

## PEMANFAATAN PATI ONGGOK SINGKONG SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN *BIODEGRADABLE FILM* DENGAN PENAMBAHAN KITOSAN DAN GLISEROL

Naufal Akbar Alamsjah<sup>1</sup>, Wahyu Supartono<sup>2</sup>, Agung Putra Pamungkas<sup>3</sup>

### INTISARI

Kemasan adalah komponen utama dari berbagai produk yang umumnya didominasi oleh plastik sekali pakai yang dalam penggunaan sehari – hari jumlahnya menumpuk dan sulit terurai sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan dan membahayakan kesehatan manusia. *Biodegradable Film* dengan bahan dasar pati onggok singkong dikembangkan sebagai alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Onggok singkong merupakan limbah dari industri tepung tapioka yang memiliki potensi digunakan untuk pembuatan *Biodegradable Film*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi kitosan dan gliserol dengan pati dari onggok singkong yang dimanfaatkan terhadap karakteristik biodegradable film yang dihasilkan dan mengetahui komposisi yang paling baik dalam pembuatan *biodegradable film* berbahan dasar pati onggok singkong.

Digunakan Matriks Ortogonal dari Metode Taguchi untuk membuat desain eksperimen yang efisien sehingga dihasilkan rancangan eksperimen dengan kombinasi variasi konsentrasi onggok singkong (4 g, 5 g, dan 6 g) dan variasi konsentrasi kitosan (2 g; 2,5 g; dan 3 g) serta variasi konsentrasi gliserol yaitu (2 g, 3 g, dan 4 g). Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan karakterisasi dari biodegradable film yakni uji *tensile strength*, elongasi, Modulus Young, ketebalan, biodegradasi, dan swelling. Kombinasi paling baik dari semua karakteristik di optimalkan menggunakan metode *Grey Relational Analysis* (GRA).

Dari pengujian dan analisis yang telah dilakukan, diketahui bahwa penambahan kitosan dan plasticizer gliserol menghasilkan *biodegradable film* dengan karakteristik yang baik karena telah memenuhi beberapa parameter performansi. Didapatkan kombinasi komposisi bahan paling baik yakni dengan pati onggok singkong 6 g; kitosan 3 g; gliserol 2 g. Hasil karakterisasi biodegradable film dengan komposisi paling baik menghasilkan film dengan karakteristik tensile strength sebesar 1,326 MPa, elongasi 100,586%, Modulus Young 1,314 MPa, Ketebalan 0,16 mm, dan Biodegradasi sebesar 19,51% dalam 6 hari, serta Swelling sebesar 51,51%.

Kata kunci : *Biodegradable film, onggok singkong, Metode Taguchi, plasticizer*

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

<sup>2, 3</sup> Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada

## APPLICATION OF CASSAVA STARCH AS A BIODEGRADABLE FILM MATERIAL WITH THE ADDITION OF CHITOSAN AND GLYCEROL

Naufal Akbar Alamsjah<sup>1</sup>, Wahyu Supartono<sup>2</sup>, Agung Putra Pamungkas<sup>3</sup>

### ABSTRACT

Packaging is the main component of various products which are generally dominated by single-use plastic, which in daily use accumulates in quantity and is difficult to decompose, causing environmental pollution and endangering human health. Biodegradable film based on cassava onggok starch was developed as an alternative to overcome this problem. Cassava onggok is waste from the tapioca flour industry which has the potential to be used to make biodegradable film.

This research aims to determine the effect of the combination of chitosan and glycerol with starch from cassava waste on the characteristics of the resulting biodegradable film and determine the best composition for making biodegradable films made from starch from cassava waste.

The Orthogonal Matrix from the Taguchi Method was used to create an efficient experimental design so that an experimental design was produced with a combination of varying concentrations of cassava cassava (4 g, 5 g, and 6 g) and variations in chitosan concentrations (2 g; 2.5 g; and 3 g) as well as variations in glycerol concentration, namely (2 g, 3 g, and 4 g). From the results of the tests that have been carried out, characterization of the biodegradable film was obtained, namely tensile strength, elongation, Young's Modulus, thickness, biodegradation and swelling tests. The best combination of all characteristics is optimized using the Gray Relational Analysis (GRA) method.

From the tests and analyzes that have been carried out, it is known that the addition of chitosan and glycerol plasticizer produces a biodegradable film with good characteristics because it meets several performance parameters. The best combination of ingredients was obtained, namely 6 g of cassava onggok starch; chitosan 3 g; glycerol 2 g. The results of the characterization of biodegradable film with the best composition produced a film with characteristics of tensile strength of 1.326 MPa, elongation of 100.586%, Young's Modulus of 1.314 MPa, Thickness of 0.16 mm, and Biodegradation of 19.51% in 6 days, and Swelling was 51.51%.

Keywords : *Biodegradable film, cassava waste, Taguchi Method, plasticizer*

<sup>1</sup> Bachelor of Agroindustrial Technology, Faculty Agricultural Technology, Gadjah Mada University

<sup>2</sup> Department of Agroindustrial Technology, Faculty Agricultural Technology, Gadjah Mada University

<sup>3</sup> Department of Agroindustrial Technology, Faculty Agricultural Technology, Universitas Gadjah Mada University