

INTISARI

Karena keistimewaannya yang lembut, elastis, mempunyai penyerapan cairan yang baik dan tahan akan korosi, serat kapas banyak sekali pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat biasa menggunakan kapas untuk membuat benang, alat kosmetik dan kesehatan. Serat kapas belum dimanfaatkan secara khusus dengan memanfaatkan potensi sifat mekanisnya dalam menahan beban tekan sebagai material untuk struktur. Penelitian dilakukan untuk mengetahui tentang karakteristik tekan material komposit pada beberapa variasi kandungan serat.

Serat kapas dipintal dan diberi perlakuan 5% NaOH dan tanpa perlakuan. Fraksi volume serat divariasikan : 0,5,10,15, dan 20 vol %. Penelitian ini menggunakan pintalan serat kapas unidireksional bermatriks *polyester* dan dicetak dengan metode *press mould*. Spesimen untuk pengujian tekan dibuat menurut standar ASTM D3410. Foto makro penampang dianalisis menggunakan aplikasi *imageJ* untuk mengetahui fraksi serat aktual.

Serat aktual spesimen uji tekan yang tanpa perlakuan didapatkan 0%, 4,6%, 7,0%, 11,2%, dan 16,7%. Untuk yang serat aktual dengan perlakuan NaOH didapatkan 0%; 3,8%, 6,8%, 9,4%, dan 17,4%. Pada $V_f = 0$ % memiliki kekuatan tekan tertinggi yaitu sebesar 135,4 MPa dengan nilai regangan sebesar 0,216 mm/mm dan nilai modulus elastis sebesar 1.398,2 MPa. Fraksi volume serat kapas yang diberi perlakuan NaOH memiliki kekuatan tekan yang tinggi dari pada tanpa perlakuan, yaitu pada $V_f = 3,8$ % sebesar 122,7 MPa dengan nilai regangan sebesar 0,186 mm/mm dan nilai *modulus elastis* sebesar 1.551,6 MPa.

Kata Kunci: serat kapas, polyester, fraksi volume serat, unidireksional, kuat tekan, modulus elastisitas

Abstract

Because of its special features that are soft, elastic, good absorption capacity and corrosion resistant, cotton fiber has widely been used in daily life. People usually use cotton to make yarn, cosmetics and health supplies. Cotton fibers have not been used specifically by utilizing its potential for mechanical properties to resist compressive loads as materials for structures. This study was conducted to determine the compressive characteristics of composite materials at various fiber content.

Cotton fibers were spun as well as untreated and alkaline treated with 5% NaOH. The fiber volume fraction was varied at 0,5,10,15 and 20 vol%. This study used unidirectional spuri cotton fibers and polyester matrix, easted in a press mold. Specimens for compressive testing were made according to the ASTM D3410 standards. Cross-sectional photo macrograps were analyzed using the imageJ open source software to determine the actual fiber fraction.

The actual fiber content of the untreated compressed test specimens were obtained 0%, 4,6%, 7%, 11,2%, and 16,7%. Those for the NaOH treated were obtained 0%; 3,8%, 6,8%, 9,4%, and 17,4%. Composite at $V_f = 0\%$ have the highest compressive strength of 135,4 MPa, and strain value of 0,216 mm/mm and an elastic modulus of 1.398,2 MPa. Those with NaOH treated fiber have a higher compressive strength than without treatment, ie at $V_f = 3,8\%$ at 122,7 MPa with a strain value of 0,186 mm/mm and an elastic modulus of 1.551,6 MPa.