

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan penghasil sampah plastik yang cukup melimpah dan banyak ditemukan di berbagai daerah. Namun hingga saat ini pemanfaatan sampah plastik belum mendapatkan perhatian yang serius. Sampah plastik sangat berpotensi digunakan sebagai material konstruksi dan menjadikan produk yang memiliki nilai ekonomi. Selama ini pemanfaatan plastik sampah digunakan untuk industri rumah tangga dalam skala kecil seperti dibentuk menjadi aneka produk kerajinan.

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2022), setiap tahunnya terdapat kenaikan jumlah sampah plastik di Indonesia. Tahun 2020 jumlah sampah plastik 17,22%, tahun 2021 sampah plastik 18,1% dan tahun 2022 jumlah sampah plastik mencapai nilai 18,25%. Produksi sampah nasional terus meningkat seiring dengan terjadinya pertumbuhan ekonomi dan peningkatan jumlah penduduk. Salah satu jenis yang menjadi perhatian adalah sampah plastik. Upaya untuk mengurangi permasalahan sampah dengan memanfaatkan sampah menjadi bahan baku kembali. Pemanfaatan daur ulang plastik bekas menjadi komposit sangat membantu untuk mengurangi sampah plastik yang ada.

Plastik termasuk dalam senyawa polimer, yakni suatu bahan yang terdiri dari kumpulan monomer. Ada beberapa jenis sampah seperti *polypropylene* (PP), dan *high density polyethylene* (HDPE) (Rohman, Ibadurrahman & Dharmawansyah, 2020). *Polypropylene* (PP) merupakan polimer *thermoplastic* yang diproduksi oleh industri kimia dan banyak diaplikasikan di kehidupan sehari-hari. Penggunaannya seperti komponen otomotif, kemasan makanan, dan perlengkapan rumah tangga (Yanel, 2022). Sementara itu, *high density polyethylene* (HDPE) merupakan polietena *thermoplastic* yang terbuat dari minyak bumi dan terdiri dari unsur hidrogen dan atom karbon yang dicampur hingga terbentuk sebuah produk dengan molekul yang tinggi (Supriono, Wicaksono & Sehonon, 2022). Sifat keras hingga semi fleksibel, tahan terhadap bahan kimia, kelembapan, *permeable* terhadap gas, mudah diproses dan dibentuk mencirikan plastik HDPE.

Penggunaan komposit telah berkembang sangat pesat. Pengaplikasian komposit banyak dimanfaatkan sebagai perlengkapan rumah tangga, mainan, komponen otomotif, dan konstruksi. Komposit dihasilkan dari proses pencampuran dari dua atau lebih material yang tidak homogen yang terdiri dari matriks (pengikat atau perekat) dan *filler* (penguat atau pengisi) (Nuryati et al, 2021). Material komposit dikembangkan sebagai material alternatif untuk mendapatkan sifat mekanik yang lebih baik. Berdasarkan jenis matriks yang digunakan dapat dibedakan. Performa material komposit dapat dilihat dari performa matriks,

performa serat, dan sifat-sifat yang dimiliki oleh matriks dan serat akan memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap sifat material komposit (Mardiyati, 2018).

Serabut sabut kelapa merupakan hasil sampingan dari pengolahan kelapa yang sering dimanfaatkan dalam pembuatan barang-barang rumah tangga dan kerajinan. Serat sabut kelapa merupakan salah satu alternatif bahan tambahan yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi pada limbah plastik PP dan HDPE karena merupakan limbah dari pengolahan buah kelapa. Serat sabut kelapa dapat digunakan dalam produksi komposit yang lebih unggul dari serat kaca atau serat karbon. Serat sabut kelapa tidak sulit diperoleh dan lebih tidak berbahaya bagi ekosistem (Saputra et al, 2022). Selain itu, serat sabut kelapa dapat digunakan sebagai penguat untuk meningkatkan sifat mekanik material komposit.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis plastik sampah terhadap densitas dan kekuatan *bending* material komposit bermatriks PP dan HDPE yang diperkuat serat sabut kelapa. Selain jenis plastik sampah PP dan HDPE, beberapa variasi fraksi volume serat sabut kelapa diaplikasikan, yakni 0%, 5%, 10%, dan 15%. Spesimen dibuat dengan menggunakan metode *hand lay-up*. Sementara, pengujian yang dilakukan adalah pengujian densitas dan *bending* sesuai dengan standar ASTM D790.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat sabut kelapa pada komposit menggunakan resin plastik sampah terhadap kekuatan *bending* dan densitas.
2. Bagaimana pengaruh fraksi volume serat sabut kelapa terhadap pola patahan hasil pengujian *bending*.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh fraksi volume serat sabut kelapa pada komposit menggunakan resin plastik sampah terhadap kekuatan mekanik.
2. Mengetahui pengaruh fraksi volume serat sabut kelapa terhadap pola patahan dari hasil pengujian *bending*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian yang lebih baik, maka ditentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Ketebalan spesimen dianggap seragam.
2. Beban penekanan saat proses pembuatan spesimen dianggap seragam.

3. Kuantitas *void* pada spesimen dianggap seragam.
4. Penyebaran serat sabut kelapa dianggap merata.
5. Waktu penuangan plastik dianggap seragam.
6. Suhu pada proses *hand lay-up* dianggap homogen.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi akan dikerjakan dengan 4 tahap utama. Keempat tahap tersebut antara lain:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan adalah kegiatan sebelum pengumpulan dan pengolahan data. Tahap ini disusun hal penting yang harus dilakukan dengan mematangkan konsep sehingga proses selanjutnya bisa terstruktur dan sesuai dengan target. Tahap ini meliputi kegiatan seperti menentukan judul, pembuatan proposal skripsi, studi pustaka, dan menentukan kebutuhan data dan perencanaan jadwal.

2. Tahap Eksperimen dan Uji Eksperimen

Tahap ini merupakan tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui. Pembuatan spesimen sesuai dengan tujuan awal.

3. Pengumpulan data dan Analisis Data

Setelah tahap eksperimen dilakukan pengumpulan data dari hasil uji eksperimen. Selanjutnya data tersebut akan dianalisis yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

4. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Evaluasi hasil uji secara keseluruhan merupakan tahap akhir. Proses penulisan laporan akhir selesai setelah penelitian telah mencapai semua tujuannya.