

**OPTIMASI FORMULA *BIODEGRADABLE FILM* BERBASIS
PATI SINGKONG, KITOSAN, DAN GLISEROL UNTUK
APLIKASI KEMASAN PRODUK AYAM KALASAN UNGKEP BEKU**

INTISARI

Oleh :

NABILATUL MUAZAROH

24/552612/PTP/02160

Pembekuan merupakan salah satu metode efektif untuk memperpanjang umur simpan produk Ayam Kalasan ungkep. Potensi *freeze burn* dan dehidrasi akibat pembekuan memerlukan pengemasan yang tepat untuk mempertahankan kualitas produk tanpa menyebabkan permasalahan lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pengembangan *biodegradable film*. Namun, karakteristik produk *biodegradable film* memiliki kelemahan dibandingkan dengan karakteristik kemasan plastik yang sering digunakan dalam keadaan beku. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan dan mengevaluasi formulasi terbaik kemasan *biodegradable film* berbasis pati singkong, kitosan, serta gliserol, serta menganalisis pengaruh pengaplikasian *biodegradable film* terhadap kualitas fisika-kimia produk Ayam Kalasan ungkep beku setelah 7 hari pembekuan. Penelitian diawali dengan penentuan formulasi terbaik produk *biodegradable film* berdasarkan konsentrasi pati singkong (3; 4; 5% (w/v)), konsentrasi kitosan (0,5; 1; 1,5% (w/v)), serta konsentrasi gliserol (1; 1,5; 2% (w/v)) dengan pengulangan 2 kali. Rancangan percobaan disusun dengan Metode Taguchi *Orthogonal Arrays L₉* dan *Grey Relational Analysis* untuk mendapatkan formulasi terbaik yang akan diaplikasikan pada produk Ayam Kalasan ungkep beku. Berdasarkan hasil penelitian, hasil analisis Taguchi dan GRA menunjukkan bahwa eksperimen *biodegradable film* optimal memiliki konsentrasi 4% pati singkong, 1,5% kitosan, dan 1% gliserol dengan kuat tarik 14,44 MPa, elongasi 23,32%, modulus elastisitas 52,88 MPa, kadar air 12,01%, densitas 1,34 g/cm³, WVP 0,043 gH₂O.mm/kPa.h.m², penyusutan massa degradasi 13,09% dengan mikrostruktur permukaan heterogen dan tidak teratur. Analisis ANOVA dan Kruskal-Wallis pada aplikasi *biodegradable film* pada Ayam Kalasan ungkep beku setelah 7 hari pembekuan menunjukkan bahwa faktor kemasan berpengaruh signifikan terhadap parameter pH, kadar air, warna (L*, a*, b*), *Total Volatile Basic Nitrogen* (TVBN), dan *Thiobarbituric Acid Reactive Substances* (TBARS).

Kata Kunci: Ayam Kalasan, *biodegradable film*, kitosan, pati singkong, pembekuan

OPTIMIZATION OF CASSAVA STARCH, CHITOSAN, AND GLYCEROL-BASED BIODEGRADABLE FILM AND ITS APPLICATION AS A FROZEN KALASAN "UNGKEP" CHICKEN PACKAGING

ABSTRACT

By :

NABILATUL MUAZAROH

24/552612/PTP/02160

Freezing is a method to extend the shelf life of Kalasan "Ungkep" Chicken. The potential for freeze burn and dehydration caused by freezing requires proper packaging to maintain product quality without causing environmental issues. One approach is the development of biodegradable film. However, biodegradable film has certain characteristic disadvantages compared to the plastic packaging commonly used for frozen products. Therefore, this study was conducted to determine and evaluate the optimal formulation for biodegradable packaging film made from cassava starch, chitosan, and glycerol, and to analyze the effect of using biodegradable film on the physicochemical quality of frozen Kalasan "Ungkep" Chicken after 7 days of freezing. The study began with the optimization of the biodegradable film based on cassava starch concentration (3; 4; 5% (w/v)), chitosan concentration (0,5; 1; 1,5% (w/v)), and glycerol concentration (1; 1,5; 2% (w/v)), with two replications. The experimental design was formulated using the Taguchi Orthogonal Arrays L₉ method and Grey Relational Analysis to identify the optimal formulation for application to the frozen Kalasan "Ungkep" Chicken product. Based on the research results, the Taguchi and GRA analysis indicated that the optimal biodegradable film experiment contains 4% cassava starch, 1,5% chitosan, and 1% glycerol, with a tensile strength of 14,44 MPa, elongation of 23,32%, young's modulus of 52,88 MPa, moisture content of 12,01%, density of 1,34 g/cm³, WVP of 0,043 gH₂O.mm/kPa.h.m², and degradation of 13,09%, featuring a heterogeneous and irregular microstructure. ANOVA and Kruskal-Wallis analyses of the use of biodegradable film on frozen Kalasan "Ungkep" Chicken after 7 days of freezing showed that the packaging factor had a significant effect on the parameters of pH, moisture content, color (L*, a*, b*), Total Volatile Basic Nitrogen (TVBN), and Thiobarbituric Acid Reactive Substances (TBARS).

Keywords: Ayam Kalasan, *biodegradable film*, cassava starch, chitosan, freezing