

**PENGARUH NANOSILIKA ABU SEKAM PADI TERHADAP SIFAT  
FISIKA, KIMIA, DAN BIOLOGI BIOPLASTIK BERBAHAN TEPUNG  
RUMPUT LAUT DAN GLISEROL**

Oleh

**Shallaputri Siehand, NIM 2113081001  
Program Studi Kimia, Jurusan Kimia,  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Pendidikan Ganesha**

**ABSTRAK**

Penggunaan plastik sintesis secara masif telah menimbulkan permasalahan lingkungan yang serius karena sifatnya yang sulit terurai. Salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengurangi dampak tersebut adalah pengembangan bioplastik berbahan dasar sumber daya alam terbarukan dan mudah terdegradasi. Rumput laut *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu sumber potensial karena mengandung kappa-karagenan yang dapat membentuk matriks polimer alami, sedangkan abu sekam padi merupakan limbah pertanian yang kaya akan kandungan silika dan berpotensi digunakan sebagai bahan pengisi (*filler*) dalam bentuk nanosilika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan nanosilika abu sekam padi terhadap sifat fisika, kimia, dan biologi bioplastik berbahan tepung rumput laut dan gliserol. Metode pembuatan bioplastik ini dilakukan dengan cara mencampur seluruh bahan dengan cara diaduk sembari dipanaskan. Bioplastik yang dihasilkan diuji berdasarkan karakteristik fisika (kuat tarik, titik leleh, dan berat jenis), kimia (kelarutan dalam suasana asam, basa, dan netral), serta biologi (uji biodegradasi). Selain itu, dilakukan analisis tambahan menggunakan FTIR dan SEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan nanosilika berpengaruh terhadap bioplastik yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan nanosilika abu sekam padi memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kualitas bioplastik, terutama dalam meningkatkan sifat mekanik, ketahanan panas, dan biodegradasi. Temuan ini menunjukkan potensi besar pemanfaatan limbah pertanian dan sumber daya laut lokal dalam pengembangan kemasan ramah lingkungan.

**Kata Kunci:** bioplastik, nanosilika, abu sekam padi, rumput laut, gliserol, titik leleh, berat jenis, kelarutan, biodegradasi

***THE EFFECT OF RICE HUSK ASH NANOSILICA ON THE PHYSICAL,  
CHEMICAL, AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF BIOPLASTIC MADE  
FROM SEAWEED FLOUR AND GLYCEROL***

***By***

***Shallaputri Siehand, Student ID 2113081001  
Chemistry, Department of Chemistry,  
Faculty of Mathematics and Natural Science,  
Universitas Pendidikan Ganesha***

***ABSTRACT***

*The massive use of synthetic plastics has caused serious environmental problems due to their non-biodegradable nature. One proposed solution to mitigate this impact is the development of bioplastics made from renewable and biodegradable natural resources. Eucheumma cottonii seaweed is a potential source as it contains kappa-carrageenan, which can form a natural polymer matrix, while rice husk ash is an agricultural waste rich in silica content and has potential as a filler material in the form of nanosilica. This study aims to determine the effect of adding rice husk ash nanosilica on the physical, chemical, and biological properties of bioplastic made from seaweed flour and glycerol. The bioplastic was produced by mixing all ingredients while stirring and heating. The resulting bioplastic was tested for its physical characteristic (tensile strength, melting point, and density), chemical properties (solubility in acidic, alkaline, and neutral solutions), and biological properties (biodegradability test). Additional analyses using FTIR and SEM were also conducted. The result showed that the addition of nanosilica had an effect on the bioplastic properties. Specifically, the incorporation of rice husk ash nanosilica significantly improved the quality of the bioplastic, particularly in enhancing mechanical properties, heat resistance, and biodegradability. These findings highlight the great potential of utilizing agricultural waste and local marine resources in developing environmentally friendly packaging.*

***Keyword:*** *bioplastic, nanosilica, rice husk ash, seaweed, glycerol, melting point, density, solubility, biodegradability*