DESAIN KARAKTERISASI BAHAN BRAKE PAD BERBASIS MATERIAL KOMPOSIT LIMBAH COCOPEAT

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengkarakterisasi material komposit berbasis limbah cocopeat sebagai alternatif bahan brake pad non-asbes yang ramah lingkungan. Penggunaan kampas rem konvensional yang masih mengandung material berbahaya mendorong pengembangan material komposit berbasis biomassa dengan sifat mekanik dan termal yang baik. Cocopeat digunakan sebagai filler alami karena memiliki kandungan lignoselulosa, ringan, dan melimpah di Indonesia, sedangkan $CaCO_3$ digunakan sebagai filler anorganik untuk meningkatkan kekerasan dan stabilitas termal material. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental kuantitatif dengan tiga variasi komposisi cocopeat dan $CaCO_3$. Komponen lain seperti resin epoxy, graphite powder, nano-SiO_2, fiber glass, MoS_2, dan iron powder dibuat konstan pada setiap sampel. Pengujian yang dilakukan meliputi densitas, kekerasan Shore D, uji tarik, dan pengujian thermal menggunakan metode DTG/TGA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kandungan $CaCO_3$ dan penurunan kadar cocopeat memberikan pengaruh positif terhadap karakteristik material brake pad. Sampel dengan komposisi 5 wt% cocopeat dan 11 wt% $CaCO_3$ menunjukkan hasil terbaik dengan nilai densitas, kekerasan, kekuatan tarik, dan stabilitas termal tertinggi dibandingkan sampel lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, material komposit berbasis cocopeat berpotensi digunakan sebagai alternatif brake pad ramah lingkungan dengan performa yang baik.