

SKRIPSI

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI
FORMULA TEMPE DAN TEPUNG KACANG MERAH
(*Vigna Angularis*)**



**TRY FENA EBENEZER SIREGAR
P01031222056**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2026**

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI
FORMULA TEMPE DAN TEPUNG KACANG MERAH
(*Vigna Angularis*)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Gizi (S.Tr.Gz)
pada Program Studi D-IV Gizi Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**TRY FENA EBENEZER SIREGAR
P01031222056**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI
FORMULA TEMPE DAN TEPUNG KACANG MERAH
(*VIGNA ANGULARIS*)**

Diusulkan Oleh

TRY FENA EBENEZER SIREGAR
P01031222056

Telah disetujui di Lubuk Pakam
Pada tanggal Senin, 24 Agustus 2026

Pembimbing Utama,



Fauzi Romeli, SKM, M. Kes
NIP. 196704281989031003



Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Dr. Rina Dorrana Pasaribu, SKM, M.Kes
NIP. 197610232000032002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI
FORMULA TEMPE DAN TEPUNG KACANG MERAH
(*VIGNA ANGULARIS*)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh
TRY FENA EBENEZER SIREGAR
P01031222056

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal Jumat, 22 Mei 2026

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua : Fauzi Romeli SKM, M.Kes
2. Anggota 1 : dr. Ratna Zahara M.Kes
3. Anggota 2 : Emi Inayah Sari Siregar SKM, M.Kes

.....
.....
.....

Lubuk Pakam, 10 September 2026

Mengetahui
Ketua Prodi



Dr. Rina Dariana Pasaribu, SKM, M.Kes

NIP.197610232000032002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Try Fena Ebenezer Siregar

Nim : P01031222056

Program Studi : Diploma IV

Jurusan : Gizi

Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan dalam penulisan Skripsi saya yang berjudul:

**UJI MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA COOKIES DENGAN SUBSTITUSI
FORMULA TEMPE DAN TEPUNG KACANG MERAH
(*VIGNA ANGULARIS*)**

Apabila suatu saat saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Lubuk Pakam, 24 Agustus 2026

Penulis



TRY FENA EBENEZER SIREGAR

P01031222056



BIODATA PENULIS

Nama	: Try Fena Ebenezer Siregar
Tempat / Tgl Lahir	: Tebing Tinggi, 27 Februari 2003
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Kristen Protestan
Alamat Rumah	: Desa Juhar Dusun Juhar II Kecamatan Bandar Khalipah Kabupaten Serdang Bedagai
Nomor HP	: 082276208962

RIWAYAT PENDIDIKAN

- | | |
|-------------|--|
| 1. SD | : SD Negeri 104316 Juhar II |
| 2. SLTP/SMP | : SMP Negeri 2 Tebing Tinggi |
| 3. SLTA/SMA | : SMA Swasta Katolik Cinta Kasih Tebing Tinggi |

ABSTRAK

Uji Mutu Fisik Dan Mutu Kimia Cookies Dengan Substitusi Formula Tempe Dan Tepung Kacang Merah (*Vigna Angularis*)

Try Fena Ebenezer Siregar, Fauzi Romeli SKM, M.Kes
(Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan)
Email : tryfenasiregar@gmail.com

Kebiasaan konsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak, gula, dan garam pada remaja berpotensi meningkatkan risiko berbagai masalah gizi, termasuk anemia. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan makanan selingan sehat yang tidak hanya memiliki daya terima yang baik, tetapi juga mengandung zat gizi yang mendukung pencegahan anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, menilai dan menganalisis mutu fisik dan mutu kimia cookies dengan substitusi formula tempe dan tepung kacang merah (*Vigna angularis*)

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 2 pengulangan. Data mutu fisik dikumpulkan melalui uji organoleptik terhadap 60 panelis meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma. Mutu kimia dianalisis pada perlakuan terbaik Cookies Dengan Substitusi Formula Tempe Dan Tepung Kacang Merah (*Vigna Angularis*) di Laboratorium PT Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor meliputi protein, lemak, karbohidrat, energi total, zat besi, kadar air dan kadar abu.

Berdasarkan uji organoleptik yang terdiri dari warna, tekstur, rasa dan aroma, perlakuan terbaik adalah perlakuan A (25 g formula tempe dan 25 g tepung kacang merah). Uji mutu kimia pada cookies perlakuan A per 100 gr memiliki karbohidrat 54,62%, lemak 23,16%, protein 10,41%, energi total 468,63 kkal/100 g, zat besi 4,81 mg/100 g, kadar air 9,88% dan kadar abu 1,91%. Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi formula tempe dan tepung kacang merah dapat menghasilkan cookies dengan karakteristik sensori yang baik serta kandungan protein dan zat besi yang berpotensi mendukung pencegahan anemia pada remaja putri.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan formulasi berbasis pangan lokal lain guna meningkatkan kandungan protein dan zat besi serta memperbaiki karakteristik mutu kimia produk.

Kata kunci: cookies, formula tempe, tepung kacang merah, mutu fisik, mutu kimia.

ABSTRACT

PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY TESTING OF COOKIES SUBSTITUTED WITH TEMPEH FORMULA AND RED BEAN FLOUR (*VIGNA ANGULARIS*)

Try Fena Ebenezer Siregar, Fauzi Romeli SKM, M.Kes
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
Email: tryfenasiregar@gmail.com

Fast food consumption habits that are high in fat, sugar, and salt among adolescents have the potential to increase the risk of various nutritional problems, including anemia. Therefore, it is necessary to develop healthy snacks that not only have good acceptability but also contain nutrients that support anemia prevention. This study aims to determine, assess, and analyze the physical and chemical quality of cookies substituted with tempeh formula and red bean flour (*Vigna angularis*).

This study used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 3 treatments and 2 replications. Physical quality data were collected through organoleptic (sensory) testing by 60 panelists, covering color, texture, taste, and aroma. Chemical quality was analyzed for the best treatment of Cookies Substituted with Tempeh Formula and Red Bean Flour (*Vigna angularis*) at the PT Saraswanti Indo Genetech (SIG) Laboratory in Bogor, which included protein, fat, carbohydrates, total energy, iron, moisture content, and ash content.

Based on the organoleptic test evaluating color, texture, taste, and aroma, the best treatment was Treatment A (25 g of tempeh formula and 25 g of red bean flour). The chemical quality test on Treatment A cookies per 100 g showed a carbohydrate content of 54.62%, fat 23.16%, protein 10.41%, total energy 468.63 kcal/100 g, iron 4.81 mg/100 g, moisture content 9.88%, and ash content 1.91%. This study demonstrates that substituting tempeh formula and red bean flour can produce cookies with favorable sensory characteristics as well as protein and iron content that have the potential to support anemia prevention in adolescent girls.

Future research is suggested to develop formulations based on other local food sources to enhance protein and iron content while improving the chemical quality characteristics of the product.

Keywords: cookies, tempeh formula, red bean flour, physical quality, chemical quality.



12

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa, atas kuasanya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Uji Mutu Fisik dan Mutu Kimia Cookies Dengan Substitusi Formula Tempe Dan Tepung Kacang Merah (*Vigna Angularis*)”** dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Bapak Fauzi Romeli SKM, M.Kes selaku pembimbing utama yang dengan penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikan skripsi ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT, M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan kementerian Kesehatan Medan
2. Ibu Dr. Herta Masthalina SKM, MPH selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan kementerian Kesehatan Medan
3. Ibu Dr. Rina Doriana Pasaribu, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan kementerian Kesehatan Medan
4. Ibu Riris Oppusunggu selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Ibu dr. Ratna Zahara, M.Kes selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan, saran, dan motivasi kepada penulis.
6. Ibu Emi Inayah Sari Siregar SKM, M.Kes selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan, saran, dan motivasi kepada penulis.
7. Bapak/Ibu pimpinan dan staf Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan kementerian Kesehatan Medan dan PT Saraswati Indo Genetech (SIG) yang telah memberikan izin dan membantu pelaksanaan penelitian
8. Kedua orangtua penulis Alm. Hermanto Siregar S.P dan Eli Mariam Elisa br Manurung Amd.Kesgi dan ketiga saudara saya Jansen Alanuari Siregar S.E, Agung Satria Siregar S.P dan Gabriel Bhayangkara Siregar yang sudah memberikan doa, dukungan dan motivasi kepada penulis.
9. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
10. Kepada sahabat dan seluruh teman-teman penulis yang sudah memberikan masukan, dukungan dan semangat kepada penulis.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun skripsi ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Lubuk Pakam, 24 Agustus 2026

Penulis

Try Fena Ebenezer Siregar

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
BIODATA PENULIS.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Bagi Peneliti.....	4
2. Manfaat Bagi Masyarakat	5
3. Manfaat Bagi Institusi	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Makanan Selingan Sehat	6
1. Pengertian Makanan Selingan Sehat	6
2. Manfaat Makanan Selingan Sehat.....	6
3. Syarat Makanan Selingan.....	7
4. Syarat Mutu Makanan Selingan	7

B. Cookies.....	8
1. Pengertian Cookies.....	8
2. Syarat Mutu Cookies Menurut SNI 2973:2022	9
3. Kandungan Gizi Pada Cookies.....	10
4. Standar Resep Cookies.....	10
5. Bahan Pendukung Cookies	11
C. Tempe.....	13
1. Pengertian Tempe.....	13
2. Kandungan Gizi Tempe.....	14
3. Pengertian Formula Tempe	14
4. Kandungan Gizi Formula Tempe	15
5. Manfaat Formula Tempe	15
6. Hasil Olahan Formula Tempe	16
7. Proses Pembuatan Formula Tempe	17
D. Kacang Merah	19
1. Pengertian Kacang Merah.....	19
2. Manfaat Kacang Merah.....	20
3. Kandungan Gizi Kacang Merah.....	21
4. Pengertian Tepung Kacang Merah	22
5. Manfaat Tepung Kacang Merah.....	22
6. Kandungan Gizi Tepung Kacang Merah.....	23
E. Rendemen.....	23
F. Karakteristik Mutu	24
1. Mutu Fisik.....	24
2. Mutu Kimia	25
3. Panelis	28
G. Kerangka Teori.....	31
H. Kerangka Konsep	33
I. Definisi Operasional	35
J. Hipotesis	36
BAB III.....	37
METODE PENELITIAN	37

A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	37
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	37
C. Desain Penelitian.....	37
1. Perlakuan:.....	37
2. Jumlah Unit Percobaan	37
D. Penentuan Bilangan Acak	38
E. Sampel.....	39
F. Alat dan Bahan.....	39
G. Prosedur Penelitian.....	41
H. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	44
I. Prosedur Membawa Cookies Ke Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor.....	50
J. Prosedur Pengecekan Mutu Kimia ke Laboratorium Saraswanti Indo Genetech (SIG) Bogor.....	51
K. Pengolahan dan Analisis Data.....	51
BAB IV	52
HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan	58
BAB V.....	68
KESIMPULAN DAN SARAN	68
A. Kesimpulan	68
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Makanan Selingan Menurut (SNI 01-2886-2000).....	8
Tabel 2. Syarat Mutu Cookies Menurut SNI 01-2973:2011	9
Tabel 3. Kandungan Nilai Gizi Pada Cookies Dalam 100 gr.....	10
Tabel 4. Kandungan Gizi Tempe Per 100 gr	14
Tabel 5. Kandungan Gizi Formula Tempe Per 100 gr.....	15
Tabel 6. Kandungan Gizi Kacang Merah per 100 gr	21
Tabel 7. Kandungan Gizi Tepung Kacang Merah per 100 gr.....	23
Tabel 8. Definisi Operasional.....	35
Tabel 9. Penentuan Bilangan Acak.....	38
Tabel 10. Layout Percobaan Penelitian	38
Tabel 11. Alat Pembuatan Cookies	39
Tabel 12. Jumlah Kebutuhan Bahan Cookies COTEMERA	40
Tabel 13. Rendemen Tepung Kacang Merah	40
Tabel 14. Rendemen Formula Tempe	40
Tabel 15. Hasil Mutu Fisik Warna Cookies Formula Tempe dan Tepung Kacang Merah	52
Tabel 16. Hasil Mutu Fisik Tekstur Cookies Formula Tempe dan Tepung Kacang Merah	53
Tabel 17. Hasil Mutu Fisik Rasa Cookies Formula Tempe dan Tepung Kacang Merah	54
Tabel 18. Hasil Mutu Fisik Aroma Cookies Formula Tempe dan Tepung Kacang Merah	55
Tabel 19. Rekapitulasi Uji Organoleptik Mutu Fisik	56
Tabel 20. Hasil Uji Mutu Kimia Cookies per 100 gr	57
Tabel 21. Kandungan Gizi Cookies 50 gr (Persajian).....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.Cookies.....	9
Gambar 2. Tempe	14
Gambar 3. Formula Tempe.....	15
Gambar 4. Kacang Merah	20
Gambar 5.Tepung Kacang Merah	22
Gambar 6.Kerangka Teori	31
Gambar 7.Kerangka Konsep	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. ETHICAL CLEARANCE (EC)	76
Lampiran 2. Bukti Bimbingan Skripsi	77
Lampiran 3. Surat Pernyataan Menjadi Panelis (Informed Consent)	80
Lampiran 4. Form Uji Organoleptik	81
Lampiran 5. Absensi Uji Organoleptik	82
Lampiran 6. Dokumentasi Uji Mutu Fisik (Uji Organoleptik)	84
Lampiran 7. Nilai Rata-rata Hasil Uji Organoleptik	85
Lampiran 8. Hasil Uji Mutu Fisik Uji OneWay Anova dan Uji Duncan	93
Lampiran 9. Hasil Uji Mutu Kimia Cookies	97
Lampiran 10. Formulir Administrasi Uji Mutu Kimia	100
Lampiran 11. Rencana Anggaran Biaya Penelitian	102
Lampiran 12. Dokumentasi Pembuatan Tepung dan Cookies	103