

Mechanical Behavior and Damages Testing Under Biaxial Static-Fatigue Load of Pre-Impregnated Composite Plates from PLA Reinforced with Ramie Fibre in the Development of Lower Limb Prosthetics = Pengujian Sifat Mekanik dan Kerusakan dengan Beban Biaksial Statik-Fatik Spesimen Komposit dari Prepreg PLA Berpenguat Serat Rami dalam Pengembangan Prostetik Tungkai Bawah

Muhammad Ryan Rafi'uddin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920546308&lokasi=lokal>

Abstrak

Kekuatan tarik ultima, kekuatan tekan ultima, kekuatan lentur ultima, dan kekuatan geser lamina satu arah, bersama dengan kekuatan geser dan perilaku kelelahan laminate arah beragam, akan menjadi subjek utama dari studi ini. Untuk menciptakan bahan komposit yang berkelanjutan, serat rami, yang dikenal dengan kekuatan tarik yang sangat baik dan ramah lingkungan, akan dicampur dengan asam polilaktat (PLA) yang dapat terurai secara alami. Pengujian mekanis yang telah diatur sebelumnya akan menilai karakteristik tarik, tekan, lentur, dan geser komposit di bawah pengaturan yang terkontrol, mengungkapkan seberapa baik bahan tersebut dapat menahan tekanan yang umum dalam aplikasi prostetik. Kegunaan prostetik bergantung pada daya tahan bahan selama tekanan siklus, yang dapat diketahui dengan menganalisis perilaku kelelahan menggunakan penilaian kurva S-N. Diharapkan studi ini akan menunjukkan bahwa komposit Rami-PLA dapat digunakan sebagai pengganti yang layak dan efisien untuk prostetik anggota tubuh bawah, sehingga memajukan bidang teknologi prostetik.

.....The ultimate tensile strength, ultimate compressive strength, ultimate flexural strength, and shear strength of unidirectional lamina, along with the shear strength and fatigue behavior of multidirectional laminate, will be the main subjects of this investigation. To create a sustainable composite material, ramie fibers, known for their excellent tensile strength and environmental friendliness, will be mixed with biodegradable polylactic acid (PLA). Prearranged mechanical testing will assess the composite's tensile, compressive, flexural, and shear characteristics under controlled settings, revealing how well it can tolerate stresses common to prosthetic applications. Prosthetic usefulness depends on the material's durability during cyclic stress, which can be ascertained by analyzing the fatigue behavior using S-N curve assessments. It is anticipated that this study will show that Ramie-PLA composites could be used as a viable and efficient substitute for lower limb prosthetics, advancing the field of prosthetic technology.