

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data terbaru dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang diperbarui pada 08 Desember 2025, jumlah sepeda motor di Indonesia terus meningkat hingga mencapai 139.450.013 unit pada tahun 2024 (BPS, 2025). Angka ini mencerminkan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap sepeda motor sebagai moda transportasi utama.

Seiring dengan meningkatnya penggunaan sepeda motor tersebut, perhatian terhadap kualitas dan kinerja setiap komponen kendaraan menjadi semakin penting. Dalam industri otomotif, setiap komponen kendaraan memiliki peran penting dalam menunjang keselamatan dan kenyamanan berkendara (Lesmana et al., 2025). Salah satu komponen tersebut adalah spakbor, yang merupakan bagian sepeda motor yang berfungsi melindungi pengendara dari cipratan air, lumpur, dan kotoran saat berkendara. Selain itu, spakbor juga berperan dalam menjaga kebersihan serta menunjang estetika kendaraan. Umumnya, spakbor sepeda motor dibuat dari bahan plastik atau logam. Namun, penggunaan material tersebut memiliki beberapa kelemahan, seperti berat yang relatif tinggi, ketahanan mekanik yang terbatas, serta dampak lingkungan akibat penggunaan bahan non-ramah lingkungan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan alternatif material spakbor yang memiliki kekuatan mekanik baik, ringan, dan lebih ramah lingkungan. Salah satu solusi yang dapat dikembangkan adalah penggunaan material komposit berbasis serat alami yang dikombinasikan dengan serat sintetis, seperti fiberglass. Seperti yang kita ketahui bahan-bahan logam sering dan banyak digunakan didalam dunia teknik, namun penggunaan bahan-bahan komposit dalam beberapa hal membuktikan bahwa komposit dapat lebih efektif dibandingkan dengan bahan logam (Saragih, 2021). Material komposit dikenal memiliki keunggulan berupa rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi, fleksibilitas desain, serta ketahanan yang baik terhadap beban mekanik.

Lidi kelapa merupakan limbah alami yang berasal dari daun kelapa dan hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Indonesia sebagai negara

agraris mempunyai potensi pemanfaatan kelapa terbesar di dunia (Yunus et al., 2025). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Jawa Timur yang diperbarui pada 21 Maret 2023, produksi perkebunan kelapa di Kabupaten Jember tercatat pada tahun 2022 sejumlah 13.348 ton, dengan angka tersebut menunjukkan bahwa ketersediaan lidi kelapa melimpah dan mudah diperoleh. Lidi kelapa mengandung serat selulosa yang berpotensi digunakan sebagai bahan penguat alami dalam material komposit (E. Saputra & Taer, 2023). Selain bersifat ramah lingkungan, pemanfaatan lidi kelapa juga dapat meningkatkan nilai tambah limbah pertanian serta mendukung konsep pembangunan berkelanjutan. Pemanfaatan limbah lidi kelapa hingga saat ini masih kurang mendapat perhatian yang optimal, terutama akibat keterbatasan pengetahuan mengenai pengelolaannya serta rendahnya minat masyarakat dalam memanfaatkan lidi kelapa tersebut. Peluang memanfaatkan lidi kelapa sebagai bahan material komposit, selain ramah lingkungan lidi kelapa sangat mudah ditemukan disekitar kita.

Di sisi lain, serat fiberglass memiliki sifat mekanik yang baik, seperti kekuatan tarik yang tinggi, tahan terhadap korosi, serta memiliki daya tahan yang baik terhadap beban dan lingkungan. Kombinasi antara serat alami lidi kelapa dan serat fiberglass diharapkan mampu menghasilkan material komposit dengan sifat mekanik yang lebih baik dibandingkan penggunaan satu jenis serat saja. Dengan penggabungan tersebut, kelemahan serat alami dapat diminimalkan, sementara keunggulan fiberglass tetap dapat dimanfaatkan secara optimal. Di bidang otomotif, fiberglass dipakai untuk berbagai asesoris maupun suku cadang (Nugroho, 2015). Sejauh ini belum ditemukan kendaraan yang dirakit di dalam negeri yang menyatakan secara terbuka bahwa kandungan beberapa sparepart dan beberapa bagian bodynya menggunakan bahan fiberglass, terutama pernyataan dalam spesifikasi kendaraan (Prasetya, 2022).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan serat alami sebagai penguat material komposit mampu meningkatkan kekuatan mekanik serta mengurangi penggunaan material sintetis. Hal ini membuktikan bahwa serat alami memiliki potensi besar sebagai alternatif material teknik, khususnya pada

komponen otomotif yang tidak menerima beban utama namun membutuhkan kekuatan dan ketahanan yang memadai, seperti spakbor sepeda motor.

Berdasarkan latar belakang di atas yang sudah dijelaskan, penulis dapat melakukan penelitian Tugas Akhir dengan judul “Studi Eksperimental Terhadap Kekuatan Mekanik Komposit Lidi Kelapa Dan Fiberglass Sebagai Alternatif Material Spakbor Motor”. Penelitian ini dilakukan dengan harapan hasil penelitian dapat menunjukkan bahwa penggabungan serat lidi kelapa dan serat fiberglass mampu menghasilkan material komposit dengan kekuatan mekanik yang baik sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif material spakbor sepeda motor. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat mendukung pemanfaatan limbah alam serta pengembangan teknologi ramah lingkungan di bidang otomotif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi kandungan lidi kelapa terhadap kekuatan tarik komposit berpenguat fiberglass dan lidi kelapa dengan resin epoxy sebagai alternatif material spakbor motor?
2. Bagaimana pengaruh variasi kandungan lidi kelapa terhadap kekuatan impak komposit berpenguat fiberglass dan lidi kelapa dengan resin epoxy sebagai alternatif material spakbor motor.?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini ialah:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kandungan lidi kelapa terhadap kekuatan tarik komposit berpenguat fiberglass dan lidi kelapa dengan resin epoxy sebagai alternatif material spakbor motor.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kandungan lidi kelapa terhadap kekuatan impak komposit berpenguat fiberglass dan lidi kelapa dengan resin epoxy sebagai alternatif material spakbor motor.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pemahaman tentang penggunaan komposit komposit lidi kelapa dan fiberglass sebagai material alternatif spakbor sepeda motor terhadap sifat mekanik yang dihasilkan.
2. Memberikan solusi alternatif yang efektif dan ramah lingkungan sebagai material alternatif spakbor sepeda motor, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan berkendara dan mengurangi dampak lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam melakukan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya membahas pemanfaatan komposit berbasis serat lidi kelapa dan fiberglass sebagai material alternatif spakbor sepeda motor.
2. Material komposit yang digunakan hanya terdiri dari lidi kelapa dan fiberglass sebagai serat sintetis.
3. Matriks yang digunakan dalam pembuatan komposit ialah resin epoxy.
4. Pengujian yang dilakukan hanya difokuskan pada kekuatan mekanik (kekuatan tarik dan kekuatan impak).
5. Aplikasi komposit dibatasi sebagai material alternatif spakbor sepeda motor, tanpa dilakukan uji coba langsung pada kendaraan bermotor dalam kondisi operasional nyata.
6. Variasi diameter serat lidi kelapa tidak menjadi fokus penelitian dan tidak dijadikan sebagai parameter pengujian karena perbedaan diameter serat diabaikan.
7. Susunan serat lidi kelapa dibuat secara acak dan tidak diatur berdasarkan arah atau pola tertentu.