

ABSTRAK

Perkembangan material komposit berbasis polimer semakin pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan terhadap material yang ringan, kuat, dan lebih ramah lingkungan. Salah satu strategi pengembangan material berkelanjutan yang dikembangkan adalah *green composite* dengan memanfaatkan serat alam sebagai penguat matriks polimer. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perlakuan alkali dan netralisasi terhadap perubahan gugus fungsi serat daun serai dapur (*Cymbopogon citratus*), mengetahui pengaruh variasi fraksi serat terhadap kuat tarik komposit resin poliester, serta mengevaluasi perubahan kimia komposit setelah degradasi menggunakan larutan HCl. Komposit dibuat menggunakan metode *hand lay-up* dengan bantuan *press mold* dan variasi fraksi serat sebesar 10%, 15%, dan 20%. Komposit tanpa serat dan komposit dengan fraksi serat optimum kemudian direndam dalam larutan HCl 6% selama 48 jam. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa perlakuan alkali dan netralisasi pada serat daun serai dapur menyebabkan perubahan pada pita serapan gugus O–H, C–H, C=O, serta daerah C–O–C yang berkaitan dengan komponen lignoselulosa. Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa komposit dengan fraksi serat 20% menghasilkan kuat tarik tertinggi sebesar 16,92342 MPa. Analisis FTIR terhadap komposit sebelum dan sesudah perendaman HCl menunjukkan pergeseran pita O–H dari 3357 cm^{-1} menjadi 3338 cm^{-1} dan pita C–H dari 2938 cm^{-1} menjadi 2934 cm^{-1} , sedangkan pita C=O pada 1722 cm^{-1} relatif tetap, yang mengindikasikan adanya perubahan lingkungan kimia selama proses degradasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serat daun serai dapur berpotensi digunakan sebagai material penguat pada komposit resin poliester yang lebih ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Cymbopogon citratus*; Degradasi; Komposit Serat Alam; Kuat Tarik; Resin Poliester.

ABSTRACT

The development polymer-based composites has increased in response to the demand for lightweight, strong, and environmentally friendly materials. One sustainable approach is the development of *green composites* using natural fibers as reinforcement. This study aimed to analyze the effects of alkali and neutralization treatments on the functional groups of lemongrass leaf fiber (*Cymbopogon citratus*), determine the effect of fiber fraction on the tensile strength of polyester resin composites, and evaluate chemical changes after HCl degradation. The composites were fabricated using the *hand lay-up* method assisted by a *press mold*, with fiber fractions of 10%, 15%, and 20%. Fiber-free and optimum composites were immersed in 6% HCl for 48 h. FTIR results showed changes in the absorption bands of O–H, C–H, C=O, and C–O–C groups associated with lignocellulosic components after treatment. The 20% fiber composite exhibited the highest tensile strength of 16,92342 MPa. After HCl immersion, the O–H band shifted from 3357 to 3338 cm^{-1} and the C–H band from 2938 to 2934 cm^{-1} , while the C=O band at 1722 cm^{-1} remained relatively unchanged, indicating changes in the chemical environment during degradation. These results indicate that lemongrass leaf fiber has potential as a reinforcement material for more environmentally friendly polyester resin composites.

Keywords: *Cymbopogon citratus*; Degradation; Natural Fibre Composites; Polyester Resin; Tensile Strenght.