

Pengaruh Adisi Carbon Nanotube Pada Serat Rami Terhadap Kekuatan Tekuk Komposit Epoksi Serat Rami Dalam Pemanfaatan Socket Prosthesis = Effect of Carbon Nanotube Addition on the Mechanical Strength of Ramie Fiber Epoxy Composites in the Utilization of Socket Prosthesis

Sulthan Daffa Raihan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505844&lokasi=lokal>

Abstrak

Prosthesis merupakan alat kesehatan yang memiliki tujuan mengembalikan fungsi dari bagian tubuh yang hilang. Di Indonesia, bahan socket prosthesis yang sering digunakan adalah komposit berpenguat fiberglass yang memiliki beberapa permasalahan dalam pemanfaatannya. Penggunaan serat rami dapat menjadi alternatif penguat pada komposit socket prosthesis. Penambahan carbon nanotube (CNT) pada komposit diketahui dapat meningkatkan sifat mekanik. Penelitian ini bertujuan memperoleh dampak kekuatan tekuk dari komposit serat rami-CNT untuk pemanfaatan socket prosthesis. Jumlah CNT pada komposit divariasikan sebesar 0%, 0,5%, 1%, dan 3%. Bentuk serat yang digunakan adalah bentuk chopped strand. Untuk meningkatkan kompatibilitas, fungsionalisasi CNT digunakan dengan metode mild acid oxidation yang dilanjutkan dengan perlakuan permukaan silane coupling agent. Perlakuan alkaline treatment dilakukan pada serat untuk menghilangkan pengotor yang menutupi selulosa dari permukaan, yang kemudian diperlakukan silane coupling agent untuk meningkatkan ikatan serat dengan matriks. Uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji FTIR pada serat rami dan CNT untuk melihat beberapa gugus fungsi sebagai parameter keberhasilan perlakuan, dan uji tekuk dari komposit. Hasil uji tekuk memperlihatkan terjadinya penurunan kekuatan tekuk komposit sebesar 48,96%, 35,44%, dan 6,31 % pada penambahan CNT 0,5%, 1%, dan 3%. Hasil komposit yang didapatkan belum layak untuk diaplikasikan pada pemanfaatan socket prosthesis.

.....

In Indonesia, most commonly used prosthesis socket material is fiberglass reinforced composites that have several problems in their utilization. Ramie fiber can be an alternative reinforcement in prosthesis socket composites. The aim of this study is to obtain effect in the flexural strength of composite ramie-CNT fiber for socket prosthesis utilization. The amount of CNT in composites varied by 0%, 0.5%, 1%, and 3%. The form of fiber used is chopped strand. To improve compatibility, CNT functionalized with mild acid oxidation method followed by surface treatment of silane coupling agent. Alkaline treatment is carried out on fiber to remove impurities that cover cellulose from the surface, which is then treated by silane coupling agent to increase fiber bond with matrix. Tests carried out in this study are FTIR test on ramie fiber and CNT to see some functional groups as success parameters of the treatment, and bending test of the composite. The results of flexural test showed a decrease in flexural strength of the composite by 48.96%, 35.44%, and 6.31% on the addition of CNT 0.5%, 1%, and 3%. The composite results obtained are not yet feasible to be applied to the use of socket prosthesis.