

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS MINUMAN COKELAT
(KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT
SERTA PROPORSI COKELAT BUBUK ALKALISASI DAN GULA SORGUM)**

SKRIPSI



Oleh :

FRISCA NADIN SALSABILLA
NPM. 21033010129

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2025**

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS MINUMAN COKELAT
(KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT
SERTA PROPORSI COKELAT BUBUK ALKALISASI DAN GULA SORGUM)**

SKRIPSI



Oleh :

**FRISCA NADIN SALSABILLA
NPM. 21033010129**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL 'VETERAN'
JAWA TIMUR**

2025

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS MINUMAN COKELAT
(KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT SERTA PROPORSI
COKELAT BUBUK ALKALISASI DAN GULA SORGUM)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh:

FRISCA NADIN SALSABILLA
NPM. 21033010129

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS MINUMAN COKELAT
(KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT
SERTA PROPORSI COKELAT BUBUK ALKALISASI DAN GULA SORGUM)**

Oleh :

FRISCA NADIN SALSABILLA
NPM. 21033010129

**Telah Dipertahankan dan Diterima oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada tanggal 9 September 2025**

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP.
NIP. 196207191988032001


Prof. Dr. Ir. Titiek Farianti Diafar, MP.
NIP. 196703301994032001

Mengetahui

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**


Prof. Dr. Dra. Jarlyah, MP.
NIP. 196504031991032001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini,

Nama : Frisca Nadin Salsabilla

NPM : 21033010129

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Skripsi Ujian Lisan Periode VI Semester Ganjil.

TA. 2025/2026 dengan judul:

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS MINUMAN COKELAT
(KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT SERTA
PROPORSI COKELAT BUBUK ALKALISASI DAN GULA SORGUM)**

Surabaya, 15 September 2025

Dosen yang memerintahkan revisi:

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 196307081989032002

2.

Dr. Drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 196207191988032001

3.

Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc
NIP. 198912172024061002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 197102192021212004

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Frisca Nadin Salsabilla
NPM : 21033010129
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi~~* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada ~~Skripsi/Tesis/Disertasi~~ ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 13 September 2025
Pembuat Pernyataan



Frisca Nadin Salsabilla
NPM. 21033010129

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS MINUMAN COKELAT
(KAJIAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT
SERTA PROPORSI COKELAT BUBUK ALKALISASI DAN GULA SORGUM)**

Frisca Nadin Salsabilla
NPM.21033010129

INTISARI

Minuman cokelat merupakan produk yang disukai berbagai kalangan dan dapat dikembangkan menggunakan bahan lokal berbasis nabati. Salah satu inovasi dalam penelitian ini adalah penggunaan gula sorgum sebagai pemanis alami pengganti sukrosa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat (2%, 3%, dan 6%) serta proporsi bubuk cokelat alkalisasi dan gula sorgum (50%:28% dan 40%:38%) terhadap karakteristik mikrobiologi dan sensoris minuman cokelat. Pengujian mikrobiologi dilakukan terhadap Angka Lempeng Total (ALT), kapang, *Enterobacteriaceae*, dan *Salmonella* sp. Hasil menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara perlakuan penambahan natrium bikarbonat dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum terhadap ALT, sedangkan pada kapang, *Enterobacteriaceae*, dan *Salmonella* tidak terdapat interaksi yang signifikan. Formula terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan natrium bikarbonat 3% dengan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum (40%:38%), yang menghasilkan nilai ALT 3,197 log CFU/g, total kapang 1,198 log CFU/g, *Enterobacteriaceae* 0,300 log CFU/g, dan *Salmonella* sp. negatif sehingga memenuhi SNI 2020 untuk minuman bubuk cokelat. Uji sensoris dilakukan menggunakan metode *Just About Right* (JAR) terhadap 15 atribut oleh 100 panelis, dilanjutkan dengan analisis penalti dan uji *willingness to buy* (WTB). Formula terbaik dari aspek sensoris ditunjukkan pada perlakuan penambahan 3% natrium bikarbonat dengan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum (50%:28%), yang memperoleh skor WTB tertinggi (*mean* 3,55) dengan sebagian besar atribut berada pada kategori optimal, dimana atribut yang perlu dioptimasi hanya *taste* (kemanisan, kepahitan, keasinan), Aroma (cokelat).

Kata Kunci: Minuman cokelat, Gula sorgum, Natrium bikarbonat, Cokelat alkalisasi, JAR, Mikrobiologi, *Willingness to buy*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kepada tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat, Hidayat, serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Karakteristik Mikrobiologi dan Sensori Minuman Cokelat (Kajian Konsentrasi Natrium Bikarbonat Serta Proporsi Cokelat Bubuk Alkalisasi dan Gula Sorgum)”**. Tujuan dari penulisan Skripsi ini yakni sebagai pemenuhan syarat kelulusan tingkat Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. **Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.**, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. **Ibu Dr. Rosida, S.TP, MP.**, selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. **Ibu Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP.**, selaku Dosen Pembimbing I atas segala bimbingan, petunjuk dan saran kepada penulis sehingga penyusunan Skripsi ini berjalan dengan baik.
4. **Ibu Prof. Dr. Ir. Titiek Farianti Djaafar, MP.**, selaku Dosen Pembimbing II dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang banyak memberikan saran, masukan dan motivasi dalam pembuatan Skripsi.
5. **Bapak Dr. Muhammad Alfid Kurnianto, S.Pi., M.Si.**, selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan masukan demi kemajuan Skripsi ini.
6. **Bapak Anugerah Dany P., S.TP., M.P., M.Sc.**, selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan masukan demi kemajuan Skripsi ini.
7. **Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP.**, dan **Bapak Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc.**, selaku dosen penguji lisan yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan Skripsi.
8. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik dan Sains, khususnya Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.

9. Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dalam program Tugas Akhir (TA) yang telah membantu memberikan topik dan pendanaan dalam melakukan penelitian ini.
10. Keluarga Taman Teknologi Pertanian Nglanggeran, Ibu Trimawarti dan Ibu Anna Fajariyah yang telah memberikan waktu untuk melaksanakan penelitian serta selalu menyediakan waktu untuk menjawab semua pertanyaan kami.
11. Keluarga Kedua orang tua paling berjasa dalam hidup penulis, atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan hingga saat ini, segala cinta, doa, dukungan dan nasihat yang tiada hentinya diberikan kepada anaknya dalam menyelesaikan masa studi di bangku perkuliahan. Serta kepada adik kandung penulis, Fitri Zukhnia Fahma dan Ferlyn Sifany Ridho yang selalu memberikan hiburan bagi penulis dalam masa-masa susah.
12. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Hanan terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, berkontribusi banyak selama perkuliahan saya, baik tenaga, waktu, maupun materi kepada saya. Telah menjadi rumah, pendamping segala hal yang menemani ataupun menghibur dalam kesedihan, mendengar keluh kesah, memberi semangat untuk pantang menyerah semoga Allah selalu memberi keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
13. Teman terkasih Kenyo, May, Pia, Nadia, Galuh, Indie, Heidy, Vanya, Meca, Kartini yang selalu memotivasi, menghibur, dan membantu penulis dimasa-masa susah dan menjadi tempat berkeluh kesah penulis disaat lelah dengan Skripsi.
14. Teman - teman Teknologi Pangan Angkatan 2021 yang telah banyak memberikan doa, semangat, bantuan dan saran - sarannya.
15. Seluruh responden penulis yang bersedia membenatu dan meluangkan waktu untuk menjadi panelis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari Skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap dengan tersusunnya Skripsi ini dapat memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, serta kebermanfaatan untuk masa mendatang.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kakao	5
B. Fermentasi dan Pembentukan Cita Rasa Kakao	7
C. Pengolahan Biji Kakao	9
D. Proses Alkalisasi	14
E. Minuman Serbuk Cokelat	15
F. Bahan Pembuatan Bubuk Minuman Cokelat	18
G. Cemaran Mikroba Patogen Pada Cokelat Bubuk	28
H. Evaluasi Sensori	32
I. Panelis Evaluasi Sensoris	37
J. Atribut Sensoris	38
K. Analisa Keputusan	40
L. Landasan Teori	40
M. Hipotesis	43
BAB III BAHAN DAN METODE	44
A. Tempat dan Waktu Penelitian	44
B. Bahan Penelitian	44
C. Alat Penelitian	44
D. Rancangan Penelitian	44
E. Variabel Penelitian	46
F. Prosedur Penelitian	47
G. Parameter yang Diamati	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
A. Kriteria Mikrobiologi Minuman Bubuk Cokelat	52
B. Analisa Keputusan Parameter Mikrobiologi	58

C. Profil Sensori Minuman Cokelat	59
D. Analisa Keputusan Sensori	84
E. <i>Willingness to Buy</i>	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.)	5
Gambar 2.	Diagram alir proses pembuatan <i>cocoa powder</i>	13
Gambar 3.	Struktur kimia maltodekstrin	26
Gambar 4.	Skala JAR	36
Gambar 5.	Diagram alir proses pembuatan <i>natural cocoa powder</i>	48
Gambar 6.	Diagram alir proses pembuatan cokelat bubuk alkalisasi dan bubuk minuman cokelat	50
Gambar 7.	Hubungan antar perlakuan proporsi penambahan natrium bikarbonat dan penambahan bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum terhadap nilai ALT	53
Gambar 8.	<i>Mean drops plot</i> analisis penalty pada minuman cokelat komersil (Kontrol)	61
Gambar 9.	<i>Mean drops plot</i> penambahan natrium bikarbonat 0% dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum 50% : 28%	65
Gambar 10.	<i>Mean drops plot</i> penambahan natrium bikarbonat 0% dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum 40% : 38% (P1Q2)	69
Gambar 11.	<i>Mean drops plot</i> penambahan natrium bikarbonat 3% dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum 50% : 28% (P2Q1)	72
Gambar 12.	<i>Mean drops plot</i> penambahan natrium bikarbonat 3% dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum 40% : 38% (P2Q2)	76
Gambar 13.	<i>Mean drops plot</i> penambahan natrium bikarbonat 6% dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum 50% : 28% (P3Q1)	79
Gambar 14.	<i>Mean drops plot</i> penambahan natrium bikarbonat 6% dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum 40% : 38% (P3Q2)	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengelompokan mutu biji kakao berdasarkan ukurannya	6
Tabel 2. Syarat umum biji kakao	6
Tabel 3. Syarat khusus biji kakao	7
Tabel 4. Standar Nasional Indonesia minuman bubuk berbasis kakao	17
Tabel 5. Kriteria mikrobiologi untuk bubuk minuman cokelat	17
Tabel 6. Syarat krimer nabati menurut SNI 4444:2009	25
Tabel 7. Atribut 9 point untuk skala hedonik dan 5 point untuk skala JAR	35
Tabel 8. Daftar atribut dan deskripsi atribut bubuk kakao <i>refermented</i>	39
Tabel 9. Formulasi cokelat bubuk alkalisasi	45
Tabel 10. Formulasi minuman cokelat	45
Tabel 11. Kombinasi perlakuan antara penambahan natrium bikarbonat dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum	46
Tabel 12. Nilai rata-rata uji Angka Lempeng Total minuman bubuk cokelat dengan perlakuan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum	52
Tabel 13. Nilai rata-rata uji total kapang pada minuman bubuk cokelat dengan perlakuan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum	54
Tabel 14. Nilai rata-rata uji <i>Enterobacteriaceae</i> pada minuman bubuk cokelat dengan perlakuan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum	56
Tabel 15. Hasil uji <i>Salmonella</i> sp pada minuman bubuk cokelat dengan perlakuan penambahan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum	57
Tabel 16. Hasil analisis nilai efektifitas karakteristik mikrobiologi minuman bubuk cokelat dengan penambahan natrium bikarbonat dan proporsi bubuk cokelat alkalisasi : gula sorgum	58
Tabel 17. Hasil penalti analisis terhadap sampel komersil (Kontrol)	60
Tabel 18. Hasil penalti analisis terhadap sampel P1Q1	64
Tabel 19. Hasil penalti analisis terhadap sampel P1Q2	68
Tabel 20. Hasil penalti analisis terhadap sampel P2Q1	71
Tabel 21. Hasil penalti analisis terhadap sampel P2Q2	75
Tabel 22. Hasil penalti analisis terhadap sampel P3Q1	78
Tabel 23. Hasil penalti analisis terhadap sampel P3Q2	81
Tabel 24. Hasil analisa penalti dan skala hedonik minuman cokelat	84
Tabel 25. Hasil uji <i>friedman</i> pada faktor <i>willingness to buy</i> minuman cokelat	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Prosedur Analisa	104
Lampiran 2.	Data Analisis Uji Mikrobiologi	113
Lampiran 3.	Hasil Analisis Data Uji Sensori <i>Just About Right</i>	119
Lampiran 4.	Hasil Analisis Data Uji <i>Willingness to Buy</i>	126
Lampiran 5.	Dokumentasi	127