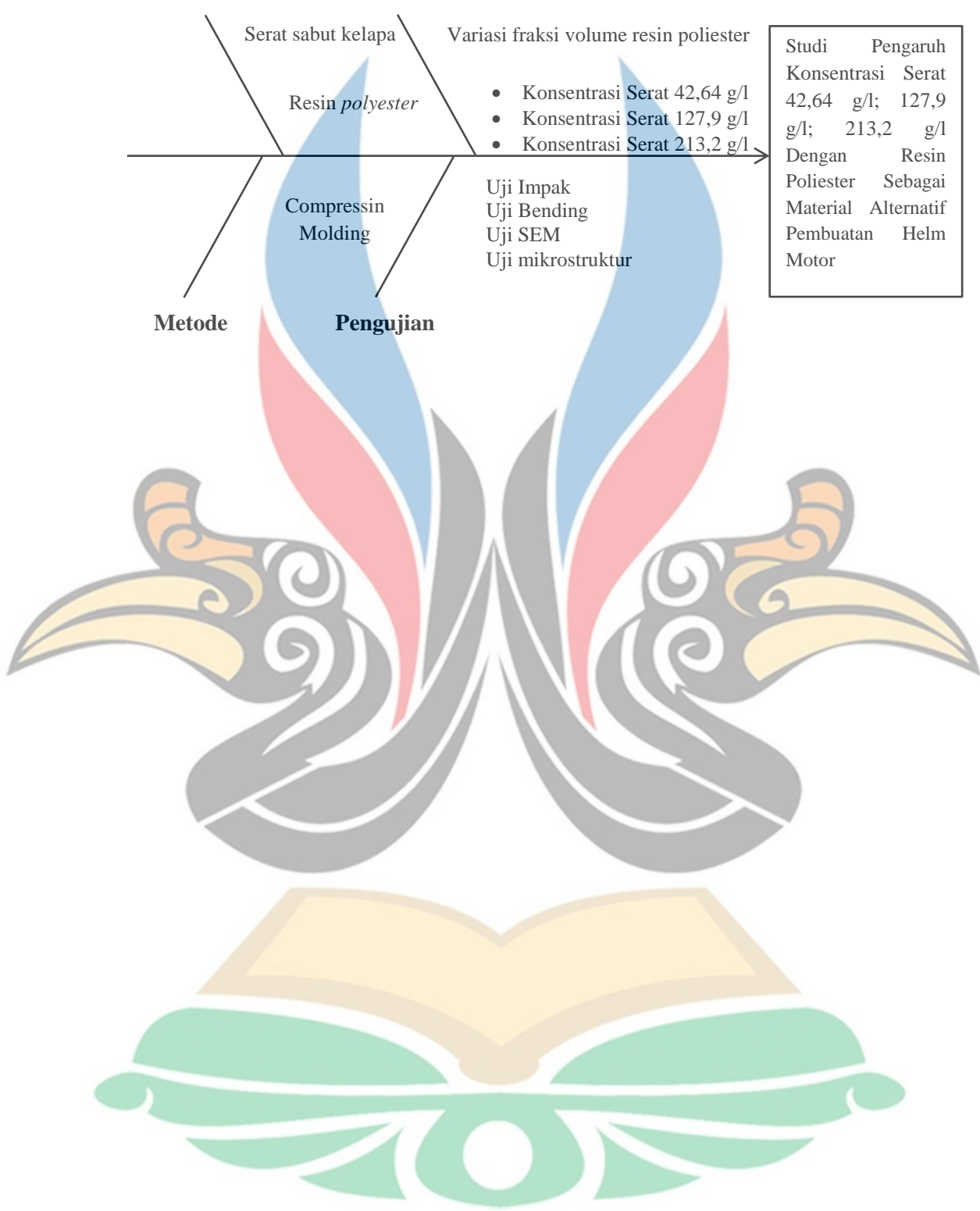
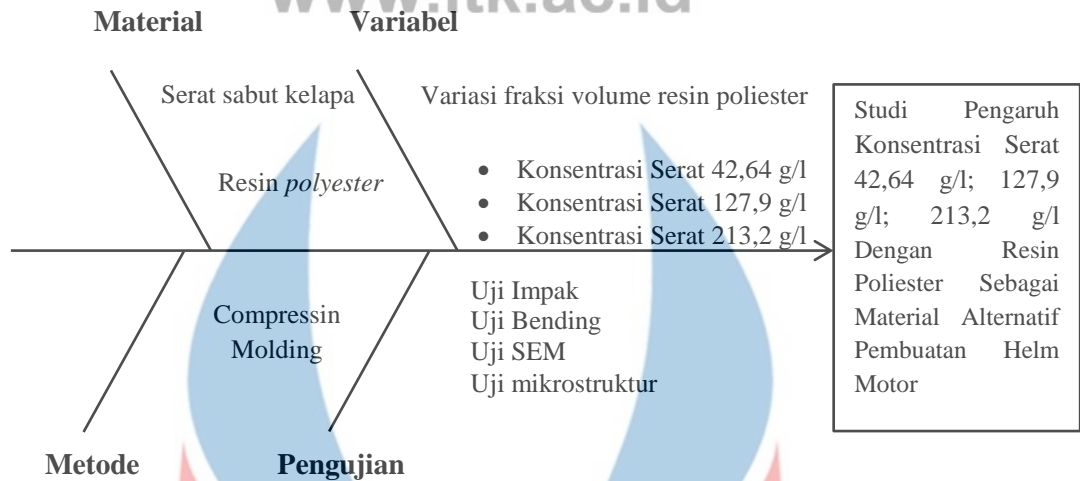
1.5 Batasan Masalah

Manfaat penelitian yang diharapkan dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan penguat komposit yang digunakan adalah serat sabut dari kelapa tua.
2. Konsentrasi serat sabut kelapa yang digunakan pada penelitian ini adalah 42,64g/l; 127,9 g/l; dan 213.2 g/l .
3. Serat sabut kelapa yang digunakan adalah serat *acak* dengan panjang 10 cm.
4. Matriks yang digunakan pada penelitian ini adalah resin *polyester*.
5. Pada penelitian ini dilakukan uji impak, uji bending, pengujian mikroskopik serta, uji SEM

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Adapun penelitian ini menggunakan kerangka pemikiran dimana kita dapat memberikan gambaran bagi pembaca mengenai penelitian tugas akhir yang dikerjakan. Berikut adalah kerangka dari penelitian ini.



www.itk.ac.id



Halaman ini sengaja dikosongkan

www.itk.ac.id