ABSTRAK

Helm merupakan alat pelindung kepala yang berfungsi mengurangi risiko cedera akibat kecelakaan lalu lintas. Pengembangan material helm yang aman, ringan, dan ramah lingkungan menjadi kebutuhan penting seiring meningkatnya kesadaran terhadap penggunaan material berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan merancang dan menganalisis helm full face berbahan komposit serat bambu apus (*Gigantochloa apus*) dengan matriks resin polyester sebagai alternatif material helm. Proses pembuatan helm komposit dilakukan menggunakan metode vacuum infusion dengan komposisi 70% serat dan 30% resin, sedangkan spesimen uji dibuat menggunakan metode hand lay up sesuai standar ASTM D256-03. Pengujian meliputi uji impak dan uji gerak jatuh bebas untuk mengevaluasi kemampuan penyerapan energi benturan. Hasil pengujian impak menunjukkan bahwa variasi panjang serat bambu apus berpengaruh signifikan terhadap kekuatan impak komposit. Serat dengan panjang 3 cm dan 5 cm menghasilkan nilai impak lebih tinggi dibandingkan serat 1 cm, dengan nilai tertinggi diperoleh pada panjang serat 5 cm. Hasil uji gerak jatuh bebas menunjukkan helm komposit mampu menyerap energi benturan dengan baik dan memiliki performa yang sebanding dengan helm standar. Berdasarkan hasil penelitian, komposit serat bambu apus berpotensi digunakan sebagai material alternatif pembuatan helm full face yang aman, ringan, dan ramah lingkungan untuk aplikasi keselamatan berkendara. Material ini mendukung pemanfaatan sumber daya lokal berkelanjutan nasional Indonesia.

Kata Kunci : Helm Full Face, Komposit, Serat Bambu Apus, Resin Polyester, Uji Impak.