

Sifat fisik mekanik bioplastik berbahan dasar chlorella-PVA dengan penghomogen ultrasonik = Mechanical physical properties of chlorella-PVA based bioplastic with ultrasonic homogenizer

Hassel Angelyn Sabathini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473051&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Kebutuhan akan alternatif bahan kemasan yang ramah lingkungan semakin meningkat. Salah satu solusi dari masalah tersebut adalah dengan mengembangkan plastik biodegradabel. Plastik biodegradabel dapat dibentuk dari campuran biopolimer dengan polimer sintetis dan dapat digunakan untuk berbagai aplikasi. Penelitian ini mengkaji sifat fisik mekanik bioplastik berbahan dasar Chlorella-polyvinyl alcohol PVA dengan pra-perlakuan penghomogen ultrasonik atau ultrasonikasi pada Chlorella. Variasi konsentrasi Chlorella dan suhu dilakukan pada tahap ultrasonikasi bubuk Chlorella. Sebelum dijadikan bahan dasar bioplastik, larutan Chlorella tersonikasi dengan konsentrasi berbeda disamakan konsentrasinya. Film bioplastik kemudian dibuat dengan campuran Chlorella tersonikasi dan PVA menggunakan metode solvent casting. Hasil karakterisasi sifat fisik mekanik bioplastik yang terbentuk kemudian dibandingkan dengan bioplastik kontrol berbahan dasar Chlorella tanpa sonikasi. Hasil studi mekanis menunjukkan terjadi peningkatan nilai kuat tarik bioplastik hingga 15,3 kgf/cm² dan peningkatan nilai elongasi hingga 99,63. Hasil analisis Field emission scanning electron microscopy menunjukkan peningkatan homogenitas campuran bioplastik dan membentuk permukaan yang lebih halus dan tidak berongga. Fourier transform infrared menunjukkan bahwa terjadi ikatan antara Chlorella dan PVA. Analisis termal menunjukkan bahwa bioplastik berbahan dasar Chlorella memiliki sifat termal yang menyerupai bioplastik berbahan dasar PVA murni. Sifat fisik mekanik bioplastik tersebut membuat bioplastik berbahan dasar Chlorella berpotensi menjadi bahan alternatif kemasan yang ramah lingkungan.

<hr>

ABSTRACT

Public demand for environmentally friendly packaging material is increasing. One of the solutions invented for this problem is the development of biodegradable plastic. Biopolymer can be mixed with synthetic polymer to produce biodegradable films with properties suitable for varying applications. This study examines the mechanical physical properties of Chlorella polyvinyl alcohol PVA based bioplastic by pre treating the Chlorella powder with ultrasonic homogenizer. Variation of Chlorella concentration and temperature was done during the ultrasonication. Before being used as bioplastic base, pre treated Chlorella with different concentrations were equated. Bioplastic films were then prepared with the pre treated Chlorella powder and PVA using solvent casting method. Mechanical physical properties of the pre treated Chlorella films then compared with non pre treated Chlorella film as control. Mechanical test shows the increasing of bioplastic tensile strength up to 15,3 kgf cm² and elongation percentage up to 99,63. Field emission scanning electron microscopy test shows the increasing of bioplastic homogeneity and smoother surface with less pores. Fourier transform infrared analysis shows that there are crosslinkages between Chlorella and PVA. Thermal analysis by thermogravimetric analysis shows that Chlorella based bioplastic has similar thermal properties as PVA based bioplastic. These mechanical physical properties shows that

Chlorella is a potential biomass alternative for bioplastic.