

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komposit saat ini sudah mulai mengalami pergeseran dari bahan komposit berpenguat serat sintetis menjadi bahan komposit berpenguat serat alam. Seiring dengan berkembangnya dunia industri manufaktur, penggunaan material komposit yang ramah lingkungan dan bisa didaur ulang kembali, merupakan tuntutan teknologi saat ini. Salah satu material komposit yang diharapkan di dunia industri yaitu material komposit dengan material pengisi (*filler*) baik yang berupa serat alami maupun serat buatan.

Pada dasarnya material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk unit mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi sifat atau gabungan antara serat dan matrik. Saat ini bahan komposit yang diperkuat dengan serat merupakan bahan teknik yang banyak digunakan karena kekuatan dan kekakuan spesifik yang jauh di atas bahan teknik pada umumnya, sehingga sifatnya dapat didesain mendekati kebutuhan (Jones, R.M., 1975). Serat pada dasarnya dibagi menjadi dua yaitu serat alami (*natural fiber*) dan serat buatan (*synthetic fiber*).

Pemanfaatan bahan komposit sebagai bahan alternatif pengganti *fiber glass* dalam bidang otomotif khususnya *body* kendaraan semakin meluas. Hal ini disebabkan karena keuntungan yang dimiliki oleh bahan komposit berpenguat serat alami seperti ramah lingkungan dan kekuatannya dapat didesain sesuai dengan arah pembebanan (Subadra, 2018).

Bumper adalah sistem keamanan yang digunakan untuk melindungi tabrakan kecepatan rendah. Ditempatkan dibagian depan dan belakang mobil dirancang untuk mencegah atau mengurangi kerusakan fisik pada bagian depan dan belakang kendaraan (Raliannoor dan Rahmalina, 2019).

Berdasarkan standar *JIS A5905 – 2003*, sebagai standar bahan untuk pembuatan material *bumper* mobil harus memenuhi kriteria yaitu untuk uji lentur sebagai bahan pembuatan *bumper* mobil yaitu minimal 32 MPa (Christian dan Petra, 2010).

Karena alasan tersebut penulis ingin melakukan penelitian tentang pengaruh fraksi volume serat rami pada komposit bermatrik resin *polyester* menggunakan metode *press hand layup* terhadap kekuatan lentur sebagai alternatif material *bumper* mobil.

Kemudian Serat alam sangat bervariasi tergantung dari kondisi pertumbuhan dan kondisi panen, sehingga sangat sulit mendapatkan sifat mekanis yang sama (Westman et al., 2010). Beberapa serat alam seperti sisal, jute, hemp, flax, coir, daun nanas, pisang, rami, goni, bambu, dan sawit telah dikembangkan sebagai penguat untuk membuat komposit (Bachtiar et al., 2010; Mohan Rao and Mohana Rao, 2005; Wambua et al., 2003).

Menurut kajian dari sumber yang saya kaji pembuatan komposit dalam penelitian ini mengacu dengan pada penelitian (Surata,2012) fraksi dengan penelitiannya menggunakan variasi fraksi volume 5%,7,5%,10% yang disusun secara acak dengan Panjang serat 3 mm kemudian saya kembangkan dan meningkatkannya lagi dengan menggunakan variasi fraksi volume 10%,12% dan 14%, yang disusun secara acak dengan Panjang serat 1 mm. Seiring bertambahnya fraksi volume serat maka kekuatan lentur akan meningkat (Surata,2012). dengan manufaktur dan hasil yang baik kemudian saya mencoba membuat komposit tersebut lalu akan dibuat sebagai alternative bumper mobil sesuai dengan Standar Industri Jepang (JIS) A5905 – 2003).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas oleh penulis dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi fraksi volume komposit serat rami bermatrik polyester terhadap kekuatan lentur?
2. Bagaimana penampakan morfologi berdasarkan hasil foto SEM?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Proses pembuatan komposit serat rami dengan metode *press handlay-up*
2. Menggunakan serat rami
3. Resin polyester yukalac 157 BQTN-EX
4. Hardener/ katalis 1%
5. Perlakuan NaOH 5% selama 2 jam
6. Pengujian Lentur/bending
7. Pengujian SEM
8. Panjang serat 1 cm orientasi serat acak
9. Menggunakan fraksi volume serat 10%,12% dan 14%.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi fraksi volume komposit serat rami bermatrik resin polyester terhadap kuat lentur.
2. Mengetahui *morfologi* spesimen dengan SEM.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu bagi penulis didalam penelitian ini.
2. Dapat diaplikasikan sebagai material berkualitas di otomotif.
3. Dapat mengetahui proses pembuatan bahan komposit.
4. Mendapatkan bahan hasil manufaktur yang baik
5. Dapat diaplikasikan dimasa yang akan datang
6. Dapat diaplikasikan dalam pembuatan *bumper* mobil

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan tugas akhir, meliputi objek penelitian, alur penelitian, dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis data yang didapat dari pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN