

ISOLASI DAN KARAKTERISASI PATI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN SEDOTAN BIOPLASTIK

Oleh

Yessi Rosalica Purba, NIM 2113081013

Jurusan Kimia

ABSTRAK

Penggunaan plastik konvensional yang sulit terurai telah menimbulkan permasalahan bagi lingkungan. Salah satu upaya untuk mengurangi dampak tersebut yaitu dengan mengembangkan bioplastik berbahan dasar pati dari sumber daya alam terbarukan, salah satunya ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang memiliki kandungan pati cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi pati ubi jalar ungu serta mengaplikasikannya sebagai bahan dasar pembuatan sedotan bioplastik. Metode pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu isolasi pati menggunakan variasi rasio ubi-pelarut (1:1, 1:2, dan 1:3), karakterisasi pati hasil isolasi yang meliputi uji yield, daya pengembangan dan kelarutan, kandungan amilosa, serta analisis struktur kimia menggunakan FTIR. Pati hasil isolasi dibuat menjadi bioplastik dengan penambahan gliserol dan kitosan dalam tiga komposisi berbeda. Bioplastik yang dihasilkan diuji karakteristik fisiknya meliputi ketebalan, kuat tarik, persen perpanjangan, biodegradasi dan ketahanan air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio ubi-pelarut 1:3 menghasilkan yield pati tertinggi sebesar 17,99 %, daya pengembangan 15,21 g/g, kelarutan 0,84 g/mL, serta kandungan amilosa tertinggi sebesar 32,8 %. Uji kuat tarik dan persen perpanjangan menunjukkan bahwa penambahan gliserol dan kitosan memberikan karakteristik mekanik yang lebih seimbang, di mana pada sampel pati-gliserol-kitosan memiliki kuat tarik sebesar 10,204 MPa dan persen perpanjangan sebesar 29,167 %. Uji biodegradasi menunjukkan bahwa semua sampel bioplastik mampu terurai lebih dari 86,4 % dalam waktu 16 hari dan ketahanan air terbaik diperoleh pada sampel pati-gliserol-kitosan sebesar 95,2 %. Dengan demikian, pati ubi jalar ungu berpotensi sebagai bahan dasar pembuatan sedotan bioplastik dengan karakteristik fisik dan biodegradasi yang baik. Formulasi kombinasi gliserol dan kitosan menghasilkan bioplastik yang optimal untuk diaplikasikan sebagai alternatif sedotan ramah lingkungan.

Kata kunci: biodegradasi, bioplastik, isolasi pati, pati ubi jalar ungu.

***ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF PURPLE SWEET POTATO
(Ipomoea batatas L.) STARCH AS A BASE MATERIAL FOR BIOPLASTIC
STRAW PRODUCTION***

By

Yessi Rosalica Purba, NIM 2113081013

Chemistry Department

ABSTRACT

*The widespread use of conventional plastics, which are difficult to decompose, has led to significant environmental problems. One approach to mitigate these issues is by developing bioplastics derived from renewable natural resources, such as purple sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L.) which are known to have a relatively high starch content. This study aims to isolate and characterize starch from purple sweet potatoes and apply it as a base material for bioplastic straw production. The research methodology consisted of several stages, including starch isolation using various sweet potato-to-solvent ratios (1:1, 1:2, and 1:3), followed by starch characterization, which involved yield analysis, swelling power, solubility, amylose content, and chemical structure analysis using FTIR. The isolated starch was then used to produce bioplastics with the addition of glycerol and chitosan in three different formulations. The resulting bioplastics were evaluated based on their physical properties, including thickness, tensile strength, elongation at break, biodegradability, and water resistance. The result showed that the 1:3 sweet potato-to-solvent ratio produced the highest starch yield of 17.99 %, with a swelling power of 15.21 g/g, solubility of 0.84 g/mL, and the highest amylose content at 32.8 %. Tensile strength and elongation tests revealed that the addition of glycerol and chitosan improved mechanical properties, with sample starch-glycerol-chitosan achieving a tensile strength of 10.204 MPa and an elongation at break of 29.167 %. Biodegradability tests indicated that all bioplastic samples degraded by more than 86.4 % within 16 days, while sample starch-glycerol-chitosan demonstrated the best water resistance at 95.2 %. In conclusion, starch extracted from purple sweet potatoes shows strong potential as a raw material for bioplastic straw production, offering desirable physical properties and biodegradability. The formulation combining glycerol and chitosan produced the most optimal bioplastic for application as an ecofriendly straw alternative.*

Keywords: biodegradability, bioplastic, purple sweet potato starch, starch isolation