

**MODEL *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) DAN ANALISIS  
KESEIMBANGAN MASSA UNTUK PENENTUAN UMUR SIMPAN  
TEPUNG PORANG SELAMA PENYIMPANAN DENGAN VARIASI  
SUHU DAN KELEMBABAN UDARA**

**ABSTRACT**

**By:**

**Rossy Pratiwi Dipoari**

**20/471692/PTP/01818**

Porang flour is a raw material for the production of glucomannan, which has a low moisture content, making it hygroscopic or prone to absorbing moisture from the surrounding environment, thus leading to a potential decrease in the quality of porang flour. The interaction of ambient air absorbed by food materials is influenced by packaging permeability, necessitating appropriate packaging. Packaging serves to maintain quality and extend the shelf life of porang flour. This study aims to determine the shelf life of porang flour under various temperature and humidity conditions using a mathematical mass balance model based on the interaction between the product, packaging, and the environmental storage air. Porang flour is packaged in polyethylene plastic packaging and stored under room temperature conditions, specifically at 15°C, 20°C, 25°C, and 30°C, with relative air humidity conditions of  $\pm 50\%$ , 70%, and 90%. The storage duration spans three months. During storage, observations are made regarding changes in moisture content, density, viscosity, color, glucomannan content, and particle size distribution, and, at the end of storage, measurements of calcium oxalate content and proximate composition are conducted. The results of determining the shelf life of porang flour in polyethylene packaging using the critical moisture content model indicate that the longest shelf life during storage at 15°C ranges from  $412 \pm 183$  days. Based on the kinetic model of shelf life of moisture content and the highest viscosity at 15°C, the second-grade quality standard is  $146 \pm 108$  days and  $265 \pm 178$  days, respectively. According to the mass balance equilibrium, the highest shelf life of porang flour is demonstrated at 15°C, which amounts to  $861 \pm 445$  days. Statistical tests on variations in relative humidity and storage temperature show significant effects on moisture content, density, viscosity, and color but no significant effects on glucomannan content, ash content, and particle size.

**Keywords:** Porang flour, shelf life, relative humidity, temperature, mathematical modeling

**MODEL *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) DAN ANALISIS  
KESEIMBANGAN MASSA UNTUK PENENTUAN UMUR SIMPAN  
TEPUNG PORANG SELAMA PENYIMPANAN DENGAN VARIASI  
SUHU DAN KELEMBABAN UDARA**

**INTISARI**

**Oleh:**

**Rossy Pratiwi Diposari**

**20/471692/PTP/01818**

Tepung porang merupakan bahan baku pembuatan glukomanan yang memiliki kadar air rendah sehingga bersifat higroskopis atau mudah menyerap air dari lingkungan sekitar sehingga mudah mengalami penurunan kualitas tepung porang. Interaksi udara luar yang diserap oleh bahan pangan dipengaruhi oleh permeabilitas kemasan, sehingga perlu dilakukan pengemasan. Pengemasan dapat mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan tepung porang. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan umur simpan tepung porang pada berbagai suhu dan variasi kelembaban udara menggunakan model matematika keseimbangan massa yang didasarkan pada interaksi antara produk, kemasan, dan udara lingkungan penyimpanan. Tepung porang dikemas dengan kemasan plastik *polyethylene* dan disimpan dalam kondisi suhu ruang penyimpanan yang digunakan adalah 15°C, 20°C, 25°C dan 30°C, dengan kondisi kelembaban udara yang digunakan adalah  $\pm 50\%$ , 70%, dan 90%. Penyimpanan dilakukan selama tiga bulan, selama penyimpanan, diamati perubahan kadar air, densitas, viskositas, warna, kadar glukomanan, distribusi ukuran partikel, dan pada akhir penyimpanan dilakukan pengukuran kadar kalsium oksalat, dan proksimat. Hasil penentuan umur simpan tepung porang dalam kemasan *polyethylene* menggunakan model kadar air kritis menunjukkan bahwa umur simpan terpanjang pada penyimpanan 15°C berkisar antara  $412 \pm 183$  hari. Berdasarkan model kinetika umur simpan kadar air dan viskositas terbesar pada suhu 15°C dengan standar mutu second grade yaitu  $146 \pm 108$  hari dan  $265 \pm 178$  hari. Berdasarkan keseimbangan massa umur simpan tepung porang paling tinggi ditunjukkan pada penyimpanan 15°C yaitu pada second grade sebesar  $861 \pm 445$  hari. Hasil uji statistik pada variasi kelembaban relative dan suhu penyimpanan berpengaruh terhadap parameter kadar air, densitas, viskositas, dan warna namun tidak berpengaruh terhadap glukomanan, kadar abu, dan ukuran partikel.

Kata kunci: Tepung porang, umur simpan, kelembaban relatif, Suhu, ASLT, keseimbangan massa



**Model Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) dan Analisis Kesetimbangan Massa untuk Penentuan Umur**

**Simpan Tepung Porang Selama Penyimpanan dengan Variasi Suhu dan Kelembaban Udara**

Rossy Pratiwi Diposari, Dr. Sri Rahayoe., S.T.P., M.P

Universitas Gadjah Mada, 2023 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>