

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan penggunaan bahan komposit yang berbahan dasar dari alam semakin hari semakin mengalami peningkatan khususnya dalam dunia industri otomotif, yang secara perlahan mengungguli bahan sintesis (sera gelas, serat kevlar) yang sudah sering digunakan untuk penguat komposit. Bahan serat sintesis ini tidak ramah lingkungan karena limbah nonorganik yang dihasilkan dapat merusak struktur tanah karena sulit untuk terurai. Oleh karena itu pada saat ini banyak orang lebih memilih menggunakan bahan serat alami karena selain harganya yang murah dan terjangkau serat alami ini juga bersifat ramah lingkungan.

Tanaman pinang merupakan tanaman yang banyak dijumpai di seluruh pelosok Nusantara, sehingga hasil alam berupa pinang di Indonesia sangat melimpah. Pemanfaatan limbah berupa serat buah pinang masih terbatas pada industri-insdustri mebel dan kerajinan rumah tangga dan belum diolah menjadi produk teknologi. Limbah serat buah pinang sangat potensial digunakan sebagai penguat bahan baru pada komposit. Beberapa keistimewaan pemanfaatan serat buah pinang pada komposit yaitu menghasilkan bahan baru komposit alam yang ramah lingkungan dan mendukung gagasan pemanfaatan serat pinang menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis dan teknologi yang tinggi (Kamagi, 2017).

Pemanfaatan limbah serat sabut kelapa kebanyakan masih diolah secara tradisional yang pemanfaatannya untuk membuat sapu, tali, keset dan lainnya, padahal selain itu serat sabut kelapa bisa dijadikan alternatif untuk membuat komponen kendaraan maupun peralatan industri dengan komposit *hybrid*. Komposit ini tidak berbahaya bagi kesehatan sehingga penggunaannya dapat terus dikembangkan guna menghasilkan komposit yang lebih baik dengan harga yang sangat terjangkau.

Komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material pembentuknya melalui campuran yang tidak homogen, dimana sifat mekanik dari masing-masing material pembentuknya berbeda (Matthews & Rawlings, 1994).

Bahan komposit *hybrid* adalah bahan gabungan antara tipe serat lurus dan serat acak dengan pertimbangannya agar dapat mengeliminir kekurangan sifat dari kedua orientasi tipe ini dan menggabungkan kelebihan keduanya. Pada saat ini komposit *hybrid* sangat pesat perkembangannya dalam dunia komposit, hal ini membuat komposit *hybrid* sangat banyak penggunaannya. Komposit yang dihasilkan dari dua atau lebih bahan pengisi ataupun matriks yang berlainan. Jadi pengisi limbah padat campuran organik dengan anorganik pada mikrokomposit disebut dengan komposit *hybrid* (Richardson, 1987).

Bedasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan serat buah pinang dan serat sabut kelapa sebagai objek dalam penelitian ini untuk menguji komposit *hybrid* terhadap kekuatan tarik dan *impact* guna mendukung pemanfaatan komposit alternatif dan mendapatkan kemampuan terbaik pada gabungan serat dan dapat diaplikasikan pada komponen kendaraan yaitu spatbor depan motor *matic*.

Fungsi utama dari spatbor motor adalah untuk melindungi pengendara dari cipratan air dan menghalangi kotoran masuk ke mesin, namun disisi lain pentingnya uji tarik dan *impact* pada spatbor depan motor *matic* yaitu dapat menahan gaya dari tekanan udara, getaran dan benturan dari benda-benda kecil seperti pasir, kerikil dan sebagainya ketika kendaraan dijalankan. Pengujian tarik dan *impact* pernah dilakukan oleh Abdus, Shomad dan Adi, Sofyan (2020) menyatakan hasil uji tarik tertinggi sebesar 47,67 MPa dan hasil tertinggi uji *impact* sebesar 0,0141 J/mm² sesuai dengan standar kekuatan tarik spatbor depan motor *matic* adalah sebesar 20 MPa – 40 MPa yang mengacu pada standar *Society Of Automotive Engineering (SAE) J 1717*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah kekuatan tarik komposit *hybrid* pada variasi fraksi volume dengan standar ASTM D638-14?
2. Bagaimanakah kekuatan impact komposit *hybrid* pada variasi fraksi volume dengan standar ASTM D6110-08?
3. Bagaimanakah morfologi patahan dari pengujian tarik dan *impact* pada komposit *hybrid* dengan uji SEM (*Scanning Electron Microscope*)?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang di ambil dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis komposit berupa 2 serat alam yaitu serat buah pinang dan serat sabut kelapa.
2. Pembuatan materia komposit menggunakan metode *hand lay-up*.
3. Matrik yang digunakan adalah resin *polyester* dan katalis *Methyl Ethyl Keton Peroxide* (MEKPO).
4. Menggunakan cetakan yang terbuat dari bahan kaca.
5. Menggunakan variasi fraksi volume 2% spesimen A (1% serat buah pinang dan 1% serat sabut kelapa), 4% spesimen B (2% serat buah pinang dan 2% serat sabut kelapa) dan 6% spesimen C (3% serat buah pinang dan 3% serat sabut kelapa).
6. Arah serat material komposit disusun secara acak.
7. Menggunakan perendaman alkali (NaOH) 5% selama 2 jam.
8. Perbandingan matrik/resin dan katalis 100:1.
9. Pengujian dilakukan dengan metode uji tarik, uji *impact* dan uji *Scanning Electron Microscope* (SEM).

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian tugas akhir ini mempunyai tujuan yaitu :

1. Mengetahui kekuatan tarik komposit *hybrid* pada variasi fraksi volume dengan standar ASTM D638-14.
2. Mengetahui kekuatan *impact* komposit *hybrid* pada variasi fraksi volume dengan standar ASTM D6110-08.
3. Mengetahui morfologi patahan dari pengujian tarik dan *impact* pada komposit *hybrid* dengan uji SEM (*Scanning Electron Microscope*).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dan pengetahuan bagaimana proses pembuatan material dari bahan serat alami.
2. Dapat dimanfaatkan sebagai material dan di aplikasikan pada komponen otomotif maupun industri.
3. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut lagi bagi mahasiswa generasi selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini akan di jelaskan beberapa urutan-urutan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan permasalahan apa yang akan dibahas pada penelitian ini dari rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang definisi-definisi yang langsung berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai metode yang digunakan selama melakukan penelitian untuk penulisan Tugas Akhir yaitu dari objek penelitian, alur pengambilan data penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang data dari hasil pengujian serta analisa data yang diperoleh dari penelitian yang sudah dilaksanakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini akan menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.