

PERANCANGAN FORMULASI DAN STERILISASI BERBASIS MUTU PRODUKSI SUSU SACHA INCHI (*PLUKENTIA VOLUBILIS* L.)

ADISSETYA NUR FAJAR



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perancangan Formulasi dan Sterilisasi Berbasis Mutu Produksi Susu Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis L.*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Adissetya Nur Fajar
F3401221065

ABSTRAK

ADISSETYA NUR FAJAR. Perancangan Formulasi dan Sterilisasi Berbasis Mutu Produksi Susu Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*). Dibimbing oleh DWI SETYANINGSIH.

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) merupakan biji kaya protein dan asam lemak tak jenuh yang berpotensi sebagai bahan baku susu nabati, tetapi mudah memisah dan berumur simpan pendek. Penelitian ini bertujuan memperoleh formulasi susu sachu inchi yang stabil serta mengevaluasi kecukupan proses sterilisasi komersialnya. Biji diberi praperlakuan perendaman dan pengukusan, diekstraksi, kemudian diformulasikan dengan variasi lesitin dan xanthan gum. Mutu sensori dinilai melalui uji hedonik dan deskriptif, sedangkan kecukupan panas dihitung dengan metode trapesium dan Ball. Formulasi lesitin 0,5% dan xanthan gum 0,1% menghasilkan penerimaan tertinggi dengan indeks krim di bawah 1%. Nilai sterilitas mencapai 6,49 menit (trapesium) dan 5,96 menit (Ball), keduanya melampaui batas minimal 3,0 menit. Mutu produk relatif terjaga selama dua minggu penyimpanan dengan kandungan protein tinggi dan bebas kolesterol. Hasil ini menunjukkan susu sachu inchi berpotensi dikembangkan sebagai pangan fungsional nabati yang aman dan stabil secara komersial.

Kata kunci: emulsi, lesitin, sachu inchi, sterilisasi, xanthan gum

ABSTRACT

ADISSETYA NUR FAJAR. Quality-Based Design of Formulation and Sterilization for Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) Milk Production. Supervised by DWI SETYANINGSIH..

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) is a protein- and unsaturated-fatty-acid-rich seed with potential as a plant-based milk material, yet it separates easily and has a short shelf life. This study aimed to obtain a stable sachu inchi milk formulation and to evaluate the adequacy of its commercial sterilization. The seeds were soaked and steamed, extracted, and then formulated with varying lecithin and xanthan gum concentrations. Sensory quality was assessed through hedonic and descriptive tests, while heat adequacy was calculated using the trapezoidal and Ball methods. The formulation containing 0.5% lecithin and 0.1% xanthan gum yielded the highest acceptance with a creaming index below 1%. Sterility values reached 6.49 minutes (trapezoidal) and 5.96 minutes (Ball), both exceeding the 3.0-minute minimum. Product quality remained relatively stable over two weeks of storage, with high protein content and no cholesterol. These results indicate that sachu inchi milk is promising as a safe, commercially stable plant-based functional food

Keywords: emulsion, lecithin, sachu inchi, sterilization, xanthan gum



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PERANCANGAN FORMULASI DAN STERILISASI BERBASIS MUTU PRODUKSI SUSU SACHA INCHI (*PLUKENTIA VOLUBILIS* L.)

ADISSETYA NUR FAJAR

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Rini Purnawati, S.T.P., M.Si.
2. Prof. Dr. Farah Fahma, S.T.P., M.T.



Judul Tugas Akhir : Perancangan Formulasi dan Sterilisasi Berbasis Mutu
Produksi Susu Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.)

Nama : Adissetya Nur Fajar
NIM : F3401221065

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Dwi Setyaningsih, S.T.P., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.T.P., M.T.
NIP. 19721203 199903 1 001

Tanggal Ujian:
04 Agustus 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian investigasi ini berhasil diselesaikan. Penelitian Desain Utama Agroindustri yang dilaksanakan sejak bulan Februari sampai bulan Juni 2026 ini dengan judul “Perancangan Formulasi dan Sterilisasi Berbasis Mutu Produk Susu Sacha Inchi (*Plukenetia Volubilis L.*)”.

Penulis mengucapkan banyak Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan dan penyelesaian penelitian ini, yaitu:

1. Dr. Dwi Setyaningsih, Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.Si., Prof. Dr. Ir. Tajuddin Bantacut, M.Si selaku dosen pembimbing penelitian yang telah membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Ibu Dyah dan Ibu Ega yang telah memberi masukan dan saran yang membangun dalam penyelesaian dan penyusunan penelitian ini.
3. Bapak, ibu, adik serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan emosional, dan doa tanp henti kepada penulis sejak memulai perkuliahan.
4. Seluruh staf PT. Eteris Prima Wiyasa yang telah memberikan fasilitas pelayanan dengan tulus selama proses penelitian berlangsung.
5. Seluruh staf, laboran, dan civitas akademik TIN yang memberikan pelayanan dengan tulus selama menjadi mahasiswa TIN.
6. Ramadhan Fatikhul Ihsan dan Sendy Ramadhan selaku teman kelompok penulis dalam menjalankan penelitian ini yang selalu memberikan bantuan dan diskusi selama penelitian ini berlangsung.
7. Atha Fadlil Nugraha, Cecilia Ruth Stefany Pasaribu, dan Inayaturrehman Tsaniyah selaku teman sebimbingan dan tempat bertukar pikiran, bekerjasama, hingga dengan penghibur dalam penyelesaian penelitian.
8. UNIT 11 teman penulis selama SMA yang selalu memberikan dukungan dan motivasi penulis selama penelitian berlangsung.
9. PPAgr MSN (Ubay dan Fatih), Pengurus Himalogin, teman-teman TINITI 59, serta rekan-rekan yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama perkuliahan hingga dengan penyusunan penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juli 2026

Adissetya Nur Fajar



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Sacha Inchi	3
2.2 Susu Nabati	4
2.3 <i>Pre-treatment</i> Bahan Baku	4
2.4 Ketidakstabilan Emulsi	5
2.5 <i>Emulsifier</i>	6
2.6 Lesitin	7
2.7 Xanthan Gum	7
2.8 Sterilisasi	8
2.9 Uji Kecukupan Panas	8
2.10 Kemasan Kaleng	9
2.11 Organoleptik	9
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Tahapan Desain Keteknikan	11
3.4 Proses Produksi Susu Sacha Inchi	14
3.5 Karakterisasi Kacang Sacha Inchi	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil Eksplorasi	19
4.2 Pendefinisian Masalah	21
4.3 Ideasi	22
4.4 Pengembangan Prototipe	25
4.5 Validasi	32
V SIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	56