UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Penggunaan Bahan Tambahan Pangan untuk Meminimalkan Grainy Texture pada Pembuatan Susu
Kambing Kental Manis dengan Response Surface Methodology**
Fatihah Sulistyo Mukti, Dr. Wildan Fajar Bachtiar, ST., MS
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# Optimasi Penggunaan Bahan Tambahan Pangan untuk Meminimalisasi *Grainy Texture* pada Pembuatan Susu Kambing Kental Manis dengan *Response Surface Methodology*

Oleh

Fatihah Sulistyo Mukti

22/496963/SV/21058

Diajukan kepada Departemen Teknologi Hayati dan Veteriner,
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, pada tanggal
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknik

## ABSTRAK

Susu kambing merupakan hasil hewani dengan kandungan nutrisi yang melimpah bahkan lebih dari susu sapi. Namun tingkat konsumsi masyarakat pada komoditas ini tergolong masih rendah. Pengembangan produk susu kambing sebagai olahan Susu Kental Manis (SKM) menjadi solusi yang bisa dilakukan. Namun, tekstur yang dihasilkan pada pembuatan SKKM dengan formulasi biasa meninggalkan sifat *graininess* yang kurang diminati. Perlu adanya penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tepat untuk meminimalkan sifat tersebut, serta mengoptimasi formulasi terbaiknya. Penambahan Maltodekstrin (1-3%), Lesitin (0-0,5%), dan *Carboxymethyl Cellulose* (0-0,2%) diharapkan mampu menjadi *stabilizer* dan *emulsifier* sehingga agregat atau partikel kasar dapat dikurangi. Analisis hasil menggunakan *Response Surface Methodology* dengan *Box-Behnken Design* berfungsi sebagai alat analisis statistik serta optimasi formula. Berdasarkan hasil observasi dan analisis menggunakan RSM penggunaan formulasi maltodekstrin 3%, lesitin 0%, dan CMC 0,1% dalam pembuatan SKKM merupakan formulasi paling optimal dalam meminimalkan *graininess.* Nilai respon berada di antara rentang 95% *prediction* interval model dengan jumlah partikel kasar berukuran >1000 $\mathrm{px}^2$ yang teramati sebanyak 12 buah, partikel berukuran 800-1000 $\mathrm{px}^2$ sebanyak 5 buah, partikel berukuran <800 $\mathrm{px}^2$ sebanyak 155 buah, dan hasil pengujian sensori menghasilkan nilai rata-rata dengan *skala likert* 1.

Kata kunci (Keywords) adalah kata atau frasa yang sering muncul dan relevan dengan topik tulisan. Ini bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami dan menemukan topik tulisan. Jumlah kata kunci maksimal 5 kata. Ditulis secara berurutan sesuai abjad awal kata.

***Kata kunci***: carboxymethyl cellulose, lesitin, maltodekstrin, susu kambing kental manis, tekstur berpasir.

Pembimbing Utama : Dr. Wildan Fajar Bachtiar, ST., MS

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Optimasi Penggunaan Bahan Tambahan Pangan untuk Meminimalkan Grainy Texture pada Pembuatan Susu
Kambing Kental Manis dengan Response Surface Methodology**
Fatihah Sulistyo Mukti, Dr. Wildan Fajar Bachtiar, ST., MS
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# Optimization of Food Additives for Minimizing Grainy Texture in Sweetened Condensed Goat Milk Using Response Surface Methodology

by

Fatihah Sulistyo Mukti

22/496963/SV/21058

*Submitted to the Department of Bioresources Technology and Veterinary Vocational School, Universitas Gadjah Mada, on [Date], In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of Applied Science in Engineering*

## *ABSTRACT*

Goat milk is an animal-derived product with abundant nutritional content, surpassing even that of cow's milk. However, public consumption of this commodity remains relatively low. The development of goat milk products in the form of Sweetened Condensed Milk (SCM) presents a viable solution to this challenge. Nevertheless, the texture produced in conventional SCM formulations tends to exhibit graininess, a characteristic that is generally undesirable among consumers. To minimize this property, the addition of appropriate Food Additives (FA) along with optimized formulation is necessary. The incorporation of Maltodextrin (1–3%), Lecithin (0–0.5%), and Carboxymethyl Cellulose (CMC) (0–0.2%) is expected to function as stabilizers and emulsifiers, thereby reducing the formation of aggregates or coarse particles. Statistical analysis and formula optimization were carried out using Response Surface Methodology (RSM) with a Box-Behnken Design. Based on observational results and RSM analysis, a formulation consisting of 3% maltodextrin, 0% lecithin, and 0.1% CMC in the production of goat milk SCM was identified as the most optimal in minimizing graininess. The response values fell within the 95% prediction interval of the model, with the number of coarse particles observed as follows: 12 particles sized >1,000 $\mathrm{px}^2$, 5 particles sized 800–1,000 $\mathrm{px}^2$, and 155 particles sized <800 $\mathrm{px}^2$. Sensory evaluation yielded a mean score of 1 on the Likert scale.

***Keywords***: carboxymethyl cellulose, condensed goat milk, grainy texture, lecithin, maltodextrin.

Supervisor : Dr. Wildan Fajar Bachtiar, ST., MS