

PENGARUH PENAMBAHAN CARBOXYMETHYL CELLULOSE DAN PERISA TERHADAP STABILITAS MUTU DAN PENERIMAAN SUSU KACANG BOGOR

ALIF PERMATA GUSTI



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
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 ORISINALITAS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* dan Perisa Terhadap Stabilitas Mutu dan Penerimaan Susu Kacang Bogor” 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 kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir laporan akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Alif Permata Gusti
NIM.J0405221156



@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

ALIF PERMATA GUSTI. Pengaruh Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* dan Perisa terhadap Stabilitas Mutu dan Penerimaan Susu Nabati Kacang Bogor. Dibimbing oleh NUGRAHA EDHI SUYATMA.

Salah satu komoditas lokal yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku susu nabati adalah kacang bogor (*Vigna subterranea*). Kacang tersebut dikategorikan sebagai pangan lengkap (*complete food*) karena memiliki komposisi nutrisi yang seimbang. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan carboxymethyl cellulose (CMC) dan jenis perisa terhadap karakteristik fisikokimia, stabilitas suspensi, serta penerimaan sensori susu kacang bogor (*Vigna subterranea*). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 3×4 dengan tiga ulangan. Faktor pertama berupa konsentrasi CMC 0%, 0,25%, dan 0,50%, sedangkan faktor kedua berupa tanpa perisa serta perisa vanilla, susu, dan coklat masing-masing 0,20%. Parameter yang diuji meliputi warna, viskositas, densitas, total padatan terlarut, derajat keasaman, stabilitas suspensi, serta atribut sensori penampakan, aroma, rasa, warna, kekentalan, aftertaste, dan penerimaan keseluruhan menggunakan 40 panelis. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dua arah, dan uji lanjut Duncan pada taraf 5% dengan SPSS Statistics 25. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi CMC meningkatkan viskositas, densitas, dan total padatan terlarut serta memperlambat pemisahan fase. CMC tidak berpengaruh nyata terhadap penerimaan sensori, sedangkan jenis perisa memengaruhi beberapa atribut sensori. Formulasi CMC 0,25% dengan perisa susu atau coklat memberikan mutu fisikokimia, stabilitas, dan penerimaan terbaik.

Kata kunci: fisikokimia, kacang bogor, mutu, sensori, susu nabati.

ABSTRACT

ALIF PERMATA GUSTI. *Effect of Carboxymethyl Cellulose and Flavoring Addition on the Quality Stability and Acceptance of Bambara Groundnut Plant-Based Milk. Supervised by NUGRAHA EDHI SUYATMA.*

Bambara groundnut (Vigna subterranea) is a local commodity with considerable potential to be developed as a raw material for plant-based milk. This legume is categorized as a complete food because it contains a balanced nutritional composition. This study aimed to analyze the effects of carboxymethyl cellulose (CMC) addition and flavor type on the physicochemical characteristics, suspension stability, and sensory acceptance of Bambara groundnut plant-based milk. The first factor was CMC concentration at 0%, 0.25%, and 0.50%, while the second factor consisted of no flavoring, vanilla, milk, and chocolate flavorings, each at a concentration of 0.20%. The evaluated parameters included color, viscosity, density, total soluble solids, pH, suspension stability, and sensory attributes comprising appearance, aroma, taste, color, thickness, aftertaste, and overall acceptance, involving 40 panelists. Data were analyzed at a 5% significance level using SPSS Statistics 25. The results showed that increasing CMC concentration increased viscosity, density, and total soluble solids while delaying phase separation. CMC addition had no significant effect on sensory acceptance, whereas flavor type significantly affected several sensory attributes. The formulation containing 0.25% CMC combined with milk or chocolate flavoring provided the best physicochemical quality, stability, and sensory acceptance.

Keywords: *Bambara groundnut, physicochemical, plant-based milk, quality, sensory.*



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.

PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYL CELLULOSE* DAN PERISA TERHADAP STABILITAS MUTU DAN PENERIMAAN SUSU KACANG BOGOR

ALIF PERMATA GUSTI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
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.

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.



- 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 : Pengaruh Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* dan Perisa terhadap Stabilitas Mutu dan Penerimaan Susu Kacang Bogor

Nama : Alif Permata Gusti

NIM : J0405221156

Disetujui oleh

Pembimbing :
Prof. Dr. Nugraha Edhi Suyatma, S.T.P., D.E.A

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 1970122019955121001

Dekan Sekolah Vokasi :
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian : 4 Agustus 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 Swt, zat yang maha esa atas segala nikmat dan karunia-Nya yang ia berikan sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan oleh penulis. Proyek akhir dilaksanakan pada April 2026 sampai dengan Juli 2026 dengan judul “Pengaruh Penambahan *Carboxymethyl Cellulose* dan Perisa terhadap Stabilitas Mutu dan Penerimaan Susu Kacang Bogor”. Seluruh keberhasilan kegiatan perkuliahan dan proses penyusunan proyek akhir ini tentunya dapat selesai oleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak berikut.

1. Almh. Sudarti (Ibunda), Tri Prasetyo (Ayah), Mardiana (Mama), Daneila (Kakak), Seravina (Adik), serta seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa dan dukungan sehingga laporan akhir ini dapat selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Nugraha Edhi Suyatma, S.T.P., D.E.A. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan banyak memberikan saran terhadap proyek akhir yang disusun oleh penulis.
3. Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan dan dosen penguji yang telah membantu serta mengantarkan penulis hingga proses ujian proyek akhir.
4. Ibu Dr. Dwi Yuni Hastati, S.T.P., D.E.A. yang telah membimbing seluruh proses akademik pada semester satu hingga semester tujuh.
5. Ibu Aulia Irhamni Fajri, S.Pt., M.Sc. yang telah menjadi kolaborator, mentor, dan pembimbing aktivitas pendukung dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi sehingga penulis dapat memaksimalkan potensi diri.
6. Mentor pada kegiatan *URC trainee program* di semester 7 (Bapak Sunaryo, Ibu Novita, Bapak Irfan, Bapak Musa), mentor pada kegiatan *internship* di semester 6 (Bapak Halim, Ibu Rhea, Ibu Titik), dan seluruh pihak dari perusahaan yang berpartisipasi dalam aktivitas penulis.
7. Seluruh sahabat penulis di IPB, yaitu Abim, Fannan, Alma, Putri, Nuri, Ilyas, Debby, Aca, Assadel, Aziz, Elza, Raihan, Nadia, Indhi, Ernest, Uum, Tazkia, Cindy, Diva, Lintang, Rizki, Ipung, Faisal, Apri, Dzaky, Yoga, Deva dan yang tidak disebut tanpa mengurangi rasa bangga.
8. Ibu Dian Setyarini, S.Pi., M.Si. yang telah membantu, mendukung, dan membersamai penulis dalam proses penyelesaian perkuliahan.
9. Seluruh sahabat penulis di SMA, yaitu Gita, Nindi, Nickhael, Bian, Trias, Regfan, Gome, Tiara, Afif, Dani, Santy, Mela, Tizzar, Tania, dan Venes.
10. Guru SMA penulis, yaitu Ibu Putri, Ibu Erva, Ibu Dian, dan Ibu Selli yang mendukung dan mendoakan penulis hingga dapat lulus berkuliah di IPB.
11. Kolega yang selalu mendukung, yaitu Nuha, Karen, Callista, dan Thalia.

Penulis menyampaikan permohonan maaf karena laporan proyek akhir yang disusun ini memiliki kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisannya. Semoga laporan proyek akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Alif Permata Gusti



@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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
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 Kacang Bogor (<i>Vigna subterranea</i>)	3
2.2 Susu Nabati	4
2.3 <i>Carboxymethyl Cellulose</i> (CMC)	5
2.4 Bahan Tambahan Pangan (BTP) Perisa	5
2.5 Pengujian sensori	6
2.6 Viskositas	8
2.7 Derajat keasaman	8
2.8 Sedimentasi	9
III METODE	10
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	10
3.2 Metode Penelitian	10
3.3 Prosedur Penelitian	131
3.4 Parameter Pengamatan dan Metode Analisis	113
3.5 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Karakteristik Dasar Susu Kacang Bogor	14
4.2 Pengujian Sensori	16
4.3 Pengujian Fisikokimia	25
4.4 Pengamatan Stabilitas Suspensi	36
V SIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

1	Persentase kandungan proksimat kacang bogor (%)	4
2	Faktor perlakuan formulasi	11
3	Visualisasi kombinasi perlakuan	11
4	Atribut penilaian uji hedonik	12
5	Kode skala numerik dan skala hedonik	12
6	Kode digit uji hedonik	13
7	Uji Warna, total padatan terlarut, dan derajat keasaman ekstrak susu kacang bogor	14
8	Data hasil uji hedonik susu kacang bogor	17
9	Pengaruh penambahan perisa dan CMC terhadap viskositas (cP)	25
10	Pengaruh penambahan perisa dan CMC terhadap densitas (g/ml)	29
11	Pengaruh penambahan perisa dan CMC terhadap total padatan terlarut (°Brix)	32
12	Pengaruh penambahan perisa dan CMC terhadap derajat keasaman	35
13	Pengamatan pemisahan fase berdasarkan waktu penyimpanan	37

DAFTAR GAMBAR

1	Kacang bogor (<i>Vigna subterranea</i>) (Astuti <i>et al.</i> 2022)	3
2	Susu kacang bogor (Sanaya <i>et al.</i> 2025)	4
3	Bubuk <i>carboxymethyl cellulose</i> (Nasution <i>et al.</i> 2025)	5
4	Pasta perisa komersil (Agustina <i>et al.</i> 2024)	6
5	Instrumen Viscometer Ostwald (Saputri 2019)	8
6	pH meter digital (Budi <i>et al.</i> 2025)	9
7	Sedimentasi pada susu kacang adlay (He dan Xu 2024)	9
8	Produk Susu kacang kedelai dan susu kacang bogor	14
9	Diagram pencar hasil pengujian hedonik susu kacang bogor	18
10	Pengaruh penambahan CMC dan perisa terhadap viskositas (cP)	26
11	Pengaruh penambahan CMC dan perisa terhadap densitas (g/ml)	30
12	Pengaruh penambahan CMC dan perisa terhadap total padatan terlarut (°Brix)	33
13	Pengaruh penambahan CMC dan perisa terhadap derajat keasaman	36

DAFTAR LAMPIRAN

1	Instruksi kerja penelitian	47
2	Dokumentasi proses pengolahan	51
3	Dokumentasi uji sensori	52
4	Dokumentasi uji fisikokimia	53
5	Analisis data pengujian sensori (hedonik)	54
6	Analisis data pengujian fisikokimia	58
7	Formulir uji hedonik untuk panelis	67