

PENGEMBANGAN PRODUK SAGU KEJU SUBSTITUSI TEPUNG WIJEN PUTIH UTUH SEBAGAI CAMILAN TINGGI KALSIUM BAGI REMAJA

RINA FIRNANDA



**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
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 PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengembangan Produk Sagu Keju Substitusi Tepung Wijen Putih Utuh Sebagai Camilan Tinggi Kalsium Bagi Remaja” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Juni 2026

Rina Firnanda
J0406221010



@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.

ABSTRAK

RINA FIRNANDA. Pengembangan Produk Sagu Keju Substitusi Tepung Wijen Putih Utuh Sebagai Camilan Tinggi Kalsium Bagi Remaja. Dibimbing oleh VIETA ANNISA NURHIDAYATI.

Pencapaian Puncak Massa Tulang (PMT) 90% terjadi pada masa remaja, sehingga remaja mengalami peningkatan kebutuhan kalsium menjadi sebesar 1.200 mg per hari. Asupan kalsium dapat dipenuhi melalui asupan camilan, sehingga pada penelitian ini dilakukan pengembangan produk camilan sagu keju tinggi kalsium dengan memanfaatkan wijen sebagai bahan pangan sumber kalsium. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas tiga formulasi (F1, F2, dan F3). Uji organoleptik dilakukan terhadap 30 panelis semi terlatih yang berlokasi di Laboratorium Gunung Gede, Sekolah Vokasi IPB University. Data uji organoleptik dianalisis menggunakan SPSS ver 26.0 dan formulasi ditentukan menggunakan *Weighted Sum Model* (WSM). Hasil penelitian menunjukkan F3 merupakan formula terbaik. Kandungan gizi produk per 100 g meliputi energi 304 Kal, protein 8,08 g, lemak 33,75 g, karbohidrat 50,4 g, dan kalsium 454,69 mg.

Kata kunci: camilan, pengembangan produk, sagu keju, tinggi kalsium, wijen.

ABSTRACT

RINA FIRNANDA. Development of High-Calcium Sago Cheese Cookies Substituted with Whole White Sesame Flour for Adolescents. Supervised by VIETA ANNISA NURHIDAYATI

Peak bone mass (PBM) reaches approximately 90% during adolescence, resulting in an increased calcium requirement of 1,200 mg per day. Calcium intake can be partially fulfilled through the consumption of nutritious snacks. Therefore, this study aimed to develop a high-calcium cheese sago cookie by utilizing whole white sesame flour as a calcium-rich ingredient. This study employed an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of three formulations (F1, F2, and F3). Organoleptic evaluation was conducted with 30 semi-trained panelists at the Gunung Gede Laboratory, Vocational School, IPB University. The organoleptic data were analyzed using SPSS version 26.0, and the best formulation was determined using the *Weighted Sum Model* (WSM). The results showed that F3 was the best formulation. The nutritional composition per 100 g of the product was 304 kcal of energy, 8.08 g of protein, 33.75 g of fat, 50.4 g of carbohydrates, and 454.69 mg of calcium.

Keywords: snack, product development, sago cheese cookies, high calcium, whole white sesame.



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 2026
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.

PENGEMBANGAN PRODUK SAGU KEJU SUBSTITUSI TEPUNG WIJEN PUTIH UTUH SEBAGAI CAMILAN TINGGI KALSIMUM BAGI REMAJA

RINA FIRNANDA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi

**MANAJEMEN INDUSTRI JASA MAKANAN DAN GIZI
SEKOLAH VOKASI
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.



Judul Proyek Akhir : Pengembangan Produk Sagu Keju Substitusi Tepung Wijen Putih Utuh Sebagai Camilan Sumber Kalsium Bagi Remaja
Nama : Rina Firnanda
NIM : J0406221010

@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.

Disetujui oleh

Pembimbing:

Vieta Annisa Nurhidayati, S.Gz., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Annisa Rizkiriani, S.Gz., M.Si.
NPI. 201811198808132007

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian:
26 Juni 2026

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2025 sampai bulan Juni 2026 ini ialah pengembangan produk, dengan judul “Pengembangan Produk Sagu Keju Substitusi Tepung Wijen Putih Utuh Sebagai Camilan Tinggi Kalsium Bagi Remaja”

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini belum sepenuhnya sempurna, oleh karena itu, masukan dan saran yang membangun sangat penulis terima guna meningkatkan kualitas tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak lepas dari dukungan dan bantuan, serta bimbingan berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Annisa Rizkiriani, S.Gz., M.Si. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri Jasa makanan dan Gizi Sekolah Vokasi IPB University.
2. Ibu Vieta Annisa Nurhidayati, S.Gz., M.Sc. selaku dosen pembimbing atas segala bimbingan, saran, dan masukan dalam membimbing penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Ani Nuraeni, S.Pd., M.Pd. selaku dosen moderator sekaligus penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang sangat berarti dan membangun dalam perbaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh jajaran dosen dan staff pengajar Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi atas ilmu dan bimbingannya selama Penulis menjalani studi.
5. Kedua orang tua penulis Bapak Erwin dan Ibu Juningsih, serta keluarga penulis atas dukungan baik secara materi maupun moral selama penulis menjalani perkuliahan dari awal hingga akhir.
6. Rekan-rekan terdekat penulis selama menjalani studi, yaitu Anisa, Anita, Astri, Azmi, Enjel, Faisal, Faiza, Humaira, Mahesa, Rafi, Salmaa, Shafaisyah, Syakar, dan Zhakilla. Terimakasih atas segala bantuan dan motivasi yang diberikan selama penulis menjalani perkuliahan di Bogor.

Penulis berharap kritik dan saran yang dapat membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Rina Firnanda



@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.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II KERANGKA PEMIKIRAN	5
III METODE	7
3.1 Desain, Tempat, dan Waktu Penelitian	7
3.2 Jumlah dan Cara Penarikan Subjek	7
3.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	8
3.4 Pengolahan dan Analisis Data	9
3.5 Definisi Operasional	11
3.6 Alat dan Bahan	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Gambaran Umum Produk Sagu Keju Tepung Wijen Putih Utuh	14
4.2 Proses Pembuatan Sagu Keju Tepung Wijen Putih Utuh	15
4.3 Hasil Uji Organoleptik	17
4.4 Kandungan Gizi Sagu Keju Substitusi Tepung Wijen Putih Utuh	22
4.5 Kontribusi Energi dan Zat Gizi	24
4.6 Analisis Biaya	25
4.7 Desain Kemasan	28
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

1	Formulasi penelitian	7
2	Jenis dan cara pengambilan data penelitian	8
3	Interval kriteria hasil uji hedonik	9
4	Interval kriteria hasil uji mutu hedonik	10
5	Definisi operasional penelitian	11
6	Alat produksi sagu keju substitusi tepung wijen	12
7	Bahan sagu keju substitusi tepung wijen	12
8	Hasil uji hedonik	17
9	Hasil uji mutu hedonik	20
10	Perhitungan <i>Weighted Sum Model</i>	22
11	Kandungan gizi sagu keju substitusi tepung wijen putih utuh	23
12	Kontribusi energi dan zat gizi terhadap AKG remaja	24
13	Kontribusi energi dan zat gizi terhadap ALG	25
14	Biaya bahan baku pembuatan sagu keju wijen	25
15	Biaya penyusutan alat produksi sagu keju wijen	26
16	Biaya variabel produksi sagu keju wijen	26
17	Perhitungan HPP produk sagu keju wijen	26
18	Perbandingan dengan produk komersial	27

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir kerangka pemikiran penelitian	5
2	Sagu keju substitusi tepung wijen putih utuh	14
3	Proses pembuatan tepung wijen putih utuh	15
4	Proses pengolahan sagu keju tepung wijen putih utuh	16
5	Sagu keju substitusi tepung wijen putih utuh	17
6	Kemasan sagu keju	28

DAFTAR LAMPIRAN

1	Formulir uji hedonik	39
2	Formulir uji mutu hedonik	40
3	Dokumentasi uji organoleptik	41
4	Hasil uji proksimat dan uji kalsium	42
5	Hasil uji T-test data uji hedonik	43
6	Hasil uji normalitas data uji hedonik	44
7	Hasil analisis uji Kruskal-Wallis data uji hedonik	44
8	Hasil uji Mann-Whitney data uji hedonik	46
9	Hasil uji T-test data uji mutu hedonik	51
10	Hasil uji normalitas data uji mutu hedonik	52
11	Hasil uji Kruskal-Wallis data uji mutu hedonik	52
12	Hasil uji Mann-Whitney data uji mutu hedonik	53