

INTISARI

Massa yang ringan dan kekuatan yang baik selalu menjadi fokus dari pemilihan material untuk rangka kendaraan. Namun terdapat satu sifat lain yang harus dimiliki material tersebut yaitu *crashworthiness* karena berhubungan langsung dengan keselamatan penumpang saat terjadi kecelakaan. Belakangan ini material gabungan (*hybrid*) antara komposit dan logam mulai dikembangkan sebagai material rangka kendaraan karena rasio kekuatan dengan massanya (*Strength to weight ratio*) yang baik (Gowid et al., 2020). Oleh sebab itu, penelitian mengenai *crashworthiness* dari material gabungan komposit dan logam diperlukan untuk mendukung perkembangan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi perekatan komposit GFRP pada aluminium profil L dan menemukan posisi yang paling efektif dari segi *crashworthiness*. Eksperimen pengujian tekan *quasi-static* aksial dan lateral akan dijalankan pada penelitian ini dan parameter yang akan ditinjau adalah *peak crushing force (PCF)*, *energy absorption (EA)*, *specific energy absorption (SEA)*, dan *crush force efficiency (CFE)*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa posisi perekatan yang paling baik dari segi penyerapan energi adalah A-GF dimana 4 lembar komposit serat kaca direkatkan pada sisi dalam dari aluminium profil L. Posisi A-GF tersebut memiliki nilai rata-rata *SEA* 12.83 J/g secara aksial dan 0.89 J/g secara lateral yang merupakan nilai rata-rata tertinggi dari ke-4 variasi posisi yang diuji. Pada pengujian tekan lateral, posisi A-GF juga memiliki nilai rata-rata *PCF* tertinggi yaitu 2.98 kN. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan material gabungan komposit dan logam sebagai rangka kendaraan.

ABSTRACT

Lightweight and high strength have always been the focus of vehicular material selection. However, there is one other characteristic that the material must possess, which is crashworthiness because it is directly related to the passengers' safety in the event of a crash accident. Recently, metal/composite hybrid material has been a growing interest in development as vehicular structures due to its high strength-to-weight ratio (Gowid et al., 2020). Therefore, experiments on the crashworthiness of metal/composite hybrid materials are needed to support this development. This experimental study aims to investigate the effect of the composite stacking sequences on L profile aluminum to determine the most effective stacking sequence in terms of its crashworthiness. Axial and lateral quasi-static compression tests are carried out in this study to determine the peak crushing force (PCF), energy absorption (EA), specific energy absorption (SEA), and crush force efficiency (CFE) of each specimen. The results of this study indicate that the most suitable stacking sequence in terms of energy absorption is A-GF where 4-ply of glass fiber composite are stacked on the inner side of the L profile. The A-GF position has an average SEA value of 12.83 J/g during the axial compression test and 0.89 J/g during the lateral which is the highest average value of all 4 stacking variations. In the lateral compression test, the A-GF position also has the highest average PCF value of 2.98 kN. The results of this study are expected to be a reference in the development of metal/composite hybrid as vehicular structures.