



LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun guna mencapai derajat Ahli Madya Gizi

**SIFAT ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI
BROWNIES CRISPY SUBSTITUSI TEPUNG KACANG
HIJAU, IKAN KEMBUNG DAN KELOR UNTUK
MENCEGAH KEKURANGAN ENERGI KRONIS**

Disusun Oleh :

CAHYANING RAHAYU

NIM. P2.06.31.12.30.58

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA GIZI TASIKMALAYA

JURUSAN GIZI

POLITEKNIK KESEHATAN TASIKMALAYA

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

TAHUN 2026



**SIFAT ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI
BROWNIES CRISPY SUBSTITUSI TEPUNG KACANG
HIJAU, IKAN KEMBUNG DAN KELOR UNTUK
MENCEGAH KEKURANGAN ENERGI KRONIS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun guna mencapai derajat Ahli Madya Gizi



Disusun Oleh :

CAHYANING RAHAYU

NIM. P2.06.31.12.30.58

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA GIZI TASIKMALAYA

JURUSAN GIZI

POLITEKNIK KESEHATAN TASIKMALAYA

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

TAHUN 2026



Gambaran Sifat Organoleptik dan Kandungan Gizi *Brownies Crispy* Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor Untuk Mencegah Kekurangan Energi Kronis

Cahyaning Rahayu

INTISARI

Menurut Survei Kesehatan Indonesia 2023 prevalensi Kurang Energi Kronis (KEK) pada Wanita Usia Subur (WUS) sebesar 16,9% pada wanita hamil dan 20,6% pada wanita tidak hamil. KEK disebabkan oleh asupan energi dan protein yang tidak adekuat. Salah satu upaya pemerintah dalam mengatasi KEK yaitu melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT) berbasis pangan lokal yang kaya akan energi dan protein seperti tepung kacang hijau, ikan kembung, dan kelor. Penelitian ini bertujuan mengetahui sifat organoleptik dan kandungan gizi *Brownies Crispy* substitusi tepung kacang hijau, ikan kembung, dan kelor sebagai alternatif cemilan tinggi energi dan protein. Metode penelitian adalah eksperimen dengan analisis deskriptif. Penelitian terdiri dari dua tahap, penelitian pendahuluan dengan perbandingan mocaf dan tepung kacang hijau yang diuji oleh 10 panelis agak terlatih. Formulasi terbaik yaitu F1 (60% : 40%) dengan nilai rata-rata warna 3,6 (suka), aroma 3,9 (suka), rasa 3,4 (netral), dan tekstur 4,0 (suka) sehingga digunakan pada penelitian utama. Penelitian utama menggunakan formulasi substitusi *puree* ikan kembung (6%, 8%, 10%) dan kelor tetap 5% yang diuji oleh 30 panelis tidak terlatih. Formula paling disukai yaitu F3 dengan nilai rata-rata warna 4,4, aroma 3,8, rasa 4,6, dan tekstur 4,3. Kandungan gizi Formula 3 per 100 g yaitu energi 427,64 kkal, protein 6,13 g, lemak 30,42 g, dan karbohidrat 37,88 g. *Brownies Crispy* berpotensi menjadi alternatif *snack* berbahan pangan lokal bagi WUS karena mampu menyumbang 19% energi, dan 10% protein kebutuhan harian berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) sebagai makanan selingan dengan Hpp Rp.10.931, harga jual Rp.12.571, dan kadar air 0,75%.

Kata kunci : *Brownies Crispy*, Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, Daun Kelor, KEK.

ABSTRACT

CAHYANING RAHAYU. *Overview of Organoleptic Properties and Nutritional Content of Crispy Brownies Substituted with Mung Bean Flour, Mackerel Fish, and Moringa to Prevent Chronic Energy Deficiency. Under the supervision of SUMARTO*

According to the 2023 Indonesian Health Survey, the prevalence of Chronic Energy Deficiency (CED) among Women of Reproductive Age (WRA) was 16.9% in pregnant women and 20.6% in non-pregnant women. CED is caused by inadequate energy and protein intake. One of the government's efforts to address CED is through the provision of local food-based supplementary feeding rich in energy and protein, such as mung bean flour, mackerel, and moringa leaves. This study aimed to determine the organoleptic properties and nutritional content of Brownies Crispy substituted with mung bean flour, mackerel, and moringa leaves as an alternative high-energy and high-protein snack. This study used an experimental method with descriptive analysis. The research consisted of two stages. The preliminary study used a comparison of mung bean flour and mung bean flour, which was tested by 10 semi-trained panelists. The best formulation was F1 (60%:40%) with average scores of 3.6 for color (liked), 3.9 for aroma (liked), 3.4 for taste (neutral), and 4.0 for texture (liked), and was therefore used in the main study. The main study used mackerel puree substitution formulations (6%, 8%, and 10%) with a fixed 5% moringa leaves formulation, tested by 30 untrained panelists. The most preferred formula was F3, with average scores of 4.4 for color, 3.8 for aroma, 4.6 for taste, and 4.3 for texture. The nutritional content of Formula 3 per 100 g was 427.64 kcal energy, 6.13 g protein, 30.42 g fat, and 37.88 g carbohydrates. Brownies Crispy has the potential to be an alternative local food-based snack for WRA because it contributes 19% of daily energy needs and 10% of daily protein needs based on the Recommended Dietary Allowance (RDA) for snacks, with a production cost of Rp10,931, a selling price of Rp12,571, and a moisture content of 0.75%.

Keywords ; CED, Crispy Brownies, Green Bean Flour, Mackerel Fish, Moringa

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penayang, penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Sifat Organoleptik dan Kandungan Gizi *Brownies Crispy* Substitusi Tepung Kacang hijau, Ikan Kembung, dan Kelor Untuk Mencegah Kekurangan Energi Kronis”.

Laporan Tugas Akhir ini telah disusun dengan maksimal dan dapat mendapatkan bantuan dari berbagai pihak sehingga proposal ini dapat berjalan dengan baik dan lancar. Seiring dengan itu, penulis dalam kesempatan ini ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Dini Mariani, S. Kep. Ners, M.Kep. Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Tasikmalaya.
2. Sumarto, STP, MP selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Diploma Tiga Gizi Tasikmalaya Politeknik Kesehatan Kemenkes Tasikmalaya juga selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
3. Semua staf dan dosen Prodi Diploma Tiga Gizi Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya yang telah banyak memberikan pengajaran, bimbingan dan bantuan selama perkuliahan.
4. Kepada cinta pertama sekaligus panutanku, Ayahanda Bambang Ismanto. Serta pintu surgaku, Ibunda Marsiti. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan do'a yang tak pernah putus. Semoga Allah memberikan kesehatan, umur panjang, dan kebahagiaan untuk ayah dan ibu.
5. Kepada kakak dan adik tercinta yang telah memberikan dukungan serta semangat selama penyusunan proposal
6. Kepada sahabat-sahabatku tercinta dan teman-teman lainnya yang tidak mungkin penulis sebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak atas

do'a dan dukungan sampai saat ini.

Penulis menyadari dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dalam hal ini maupun sistematikanya serta Teknik penulisannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Tasikmalaya, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORSINALITAS KARYA ILMIAH	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Teori.....	6
1. Kekurangan Energi Kronis (KEK)	6
2. <i>Brownies Crispy</i>	7
3. Tepung Kacang Hijau	11
4. Ikan Kembung.....	12
5. Daun Kelor.....	13
6. Kandungan Gizi	14
7. Uji Organoleptik	17
8. Analisis Kadar Air	19
B. Kerangka Konsep.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Waktu dan Tempat Penelitian	21
C. Desain Penelitian	21
1. Rancangan Percobaan	21
2. Pengelompokan Perlakuan.....	23
3. Alat dan Bahan.....	25
D. Variabel dan Definisi Operasional.....	27
E. Teknik Pengumpulan Data.....	28
F. Pengolahan Pengumpulan Data	28
G. Jalannya Penelitian.....	29

1. Penelitian Tahap 1	29
2. Penelitian Utama.....	32
3. Uji Organoleptik	35
4. Perhitungan Kandungan Zat Gizi	35
5. Perhitungan Kadar Air.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil	37
1. Penelitian Pendahuluan.....	37
2. Penelitian Utama.....	40
3. Penilaian Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa Secara Keseluruhan ...	46
4. Kandungan Zat Gizi.....	48
5. Perhitungan Estimasi Harga Pokok Produksi	49
6. Perhitungan Kadar Air	50
B. Pembahasan.....	51
1. Pembuatan <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.....	51
2. Sifat Organoleptik.....	52
3. Keseluruhan (Warna, Aroma, Rasa, dan Tekstur)	55
4. Kandungan Gizi	55
5. Perhitungan Estimasi Harga Pokok Produksi	57
6. Perhitungan Kadar Air	58
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Simpulan	59
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
1.	Standar Mutu <i>Brownies Crispy</i>	10
2.	Kandungan Gizi Kacang Hijau	11
3.	Kandungan Gizi Tepung Kacang Hijau	12
4.	Nilai Gizi Ikan Kembung	13
5.	Kandungan Gizi Daun Kelor per 100 g.....	14
6.	Rancangan Percobaan Penelitian	22
7.	Rancangan Percobaan Penelitian Utama.....	22
8.	Pengelompokan Perlakuan	23
9.	Pengelompokan Perlakuan	24
10.	Alat Pembuatan <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.	25
11.	Bahan Pembuatan <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.	26
12.	Definisi Operasional.....	27
13.	Hasil Penilaian Organoleptik Penelitian Pendahuluan Tingkat Kesukaan.....	38
14.	Hasil Penilaian Intensitas Penelitian Pendahuluan.....	39
15.	Nilai Rata-Rata Penilaian <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor	48
16.	Kandungan Gizi <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor Per 100g.....	49
17.	Kandungan Gizi <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor Per 3g.....	49
18.	Harga Pokok Produksi per 100 g <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor	49
19.	Harga Jual Produksi per 100 g <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor	50
20.	Perbandingan Harga Jual Produksi per 100 g <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor.....	50
21.	Kadar Air <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Brownies Crispy</i>	7
Gambar 2. Tepung Kacang Hijau	11
Gambar 3. Ikan Kembung.....	12
Gambar 4. Daun Kelor.....	13
Gambar 5. Kerangka konsep.....	20
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Hijau.....	30
Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan <i>Brownies Crispy</i> Penelitian pendahuluan	31
Gambar 8. Diagram Alir Perlakuan Ikan Kembung	32
Gambar 9. Diagram Alir Perlakuan Daun Kelor	33
Gambar 10. Diagram Alir Pembuatan <i>Brownies Crispy</i> Penelitian Utama	34
Gambar 11. Tepung Kacang Hijau	37
Gambar 12. <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau	38
Gambar 13. Hasil Penilaian Organoleptik Secara Keseluruhan <i>Brownies Crispy</i> Tepung Kacang Hijau	39
Gambar 14. Puree Ikan Kembung	40
Gambar 15. Puree Kelor.....	41
Gambar 16. <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.....	43
Gambar 17. Parameter Warna <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.....	43
Gambar 18. Parameter Aroma <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.....	44
Gambar 19. Parameter Rasa <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.....	45
Gambar 20. Parameter Tekstur <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung dan Kelor.....	46
Gambar 21. Hasil Penilaian Organoleptik Secara Keseluruhan <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Harga Pokok Penjualan dan Harga Jual	67
Lampiran 2. Naskah Penjelasan Penelitian Pendahuluan (<i>Informed Consent</i>)...70	70
Lampiran 3. Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP)	71
Lampiran 4. Instrumen Penelitian Formulir Uji Mutu Hedonik	72
Lampiran 5. Naskah Penjelasan Penelitian Utama (<i>Informed Consent</i>).....74	74
Lampiran 6. Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP)	75
Lampiran 7. Instrumen Penelitian Formulir Uji Organoleptik	76
Lampiran 8. Data Hasil Uji Organoleptik <i>Brownies Crispy</i> Substitusi Tepung Kacang Hijau, Ikan Kembung, dan Kelor	77
Lampiran 9. Perhitungan Kandungan Zat Gizi <i>Brownies Crispy</i> substitusi tepung kacang hijau, ikan kembung, dan kelor	85
Lampiran 10. Dokumentasi Uji Kadar Air.....	88
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian.....	89
Lampiran 12. Riwayat Hidup Penulis	95