

PERANCANGAN PROSES PRAPERLAKUAN DAN EKSTRAKSI SARI KACANG SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis L.*) PADA PRODUKSI SUSU NABATI

SENDY RAMADHAN



**PROGRAM STUDI 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 Proses Praperlakuan dan Ekstraksi Sari Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) pada Produksi Susu Nabati” 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, Agustus 2026

Sendy Ramadhan
F3401221071

ABSTRAK

SENDY RAMADHAN. Perancangan Proses Praperlakuan dan Ekstraksi Sari Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) pada Produksi Susu Nabati. Dibimbing oleh FARAH FAHMA dan DWI SETYANINGSIH.

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis L.*) berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku susu nabati karena memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi, tetapi pemanfaatannya terkendala oleh aroma langu, senyawa antinutrisi, dan efisiensi ekstraksi protein. Penelitian ini bertujuan merancang proses praperlakuan dan ekstraksi sari kacang sacha inchi sebagai bahan baku produksi susu nabati di PT Eteris Prima Wiyasa. Tahapan penelitian meliputi karakterisasi kinetika penyerapan air, optimasi perendaman menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM), pengukusan, dan ekstraksi. Kondisi optimum perendaman diperoleh pada rasio air:bahan 1:5, garam Himalaya 7%, suhu 69,25°C, dan waktu 2,89 jam. Pengukusan 60 menit menghasilkan penerimaan sensori terbaik serta menurunkan alkaloid sebesar 72,56%, sedangkan kelompok fenolik dan glikosida sianogenik tidak terdeteksi setelah perlakuan. Ekstraksi menggunakan air 60°C menghasilkan rendemen 79,56%, kadar protein total 2,56%, dan protein terlarut 0,786%. Validasi menunjukkan *protein recovery* 34,50% dan *fat recovery* 23,60%, sehingga seluruh kriteria desain terpenuhi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan praperlakuan dan ekstraksi layak dikembangkan sebagai dasar produksi sari sacha inchi untuk formulasi susu nabati.

Kata kunci: *sacha inchi*, praperlakuan, kinetika hidrasi, ekstraksi protein, susu nabati

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

SENDY RAMADHAN. Process Design of Pretreatment and Sacha Inchi Bean (*Plukenetia volubilis* L.) Extract Extraction for Plant-Based Milk Production. Supervised by FARAH FAHMA and DWI SETYANINGSIH.

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) has potential as a raw material for plant-based milk due to its high protein and fat contents; however, its utilization is limited by beany flavor, antinutritional compounds, and protein extraction efficiency. This study aimed to design a pretreatment and extraction process for sacha inchi seed extract as a raw material for plant-based milk production at PT Eteris Prima Wiyasa. The research stages included water absorption kinetics characterization, soaking optimization using Response Surface Methodology (RSM), steaming, and extraction. The optimum soaking condition was obtained at a water-to-material ratio of 1:5, 7% Himalayan salt, 69.25°C, and 2.89 h. Steaming for 60 min provided the highest sensory acceptance and reduced alkaloids by 72.56%, while phenolic compounds and cyanogenic glycosides were no longer detected after treatment. Extraction using water at 60°C produced a yield of 79.56%, total protein content of 2.56%, and soluble protein content of 0.786%. Validation resulted in 34.50% protein recovery and 23.60% fat recovery, meeting all design criteria. These results demonstrate that the pretreatment and extraction process is feasible for further development as a basis for sacha inchi extract production for plant-based milk formulation.

Keywords: sacha inchi, pretreatment, hydration kinetics, extraction, plant-based milk



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 PROSES PRAPERLAKUAN DAN EKSTRAKSI SARI KACANG SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis L.*) PADA PRODUKSI SUSU NABATI

SENDY RAMADHAN

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

**PROGRAM STUDI 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.

- 1 Dr. Rini Purnawati, S.T.P., M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Tajuddin Bantacut, M.Sc.



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.

Judul Tugas Akhir : Perancangan Proses Praperlakuan dan Ekstraksi Sari Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis L.*) pada Produksi Susu Nabati
Nama : Sendy Ramadhan
NIM : F3401221071

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Farah Fahma, S.T.P., M.T.

Pembimbing 2:

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

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.T.P., M.T.
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
05 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Februari sampai bulan Juni 2026 ini dengan judul “Perancangan Proses Praperlakuan dan Ekstraksi Sari Kacang Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) pada Produksi Susu Nabati”.

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

1. Sang pencipta dan pemberi nikmat, Allah SWT, yang selalu memberi kemudahan dan petunjuk serta memberi nikmat akal dan kesehatan sehingga dapat bertahan dan menyelesaikan penulisan ini.
2. Keluarga dan kerabat dekat, khususnya kedua orang tua penulis atas doa dan dukungannya sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
3. Prof. Dr. Farah Fahma, S.TP., M.Si., Dr. Dwi Setyaningsih, Prof. Dr. Ir. Tajuddin Bantacut, M.Si selaku dosen pembimbing penelitian yang telah membimbing dan mengarahkan penulis.
4. Ibu Dyah dan Ibu Ega yang telah memberi masukan dan saran yang membangun dalam penyelesaian dan penyusunan penelitian ini.
5. Seluruh staf PT Eteris Prima Wiyasa yang telah memberikan fasilitas pelayanan dengan tulus selama proses penelitian berlangsung.
6. Seluruh staf, laboran, dan civitas akademik TIN yang telah memberikan pelayanan dengan tulus selama menjadi mahasiswa TIN.
7. Teman-teman TIN 59 terutama tim produta Susu Sachi yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat selama pelaksanaan penelitian ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Sendy Ramadhan

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sacha Inchi	4
2.2 Susu Nabati	12
2.3 Praperlakuan Kacang Sacha Inchi	15
2.4 Kinetika Penyerapan Air	19
2.5 Ekstraksi Sari Sacha Inchi	21
2.6 <i>Response Surface Method</i> (RSM)	23
2.7 Analisis Protein	23
III METODE	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Tahapan Desain Keteknikan	24
3.4 Karakterisasi Bahan Baku	27
3.5 Identifikasi Senyawa Bioaktif dan Antinutrisi	31
3.6 Karakterisasi Produk	32
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Eksplorasi	35
4.2 Pendefinisian Masalah	39
4.3 Hasil Ideasi	42
4.4 Pengembangan Prototipe	54
4.5 Hasil Validasi	61
V SIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Simpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	69
RIWAYAT HIDUP	82