

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan bahan-bahan penunjang teknologi pada masa sekarang ini sangat berperan penting dalam era pembangunan. Hasil produksi yang dibutuhkan oleh masyarakat haruslah berkualitas tinggi, mudah didapatkan, murah dan efisien dalam penggunaannya, khususnya pada material komposit yang sudah banyak dikembangkan di berbagai belahan dunia. Di Indonesia material komposit banyak ditemukan di berbagai industri dan rumah tangga, contohnya pada bidang otomotif, *aeromodelling*, perkakas dan kelautan sebagai pengganti bahan konvensional. Selain bahannya yang mudah didapatkan, komposit juga memiliki massa yang ringan, kuat, murah dan ramah lingkungan serta dapat dipadukan dengan serat-serat alam sebagai bahan penguatnya. Hal ini menjadi daya tarik bagi masyarakat untuk banyak dikembangkan sebagai bahan – bahan pengganti di berbagai bidang.

Bahan komposit dapat dibentuk dari berbagai bahan dasar. Beberapa bahan yang dapat diklasifikasikan dalam pembuatan komposit seperti polimer, logam dan keramik. Untuk memperoleh material yang ringan, murah dan ramah lingkungan, maka polimer paling sering digunakan untuk pembuatan bahan komposit. Bahan polimer ini biasa dipadukan dengan serat alam. Dan pada penelitian ini serat alam yang digunakan adalah serat pelepah sawit. Polimer yang biasa digunakan dalam pencampuran antara serat alam yaitu *thermosetting* resin, tetapi pada penelitian ini polimer yang digunakan yaitu polimer *thermoplastik* seperti *polypropylene* karena sifatnya yang ulet serta memiliki titik leleh yang cukup tinggi sekitar 160°C, sedangkan untuk fillernya atau penguatnya yaitu serat pelepah sawit. Pelepah sawit merupakan limbah yang dihasilkan dari pohon kelapa sawit. Pohon kelapa sawit memiliki jumlah pelepah optimum 40-56 pelepah pada usia muda dan 40-48 pelepah pada usia tua. Limbah pelepah sawit pada luasan areal 1 Ha dapat menghasilkan 10 ton/ha/tahun. Apabila dengan

jumlah pelepah yang besar tidak dilakukan pengolahan khusus, maka akan menjadi masalah besar dan menjadi limbah yang memakan tempat (Dabukke hamongan maruli 2019).

Polimer diproduksi dari hasil polimerisasi atas monomer propilena. Plastik polipropilena (PP) cenderung kaku namun lebih kuat jika dibandingkan dengan tipe plastik yang lain. polimer juga mempunyai ketahanan terhadap korosi, suhu rendah dan sangat kedap air. selain itu polimer juga mempunyai sifat mudah dibentuk sehingga dapat dijadikan bahan dasar dalam pembuatan material komposit.

Menurut Rizal Hanifi, dkk. 2020 dalam penelitiannya. yaitu papan komposit dibuat menggunakan tiga variasi fraksi volume antara lain 20% serat : 80% matriks, 30% serat : 70% matriks dan 40% serat : 60% matriks serta karakteristik sifat fisis komposit yaitu *densitas*, *swelling*, dan serapan air sedangkan sifat mekaniknya yaitu pengujian tarik. Hasil pengujian fisis komposit menunjukkan bahwa bahan komposit yang dibentuk sesuai dengan klasifikasi JIS A5908. Hasil pengujian tarik komposit menunjukkan bahwa nilai kekuatan tarik maksimal yang paling besar yaitu pada fraksi volume 40% serat : 60% matriks dengan nilai 21,106 MPa, diikuti penurunan kekuatan tarik pada fraksi volume 30% serat: 70% matriks dan 20% serat: 80% matriks yang mengacu pada standar ASTM D638.

M.Sukron.2021 dalam penelitiannya, telah membuat material papan komposit dengan serta kelapa sawit dan matrik *polypropylene* dengan fraksi 25% serat + 75 % matriks, 30% serat + 70% matriks dan 45% serat + 55% matriks dengan waktu pengepressan 30 menit. Metode pengujian yang digunakan adalah uji tarik Dan hasil pengujian tarik maksimal berada pada fraksi 45% serat + 55% matriks dengan nilai 26,008 Mpa, lalu diikuti penurunan kekuatan tarik pada fraksi 30% serat + 70% matrik dan 25% serat + 75 % matrik.

Sahid Bayu setiajit dkk.2016 dalam penelitiannya, telah membuat material komposit dengan serat kenaf dan matrik *polypropylene* dengan fraksi 50% serat + 50% matrik dengan waktu pengepressan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit dan 25 menit dengan pengujian impak. Hasil pengujian impak tertinggi terdapat pada waktu pengepressan 5 menit dengan nilai 20,75 Kj/m lalu diikuti penurunan nilai impak pada waktu 10 menit, 15 menit, 20 menit dan 25 menit.

Berdasarkan uraian diatas, memungkinkan untuk membuat material komposit plastik *polypropylene* berpenguat serat pelepah sawit. Komposisinya pun dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui karakteristik material yang baru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan beberapa permasalahan dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi waktu penahanan dalam proses pembuatan material komposit serat pelepah sawit dan matriks *polypropylene* terhadap *densitas*.
2. Bagaimana pengaruh variasi waktu penahanan dalam proses pembuatan material komposit serat pelepah sawit dan matriks *polypropylene* terhadap kekuatan impak (ketangguhan).

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu melebar dari tujuan yang ingin dicapai maka perlu ditentukan batasan masalah, adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah material komposit. Matriks *Plastic polypropylene* berpenguat serat pelepah sawit.
2. Serat pelepah kelapa sawit dipotong berukuran $\pm 13,6$ cm, dikeringkan pada sinar matahari sampai tekstur mengering.
3. Suhu pemanasan komposit menggunakan mesin *hot press* 200°C.
4. Waktu penahanan dalam proses pembuatan adalah 20 menit, 25 menit dan 30 menit.
5. Komposisi pada spesimen fraksi volume yang digunakan yaitu 25% serat dan 75% matriks.
6. Pengujian yang dilakukan yaitu sifat mekanik (uji impak) dan sifat fisis (densitas).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan dibuatlah beberapa tujuan Penelitian. Berikut ini merupakan tujuan dari pelaksanaan penelitian :

1. Mengetahui pengaruh variasi waktu penahanan terhadap sifat fisis berupa *densitas*.
2. Mengetahui pengaruh variasi waktu penahanan terhadap kekuatan impak (ketangguhan).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengurangi volume limbah yaitu dengan memanfaatkan pelepah kelapa sawit sebagai bahan penguat campuran komposit.
2. Menghasilkan material baru berupa komposit sebagai bahan alternatif.
3. Menghasilkan material yang ringan, ekonomis, dan ramah terhadap lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulis akan menyajikan laporan skripsi dalam lima bab yang diuraikan secara singkat dan sistematis. Setiap bab akan saling berkaitan satu sama lain, dimana bab yang berbeda pada bagian sebelumnya merupakan pedoman untuk bab-bab selanjutnya. Masing-masing bab sebagai pokok bahasan terbagi menjadi beberapa sub pokok pembahasan yang secara garis besar terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang mengarahkan pada alur proses penelitian yang akan dilaksanakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai teori-teori yang menjelaskan tentang penelitian yang dilakukan. Dasar teori dikutip dari beberapa sumber serta dan referensi-referensi buku yang mendukung dalam penulisan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Membahas mengenai rancangan pelaksanaan penelitian yang meliputi diagram alur penelitian, alat dan bahan yang akan dipakai saat penelitian, prosedur pengujian dan pengujian - pengujian yang akan dilaksanakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan tentang hasil pengujian, pembahasan hasil pengujian dan menganalisa masalah dari aspek metalografi terhadap material komposit sebagai bahan alternatif.

BAB V PENUTUP

Menguraikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian tentang pembuatan material komposit berpenguat serat pelepah kelapa sawit.