

INTISARI

Serat kulit batang widuri (*Calotropis gigantea*) adalah salah satu serat alam yang berpotensi menjadi bahan baku material komposit. Penelitian ini difokuskan pada 2 hal : pertama mengetahui karakterisasi perlakuan permukaan pada serat widuri yaitu sifat fisik dan mekanik serat yang terdiri dari densitas, kandungan air, diameter, kekuatan tarik, *wettability*, dan *interfacial shear strength* (IFSS) antara serat dan matriks. Perlakuan permukaan berfungsi untuk menghilangkan kandungan wax, lignin dan pengotor lain dari permukaan serat sekaligus merubah topografi serat sehingga dapat memperbaiki ikatan antara serat dan matriks. Fokus penelitian yang kedua adalah mengetahui sifat-sifat mekanik komposit yaitu kekuatan tarik, bending dan ketangguhan impak.

Pengujian kekuatan tarik serat dan pengujian sifat mekanik komposit mengacu pada ASTM. Perlakuan permukaan yang diberikan adalah dengan merendam serat widuri dalam larutan NaOH 5% selama 1, 2 dan 3 jam. Untuk pembuatan komposit menggunakan serat tanpa perlakuan dengan variasi fraksi volum 15%, 30% dan 45%. Pada pengujian pull-out serat, panjang tertanam serat divariasikan 1 mm, 3 mm dan 5 mm.

Perlakuan NaOH 5%, menyebabkan sudut kontak menjadi lebih kecil dari 30° dengan nilai terendah pada perlakuan 3 jam sebesar $19,72^{\circ}$ dan kemudian merubah topografi permukaan serat, dan juga mengurangi distribusi luasan dan kekuatan serat tunggal. Luasan tertinggi sebesar $0,001 \text{ mm}^2$ pada serat tanpa perlakuan dan terendah sebesar $0,0005 \text{ mm}^2$ pada perlakuan 3 jam. Kekuatan tarik serat tanpa perlakuan sebesar $392,72 \pm 122,68 \text{ MPa}$ dan terendah sebesar $271,68 \pm 68,03 \text{ MPa}$ pada perlakuan 3 jam. Hal ini dianalisis dengan *two-parameter Weibull distributin model*. Perubahan juga terjadi pada IFSS yaitu mengalami peningkatan dengan nilai tertinggi pada perlakuan 3 jam dengan panjang tertanam 1 mm sebesar $12,117 \pm 4,375 \text{ MPa}$ dan terendah pada serat tanpa perlakuan dengan panjang tertanam sebesar $1,639 \pm 0,584 \text{ MPa}$. Pada komposit, terjadi peningkatan kekuatan tarik dan impak, sedangkan pada kekuatan bending mempunyai nilai yang relatif sama. Pengamatan visual dengan mikroskop optik dan SEM masih menunjukkan adanya fenomena *pull-out* pada komposit. Pada uji *pull-out* untuk serat dengan perlakuan tidak ditemukan fenomena *pull-out*, yang menunjukkan ikatan yang baik antara serat dan matriks. Hasil-hasil ini memberikan informasi penting yaitu bahwa serat kulit batang widuri berpotensi sebagai penguat komposit.

Kata kunci : serat kulit batang widuri, perlakuan NaOH 5%, *wettability*, kekuatan tarik serat, IFSS, sifat mekanik komposit, SEM.