

SKRIPSI

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA *BROWNIES CRISPY*
DENGAN VARIASI TEPUNG TEMPE, TEPUNG KACANG HIJAU DAN
LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING**



FIKA TRI CAHYANI SITORUS

P01031222017

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

SKRIPSI

ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA *BROWNIES CRISPY* DENGAN VARIASI TEPUNG TEMPE, KACANG HIJAU DAN LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar
S.Tr.Gz pada program studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



FIKA TRI CAHYANI SITORUS

P01031222017

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA *BROWNIES CRISPY*
DENGAN VARIASI TEPUNG TEMPE, TEPUNG KACANG HIJAU DAN
LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING**

Diusulkan Oleh:

FIKA TRI CAHYANI SITORUS

P01031222017

Telah disetujui di lubuk pakam:

Pada tanggal 10 Agustus 2026

Pembimbing Utama



Dr. Rina Dorian Pasaribu, SKM, M.Kes

NIP 197610232000032002

Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



Dr. Rina Dorian Pasaribu, SKM, M.Kes

NIP 197610232000032002

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA *BROWNIES CRISPY* DENGAN VARIASI TEPUNG TEMPE, TEPUNG KACANG HIJAU DAN LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

FIKA TRI CAHYANI SITORUS

P01031222017

Telah dipertahankan didepan tim penguji
pada tanggal 5 Februari 2026

Tim Penguji:

1. Ketua : Dr. Rina Doriana Pasaribu, SKM, M.Kes

2. Anggota 1 : Dini Lestrina, DCN, M.Kes, RD

3. Anggota 2 : Sri Heriyanto SST, M.KM, RD

Tanda Tangan

.....

.....

.....

Lubuk Pakam, 24 Agustus 2026

Mengetahui

Ketua Prodi



Dr. Rina Doriana Pasaribu, SKM, M.Kes

NIP 197510232000032002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang Bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Fika Tri Cahyani Sitorus
Nim : P01031222017
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan : Gizi
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA *BROWNIES CRISPY* DENGAN VARIASI TEPUNG TEMPE, KACANG HIJAU DAN LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING

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

Lubuk Pakam, 10 Agustus 2026

Penulis



Fika Tri Cahyani Sitorus

NIM P01031222017



BIODATA PENULIS

Nama : Fika Tri Cahyani Sitorus
Tempat/tanggal lahir : Pematang Siantar/24 November 2004
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Alamat Rumah : Jl. Parapat GG.Pengairan
Nomor HP : 081375041753

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN 121243 Pematang Siantar
2. SLTP : SMPN 5 Pematang Siantar
3. SLTA : SMAN 1 Pematang Siantar

ABSTRAK

ANALISIS MUTU FISIK DAN MUTU KIMIA *BROWNIES CRISPY* DENGAN VARIASI TEPUNG TEMPE, KACANG HIJAU DAN LABU KUNING SEBAGAI ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING

Fika Tri Cahyani Sitorus, Dr. Rina Dorianas Pasaribu, SKM, M.Kes
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan

Email: fikatricahyanisitorus@gmail.com

Latar belakang, tujuan penelitian. Stunting merupakan masalah gizi kronis yang masih menjadi tantangan kesehatan di Indonesia akibat kurangnya asupan zat gizi dalam jangka panjang. Salah satu upaya penanggulangannya adalah penyediaan makanan selingan bergizi berbahan pangan lokal. Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu fisik dan mutu kimia *brownies crispy* dengan variasi tepung tempe, tepung kacang hijau, dan labu kuning sebagai alternatif selingan anak stunting.

Metode Penelitian. Penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, yaitu P1 (30 g tepung tempe : 70 g tepung kacang hijau : 150 g labu kuning), P2 (40 g : 60 g : 150 g), dan P3 (50 g : 50 g : 150 g). Mutu fisik dinilai oleh 30 panelis agak terlatih meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Data dianalisis menggunakan One Way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Analisis mutu kimia dilakukan pada perlakuan terbaik meliputi kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, zat besi, seng, dan vitamin A.

Hasil. Analisis mutu fisik warna ($p=0,088$) dan rasa ($p=0,477$) terhadap P2 menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara ketiga perlakuan, sedangkan analisis mutu fisik aroma ($p=0,001$) dan tekstur ($p=0,001$) pada P2 terdapat perbedaan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan terbaik adalah P2. Hasil analisis mutu kimia P2 per 100 gram produk yaitu kadar air 2,41%, kadar abu 1,81%, protein 17,68 g, lemak 26,53 g, karbohidrat 51,57 g, kalsium 52,96 mg, zat besi 4,63 mg, seng 1,77 mg, dan vitamin A 91,10 µg.

Kesimpulan/Saran. *Brownies crispy* pada P2 memiliki tingkat penerimaan terbaik. kandungan zat gizi (energi, lemak, protein, seng dan zat besi) pada *brownies crispy* menyumbangkan 10-15% kebutuhan selingan berdasarkan AKG. Produk ini dapat dikembangkan sebagai alternatif selingan stunting berbahan pangan lokal.

Kata kunci: *brownies crispy*, stunting, tempe, kacang hijau, labu kuning.

ABSTRACT

PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY ANALYSIS OF CRISPY BROWNIES WITH VARIATIONS OF TEMPEH, GREEN BEAN, AND PUMPKIN FLOUR AS AN ALTERNATIVE SNACK FOR STUNTED CHILDREN

Fika Tri Cahyani Sitorus, Dr. Rina Doriana Pasaribu, Skm, M.Kes
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
Email: fikatricahyanisitorus@gmail.com

Stunting is a chronic nutritional problem that remains a health challenge in Indonesia due to long-term nutrient deficiencies. One of the efforts to address this issue is providing nutritious snacks made from local food ingredients. This study aims to determine the physical and chemical quality of crispy brownies formulated with variations of tempeh flour, green bean flour, and pumpkin as an alternative snack for stunted children.

This was an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments: P1 (30 g tempeh flour: 70 g green bean flour : 150 g pumpkin), P2 (40 g : 60 g : 150 g), and P3 (50 g : 50 g : 150 g). Physical quality—covering color, aroma, taste, and texture—was evaluated by 30 semi-trained panelists. Data were analyzed using One-Way ANOVA followed by Duncan's multiple range test. Chemical quality analysis, which included moisture, ash, protein, fat, carbohydrate, calcium, iron, zinc, and vitamin A content, was conducted on the best treatment formulation.

The analysis showed that color ($p=0.088$) and taste ($p=0.477$) did not differ significantly across treatments, whereas aroma ($p=0.001$) and texture ($p=0.001$) demonstrated significant differences. The best treatment formulation was P2. The chemical quality analysis of P2 per 100 grams of product showed a moisture content of 2.41%, ash content of 1.81%, 17.68 g of protein, 26.53 g of fat, 51.57 g of carbohydrates, 52.96 mg of calcium, 4.63 mg of iron, 1.77 mg of zinc, and 91.10 μg of vitamin A.

The P2 crispy brownies possess energy, fat, protein, zinc, and iron contents capable of contributing 10–15% of snack nutrient requirements based on the Recommended Dietary Allowances (RDA/AKG). This product can be further developed as an alternative local food-based snack to alleviate stunting.

Keywords: Crispy brownies, Green beans, Pumpkin, Stunting, Tempeh.



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Analisis Mutu Fisik dan Mutu Kimia *Brownies Crispy* dengan Variasi Tepung Tempe, Tepung Kacang Hijau dan Labu Kuning”. Dalam Penyusunan skripsi ini peneliti mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan ketulusan hati peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, SsiT, M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
2. Ibu Dr. Herta Mastalina SKM, MPH selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan.
3. Ibu Dr. Rina Dorian, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi dan bimbingan kepada peneliti.
4. Ibu Dini Lestrina, DCN, M.Kes, RD selaku Dosen Penguji 1, yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan kepada peneliti.
5. Bapak Sri Heriyanto SST, M.KM, RD selaku Dosen Penguji 2, yang dengan sabar dan teliti mengarahkan dan mengevaluasi hasil penelitian ini.
6. Bapak/Ibu pimpinan dan staf Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan dan PT Saraswanti Indo Genetech (SIG) yang telah memberikan izin dan membantu pelaksanaan penelitian.
7. Bapak Puratman Sitorus dan Ibu Lentina Manik selaku orangtua peneliti yang selalu memberikan doa, dukungan, kasih sayang dan dana untuk peneliti.
8. Kepada sahabat-sahabat penulis Luci, Luisa, Jesika, Nova, Nisa dan Sophia yang senantiasa selalu menolong, memberikan semangat dan dorongan yang tak ternilai dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh dosen, instruktur, dan staf Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu peneliti mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak dalam menyempurnakan penelitian.

Lubuk Pakam, 5 Februari 2026

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	III
BIODATA PENULIS.....	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACK	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	3
C. TUJUAN PENELITIAN	3
1. TUJUAN UMUM	3
2. TUJUAN KHUSUS.....	3
D. MANFAAT PENELITIAN	4
3. MANFAAT BAGI MASYARAKAT.....	4
4. MANFAAT BAGI PENILITI	4
5. MANFAAT BAGI INSTITUSI.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. BROWNIES CRISPY	5
1. PENGERTIAN BROWNIES CRISPY	5
2. RESEP STANDAR BROWNIES CRISPY	6

3. STANDAR MUTU BISKUIT	7
B. TEMPE	9
1. PENGERTIAN TEMPE	9
2. KANDUNGAN GIZI TEMPE	10
3. TEPUNG TEMPE.....	11
4. PROSES PEMBUATAN TEPUNG TEMPE	11
C. KACANG HIJAU	12
1. PENGERTIAN KACANG HIJAU.....	12
2. KANDUNGAN GIZI KACANG HIJAU	12
3. TEPUNG KACANG HIJAU	13
4. PROSES PEMBUATAN TEPUNG KACANG HIJAU	14
D. LABU KUNING	14
1. PENGERTIAN LABU KUNING.....	14
2. KANDUNGAN GIZI LABU KUNING	15
E. UJI MUTU FISIK.....	16
1. ORGANOLEPTIK.....	16
2. UJI PANELIS	17
F. UJI MUTU KIMIA	18
G. PENELITIAN TERDAHULU	22
H. KERANGKA TEORI	31
I. KERANGKA KONSEP	32
J. DEFINISI OPERASIONAL	33
K. HIPOTESIS PENEITIAN.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	36
B. JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	36
1. JENIS PENELITIAN.....	36
2. JUMLAH UNIT PERCOBAAN	36
C. PENENTUAN BILANGAN ACAK.....	37
D. BAHAN DAN ALAT	37
1. BAHAN PENELITIAN	37
2. ALAT PENELITIAN	39

E. PROSEDUR PENELITIAN.....	40
1. PEMBUATAN TEPUNG TEMPE.....	40
2. PEMBUATAN TEPUNG KACANG HIJAU	40
3. PENGOLAHAN LABU KUNING	41
4. PROSEDUR PEMBUATAN BROWNIES CRISPY.....	42
F. PENILAIAN MUTU FISIK	45
G. PENILAIAN MUTU KIMIA.....	46
H. PENGOLAHAN DATA	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
A. HASIL PENELITIAN	51
1. UJI MUTU FISIK BROWNIES CRISPY	51
2. UJI MUTU KIMIA BROWNIES CRISPY	54
B. PEMBAHASAN	55
1. UJI MUTU FISIK BROWNIES CRISPY	55
2. UJI MUTU KIMIA BROWNIES CRISPY	56
3. ALTERNATIF SELINGAN ANAK STUNTING	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
A. KESIMPULAN.....	63
B. SARAN.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Biskuit	8
Tabel 2. Variasi Perlakuan Penelitian	8
Tabel 3. Nilai Gizi <i>Brownies Crispy</i> per 30 gram menurut nutrisurvey	9
Tabel 4. Nilai Gizi Tempe Per 100 Gram	10
Tabel 5. Nilai Gizi Kacang Hijau Per 100 Gram	13
Tabel 6. Nilai Gizi Labu Kuning Per 100 Gram	16
Tabel 7. Penelitian Terdahulu	22
Tabel 8. Definisi operasional	33
Tabel 9. Penentuan Bilangan Acak	37
Tabel 10. Lay Out Percobaan.....	37
Tabel 11. Bahan Pembuatan Tepung tempe, kacang hijau dan labu kuning.....	38
Tabel 12. Bahan pembuatan <i>Brownies Crispy</i>	38
Tabel 13. Alat Pembuatan tepung tempe, kacang hijau dan labu kuning	39
Tabel 14. Alat Pembuatan <i>Brownies Crispy</i>	39
Tabel 16. Nilai rata-rata mutu fisik terhadap warna <i>Brownies Crispy</i> variasi tepung tempe, tepung kacang hijau dan labu kuning.	51
Tabel 17. Nilai rata-rata mutu fisik terhadap aroma <i>Brownies Crispy</i> variasi tepung tempe, tepung kacang hijau dan labu kuning.	52
Tabel 18. Nilai rata-rata mutu fisik terhadap rasa <i>Brownies Crispy</i> variasi tepung tempe, tepung kacang hijau dan labu kuning.	53
Tabel 19. Nilai rata-rata mutu fisik terhadap tekstur <i>Brownies Crispy</i> variasi tepung tempe, tepung kacang hijau dan labu kuning.	53
Tabel 20. Perbandingan mutu kimia <i>Brownies Crispy</i> variasi tepung tempe, tepung kacang hijau dan labu kuning dengan standar SNI 2973-2022 biskuit.	54
Tabel 21. Target selingan per porsi.....	61
Tabel 22. Lembar Bukti Bimbingan.....	72
Tabel 23. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	82
Tabel 24. berat bahan bersih	83
Tabel 25. Biaya Bahan Baku.....	83
Tabel 26. Biaya Pendukung Produksi	83
Tabel 27. Kebutuhan Anggaran Biaya	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Brownies Crispy</i>	5
Gambar 2. Tempe.....	9
Gambar 3. Tepung tempe	11
Gambar 4. Kacang Hijau.....	12
Gambar 5. Tepung Kacang Hijau.....	13
Gambar 6. Labu Kuning.....	15
Gambar 7. Kerangka Teori.....	31
Gambar 8. Kerangka Konsep	32
Gambar 9. Alur Pembuatan Tepung Tempe	40
Gambar 10. Alur Pembuatan Tepung Kacang Hijau	41
Gambar 11. Alur Pembuatan Labu kuning	42
Gambar 12. Alur Pembuatan <i>Brownies Crispy</i>	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat pernyataan bersedia menjadi panelis.....	70
Lampiran 2. Form Mutu fisik.....	71
Lampiran 3. Lembar Bukti Bimbingan	72
Lampiran 4. Nilai rata-rata mutu fisik	74
Lampiran 5. Hasil Analisis Mutu fisik.....	78
Lampiran 6. Hasil uji kimia <i>Brownies Crispy</i>	81
Lampiran 7. Jadwal Pelaksanaan penelitian.....	82
Lampiran 8. Daftar Harga <i>Brownies Crispy</i>	83
Lampiran 9. Uji Pendahuluan	84
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian	85
Lampiran 11. Kerangka Sampel.....	86