UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Optimasi Stabilitas Susu Sacha Inchi (Plukenetia volubilis) dengan Variasi Konsentrasi Lesitin, Xanthan Gum, dan Kecepatan Homogenisasi
Imawati Lailatul Qodriyah, Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMASI STABILITAS SUSU SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI LESITIN, XANTHAN GUM, DAN KECEPATAN HOMOGENISASI

Oleh

Imawati Lailatul Qodriyah

22/506107/SV/22068

Diajukan kepada Departemen Teknolgi Hayati dan Veteriner,
Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, pada tanggal 17 Juli 2026
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknik

ABSTRAK

Susu sacha inchi (*Plukenetia volubilis*) merupakan produk pangan fungsional berbasis emulsi minyak-dalam-air yang tinggi asam lemak omega-3, omega-6, serta protein. Namun, emulsi susu sacha inchi rentan mengalami ketidakstabilan fisik selama penyimpanan yang ditandai dengan terjadinya *creaming*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula optimal susu sacha inchi yang stabil secara fisik menggunakan metode Taguchi dengan tiga variabel perlakuan, yaitu konsentrasi lesitin 0,5%; 1,5%; 2,5%, konsentrasi xanthan gum 0,1%; 0,2%; 0,3%, dan kecepatan homogenisasi 6.000; 8.000; 10.000 RPM. Analisis data pengujian fisik menggunakan ANOVA untuk mengetahui variasi data yang dapat dijelaskan oleh perlakuan serta signifikansi dari perlakuan. Parameter pengujian yang memiliki *R-square* > 0,8 digunakan dalam proses optimasi. Penentuan formula terbaik dilakukan dengan nilai S/N *ratio* dari metode Taguchi yang dikombinasikan dengan *Grey Relational Analysis* (GRA). Berdasarkan uji ANOVA, parameter respon viskositas, densitas, *onset creaming*, dan *creaming index* hari ke-10 memiliki *R-square di* atas 0,8, dan hasil analisis S/N *ratio* menunjukkan bahwa ketiga faktor berpengaruh terhadap keempat karakteristik tersebut. Optimasi Taguchi-GRA menghasilkan formula optimal susu sacha inchi pada konsentrasi lesitin 2,5%, xanthan gum 0,3%, dan kecepatan homogenisasi 10.000 RPM. Hasil uji konfirmasi menunjukkan bahwa formula optimal ini mampu meningkatkan kestabilan emulsi dengan menunda *onset creaming* dari hari ke-0 menjadi hari ke-9.

Kata kunci: Emulsi, Kecepatan Homogenisasi, Lesitin, Optimasi Taguchi, Sacha Inchi, Susu Sacha Inchi, Xanthan Gum

Pembimbing Utama : Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Optimasi Stabilitas Susu Sacha Inchi (Plukenetia volubilis) dengan Variasi Konsentrasi Lesitin, Xanthan Gum, dan Kecepatan Homogenisasi
Imawati Lailatul Qodriyah, Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

OPTIMIZATION OF SACHA INCHI MILK (Plukenetia volubilis) STABILITY WITH VARIATION OF LECITHIN CONCENTRATIO N, XANTHAN GUM, AND HOMOGENIZATION SPEED

by

Imawati Lailatul Qodriyah

22/506107/SV/22068

Submitted to the Department of Bioresources Technology and Veterinary Vocational School, Universitas Gadjah Mada, on 17 July 2026, In partial fulfillment of the requirements for the Degree of Bachelor of Applied Science in Engineering

ABSTRACT

Sacha inchi (Plukenetia volubilis) milk is a functional food product based on an oil-in-water emulsion, high in omega-3 and omega-6 fatty acids as well as protein. However, sacha inchi milk emulsion is prone to physical instability during storage, characterized by the occurrence of creaming. This study aimed to determine the optimal formula for physically stable sacha inchi milk using the Taguchi method with three treatment variables: lecithin concentration (0.5%, 1.5%, 2.5%), xanthan gum concentratio n (0.1%, 0.2%, 0.3%), and homogenization speed (6,000, 8,000, 10,000 RPM). Physical test data were analyzed using ANOVA to determine the proportion of variance explained by the treatments as well as their significance. Testing parameters with an R-square > 0.8 were used in the optimization process. The best formula was determined using the signal-to-noise (S/N) ratio from the Taguchi method combined with Grey Relational Analysis (GRA). Based on ANOVA testing, the response parameters of viscosity, density, onset of creaming, and creaming index on day 10 had R-square values above 0.8, and S/N ratio analysis showed that all three factors influenced these four characteristics. Taguchi-GRA optimization produced the optimal formula for sacha inchi milk at a lecithin concentration of 2.5%, xanthan gum concentration of 0.3%, and homogenization speed of 10,000 RPM. Confirmation test results showed that this optimal formula was able to enhance emulsion stability by delaying the onset of creaming from day 0 to day 9.

Keywords: *Emulsion, Homogenization Speed, Lecithin, Sacha Inchi, Sacha Inchi Milk, Taguchi Optimization, Xanthan Gum*

Supervisor : Dr. Eng. Annie Mufyda Rahmatika, S.T., M.T.