

MODEL MATEMATIK UNTUK MENENTUKAN UMUR SIMPAN ENTING-ENTING GEPUK DALAM MULTI KEMASAN DENGAN VARIASI KELEMBABAN UDARA RUANG PENYIMPANAN

INTISARI

Oleh:

KHOLIDA WAHYUNIDA PUTRI
12/329543/TP/10328

Enting-enting gepuk merupakan salah satu makanan tradisional yang dibuat dari bahan baku kacang tanah dan gula dengan kadar air 2,47%. Enting-enting gepuk merupakan produk yang bersifat higroskopis sehingga mudah menyerap air. Interaksi udara luar yang diserap oleh bahan dipengaruhi oleh permeabilitas kemasan, sehingga diperlukan pengemasan yang tepat sebagai upaya untuk memperpanjang umur simpan produk. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model matematik untuk menentukan umur simpan enting-enting gepuk dalam multi kemasan dengan variasi kelembaban udara ruang penyimpanan.

Enting-enting gepuk dikemas dalam empat variasi kemasan dan disimpan pada RH 59%, 73%, dan 90%. Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah kadar air awal, kadar air kritis, kelembaban udara (RH), suhu, perubahan berat enting-enting dalam kemasan, perubahan berat desikan pada kemasan uji, dan warna. Metode dasar penentuan umur simpan dengan accelerated shelf-life testing (ASLT) digunakan dalam penelitian ini, namun analisis penentuan umur simpan menggunakan pengembangan model matematik yang melibatkan interaksi udara luar, permeabilitas kemasan, dan aktivitas air bahan (model GAB) selama penyimpanan. Penyelesaian model matematik menggunakan metode Runge-Kutta. Penyimpanan enting-enting dilakukan selama 3 bulan dan setiap 5 hari dilakukan pengukuran suhu, RH, dan susut bobot enting-enting di dalam kemasan. Permeabilitas kemasan dievaluasi dengan metode perubahan susut bobot desikan selama 15 hari. Selama penyimpanan, enting-enting gepuk dalam kemasan uji mengalami perubahan kadar air karena adanya perubahan RH lingkungan penyimpanan.

Permeabilitas gabungan kemasan PE 0,007mm + kertas + PE 0,036 mm + kardus (kemasan A) memiliki nilai tertinggi $1,38 \times 10^{-3}$ g/Pa.hari.m², sedangkan permeabilitas terendah pada kemasan PE 0,021 mm + aluminium foil + kardus + 0,011 mm (kemasan D) sebesar $5,5 \times 10^{-4}$ g/Pa.hari.m². Gabungan kemasan aluminium foil + kardus + PE 0,011 mm (kemasan C) dapat melindungi enting-enting gepuk sehingga memiliki umur simpan yang paling lama lebih dari satu tahun, sedangkan gabungan kemasan PE 0,018 mm + aluminium foil + kardus + PE 0,011 mm (kemasan D) umur simpannya paling pendek (13 hari).

Kata kunci: Enting-enting gepuk, model matematik, umur simpan.

MATHEMATICAL MODEL TO DETERMINING THE SHELF LIFE OF ENTING-ENTING GEPUK IN VARIOUS MULTIPLE PACKAGE AND VARIOUS RELATIVE HUMIDITY OF STORAGE ROOM

ABSTRACT

By:

KHOLIDA WAHYUNIDA PUTRI
12/329543/TP/10328

Enting-enting gepuk is one of the traditional foods made from peanuts and sugar with 2.47% moisture content. Enting-enting gepuk is hygroscopic product, so easy to absorbs water. Outside air interaction that being absorbed by the material are influenced by the permeability of packaging, so it requires proper packaging to extend the shelf life of products. The objectives of this study is to develop a mathematical model to determine the shelf life enting-enting gepuk in multi-packs that stored in various relative humidity.

Enting-enting gepuk packed in four variations of package and stored at RH 59%, 73% and 90%. Datas which needed in this study are initial moisture content, critical water content, relative humidity (RH), temperature, changes of weight enting-enting gepuk in the packaging, changes of weight desiccant in the packaging test, and color. The basic method of determining the shelf life by accelerated shelf-life testing (ASLT) used in this study, but analysis to determined the shelf life using the development of mathematical models that involves the outside air interaction, the permeability of packaging, materials and water activity (model GAB) during storage. Completion of a mathematical model using Runge-Kutta methods. Storage of enting-enting gepuk during 3 months and periodically every 5 days measurement of temperature, RH, and changes of weight enting-enting gepuk inside the packaging. Permeability of package evaluated by changes of weight desiccant for 15 days. During storage, enting-enting gepuk in the package test got changed moisture content due to a changes RH storage environment.

The highest permeability of combined package in package A (PE 0,007mm + paper + PE 0.036 mm + cardboard box) is $1,38 \times 10^{-3}$ g / Pa.hari.m², while the lowest one is package D (PE 0,021 mm + aluminium foil + cardboard box + PE 0,011 mm) is $5,5 \times 10^{-4}$ g / Pa.hari.m². Combined of package aluminium foil + cardboard box + PE 0.011 mm (package C) can protect enting-enting gepuk, so it has a shelf life longest more than one year, while the combined packaging PE 0,018 mm + aluminum foil + cardboard + PE 0.011 mm (package D) has a shortest shelf life (13 days).

Keywords: Enting-enting gepuk , mathematical models, shelf-life.