

ABSTRAK

Bioplastik merupakan plastik ramah lingkungan yang terbuat dari sumber biomassa sehingga dapat terurai secara alami dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan plastik dari polimer sintesis. Onggok aren merupakan limbah pertanian yang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembuatan bioplastik karena memiliki ketersediaan dalam jumlah besar, bersifat terbarukan, mudah didapat dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Onggok aren mengandung serat kasar (41,66%) yang memungkinkan untuk menghasilkan bioplastik yang kuat. Kitosan dan gliserol ditambahkan untuk memperbaiki performansi bioplastik. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioplastik dari onggok aren dengan penambahan kitosan dan gliserol, mengetahui kombinasi optimal faktor dalam pembuatan bioplastik, dan mengetahui karakteristik fisik, mekanik, dan barrier dari hasil pembuatan bioplastik yang optimal. Desain eksperimen ditentukan menggunakan metode Taguchi dan analisis multirespon dilakukan dengan pendekatan *Grey Relational Analysis*. Respon yang diamati dalam penelitian ini antara lain kuat tarik, elongasi, modulus elastisitas, ketebalan, biodegradasi, dan permeabilitas uap air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa onggok aren dapat dimanfaatkan dalam pembuatan bioplastik dan didapatkan kombinasi faktor optimalnya yakni onggok aren 3 gram, kitosan 2 gram, dan gliserol 3 gram. Bioplastik yang dihasilkan ternyata kurang tahan terhadap beban mekanik namun cukup fleksibel dan memiliki kemampuan biodegradasi yang baik. Bioplastik dari kombinasi optimal memiliki kuat tarik 1,4639 MPa, elongasi 24,4886%, modulus elastisitas 6,0824 MPa, ketebalan 0,28 mm, biodegradasi 100%, dan permeabilitas uap air 0,6134 g.mm/kPa.jam.m².

Kata kunci : bioplastik, onggok aren, taguchi, grey relational analysis

ABSTRACT

Bioplastics are plastics made from biomass sources so that they can decompose naturally in a relative short time compared to plastics produced from synthetic polymers. Sugar palm dreg is an agricultural waste that potentially used in bioplastic fabrication because of its large amounts of availability, renewable, easy to obtain and does not compete with human needs. Sugar palm dreg contains crude fiber (41.66%) which allows it to produce strong bioplastic. Chitosan and glycerol added to improve the performance of bioplastic. This study aims to make bioplastic from sugar palm dreg with the addition of chitosan and glycerol, to determine the optimal combination of factors in bioplastic fabrication, and to find out the physical, mechanical, and barrier properties of the optimal bioplastic. The experimental design was determined using the Taguchi method and multi-response analysis was carried out using the Grey Relational Analysis approach. The responses observed in this study included tensile strength, elongation at break, elastic modulus, thickness, biodegradability, and water vapor permeability. The results showed that sugar palm dreg can be used as material in bioplastic fabrication. This bioplastic but less resistant to mechanical loads yet flexible enough and has good biodegradability. The optimal combination of bioplastic produced from 3 grams of sugar palm dreg, 2 grams of chitosan, and 3 grams of glycerol which has 1.4639 MPa of tensile strength, 24.4886% of elongation at break, 6.0824 MPa of elastic modulus, 0.28 mm of thickness, 100% of biodegradability, and 0.6134 g.mm/kPa.jam.m² of water vapor permeability.

Keywords: bioplastics, sugar palm dregs, taguchi, grey relational analysis