

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inovasi dalam bidang komposit material menuntut terciptanya material yang lebih ramah lingkungan. Saat ini komposit serat alam (material hijau) patut dipertimbangkan menjadi material yang sangat berpotensi untuk mensubstitusi komposit serat sintetis sebagai material teknik. Serat alam memiliki kekurangan karena mempunyai pencar sifat mekanik yang sangat besar. Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan tersebut adalah melalui pemilihan proses manufaktur komposit (Dabet, 2018).

Perkembangan ilmu material, khususnya di bidang ilmu material komposit polimer terus melaju dengan pesat. Komposit merupakan suatu bahan yang terdiri dari dua atau lebih bahan yang memiliki sifat berbeda, kemudian digabungkan secara makroskopis menjadi bahan baru yang sifatnya berbeda dari bahan penyusunnya. Konsep utama dari suatu komposit adalah adanya unsur bahan matriks dan penguat. Matriks dapat berupa polimer, logam atau keramik, sedangkan penguat yang biasa digunakan antara lain serat, partikulat, atau *whisker*. Fungsi penguat adalah memberikan kekuatan pada komposit, sedangkan matriks memberikan kekakuan dan ketahanan lingkungan (Boimau, 2020).

Bahan komposit mempunyai banyak kelebihan diantaranya kuat, berat jenisnya rendah, biaya pembuatan yang lebih murah dan tahan korosi. Dalam serat komposit berpenguat matriks menghasilkan kontribusi kekuatan tarik tinggi, kekuatan dan kekakuan memiliki sifat yang meningkat di bagian akhir, juga meminimalkan berat. Serat terbagi menjadi dua jenis, yaitu serat sintetis dan serat alami. Serat sintetis merupakan serat buatan manusia yang dibuat dengan mengekstruksi bahan bangunan serat melalui pemintal menuju air dan udara, mengembangkan benang. Serat buatan dibuat dengan polimer yang diperoleh dari petrokimia sebelum serat buatan itu dikembangkan (Halim, 2022).

Pohon pisang Abaka (*Musa Textile*) merupakan tumbuhan keluarga pisang yang berasal dari Filipina. Tanaman abaka tumbuh subur di daerah tropis termasuk kawasan Indonesia pada ketinggian 30-1000 mdpl, serat pisang abaka mempunyai sifat fisik yang kuat, tahan lembab dan air asin sehingga baik digunakan sebagai bahan pembuat tali kapal laut, karena kuat, mengapung di atas air, dan tahan garam (Firmansyah dkk, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi material gips ortopedi terhadap pengujian kekuatan *impact*?
2. Apakah material gips ortopedi berpengaruh pada kondisi kulit pada saat digunakan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah?

1. Material yang digunakan dalam pengujian *impact* dan uji tempel adalah PoP (*Plaster of Paris*), PLA (*Polylactic Acid*) murni dan komposit serat.
2. Variasi fraksi volume 80% PLA+ 20% serat.
3. Menggunakan tiga pengujian, uji *impact*. uji tempel
4. Pada proses pembuatan spesimen pengujian ini menggunakan metode pencetakan *hot press* dan metode pelapisan kasa gips.
5. Matriks pengikat yang digunakan dalam pembuatan spesimen adalah matriks PLA.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan hasil kekuatan impak pada material komposit serat, PLA murni dan PoP sebagai material gips ortopedi.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan material gips ortopedi terhadap respon pada kulit.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang peneliti harapkan dengan terlaksananya penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Mahasiswa

1. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana teknik.
2. Sebagai realisasi dari ilmu yang telah didapat dibangku perkuliahan.
3. Melatih kreatifitas mahasiswa dalam pembuatan proyek ilmiah.
4. Menambah pengetahuan mahasiswa tentang komposit, pengujian *impact*, pengujian alergi kulit dan pengujian struktur mikro.

b. Bagi Universitas

Menambah berbagai riset tentang serat dan membantu dalam pembahasan mata kuliah yang bersangkutan.

c. Bagi Masyarakat

Membantu masyarakat mengetahui cara pemanfaatan serat alam yang ada di sekitarnya terutama serat abaka.