

SKRIPSI

UJI MUTU FISIK DAN UJI MUTU KIMIA *COOKIES* DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta Vulgaris L.*) DAN TEPUNG IKAN LELE (*Clarias Gariepinus*) SEBAGAI JAJANAN SEHAT REMAJA ANEMIA



**AZZURA ANGGUN CANTIKE NAINGGOLAN
P01031222132**

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

**UJI MUTU FISIK DAN UJI MUTU KIMIA *COOKIES* DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta Vulgaris L.*) DAN
TEPUNG IKAN LELE (*Clarias Gariepinus*) SEBAGAI
JAJANAN SEHAT REMAJA ANEMIA**

Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Penulisan Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**AZZURA ANGGUN CANTIKE NAINGGOLAN
P01031222132**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI MUTU FISIK DAN UJI MUTU KIMIA *COOKIES* DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta Vulgaris L.*) DAN
TEPUNG IKAN LELE (*Clarias Gariepinus*) SEBAGAI
JAJANAN SEHAT REMAJA ANEMIA**

Diusulkan Oleh

KEZULIA ANGGIN CANTIK NALINGOLAN
PUSKINTA

Telah disetujui di Lubuk Pakam
Pada tanggal 20 Agustus 2026

Pembimbing Utama



Tiar Liana Botolan, S.P., M.N.

NIP. 196701291987032002

Ketua Prodi Sarjana terapan Gizi dan Dietetika




Dr. Rina Dorian Pasaribu, SKM, M.Kes

NIP. 1976102320000320

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI MUTU FISIK DAN UJI MUTU KIMIA *COOKIES* DENGAN
PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta Vulgaris L.*) DAN
TEPUNG IKAN LELE (*Clarias Gariepinus*) SEBAGAI
JAJANAN SEHAT REMAJA ANEMIA**

Tesis dipertahankan dan disusun oleh:
AZZURA ANGGUN CANTIKE NAINGGUBIAN
P01031222132

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 30 Januari 2026

Tim penguji:

1. Ketua : **Elva Luvvy Bulkan, ST, M.Si**
2. Anggota 1 : **Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, MKM**
3. Anggota 2 : **Siti Gabena, SKM, MKM**

Tanda tangan



Lubuk Pakam, 24 Agustus 2026

Mengetahui

Ketua Prodi



Dr. Rina Doriana Pasaribu, SKM, M.Kes
NIP. 197610232000032002



BIODATA PENULIS

Nama : Azzura Anggun Cantike Nainggolan
Tempat/Tgl Lahir : Siboras, 09 Februari 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Alamat Rumah : Jl. Siantar Desa Pagar Jati Lubuk Pakam
Nomor HP : 085296617712

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN 107955 LUBUK PAKAM
2. SMP : SMP NEGERI 3 LUBUK PAKAM
3. SMA : SMA NEGERI 1 LUBUK PAKAM

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Azzura Anggun Cantike Nainggolan
NIM : P01031222132
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 :

“Uji Mutu Fisik Dan Uji Mutu Kimia *Cookies* Dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) dan Tepung Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia”

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

Lubuk Pakam, 26 Agustus 2026

Penulis



AZZURA ANGGUN CANTIKE NAINGGOLAN

P01031222132

ABSTRAK

UJI MUTU FISIK DAN UJI MUTU KIMIA COOKIES DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG UMBI BIT (*Beta Vulgaris L.*) DAN TEPUNG IKAN LELE (*Clarias Gariepinus*) SEBAGAI JAJANAN SEHAT REMAJA ANEMIA

Azzura Anggun Cantike Nainggolan, Tiar Lince Bakara, SP, M.Si
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
Email peneliti: azzuranainggolan8@gmail.com

Remaja anemia merupakan masalah gizi yang berkaitan dengan rendahnya asupan zat besi dan protein. Salah satu upaya pencegahan melalui pengembangan makanan jajanan sehat dengan kandungan gizi yang baik yaitu cookies yang dimodifikasi dengan penambahan tepung umbi bit sebagai sumber zat besi dan pewarna alami serta tepung ikan lele sebagai sumber protein. Tujuannya untuk mengetahui mutu fisik dan mutu kimia cookies sebagai jajanan sehat remaja anemia.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan eksperimen 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan. Uji mutu fisik dilakukan secara organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma menggunakan 60 panelis. Uji mutu kimia dilakukan dengan hasil yang terbaik dengan uji proksimat dan zat besi. Di analisis dengan menggunakan uji Anova dan Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cookies dengan penambahan tepung umbi bit dan tepung ikan lele yang paling disukai panelis adalah perlakuan C (tepung umbi bit 35 gram dan tepung ikan lele 70 gram). Hasil uji mutu fisik menunjukkan nilai rata-rata warna (4,38), tekstur (4,33), rasa (4,28), dan aroma (4,30) dengan kategori sangat suka. Hasil uji mutu kimia menunjukkan bahwa kadar karbohidrat (50,28%), protein (9,16%), lemak (32,42%), energi (529,63 kkal/100 gr), kadar air (3,57%), kadar abu (2,98%), serat kasar (6,5%), dan zat besi (5,23 mg).

Cookies perlakuan C (35 gr tepung umbi bit dan 70 gr tepung ikan lele) efektif menghasilkan sebagai alternatif jajanan sehat untuk remaja anemia.

Kata kunci: cookies, tepung umbi bit, tepung ikan lele, mutu fisik, mutu kimia.

ABSTRACT

Physical and Chemical Quality Evaluation of Cookies Formulated with Beetroot Flour (*Beta vulgaris* L.) and Catfish Flour (*Clarias gariepinus*) as a Healthy Snack for Anemic Adolescent Girls

Azzura Anggun Cantike Nainggolan, Tiar Lince Bakara, SP, M.Si

Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health

Email: azzuranainggolan8@gmail.com

Background: Anemia among adolescents remains a prevalent nutritional concern, primarily linked to inadequate iron and protein intake. A viable preventive approach involves developing nutrient-dense functional snacks. Cookies can be enriched with beetroot flour, which provides iron and natural coloring, and catfish flour, which serves as an excellent protein source.

Objective: This study aimed to evaluate the physical and chemical qualities of cookies formulated with beetroot flour and catfish flour as an alternative healthy snack for adolescent girls with anemia.

Methods: This experimental study employed a Completely Randomized Design (CRD) comprising three treatment formulations with two replications. Physical quality was assessed through sensory (organoleptic) evaluations of color, texture, taste, and aroma by 60 panelists using a hedonic scale. The optimal formulation was further analyzed for its proximate composition and iron content. Data were statistically analyzed using a one-way Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test.

Results: Treatment C (35 g beetroot flour and 70 g catfish flour) emerged as the most preferred formulation. The mean sensory scores were 4.38 for color, 4.33 for texture, 4.28 for taste, and 4.30 for aroma, all falling within the "highly liked" category. Chemical analysis of Treatment C revealed a carbohydrate content of 50.28%, protein 9.16%, fat 32.42%, moisture 3.57%, ash 2.98%, crude fiber 6.5%, iron 5.23 mg, and a total energy value of 529.63 kcal/100 g.

Conclusion: Treatment C demonstrated favorable sensory characteristics and robust chemical qualities, highlighting its strong potential as a healthy alternative snack to help fulfill the nutritional requirements of anemic adolescent girls.

Keywords: cookies, beetroot flour, catfish flour, physical quality, chemical quality.



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Mutu Fisik dan Uji Mutu Kimia *Cookies* Dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) dan Tepung Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia” dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Ibu Tiar Lince Bakara, SP, M.Si selaku pembimbing utama dan selaku pembimbing pendamping yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

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

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT, M.Keb selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dr. Herta Masthalina, SKM, MPH selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Dr. Rina Doriana Pasaribu, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Bapak Effensi S. Nainggolan, SKM, M.Kes selaku Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dr. Tetty Herta Doloksaribu, STP, M.KM atas kesediannya untuk menguji skripsi ini.
6. Ibu Siti Gabena Siregar, SKM, M.KM atas kesediannya untuk menguji skripsi ini.
7. Kedua Orangtua, Sehat P. Nainggolan dan Jernita Anggun Paulina atas doa dan dukungan kasih sayang hingga penulis dapat merasakan pendidikan bangku perkuliahan.
8. Saudara/i, Jesella Ramayanti Nainggolan, Syusyan Gheraldini Nainggolan, dan Anthonson Cannary Nainggolan yang selalu menjadi penyemangat dan tempat berbagi cerita.
9. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Gizi serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan sumbang saran dan kritik dari semua pihak dalam perbaikan dan penyempurnaan skripsi.

Lubuk Pakam, Juni 2026

Azzura Anggun Cantike Nainggolan

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BIODATA PENULIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I 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. Bagi Penulis	4
2. Bagi Masyarakat	4
3. Bagi Instansi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Jajanan Sehat.....	6
1 Pengertian Jajanan	6
2 Jenis-Jenis Jajanan	6
3 Syarat Jajanan Sehat	7
B Tepung Umbi Bit.....	8

1 Defenisi Tepung Umbi Bit.....	8
2 Manfaat Tepung Umbi Bit.....	8
3 Kandungan Zat Gizi Tepung Umbi Bit	8
4 Hasil Olahan Dari Tepung Umbi Bit	9
5 Proses Pembuatan Tepung Umbi Bit.....	9
C. Tepung Ikan Lele.....	10
1 Pengertian Tepung Ikan Lele.....	10
2 Manfaat Tepung Ikan Lele.....	10
3 Kandungan Zat Gizi Tepung Ikan Lele	11
4 Hasil Olahan Dari Tepung Ikan Lele	11
5 Proses Pembuatan Tepung Ikan Lele.....	12
D. Cookies	12
1 Pengertian Cookies.....	12
2 Standart Resep Cookies.....	13
3 Bahan Penyusun Cookies	14
4 Syarat Mutu Cookies	16
E. Panelis	17
a. Panelis Perseorangan	17
b. Panelis Terbatas	17
c. Panelis Terlatih	17
d. Panelis Agak Terlati.....	17
e. Panelis Tidak Terlatih	18
f. Panelis Konsumen.....	18
g. Panelis Anak-anak	18
F. Uji Organoleptik/Mutu Fisik.....	18
a. Warna	19
b. Tekstur	19
c. Rasa	19
d. Aroma	20

G. Uji Mutu Kimia	20
a. Karbohidrat	20
b. Protein.....	20
c. Lemak	21
d. Serat Kasar	21
e. Kadar Air.....	21
f. Kadar Abu.....	21
g. Zat Besi.....	22
H. Anemia Pada Remaja	22
a. Pengertian Anemia	23
b. Penyebab Anemia	23
c. Tanda dan Gejala Anemia	24
d. Cara Pencegahan dan Penanggulangan Anemia	25
I. Penelitian Terdahulu.....	26
J Kerangka Teori.....	27
K Kerangka Konsep	28
L Defenisi Operasional.....	29
M Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	30
1 Jenis Penelitian	30
2 Jumlah Unit Perobaan.....	31
3. Penentuan Bilangan Acak	32
C. Alat dan Bahan.....	32
1 Tepung Umbi Bit	34
2 Tepung Ikan Lele	35
3. Cookies Penambahan Tepung Umbi Bit dan Tepung Ikan Lele	37
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	37
1 Jenis Data.....	42
2 Cara Pengumpulan Data	43

E. Cara Membawa Cookies Ke Laboratorium Saraswanti Indo Genetch (SIG) Bogor.....	43
BAB IV Hasil dan Pembahasan	45
A. Hasil Penelitian	45
1 Rendemen Tepung Umbi Bit	45
2 Rendemen Tepung Ikan Lele	46
3. Rendemen Tepung Umbi Bit dan Tepung Ikan Lele	47
B. Uji Mutu Fisik.....	48
C. Rekapitulasi Uji Mutu Fisik.....	51
D. Rekapitulasi Uji Mutu Kimia.....	53
BAB V Kesimpulan dan Saran	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Diagram Kerangka Teori.....	26
2. Diagram Kerangka Konsep.....	27
3. Hasil Tepung Umbi Bit	45
4. Hasil Tepung Ikan Lele	46

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Profil Gizi Tepung Buah Bit per 100	9
2. Nilai Gizi Tepung Ikan Lele per 100 g.....	11
3. Syarat Mutu Cookie	16
4. Klasifikasi anemia (g/dL) berdasarkan usia.....	23
5. Defenisi Operasional.....	28
6. Penentuan Bilangan Acak	31
7. Layout Percobaan.....	32
8. Alat Pembuatan Tepung Umbi Bit	32
9. Bahan pembuatan tepung umbi bit.....	33
10. Alat Pembuatan Tepung Ikan Lele	34
11. Bahan Pembuatan Tepung Ikan Lele.....	34
12. Alat Pembuatan Cookies	35
13. Bahan Pembuatan Cookies.....	35
14. Warna Cookies yang Dibuat dengan Tepung Bit dan Tepung Ikan Lele	36
15. Tekstur Cookies yang Dibuat dengan Tepung Ikan Lele dan Tepung Bit.....	48

16. Rasa Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit dan Tepung Ikan Lele	49
--	----

17. Aroma cookies dengan Penambahan Tepung Ikan Lele dan Tepung Bit.....	50
18. Rekapitulasi Hasil Uji Mutu Fisik Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit dan Tepung Ikan Lele.....	51
19. Nilai Zat Gizi Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit dan Tepung Ikan Lele per 100 gram Tepung Ikan Lele per 100 gram.....	52
20. Nilai Zat Gizi Cookies Berdasarkan Hasil Nutri Survey pada Perlakuan	5

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	75
2. Ethical Exemption.....	76
3. Informed Consent.....	77
4. Formulir Uji Organoleptik.....	78
5. Bukti Bimbingan Skripsi.....	79
6. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>) dan Tepung Ikan Lele (<i>Clarias Gariepienus</i>) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia Meliputi Warna.....	81
7. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>) dan Tepung Ikan Lele (<i>Clarias Gariepienus</i>) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia Meliputi Tekstur	83
8. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>) dan Tepung Ikan Lele (<i>Clarias Gariepienus</i>) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia Meliputi Rasa	85
9. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>) dan Tepung Ikan Lele (<i>Clarias Gariepienus</i>) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia Meliputi Aroma.....	87
10. Hasil Uji Anova dan Uji Duncan Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>) dan Tepung Ikan Lele (<i>Clarias Gariepienus</i>) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia	89

11. Hasil Uji Mutu Kimia Cookies dengan Penambahan Tepung Umbi Bit (<i>Beta Vulgaris L.</i>) dan Tepung Ikan Lele (<i>Clarias Gariepienus</i>) Sebagai Jajanan Sehat Remaja Anemia	94
12. Dokumentasi Penelitian	98
13. Dokumentasi Uji Mutu Fisik.....	102