

ABSTRAK

PENGARUH SELULOSA AMPAS TEBU (*Saccharum officinarum*) SEBAGAI ZAT PENGISI PLASTIK *BIODEGRADABLE* BERBASIS PATI KULIT SINGKONG (*Manihot esculenta*)

Limbah plastik sintesis menyebabkan kerusakan lingkungan karena penggunaannya yang sekali pakai dan membutuhkan waktu hingga 1000 tahun untuk dapat terdegradasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengganti plastik menjadi bioplastik yang ramah lingkungan dan mudah terurai. Bahan bioplastik dapat berasal dari limbah pertanian yaitu kulit singkong yang dimanfaatkan patinya dan penambahan gliserol sebagai *plasticizer*. Akan tetapi, bioplastik berbasis pati dan *plasticizer* masih memiliki sifat mekanik yang rendah sehingga perlu penambahan zat pengisi. Penambahan selulosa sebagai zat pengisi diharapkan mampu meningkatkan sifat fisik dan mekanik pada bioplastik. Penelitian ini terdiri dari empat tahapan diantaranya preparasi pati kulit singkong, preparasi selulosa ampas tebu, pembuatan bioplastik dengan komposisi penambahan variasi massa selulosa yaitu 0; 0,5; 1; 1,5 gram. Bioplastik yang dihasilkan kemudian dikarakterisasi sifat fisik dan sifat mekanik, dianalisis morfologi menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*) dan diuji biodegradasinya. Hasil dari penelitian ini penambahan selulosa sebagai zat pengisi mempengaruhi karakteristik bioplastik. Semakin tinggi kandungan selulosa maka akan meningkatkan nilai ketebalan dan kuat tarik bioplastik yang dihasilkan. Namun, ketahanan air dan elastisitas pada bioplastik semakin menurun. Kehomogenan campuran pada bioplastik yang dihasilkan ditunjukkan dengan SEM. Semakin banyak selulosa yang ditambahkan maka laju degradasi pada bioplastik semakin meningkat. Bioplastik dengan nilai ketebalan dan kuat tarik terbaik pada penambahan selulosa 1,5 gram masing-masing sebesar 0,22 mm dan 4,78 MPa. Hasil biodegradasi terbaik pada bioplastik penambahan variasi selulosa 1,5 gram yang terdegradasi sempurna pada hari ke 63.

Kata Kunci: biodegradasi; bioplastik; karakteristik; pati kulit singkong; selulosa ampas tebu.

ABSTRACT

EFFECT OF SUGARCANE BAGASSE (*Saccharum officinarum*) CELLULOSE AS A BIODEGRADABLE PLASTIC FILLER BASED ON CASSAVA (*Manihot esculenta*) PEEL STARCH

Synthetic plastic waste causes environmental damage due to its single-use and takes up to 1000 years to degrade. Therefore, it is necessary to make efforts to replace plastic into bioplastics that are environmentally friendly and easily decomposed. Bioplastic materials can be derived from agricultural waste, namely cassava peels for which starch is used and the addition of glycerol as a plasticizer. Nevertheless, starch-based bioplastics and plasticizers still have low mechanical properties, requiring the addition of fillers. The addition of cellulose as a filler is expected to improve the physical and mechanical properties of bioplastics. This research consists of four stages including cassava peel starch preparation, bagasse cellulose preparation, making bioplastics with the composition of adding cellulose mass variations, namely 0; 0.5; 1; 1.5 grams. The produced bioplastics are characterized by their physical and mechanical properties, morphology using SEM (Scanning Electron Microscopy), and biodegradation ability. The results of this study show the addition of cellulose as a filler affects the characteristics of bioplastics. The higher the cellulose content, the higher thickness and tensile strength of the resulting bioplastic produced. However, the water resistance and elasticity of bioplastics are decreasing. The homogeneity of the mixture in the bioplastics produced is shown by SEM. The more cellulose added, the rate of degradation in bioplastics increases. Bioplastics with the best thickness and tensile strength values in the addition of 1.5 grams of cellulose amounted to 0.22 mm and 4.78 MPa, respectively. The best biodegradation results in bioplastics adding 1.5 grams of cellulose variation which degraded completely on day 63.

Keywords: *biodegradation; bioplastics; cassava peel starch; characteristics; sugarcane bagasse cellulose.*