

LAPORAN TUGAS AKHIR

UJI DAYA TERIMA *BROWNIES CRISPY* TEPUNG KACANG MERAH (*PHASEOLUS VULGARIS L*) DAN TEPUNG SAGU (*METROXYLON SAGU*) SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PENDERITA DIABETES MELITUS



**OLEH :
AZRYATI AYU SEPTIANI
NIM : 51341122007**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SORONG
PROGRAM STUDI D.III GIZI
2025**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UJI DAYA TERIMA *BROWNIES CRISPY* TEPUNG KACANG MERAH (*PHASEOLUS VULGARIS L*) DAN TEPUNG SAGU (*METROXYLON SAGU*) SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PENDERITA DIABETES MELITUS

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III Gizi*



**OLEH :
AZRYATI AYU SEPTIANI
NIM : 51341122007**

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SORONG
PROGRAM STUDI D.III GIZI
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : “Uji Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Sagu (*Metroxylon sagu*) Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus”

Nama Lengkap : Azryati Ayu Septiani
NIM : 51341122007
Jurusan : Gizi
Universitas/Institusi/Politeknik : Poltekkes Kemenkes Sorong
Alamat Rumah dan No Telp./HP : Jl. Sungai Maruni, Km 10/085362585782
Alamat email : azryatiayuseptiani@gmail.com

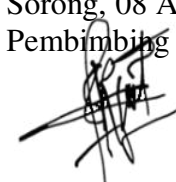
Dosen Pembimbing I
Nama Lengkap dan Gelar : La Supu, S.KM., MPH
NIP : 196906151991031019
Alamat Rumah dan No Telp./Hp : Jl. Malibela KPR Putraresiden /082319457071

Dosen Pembimbing II
Nama Lengkap dan Gelar : Sriyanti, S.Gz, M.Si
NIP : 198803172010122005
Alamat Rumah dan No Telp./HP : Jl. AM. Sangaji, Km 12, Klasaman /085255505294

Menyetujui
Pembimbing I


La Supu, S.KM., MPH
NIP.196906151991031019

Sorong, 08 Agustus 2025
Pembimbing II


Sriyanti, S.Gz, M.Si
NIP.198803172010122005

Ketua Program Studi D.III Gizi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Sorong


Sriyanti, S.Gz, M.Si
NIP.198803172010122005

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda di bawah ini menyatakan bahwa
Laporan Tugas Akhir (LTA)
Yang berjudul

**UJI DAYA TERIMA *BROWNIES CRISPY* TEPUNG
KACANG MERAH (*PHASEOLUS VULGARIS L*) DAN
TEPUNG SAGU (*METROXYLON SAGU*) SEBAGAI
ALTERNATIF SNACK PENDERITA
DIABETES MELITUS**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

AZRYATI AYU SEPTIANI
NIM : 51341122007

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 11 Juni 2025
Dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---------|
| 1. Mustamir Kamaruddin, S.Gz., M. Kes | (Penguji) | (.....) |
| NIP.199004122019021001 | | |
| 2. La Supu, SKM., MPH | (Pembimbing I) | (.....) |
| NIP.196906151991031019 | | |
| 3. Sriyanti, S.Gz., M.Si | (Pembimbing II) | (.....) |
| NIP.198803172010122005 | | |

Mengetahui

Direktur

Ketua Jurusan Gizi

Butet Agustarika, M.Kep
NIP.1972208171999032010

La Supu, SKM., MPH
NIP.196906151991031019

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Azryati Ayu Septiani

NIM : 51341122007

Judul LTA : **Uji Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) dan Tepung Sagu (*Metroxylon sagu*) Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus**

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya, Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri yang didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar diploma/kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belumm/ tidak diterbitkan sumbernya, yang dijelaskan dalam daftar tulisan dan daftar pustaka.

Sorong, 08 Agustus 2025

Azryati Ayu Septiani

RIWAYAT HIDUP



A. Identitas

Nama Lengkap : Azryati Ayu Septiani
NIM : 51341122007
Tempat/Tanggal Lahir : Fakfak, 23 September 2004
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status : Belum menikah
Alamat : Jl. Sungai Maruni
No.HP : 0853-6258-5782

B. Orangtua

Nama Ayah : Zainudin
Nama Ibu : Sariyati Wantogar

C. Riwayat Pendidikan

1. Tahun 2008 – 2010 : Tk Negeri Pembina Fakfak
2. Tahun 2010 – 2016 : SD Negeri 01 Fakfak
3. Tahun 2016 – 2019 : SMP Yapis 01 Fakfak
4. Tahun 2019 – 2022 : MA Negeri Fakfak

D. Pengalaman Organisasi

1. Anggota Osis MAN Fakfak 2019-2021
2. Bendahara BEM Poltekkes Sorong 2024-2025
3. Koordinator Divisi Kaderisasi Himagi Poltekkes Sorong 2024-2025

**PROGRAM STUDI D.III GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SORONG
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

ABSTRAK

Azryati Ayu Septiani

Uji Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagu*) Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus

(XIV + 49 Halaman + 9 Tabel + 11 Gambar + 14 Lampiran)

Meningkatnya prevalensi diabetes melitus telah mengharuskan pengembangan pilihan camilan alternatif yang sesuai untuk individu dengan kondisi ini. Prevalensi kejadian diabetes melitus di Indonesia sebesar 50,2%. Camilan tradisional sering kali mengandung kadar gula dan lemak tidak sehat yang tinggi, yang dapat memperburuk masalah kesehatan bagi pasien diabetes. Penelitian ini berfokus pada pembuatan camilan yang lebih sehat dalam bentuk *brownies crispy* yang terbuat dari tepung kacang merah dan tepung sagu.

Jenis penelitian adalah *eksperimen* dan mengujikan 3 formulasi sampel *brownies crispy* yang berbeda (F1 30% : 70% ; F2 50% : 50% ; F3 70% : 30%) yang dinilai berdasarkan uji organoleptic (warna,, aroma, rasa dan tekstur) yang diukur oleh 40 panelis agak terlatih, serta nilai gizinya dihitung menggunakan TKPI. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS tipe 16 dan *Microsoft excel* 2010, dengan fokus pada analisis univariat untuk menentukan skor penerimaan rata-rata dan mengidentifikasi produk dengan skor tertinggi.

Hasil penelitian menunjukan formulasi dengan daya terima paling baik dari aspek warna yaitu F1 (30% : 70%), aspek aroma F1 (30% : 70%), aspek rasa F2 (50% :50%), aspek tekstur F1 (30% : 70%). Berdasarkan perhitungan TKPI zat gizi yang terkandung dalam bahan penyusun F1 energi 388,4 Kkal, protein 5,0 gram, lemak 11,6 gram, karbohidrat 50,1 gram, serat 0,6 gram.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perbedaan komposisi tepung kacang merah menyebabkan perbedaan warna dari *brownies crispy*, namun tidak berbeda nyata pada parameter rasa, aroma, tekstur. Diharapkan produk penelitian ini dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan uji nilai gizi di laboratorium dan uji indeks glikemik.

Daftar Pustaka : 46 (2006-2024)

Kata Kunci : Diabetes Melitus, *Brownies Crispy*, Tepung Kacang Merah, Tepung Sagu

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas nikmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Uji Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah dan Tepung Sagu Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus” dapat diselesaikan dengan baik guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga Gizi di Poltekkes Kemenkes Sorong.

Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari kesempurnaan. Berbagai keterbatasan dan kekurangan yang hadir dalam Laporan Tugas Akhir ini merupakan refleksi dari ketidaksempurnaan penulis sebagai manusia. Namun dengan segala kerendahan hati, penulis memberikan diri mempersembahkan laporan tugas akhir ini sebagai hasil usaha dan kerja keras yang telah penulis lakukan.

Selama proses penyelesaian laporan tugas akhir ini, banyak hambatan yang penulis hadapi. Namun berkat doa dan dorongan dari orang-orang terdekat yang telah menjadikan jalan panjang yang penulis lalui terasa lebih lapang dan mudah. Tak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Butet Agustarika, M.Kep selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Sorong yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti perkuliahan selama tiga tahun di kampus ini.
2. Bapak La Supu, S.KM, MPH, selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong sekaligus pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan bimbingan kepada penulis sampai selesainya penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Sriyanti, S.Gz, M.Si, selaku Ketua Program Studi Diploma III Gizi sekaligus Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan bimbingan kepada penulis sampai selesainya penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Mustamir Kamaruddin, S.Gz, M.Kes selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang bermanfaat demi kesempurnaan penulisan laporan tugas akhir ini.

5. Para Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis mengikuti perkuliahan.
6. Kepada Ayah dan Bunda penulis yang telah menjadi orang tua terbaik. Terimakasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih sayang, cinta tulus, doa yang tak pernah putus, materi, motivasi, perhatian yang selalu penulis dapatkan sejak kecil hingga tumbuh dewasa seperti sekarang.
7. Terimakasih kepada *Group Kpop SEVENTEEN (Choi Seungcheol, Yoon Jeonghan, Hong Jisoo, Moon Junhui, Kwon Sooyoung, Jeon Wonwoo, Lee Jihoon, Xu Minghao, Lee Seokmin, Boo Seungkwan, Choi Hansol, Lee Chan)* yang telah menemani, menghibur dan memotivasi penulis untuk tidak menyerah melalui lagu-lagu dan Going Seventeen selama proses penulisan laporan tugas akhir ini.
8. Seluruh teman-teman Angkatan XV Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong yang telah memberikan semangat, dukungan dan mengambil bagian dalam penelitian ini.

Semoga segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan mendapat imbalan dan limpahan rahmat yang berlipat ganda dari ALLAH SWT dan semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya penulis, Aammiin.

Sorong, 08 Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Diabetes Melitus.....	5
B. Brownies	7
C. Sagu	11
D. Kacang Merah	13
E. Uji Organoleptik.....	16
F. Kerangka Teori	22
BAB III. METODE PENELITIAN	23
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	23
B. Sampel	23
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
D. Panelis.....	24
E. Kerangka Konsep	25

F. Definisi Operasional.....	26
G. Instrumen Penelitian.....	27
H. Prosedur Penelitian.....	28
I. Teknik Pengumpulan Data	30
J. Teknik Pengolahan Data.....	31
K. Etika Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan	38
BAB V PENUTUP	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Biskuit SNI.01-2973-2011.....	8
Table 2.2 Komposisi Zat Gizi Sagu per 100 gram	12
Tabel 2.3 Komposisi Zat Gizi Kacang Merah per 100 gram	14
Tabel 3.1 Formula <i>Brownies Crispy</i>	23
Tabel 3.2 Definisi Operasional	27
Tabel 4.1 Karakteristik Panelis Berdasarkan Jenis Kelamin.....	35
Tabel 4.2 Karakteristik Panelis Berdasarkan Semester	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Terima <i>Brownies Crispy</i>	36
Tabel 4.4 Kandungan Nilai Gizi Bahan penyusun per 100 gram.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Brownies</i>	7
Gambar 2.2 Sagu	12
Gambar 2.2 Kacang Merah	13
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....	22
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	25
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Kacang Merah.....	28
Gambar 3.3 Diagram Pengolahan <i>Brownies Crispy</i>	29
Gambar 3.4 Diagram Alir Langkah-langkah Uji Daya Terima.....	30
Gambar 3.5 Diagram Alir Langkah-langkah Analisis Kandungan Gizi.....	30
Gambar 4.1 Tepung Kacang Merah.....	33
Gambar 4.2 Produk <i>Brownies Crispy</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Surat Izin Penelitian	50
Lampiran 2. Lembar Persetujuan Responden.....	51
Lampiran 3. Lembar Uji Organoleptik (Uji Hedonik).....	52
Lampiran 4. Lembar Konsul Proposal	54
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Waktu Seminar Proposal	55
Lampiran 6. Lembar Berita Acara Perbaikan Proposal	56
Lampiran 7. Lembar Kontrol Mengikuti Seminar	57
Lampiran 8. Lembar Konsultasi LTA	58
Lampiran 9. Lembar Persetujuan Waktu Seminar Hasil.....	59
Lampiran 10. Lembar Berita Acara Perbaikan LTA	60
Lampiran 11. Master Tabel	61
Lampiran 12. Analisis Uji Univariat.....	64
Lampiran 13. Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian	68
Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan *Internasional Diabetes Federation* (IDF) Atlas edisi 10 menunjukkan bahwa 537 juta orang dewasa berusia 20-79 tahun saat ini menderita diabetes di seluruh dunia. Angka ini mewakili 10,5% populasi dunia pada kelompok usia ini. Jumlah totalnya diperkirakan meningkat menjadi 643 juta (11,3%) pada tahun 2030 dan menjadi 783 juta (12,2%) pada tahun 2045. Diperkirakan 240 juta orang hidup dengan diabetes yang tidak terdiagnosis di seluruh dunia, yang berarti hampir satu dari dua orang dewasa penderita diabetes tidak menyadari bahwa mereka mengidap penyakit tersebut. Hampir 90% penderita diabetes yang tidak terdiagnosis tinggal di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah (IDF, 2021).

Menurut IDF, Indonesia menduduki peringkat kelima negara dengan jumlah diabetes terbanyak dengan 19,5 juta penderita di tahun 2021 dan diprediksi akan menjadi 28,6 juta pada 2045 (IDF, 2021). SKI (2023) menunjukkan prevalensi kejadian diabetes melitus di Indonesia sebesar 50,2% adalah dari total populasi pada kasus diabetes tipe 2. Sedangkan, jumlah prevalensi kejadian Diabetes Melitus menurut diagnosis Dokter di Kabupaten/Kota Provinsi Papua Barat Daya pada penduduk semua jenis umur kasus diabetes tipe 2 sebesar 25,3%.

Penatalaksanaan gizi bagi penderita diabetes melitus dapat dilakukan dengan mengatur pola makan dengan cara pemilihan makanan yang rendah indeks glikemik. Pasien diabetes melitus dianjurkan mengonsumsi serat dari kacang-kacangan, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat (Perkeni, 2021).

Brownies *crispy* memiliki bentuk yang tipis serta teksturnya yang renyah dan biasa dimakan sebagai cemilan, jika biasanya *brownies crispy* berbahan dasar tepung singkong maka kali ini peneliti akan membuat

dengan bahan yang berbeda dengan mengganti bahan dasarnya menggunakan tepung sagu dan tepung kacang merah. Bagi penderita diabetes memvariasikan makanan dapat membantu mengatur pola makan yang ketat baik jumlah maupun jenisnya. Peneliti memilih *brownies crispy* karena pengembangan *brownies crispy* memungkinkan eksplorasi bahan pangan lokal seperti kacang merah dan sagu, yang kaya serat dan nutrisi, sekaligus berkontribusi pada ketahanan pangan lokal.

Sagu (*Metraxylon sagu*) adalah sumber pangan tradisional yang dapat diolah untuk mendukung ketahanan pangan lokal dan nasional. Bahan pangan tradisional ini memiliki nilai gizi tidak kalah dengan sumber pangan lainnya seperti beras, jagung, ubi kayu, dan kentang. Sagu dan produk olahannya dapat dikelompokkan sebagai pangan fungsional karena memiliki kandungan karbohidrat (84,7%) dan serat pangan (3,69-5,96%) yang cukup tinggi, indeks glikemik (28) rendah. (Alfons J & Rivaie AA, 2011). Papua merupakan salah satu wilayah yang memiliki hutan sagu, pemanfaatan produk sumber daya pangan lokal melalui pengolahan yang baik diharapkan dapat menjadi salah satu penyangga ketahanan pangan di daerah dan mendorong masyarakat untuk mengkonsumsi sagu sebagai salah satu pangan sumber karbohidrat yang sehat.

Hasil Penelitian (Heri et al., 2019) diketahui bahwa nilai rata-rata indeks glikemik klepon tepung sagu adalah 43,25. Hal ini menunjukkan bahwa klepon tepung sagu termasuk dalam kategori pangan dengan indeks glikemik rendah. Bahan yang dipakai dalam pembuatan klepon juga mempengaruhi nilai dari indeks glikemik, salah satu dari bahan tersebut yaitu tepung ketan yang memiliki nilai indeks glikemik tinggi yaitu 88.

Kacang merah merupakan jenis kacang-kacangan yang mengandung karbohidrat tinggi, kadar lemak yang lebih rendah, dan kandungan serat yang cukup baik. Kacang merah juga diketahui memiliki nilai Indeks Glikemik (IG) yang rendah yaitu sebesar 26 dan merupakan yang paling

rendah dalam jenis kacang-kacangan, sehingga merupakan *ingredients* pangan yang cocok bagi penderita diabetes melitus. Selain mengandung serat yang cukup tinggi serta nilai IG yang rendah, kacang merah juga mengandung protein yang cukup tinggi yaitu sebesar 22,1 g/ 100 g bahan. Total produksi kacang merah di Maybrat Provinsi Papua Barat Daya dalam sehari bisa menghasilkan 15 kilogram kacang merah.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan produk *brownies crispy* berbahan tepung sagu (*Metroxylon sagu*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) sebagai alternatif snack penderita diabetes melitus.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana daya terima *brownies crispy* tepung sagu (*Metroxylon sagu*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) sebagai alternatif snack penderita diabetes melitus?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran daya terima *brownies crispy* tepung sagu dan tepung kacang merah sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui daya terima warna *brownies crispy* tepung sagu dan tepung kacang merah sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus.
- b. Mengetahui daya terima aroma *brownies crispy* tepung sagu dan tepung kacang merah sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus.
- c. Mengetahui daya terima rasa *brownies* tepung sagu dan tepung kacang merah sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus.

- d. Mengetahui daya terima tekstur *brownies crispy* tepung sagu dan tepung kacang merah sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus.
- e. Mengetahui nilai gizi protein dan serat dari bahan penyusun *brownies crispy* tepung sagu dan tepung kacang merah sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah bacaan dan informasi pada perpustakaan, sehingga dapat memberikan pengetahuan sebagai bahan referensi kepada mahasiswa yang membutuhkan. Penulis berharap hasil penelitian dapat bermanfaat bagi pembaca.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan menambah dan memberikan pengetahuan serta informasi kepada masyarakat tentang salah satu produk *brownies crispy* dengan bahan pangan yang mudah didapatkan di pasar dan supermarket di Indonesia Sagu dan Kacang merah

3. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman langsung bagi peneliti terkait pengembangan pangan lokal menjadi *brownies crispy* serta menambah wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Diabetes Melitus

1. Etiologi

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) diabetes melitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, yang seiring waktu menyebabkan kerusakan pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal dan saraf. Lebih dari 90% kasus diabetes melitus adalah diabetes melitus tipe 2, suatu kondisi yang ditandai oleh sekresi insulin yang kurang oleh sel- β pankreas, resistensi insulin jaringan dan respons sekresi insulin kompensasi yang tidak memadai. Perkembangan penyakit membuat sekresi insulin tidak dapat mempertahankan homeostasis glukosa, menghasilkan hiperglikemia. Pasien dengan diabetes melitus tipe 2 sebagian besar ditandai dengan obesitas atau memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi, yang sebagian besar terdistribusi di daerah perut.

2. Patofisiologi Diabetes Melitus

Mengenai patofisiologi penyakit ini, malfungsi dari umpan balik antara kerja insulin dan sekresi insulin menghasilkan kadar glukosa darah yang tinggi secara abnormal. Pada kasus disfungsi sel β , sekresi insulin berkurang, sehingga membatasi kapasitas tubuh untuk mempertahankan kadar glukosa fisiologis. Di sisi lain, resistensi insulin berkontribusi pada peningkatan produksi glukosa di hati dan penurunan penyerapan glukosa baik di otot, hati, dan jaringan adiposa. Bahkan jika kedua proses terjadi pada awal patogenesis dan berkontribusi pada perkembangan penyakit, disfungsi sel β biasanya lebih parah daripada resistensi insulin. Namun, ketika disfungsi sel β dan resistensi insulin hadir, hiperglikemia diperkuat yang mengarah pada perkembangan diabetes melitus tipe 2 (NLM 2020).

2. Klasifikasi Diabetes Melitus

- a. Diabetes melitus Tipe 1 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah akibat destruksi (kerusakan) sel beta pankreas karena suatu sebab tertentu yang menyebabkan produksi insulin tidak ada sama sekali sehingga penderita sangat memerlukan tambahan insulin dari luar.
- b. Diabetes melitus Tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau fungsi insulin (resistensi insulin).
- c. Diabetes melitus tipe lain adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah akibat efek genetik fungsi sel beta, efek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin, pankreas, endokrinopati, karena obat atau zat kimia, infeksi, sebab imunologi yang jarang, sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes melitus.
- d. Diabetes melitus gestasional Diabetes adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah yang terjadi pada wanita hamil, biasanya terjadi pada usia 24 minggu masa kehamilan, dan setelah melahirkan kadar gula darah kembali normal (Perkeni, 2021)

3. Penatalaksanaan Diet Diabetes Melitus

Tujuan diet diabetes melitus adalah membantu pasien memperbaiki kebiasaan makan dan olahraga untuk mendapatkan control metabolik yang lebih baik dengan cara:

- a. Mempertahankan kadar glukosa darah supaya mendekati normal dengan menyeibangkan asupan makanan dengan insulin (endogenous atau exogenous), dengan obat penurun glukosa oral, dan aktivitas fisik.
- b. Mencapai dan mempertahankan kadar lipida serum normal.

- c. Memberi cukup energi untuk mempertahankan atau mencapai berat badan normal.
- d. Menghindari atau menangani komplikasi akut pasien yang menggunakan insulin seperti hipoglikemia serta masalah yang berhubungan dengan latihan jasmani.
- e. Meningkatkan derajat kesehatan serta keseluruhan melalui gizi yang optimal.

B. Tinjauan Umum Tentang *Brownies*

1. Pengertian *Brownies*

Brownies salah satu jajanan atau olahan makanan yang banyak digemari masyarakat dan diminati oleh semua kalangan usia. *Brownies* dikenal dengan citarasanya yang khas, teksturnya yang halus, dan rona coklat tua (Vika et al., 2021). Selain memiliki cita rasa, tampilan, dan wangi coklat yang khas, *brownies* merupakan salah satu jenis kue yang adonan kuenya tidak mengembang dan konsistensinya lembab. *Brownies* merupakan salah satu bentuk kue pipih yang berbentuk kotak, memiliki rasa coklat, dan merupakan olahan kue yang dibuat dari tepung terigu.



Gambar 2.1 Brownies

a. Karakteristik *brownies*

Menurut Noormindhawati (2014) bahwa *brownies* tidak seperti jenis kue lainnya yang memiliki tekstur dan pori-pori yang lembut, karena jenis kue ini memiliki tekstur bagian dalam yang tebal dan sedikit basah. *Brownies* memiliki ciri khas rasa manis dan aroma yang khas yaitu wangi coklat.

b. Jenis-jenis *Brownies*

Menurut Dwipayanti (2020), *brownies* memiliki dua jenis *brownies* yaitu *brownies* kukus dan *brownies* panggang. Syarat mutu *brownies* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), sebagai berikut :

Tabel 2.1 Syarat Mutu Biskuit (SNI 01-2973-2011)

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan :		
a. Bau	-	Normal
b. Rasa	-	Normal
c. Tekstur	-	Normal
Kadar Air	%	Maksimal 5
Kadar Abu	%	Maksimal 1,6
Protein (N x 6,25) (b/b)	%	Maximal 5 Minimal 4,5*) Minimal 3**)
Asam Lemak Bebas	%	Maksimal 1,0
Karbohidrat	%	Minimal 70
Energi	Kkal/100 gr	Minimal 400
Cemaran logam :		
a. Timbale (Pb)	mg/kg	Maksimal 0,5
b. Kadmium	mg/kg	Maksimal 0,2
c. Timah (Sn)	mg/kg	Maksimal 40
d. Merkuri (Hg)	mg/kg	Maksimal 1,0
Arsen (As)	mg/kg	Maksimal 0,5
Cemaran mikroba		
a. Angka lempeng total	Koloni/g	Maksimal 1 x 10 ⁴
b. Coliform	APM/g	
c. Salmonella sp	-	< 3
d. Bacillus cereus	Koloni/g	Maksimal 1 x 10 ²
e. Kapang dan Khamir	Koloni/g	

Sumber: SNI-01-2973-2011

2. Bahan Dasar untuk Pembuatan *Brownies crispy*

a. Sagu

Sagu (*Metroxylon sagu*) merupakan bahan pangan sumber karbohidrat yang banyak digunakan selain beras dan terigu. Pemanfaatan sagu secara lebih lanjut, selain dapat mendukung upaya pengembangan dan peningkatan keanekaragaman pangan olahan berbahan dasar sagu juga dapat mengurangi atau menekan penggunaan bahan konsumsi masyarakat pada beras dan terigu. Sagu memiliki serat pangan yang membantu mengontrol berat badan dan peningkatan kadar gula darah dengan indeks glikemik (28) termasuk kategori rendah karena <55 serta mengandung pati risietensi yang berguna bagi kesehatan.

b. Kacang Merah

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) merupakan jenis kacang-kacangan kadar lemak yang lebih rendah, dan kandungan serat yang cukup baik. Kandungan serat pada kacang merah yaitu sebesar 4,0 g/100 g bahan. Kacang merah juga diketahui memiliki nilai Indeks Glikemik (IG) yang rendah yaitu sebesar 26 dan merupakan yang paling rendah dalam jenis kacang-kacangan. Selain mengandung serat yang cukup baik serta nilai IG yang rendah, kacang merah juga mengandung protein dan karbohidrat yang cukup tinggi (22,1% dan 56,2%) yang dapat menjadi sumber gizi.

3. Bahan Lain untuk Pembuatan *Brownies crispy*

a. Gula Pasir

Gula pasir merupakan bahan masakan yang terbuat dari sari tebu dan dikristalkan menjadi bubuk seperti pasir. Gula pasir memiliki tekstur yang kasar dan mudah larut dalam air terutama air panas. Gula pasir dapat digunakan untuk memberikan rasa manis pada saat pembuatan *brownies* kering krispi dan membuat kue mengembang karena saat proses pengocokan telur dan gula.

b. Coklat Bubuk

Kakao bubuk (*cocoa powder*) sering dikenal sebagai bubuk kakao merupakan produk yang terbuat dari biji kakao. Keringkan dan giling halus bungkil tersebut menghasilkan tepung cokelat. Jenis kakao bubuk yang paling banyak dijual di toko adalah kakao alami. Bubuk kakao dibuat dari bubuk kakao atau potongan cokelat pahit dengan hanya 18% sampai 23% lemak yang tersisa setelah diproses. Senyawa bioaktif dalam kakao adalah polifenol yang memiliki sifat anti-oksidan dan jumlah total polifenol dalam kakao lebih tinggi daripada anggur atau teh. Flavonoid merupakan komponen senyawa polifenol yang ditemukan dalam kakao (Hadi, 2016).

c. Telur

Telur adalah komponen wajib dalam pembuatan kue. Telur yang ditambahkan dengan tepung akan dapat meningkatkan keempukan, aroma, penambah rasa, meningkatkan nilai gizi, pengembangan atau peningkatan volume serta memperbaiki warna kue karena membentuk struktur kue dan mengandung 75% air sebagai kelembaban dalam pembuatan kue. Dalam pelaksanaan masakan gizi, telur berfungsi sebagai pengental dan pengikat. Telur yang digunakan dalam pembuatan kue sangat efektif dalam memungkinkan terciptanya gel koagulan, emulsi, dan struktur kue. (Hendrasty, 2013).

d. Margarin

Margarin terbuat dari lemak susu, dengan tambahan garam (NaCl) atau menggunakan bahan tambahan lain dan memiliki kandungan paling sedikit 80% lemak susu. Selain ditambahkan garam dapur, margarin telah menambahkan vitamin, pengawet (natrium benzoat), dan pewarna. Margarin memiliki kandungan yang kaya akan vitamin yang mudah diserap tubuh seperti vitamin A, D, E, dan K, dan peran lemak lainnya pada proses pembuatan kue yaitu sebagai pelumas adonan, memberikan kelembutan serta

keempukan pada adonan, meningkatkan cita rasa, dan menambahkan nilai gizi pada makanan. Apabila memiliki terlalu banyak lemak dapat menghasilkan *brownies* kering krispi lembek dengan umur simpan yang lebih pendek (Murdiati dan Amaliah, 2013).

4. Cara Pembuatan *Brownies Crispy*

Berikut cara pembuatan *Brownies crispy* Noormindhawati, 2014:

- a. Kocok dengan *mixer* putih telur dan gula hingga lembut.
- b. Masukkan campuran tepung ke dalam adonan telur dan gula hingga tercampur rata.
- c. Masukkan campuran coklat bubuk dan margarin yang sudah dicairkan hingga tercampur rata.
- d. Tuang ke dalam loyang dan ratakan adonan hingga tipis dan rata.
- e. Panggang dalam oven bertemperatur 180°C selama 20 menit.
- f. Angkat dan potong hingga berbentuk kotak kecil sebelum *brownies* menjadi dingin.
- g. Diamkan hingga dingin, mengeras, dan renyah, simpan dalam toples kedap udara.

C. Tinjauan Umum Tentang Sagu

1. Pengertian Sagu

Sagu tergolong dalam kelompok *Palmae* yang banyak tumbuh di wilayah Asia Tenggara. Sagu dengan kandungan gizi tinggi karbohidrat setara beras tersebut merupakan tumbuhan serba guna yang artinya tumbuhan yang mempunyai banyak manfaat, selain sebagai bahan pangan yang diolah menjadi berbagai bentuk olahan pangan, juga sebagai sumber energi terbarukan, yaitu bioetanol.



Gambar 2.1 Sagu (*Metroxylon sagu*)

Menurut Ruddle et al., (1978) kedudukan taksonomi tanaman sagu adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Kelas : *Angiospermae*
Ordo : *Spadiciflorae*
Familli : *Palmae*
Genus : *Metroxylon*
Spesies : *Metroxylon sagu* Rottb

Tabel 2.2 Komposisi Zat Gizi Sagu per 100 gram

Zat Gizi	Kandungan
Energi	335 Kkal
Protein	0,6 gram
Lemak	1,1 gram
Karbohidrat	85,6 gram
Serat	0,3 gram
Kalsium (Ca)	91 mg
Besi (Fe)	2,2 mg
Fosfor (P)	167 mg

Sumber: TKPI, 2019

2. Tepung Sagu

Tepung sagu adalah tepung yang dibuat dengan cara pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Proses pembuatan tepung sagu dilakukan dengan cara mengeringkan sagu tumang di bawah terik matahari selama 3-4 hari untuk mendapatkan sagu kering. Kemudian digiling lalu diayak dengan 80 mesh (Sahar, 2020).

D. Tinjauan Umum Tentang Kacang Merah

1. Pengertian Kacang Merah

Kacang merah tergolong pangan nabati. Kacang merah atau kacang jogo ini mempunyai nama ilmiah yang sama dengan kacang buncis yaitu *Phaseolus vulgaris* L. Biji kacang merah berbentuk bulat agak panjang. Berwarna merah atau merah berbintik-bintik putih. Kacang merah banyak ditanam di Indonesia. Varietas kacang merah yang beredar di pasaran jumlahnya sangat banyak dan beraneka ragam (Rahmat, Rukmana. 2009).



Gambar 2.2 Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L)

Berdasarkan USDA (*United State Departement of Agriculture*) (2015), Klasifikasi pada Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*, L.) bahwa klasifikasi kacang merah yaitu sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Division : *Spermatophyta*

Devision : *Magnoliophyta*

Class : *Magnoliopsida*
Subclass : *Rosidae*
Order : *Fabales*
Family : *Fabaceae/ Leguminosae*
Genus : *Phaseolus L.*
Spesies : *Phaseolus vulgaris L*

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) termasuk dalam family Leguminosae atau juga dikenal sebagai kacang-kacangan, dan merupakan sumber mineral dalam jumlah besar. Kacang merah mengandung karbohidrat kompleks, protein, vitamin B, zat besi, kalsium dan fosfor. Kacang merah juga kaya akan serat dan flavonoid. Kacang merah adalah salah satu daripada banyak kacang yang terdapat di pasar tradisional dan oleh itu mudah didapati. Kacang merah digunakan dalam pembangunan produk sebagai ramuan untuk meningkatkan kualitas produk dan kandungan nutrisi. Manfaat penggunaan kacang merah sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan roti dan kue untuk meningkatkan protein, kandungan lemak, dan penerimaan produk (Manonmani et al., 2014).

Table 2.3 Komposisi Zat Gizi Kacang merah per 100 gram

Zat Gizi	Kandungan Kacang merah kering
Energi	314 Kkal
Protein	22,1 gram
Lemak	1,1 gram
Karbohidrat	56,2 gram
Serat	4,0 gram
Kalsium (Ca)	502 mg
Besi (Fe)	10,3 mg
Fosfor (P)	429 mg

Sumber : TKPI, 2019

2. Manfaat Kacang Merah

Kacang merah sering digunakan dalam berbagai hidangan, terutama beras, kari, salad dan *topping*. (Destrivana, 2013) mengungkapkan ada banyak manfaat kesehatan dari kacang merah yang perlu kita ketahui. Berikut adalah manfaat kesehatan dari kacang merah :

a. Memasok banyak energi

Kacang merah dapat meningkatkan energi karena tinggi kandungan zat besi. Makanan ini mengandung banyak zat besi yang merupakan sumber utama yang diperlukan untuk meningkatkan metabolisme dan energi tubuh. Kacang merah juga membantu sirkulasi oksigen ke seluruh tubuh.

b. Mengontrol berat badan

Makanan ini baik dikonsumsi bagi mereka yang ingin mengontrol berat badan karena memberi rasa kenyang yang lebih lama.

c. Menjaga gula darah

Kacang merah terkenal kaya serat. Serat ini dapat menurunkan tingkat metabolisme kandungan karbohidrat dalam kacang-kacangan. Nutrisi untuk otak kacang merah menawarkan manfaat yang luar biasa bagi otak. Makanan ini mengandung banyak vitamin K yang menyediakan nutrisi penting untuk otak dan sistem saraf.

d. Sumber Vitamin

Kacang merah juga merupakan sumber yang baik untuk vitamin C, yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Vitamin C mempunyai peranan yang penting bagi tubuh. Vitamin C juga mempunyai peranan yang penting bagi tubuh manusia seperti dalam sintesis kolagen, pembentukan IcarbitineI, terlibat dalam metabolisme kolesterol menjadi asam empedu dan juga berperan dan juga berperan dalam pembentukan Ineurotransmitter norepinefrinI

3. Tepung Kacang Merah

Tepung kacang merah adalah tepung yang dibuat dengan cara perendaman, pencucian, dan pengeringan dan penggilingan. Keunggulan dari penggunaan tepung kacang merah yaitu mudah didapatkan (Ningrum, 2012). Pada suhu dan proses pengeringan harus diperhatikan saat membuat tepung kacang merah, karena akan mempengaruhi sifat dan kandungan nutrisi tepung kacang merah (Hinastiti, 2013).

Proses pengolahan tepung kacang merah dimulai dengan pencucian kacang merah dengan air mengalir hingga bersih dari kotoran dan direndam selama 2 jam, kemudian kupas kulit ari kacang merah. Prosedur selanjutnya dilakukan pengeringan di dalam *food dehydrator* selama 3 jam dengan suhu 150°C. Kacang merah yang telah kering digiling lalu diayak dengan 80 mesh. (Putri, 2021).

E. Tinjauan Umum Tentang Uji Organoleptik

1. Uji Organoleptik

Penilaian organoleptik disebut juga penilaian indra atau penilaian sensorik yang merupakan suatu cara penilaian yang paling dikenal. Penilaian organoleptic sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri hasil pertanian lainnya. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberikan hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitive (Susiwi, 2009).

Indra yang berperan dalam uji organoleptik adalah indra penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba dan pendengaran. Panel diperlukan untuk melaksanakan penelitian organoleptik dalam penelitian mutu atau sifat-sifat sensorik suatu komoditi. Panel bertindak sebagai instrument atau alat. Panel ini terdiri atas orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat dari suatu komoditi. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.

2. Tipe Pengujian Organoleptik

a. Pengujian Desriminatif (Pembedaan)

Uji diskriminatif terdiri atas dua jenis, yaitu uji difference test (uji pembedaan) yang dimaksud untuk melihat secara statistik adanya perbedaan diantara contoh dan *sensitifty test*, yang mengukur kemampuan panelis untuk mendeteksi suatu sifat sensori. Diantara uji pembedaan adalah uji perbandingan pasangan (*paired comparison test*) dimana para penelis diminta untuk menyatakan apakah ada perbedaan antara dua contoh yang disajikan dan uji duo-trio (*duo trio test*) dimana ada 3 jenis contoh (dua sama, satu berbeda) disajikan dan para panelis diminta untuk memilih contoh yang sama dengan standar.

Uji lainnya adalah uji segitiga (*traingle test*), yang sama seperti uji duo-trio tetapi tidak ada standar yang telah ditentukan dan panelis harus memilih satu produk yang berbeda. Berikutnya adalah uji rangking (*rangking test*) yang meminta para penelis untuk merangking sampel-sampel berkode sesuai urutannya untuk suatu sifat sensori tertentu. Uji sensitivitas terdiri atas uji *threshold*, yang menugaskan para panelis untuk mendeteksi *level threshold* suatu zat atau untuk mengenali suatu zat pada level tresholdnya. Uji pelarutan (*dilution test*) yang mengukur dalam bentuk larutan jumlah terkecil suatu zat dapat terdeteksi. Kedua jenis uji di atas dapat menggunakan uji pembedaan untuk menentukan *treshoild* atau batas deteksi.

b. Pengujian Deskriptif

Uji deskriptif didesain untuk mengidentifikasi dan mengukur sifat-sifat sensori. Dalam kelompok pengujian ini dimasukkan rating atribut mutu dimana suatu atribut mutu dikategorikan dengan suatu kategori skala (suatu uraian yang menggambarkan intensitas dari suatu atribut mutu) atau dapat juga “besarnya” suatu atribut mutu diperkirakan berdarakan salah satu sampel, dengan menggunakan metode skala rasio.

Uji deskriptif terdiri atas uji *scoring* atau *skaling*, *Flavor Profile & Texture Profile Test* dan *Qualitative Descriptive Analysis (QDA)*. Uji *scoring* dan *skaling* dilakukan dengan deskriptif tertentu dari atribut mutu produk. Dalam sistem *scoring*, angka digunakan untuk menilai intensitas produk pangan dengan susunan meningkat atau menurun. Pada uji *flavor/texture profile*, dilakukan untuk menguraikan karakteristik aroma dan *flavor* produk makanan, menguraikan karakteristik tekstur makanan.

Uji ini dapat digunakan untuk mendeskripsikan secara komplit suatu produk makanan, melihat perbedaan contoh diantara *group*, melakukan identifikasi khusus misalnya *off-flavor* dan memperhatikan perubahan intensitas dan kualitas tertentu. Tahap ujinya meliputi: Orientasi sebelum melakukan uji, tahap pengujian dan tahap analisis dan interpretasi data.

c. Pengujian Afektif

Pengujian ini digunakan untuk mengukur sikap subjektif konsumen terhadap produk berdasarkan sifat-sifat organoleptik. Hasil yang diperoleh adalah penerimaan (diterima atau ditolak), kesukaan (tingkat suka/tidak suka), pilihan (pilih satu dari yang lain) terhadap produk. Metode ini terdiri atas uji perbandingan pasangan (*Paired Comparison*), uji hedonic dan uji rangking.

Uji perbandingan pasangan digunakan untuk uji pilihan. Panelis diminta memilih satu contoh yang disukai dari dua contoh yang disajikan. Prosedurnya adalah sebagai berikut: Dua contoh yang diberi kode disajikan bersamaan dengan cara penyajian yang sama, misalnya dalam bentuk ukuran, suhu dan wadah. Panelis diminta memilih mana yang disukai. Untuk mendapatkan hasil yang baik, jumlah panelis disarankan lebih dari 50 orang.

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengatur tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain. Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya, skala hedonik ditransformasikan ke dalam skala angka dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan (dapat 5,7 atau 9 tingkat kesukaan). Dengan data ini dapat dilakukan analisa statistik.

Dalam uji rangking diuji 3 atau lebih contoh dan panelis diminta untuk mengurutkan secara menurun atau menaik menurut tingkat kesukaan (memberi peringkat). Panelis dapat diminta untuk merangking kesukaan secara keseluruhan atau terhadap atribut tertentu seperti warna atau *flavor*. Contoh diberi kode dan disajikan secara seragam dan disajikan bersamaan. Panelis diminta menyusun peringkat atau rangking tingkat kesukaannya.

Adapun parameter uji organoleptik meliputi :

a. Warna

Warna dapat menjadi nilai unggul dari suatu produk. Menurut Fellows (2000) warna merupakan respon yang paling cepat dan mudah memberi kesan baik. Selanjutnya Winarno (2004) menyatakan bahwa secara visual warna sangat menentukan suatu pangan diterima atau tidak oleh masyarakat atau konsumen. Makanan yang memiliki rasa enak, bergizi dan bertekstur baik belum tentu akan disukai oleh konsumen apabila bahan pangan tersebut memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau menyimpang dari warna yang seharusnya. Warna merupakan karakteristik utama dari sebuah produk. Hampir 60% penerimaan terhadap sebuah produk ditentukan oleh warna. Warna suatu produk dapat menyebabkan seseorang menerima atau sebaliknya menolak produk tersebut memberikan kenyamanan atau ketidaknyamanan, bahkan bisa mempengaruhi nafsu makan (Dony, 2009).

b. Aroma

Aroma menjadi salah satu daya tarik dari suatu produk untuk banyak tidaknya pengonsumsi suatu produk. Oleh itu, produk yang dihasilkan berlomba-lomba untuk menghasilkan satu olahan yang bukan hanya memiliki nilai gizi yang baik tetapi memiliki bau yang bisa diterima. Agar produk banyak dikonsumsi. Dalam industri pangan pengujian aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Timbulnya aroma atau bau ini karena zat bau tersebut bersifat volatile (menguap), sedikit larut dalam air lemak (Marliyati, 2002)

c. Rasa

Rasa adalah tanggapan indra terhadap rangsangan saraf seperti manis, pahit, asam terhadap indra pengecap dan lain-lain. Rasa merupakan faktor yang paling dominan terhadap suatu produk. Meskipun beberapa parameter lain nilainya terlihat baik, jika rasanya tidak disukai oleh konsumen maka produk tersebut ditolak (Nianah, 2020). Rasa pada bahan pangan merupakan kombinasi antara cita rasa dan bau (Winarno, 2002). Produsen menggunakan perasa (*flavor*) tertentu untuk menghasilkan cita rasa yang diinginkan konsumen. Rasa sangat mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap *brownies crispy* bahkan dapat dikatakan faktor penentu utama.

d. Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yowono, 2014).

3. Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian Analisa sensorik organoleptic yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui Tingkat kesukaan dari suatu produk. Uji daya terima hedonik adalah uji dimana panelis menyatakan kesan pribadi tentang baik dan buruk. Kesannya lebih spesifik tidak sekedar suka atau tidak suka tapi bersifat spesifik dari sifat khas produk. Untuk skala penilaian uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa memiliki *range* skor 1-5. Untuk skor 1 adalah nilai terendah dan skor 5 adalah nilai tertinggi (Al-Maskaty, 2021).

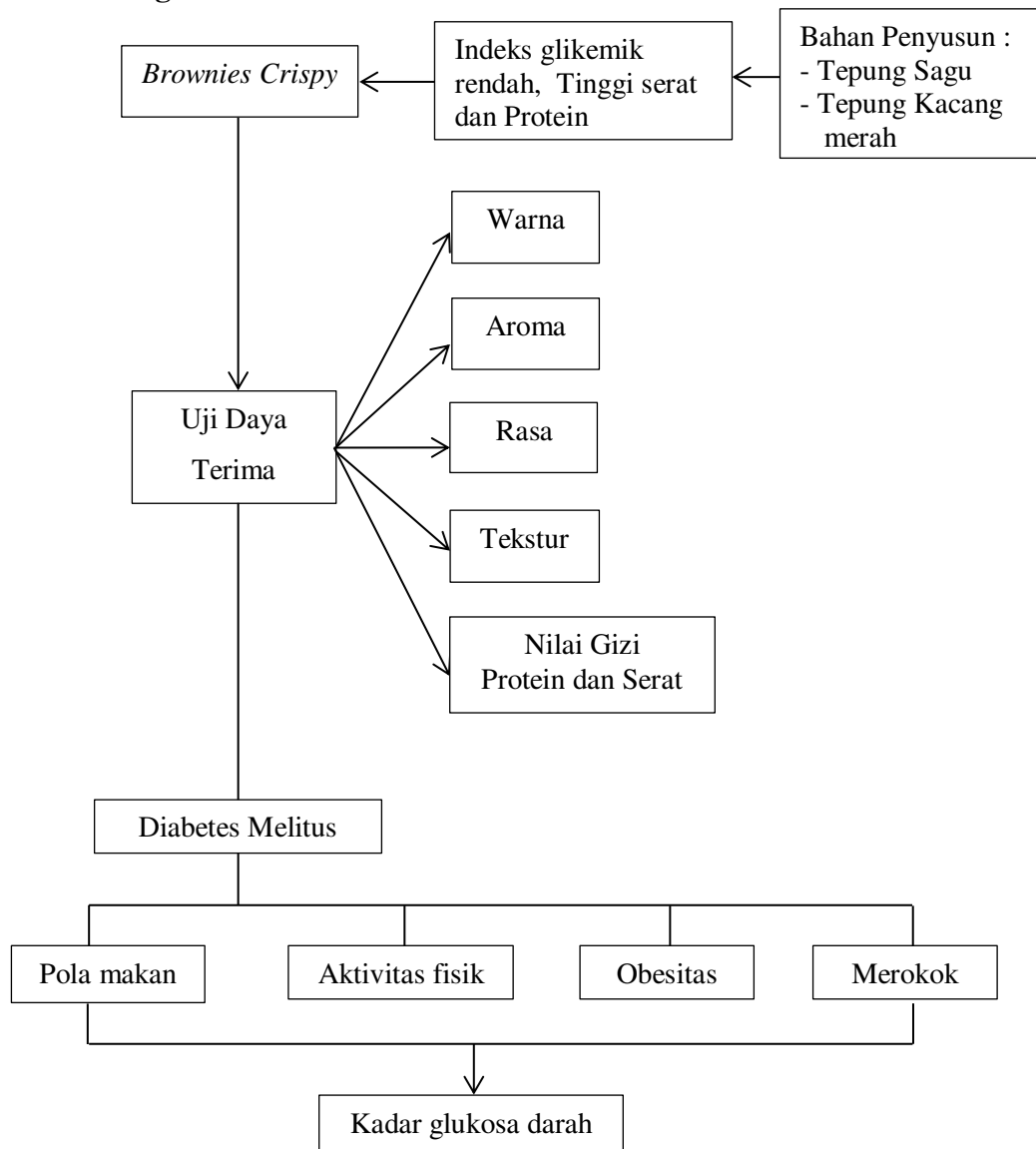
Dalam penganalisisan, skala hedonik ditransformasi menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis statistik. Aplikasi dalam bidang pangan untuk uji daya terima hedonik ini digunakan dalam hal pemasaran, yaitu untuk memperoleh pendapat konsumen terhadap produk baru, hal ini diperlukan untuk mengetahui perlu tidaknya perbaikan lebih lanjut terhadap suatu produk baru sebelum dipasarkan, serta untuk mengetahui produk yang paling disukai oleh konsumen.

4. Panelis

Untuk melaksanakan penilaian sensori diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas (3-5 orang), panel terlatih (15-25 orang), panel agak terlatih (15-25 orang), panel tak

terlatih (> 25 orang), panel konsumen (30-100 orang), dan panel anak-anak (usia 3-10 tahun). Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian melakukan penilaian 22rganoleptic (Arbi, 2009).

F. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori di Modifikasi Martiana, 2015

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksperimental desain dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor yaitu *brownies crispy* dengan tepung sagu dan tepung kacang merah.

B. Sampel

Sampel yang digunakan sebagai objek penelitian adalah *brownies crispy* kacang merah dan tepung sagu sebagai alternatif *snack* penderita diabetes melitus. Tiga jenis perlakuan terdiri dari F1= 30gr tepung kacang merah :70 gr tepung sagu, F2= 50 gr tepung kacang merah :50 gr tepung sagu, F3= 70 gr tepung kacang merah :30 gr tepung sagu, yang dimodifikasi dari Jurnal Besi & Frinita, (2023). Formula *brownies crispy* tersebut terdapat pada tabel 3.1

Table 3.1 Formula Brownies Crispy

Bahan	Sampel			
	F0	F1	F2	F3
Tepung Kacang Merah	70 gr	30 gr	50 gr	70 gr
Tepung Beras Merah	30 gr	-	-	-
Tepung Sagu	-	70 gr	50 gr	30 gr
Sari Buah Bit	40 gr	-	-	-
Coklat Bubuk	10 gr	10 gr	10 gr	10 gr
Telur	1 btr	1 btr	1 btr	1 btr
Gula halus	100 gr	30 gr	30 gr	30 gr
Margarin	90 gr	50 gr	50 gr	50 gr

Berdasarkan formulasi tersebut, peneliti memodifikasi dengan mengganti tepung beras merah dengan tepung sagu tanpa menggunakan sari buah bit.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Sorong untuk mengembangkan produk *brownies crispy* tepung sagu (*Metroxylon sagu*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris L*) dan Laboratorium Penyelenggaraan Makanan untuk Uji Daya Terima.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2025

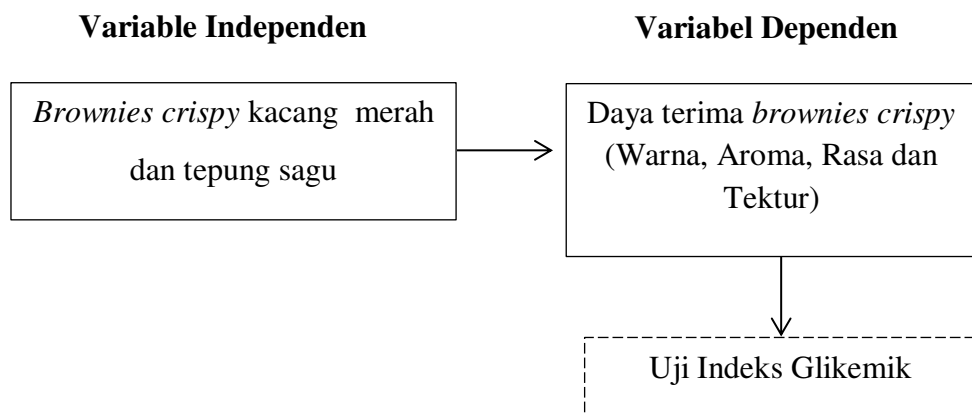
D. Panelis

Panelis dalam penelitian ini dipilih dari panelis agak terlatih di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong sebanyak 40 orang semester 4 dan 6. Pemilihan mahasiswa Jurusan Gizi semester 4 dan 6 menjadi panelis dikarenakan telah mendapat materi uji organoleptik di mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan.

Syarat Panelis untuk dapat melakukan pengujian organoleptik adalah: sehat, tidak dalam keadaan sakit, tidak buta warna, tidak dalam keadaan lapar dan bersedia.

E. Kerangka Konsep

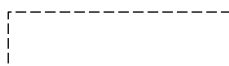
Kerangka konsep penelitian ini menggambarkan hubungan antara bahan baku *brownies crispy* sebagai variabel independen dan daya terima *brownies crispy* sebagai variabel dependen, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.1 sebagai berikut :



Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konsep

F. Definisi Operasional

Tabel 3.2 Definisi Oprasional

Variabel	Definisi Oprasional	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala Ukur
Daya Terima terhadap warna <i>brownies crispy</i>	Tingkat penerimaan dengan melihat produk dari segi warna dengan menggunakan indera penglihatan	Form Uji Daya Terima	Skala 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Agak suka 4 = Suka 5 = Sangat suka	Ordinal
Daya Terima terhadap aroma <i>brownies crispy</i>	Tingkat penerimaan dengan mencium aroma produk dengan menggunakan indera penciuman	Form Uji Daya Terima	Skala 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Agak suka 4 = Suka 5 = Sangat suka	Ordinal
Daya Terima terhadap rasa <i>brownies crispy</i>	Tingkat penerimaan rasa pada suatu produk dengan menggunakan indera pengecap	Form Uji Daya Terima	Skala 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Agak suka 4 = Suka 5 = Sangat suka	Ordinal
Daya Terima terhadap tekstur <i>brownies crispy</i>	Tingkat penerimaan dengan merasakan tekstur pada produk dengan menggunakan indera peraba	Form Uji Daya Terima	Skala 1 = Sangat tidak suka 2 = Tidak suka 3 = Agak suka 4 = Suka 5 = Sangat suka	Ordinal
Nilai Gizi <i>Brownies Crispy</i>	Tingkat penerimaan dengan mengetahui zat gizi menggunakan bahan penyusun suatu produk	<i>Nutrisurvey</i> , TKPI, USDA (2020)	Tinggi Protein dan Serat	Rasio

G. Instrumen Penelitian

a. Instrumen yang digunakan dalam pembuatan sampel

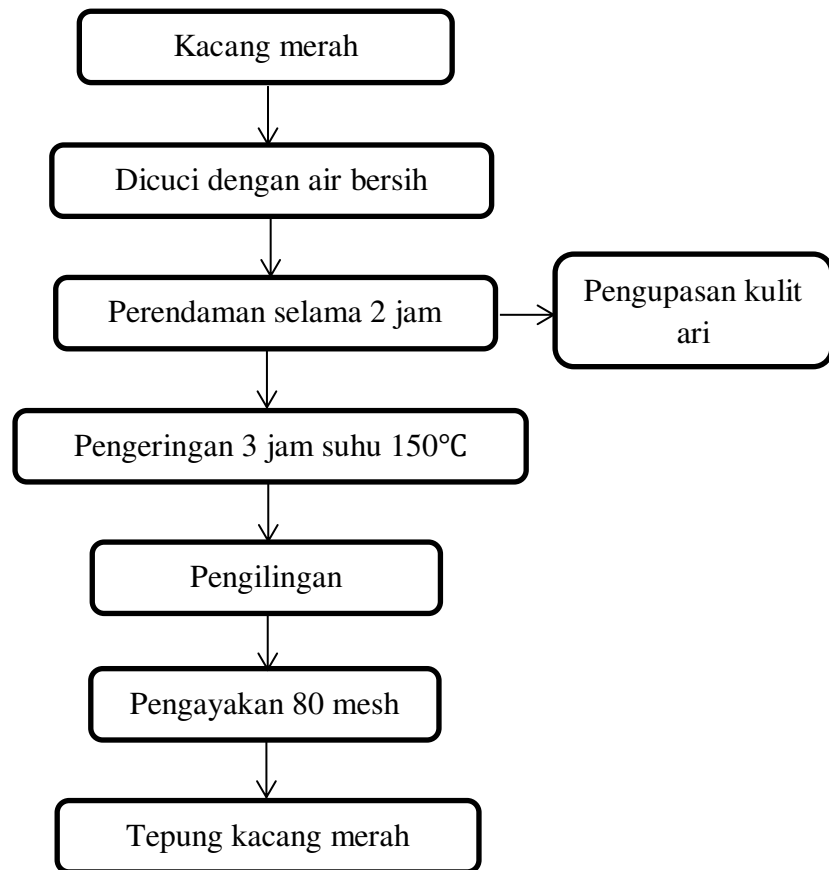
Alat yang digunakan dalam pembuatan sampel yaitu *food dehydrator*, pisau, timbangan *digital*, sendok, mangkok, baskom, nampan, cetakan *brownies*, blender, oven, mixer, gunting, panci, kompor, gelas ukur, ayakan 80 mesh.

b. Instrumen yang digunakan untuk uji daya terima

Untuk mengambil data penelitian panelis terhadap *brownies crispy* tepung sagu dan tepung kacang merah dan tepung sagu, peneliti menggunakan formulir uji daya terima, piring saji, dan alat tulis.

H. Prosedur Penelitian

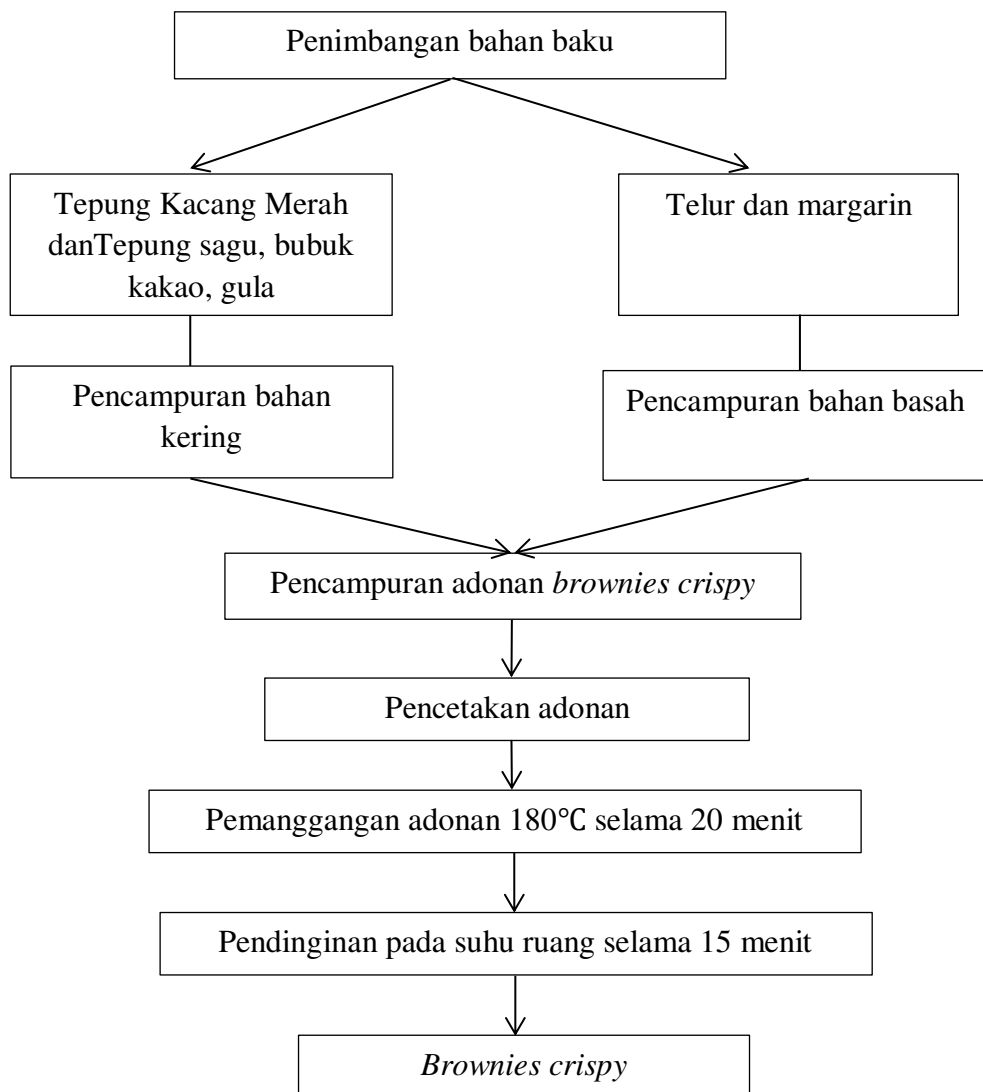
1. Langkah-langkah Pembuatan Tepung Kacang Merah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Merah
Sumber : Putri, 2021

2. Langkah-langkah Tahapan Pengolahan *brownies crispy*

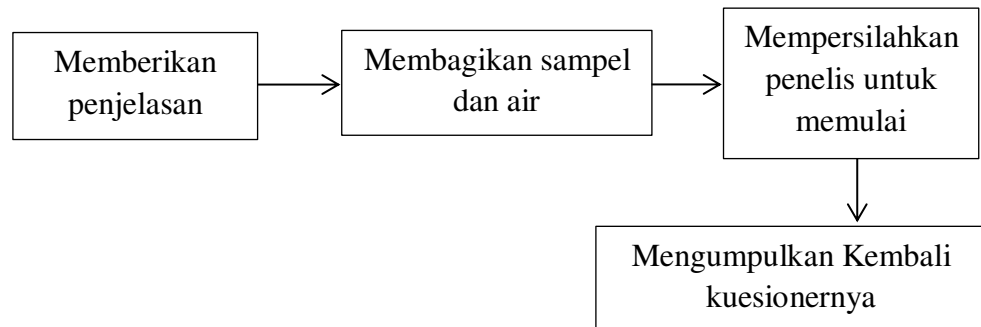
Pemanfaatan beras merah dan kacang merah sebagai inovasi dalam pembuatan *brownies crispy* perlu melewati beberapa tahap. Dalam pembuatan produk ini selain kualitas yang tinggi secara visual diinginkan warna, aroma, rasa, dan tekstur juga sangat penting.



Gambar 3.3 Diagram Pengolahan Brownies Crispy

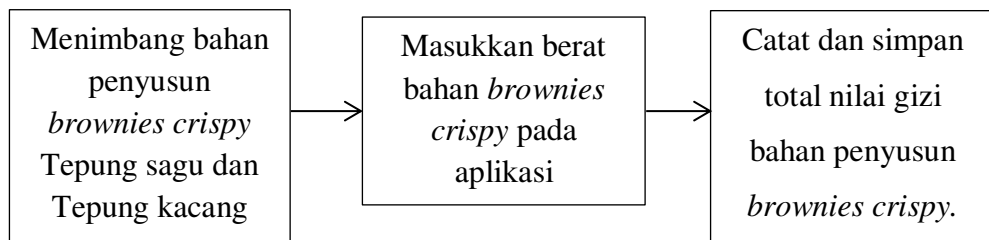
Sumber: Heni Widiastuti, 2022

3. Langkah-Langkah Uji Daya Terima *Brownies Crispy*



Gambar 3.4 Diagram Alir Langkah-langkah Uji Daya Terima *Brownies Crispy*

4. Langkah-langkah analisis kandungan nilai gizi bahan penyusun *Brownies Crispy* :



Gambar 3.5 Diagram Alir Langkah-langkah Analisis Kandungan Nilai Gizi *Brownies Crispy*

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dari uji daya terima adalah dengan menggunakan uji organoleptik. Uji organoleptik adalah penilaian yang menggunakan indera. Jenis uji organoleptik yang digunakan adalah uji kesukaan/hedonik yang menyatakan suka/tidaknya terhadap suatu produk dengan memberikan penilaian terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur, dengan menggunakan skala 5 poin, yaitu: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka.

J. Teknik Pengolahan Data

Pada penelitian ini bentuk pengolahan data adalah deskriptif untuk melihat rata-rata daya terima dan dilihat dari skor yang paling tertinggi, dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan analisis uji univariat.

K. Etika Penelitian

Etika memiliki arti yang sangat penting dalam suatu penelitian. Penelitian ini berhubungan tentang makanan yang akan diuji cobakan pada manusia dan bisa berdampak langsung pada kesehatannya. Terdapat etika yang perlu diperhatikan sebelum peneliti melakukan penelitian. Etika tentang apa yang biasa dilakukan atau ilmu tentang adat kebiasaan. Seseorang sangat perlu memperhatikan sebuah etika karena khususnya penelitian Kesehatan berhubungan dengan manusia lain. (Haryani & Setiyobroto, 2022).

Masalah etika yang harus diperhatikan sebagai berikut:

1. *Informed Consent* (Persetujuan)

Informed consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden. Tujuan *Informed consent* adalah agar subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian, mengetahui dampaknya. Jika responden tidak bersedia, maka peneliti harus menghormati hak panelis/pasien.

2. *Anonymity* (Tanpa Nama)

Masalah etika kesehatan adalah masalah yang memberikan jaminan dalam menggunakan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menulis kode atau inisial nama pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan.

3. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Masalah ini merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Tepung Kacang Merah

Tepung kacang merah merupakan tepung yang berbahan baku dari kacang merah. Proses pembuatan tepung kacang merah melalui pencucian, perendaman, pengupasan kulit ari, pengeringan, pengilingan dan pengayakan dengan mesh 80. Proses pembuatan tepung kacang merah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh putri (2021). Pembuatan tepung kacang merah dimulai dari sortasi lalu dicuci bersih, selanjutnya dilakukan perendaman dan pengupasan kulit ari. Setelah itu dilakukan pengeringan dengan *food dehydrator* dengan suhu 150°C selama 3 jam setelah kering kemudian digrinder menggunakan ayakan 80 mesh kemudian disimpan pada wadah yang tertutup.



Gambar 4.1 Tepung Kacang Merah

Berdasarkan hasil pembuatan tepung kacang merah, bahan baku kacang merah sebelum dibuat tepung memiliki berat bersih 960 gr. Kemudian melalui proses pembuatan tepung berat hasil tepung kacang merah yang dihasilkan 800 gr. Hasil perhitungan rendemen diketahui bahwa 100 gram tepung kacang merah adalah 83,3%.

Tepung kacang merah memiliki karakteristik warna yaitu coklat muda, beraroma khas kacang merah, memiliki rasa sedikit manis, dan memiliki tekstur padat.

2. Deskripsi Produk

Brownies Crispy merupakan varian *brownies* tipis yang dipanggang hingga renyah pada bagian luarnya, dengan tekstur lembut di bagian dalam dan umumnya dikonsumsi sebagai cemilan. Formulasi *brownies crispy* tepung kacang merah dan tepung sagu yang dimodifikasi dari penelitian sebelumnya Besi & Frinita, (2023) yang dihasilkan 1 resep yang sama namun dengan menambahkan tepung sagu dan tidak memakai tepung beras merah dan buah bit.

Brownies crispy dengan modifikasi tepung kacang merah dan tepung sagu dalam 1 resep formulasi sampe memiliki berat rata-rata adonan mentah yaitu 240 gram. Setiap adonan *brownies crispy* menghasilkan 50 keping *brownies* crispy dengan berat per keping sebesar 5 gram.



Sampel F1

Sampel F2

Sampel F3

Gambar 4.2 Produk *Brownies Crispy*

Sumber : Data Primer, 2025

3. Karakteristik Panelis

Panelis yang dipilih adalah panelis agak terlatih yaitu para mahasiswa-mahasiswi semester 4 dan 6 Program Studi D.III Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong yang berjumlah 40 orang. Adapun karakteristik panelis sebagai berikut:

a. Jenis Kelamin

Karakteristik panelis berdasarkan jenis kelamin disajikan dalam tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Karakteristik Panelis Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	1	3
Perempuan	39	97
Total	40	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa sebagian besar panelis berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 97% sedangkan laki-laki hanya 3%.

b. Semester

Karakteristik panelis berdasarkan semester disajikan dalam tabel 4.2:

Tabel 4.2 Karakteristik Panelis Berdasarkan Semester

Semester	n	%
4	18	45
6	22	55
Total	40	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa sebagian besar panelis bersemester 4 sebanyak 45% dan panelis bersemester 6 sebanyak 55%.

4. Hasil Uji Daya Terima *Brownies Crispy*

Tabel 4.3 Hasil Uji Daya Terima *Brownis Crispy*

Parameter	Rata-rata $\pm$ SD			P-Value
	F1	F2	F3	
Warna	3,3 $\pm$ 0,93	3,20 $\pm$ 0,86	2,78 $\pm$ 0,93	.015
Aroma	3,28 $\pm$ 1,01	3,12 $\pm$ 1,06	2,98 $\pm$ 1,20	.399
Rasa	2,68 $\pm$ 1,09	2,85 $\pm$ 1,16	2,7 $\pm$ 1,15	.659
Tekstur	3 $\pm$ 0,98	2,92 $\pm$ 1,34	2,92 $\pm$ 1,34	.880

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 4.3 tingkat kesukaan *brownies cripy* tepung kacang merah dan tepung sagu, menunjukkan bahwa, pada skala warna sampel F1 dengan skor rata-rata (3,3), pada skala aroma sampel yang lebih disukai panelis adalah sampel F1 dengan skor rata-rata (3,28), pada skala rasa yang lebih disukai panelis adalah sampel F2 dengan skor rata-rata (2,85), dan pada skala tekstur sampel yang lebih disukai panelis adalah sampel F1 dengan skor rata-rata (3).

5. Hasil Perhitungan Kandungan Nilai Gizi Berdasarkan Bahan Penyusun

Hasil perhitungan kandungan nilai gizi bahan penyusun *brownies crispy* per 100 gram dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut

**Tabel 4.4 Kandungan Nilai Gizi Bahan Penyusun
Brownies Crispy per 100 gram**

Sampel	Nilai Gizi				
	Energy (Kkal)	Protein (gram)	Lemak (gram)	KH (gram)	Serat
F1	388,4	5,0	11,6	50,1	0,6
F2	390,6	5,9	11,7	49,4	0,9
F3	392,8	6,8	11,8	48,7	1,2

Sumber : NutriSurvey, TKPI, USDA (2020)

Berdasarkan tabel 4.4 dengan kandungan energi tersebut maka pemberian *Brownies crispy* sebanyak 100 gram (20 keping *brownies crispy*) dapat menyumbang energi sebesar 392,8 Kkal energi tersebut memenuhi 20% kebutuhan energi harian penderita diabetes melitus, kebutuhan protein terpenuhi 9%. Sementara kebutuhan serat terpenuhi 4,8% dari kebutuhan serat dalam sehari. Persentase energi total harian untuk snack 10-20%.

B. Pembahasan

1. Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah dan Tepung Sagu

Daya terima didefinisikan sebagai bentuk tingkat kesukaan atau ketidaksukaan individu terhadap suatu jenis makanan yang disajikan.

Berdasarkan hasil uji daya terima dengan menggunakan metode hedonik pada parameter Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur pada *Brownies crispy* dapat dilihat dari keseluruhan. Dalam skala uji hedonik ini menggunakan 40 panelis agak terlatih untuk mengetahui hasil daya terima atau tingkat kesukaan panelis, dilakukan uji daya terima dengan menguji beberapa parameter, sebagai berikut:

a) Warna

Warna merupakan reaksi psikologi terhadap rangsangan yang dibawa oleh karakteristik visual makanan. Daya tarik terbesar panelis saat memilih makanan adalah warna menarik yang sesuai dengan keinginan pelanggan, sehingga seseorang tidak akan kehilangan keinginan untuk mengkonsumsinya. Warna mempunyai peran penting dalam tampilan makanan (Permatasari, 2020).

Berdasarkan hasil analisis uji univariat memperlihatkan nilai *p-value* 0.015. Nilai tersebut < 0.05 , sehingga signifikan dan memberikan pengaruh yang nyata. Artinya perbedaan tepung kacang merah dan tepung sagu mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap warna *brownies crispy*. Warna yang dihasilkan oleh *brownies crispy* adalah dominan berwarna coklat yang berasal

dari warna tepung kacang merah dan coklat bubuk. Skor nilai rata-rata tertinggi yaitu F1 sebesar 3,30 dengan menggunakan tepung kacang merah 30% dan tepung sagu 70%, sedangkan skor nilai rata-rata terendah yaitu F3 sebesar 2,78. *Brownies crispy* F3 memiliki warna coklat lebih cerah dari F1 dan F2.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amanda Christa dkk. 2024). Dimana penambahan tepung kacang merah dan tepung sagu memberikan nilai p -value $0.028 < 0.05$ sehingga memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Karena tepung sagu berwarna lebih putih dibandingkan dengan tepung kacang merah yang lebih gelap. *Brownies crispy* dengan sebagian berbahan coklat tentu akan menghasilkan warna gelap yang sesuai, maka dari itu *brownies crispy* dengan warna coklat pekat lebih disukai oleh panelis.

b) Aroma

Aroma disebut sebagai pembau yang khas pada suatu produk. Epitel merupakan lapisan yang melapisi daerah reseptor penciuman, yang melapisi atap rongga hidung. Menurut Puwadi dkk, (2017), bau juga bisa menjadi tanda untuk mengetahui adanya kerusakan pada produk.

Berdasarkan hasil analisis uji univariat memperlihatkan nilai p -value 0.399. Nilai tersebut > 0.05 , berarti tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap aroma *brownies crispy*. Aroma yang

dihasilkan oleh *brownies crispy* adalah dominan beraroma margarin yang berasal dari bahan pembantu yang sama tiap perlakuan sehingga tidak ada perbedaan aroma pada tiap perlakuan.. Skor nilai rata-rata tertinggi yaitu F1 sebesar 3,28 dengan menggunakan tepung kacang merah 30% dan tepung sagu 70%.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Tresia, 2023). Dimana hasil *p-value* $0.131 > 0.05$, berarti tidak terdapat pengaruh terhadap aroma *brownies crispy*. Karena tepung kacang merah dan tepung sagu tidak memiliki aroma yang dominan atau kuat. Aroma *brownies crispy* yang dihasilkan memiliki aroma margarin yang berasal dari bahan pembantu yang digunakan selama proses yang tiap perlakuan sama sehingga menimbulkan aroma yang khas.

c) Rasa

Indera perasa adalah salah satu cara yang digunakan untuk menilai cita rasa suatu produk. Menurut penelitian Yuliantini (2018) protein mengandung asam amino, termasuk asam glutamate, yang sangat dapat memberikan rasa yang enak dan meningkatkan cita rasa pada makanan.

Berdasarkan hasil analisis uji univariat memperlihatkan nilai *p-value* $0.659 > 0.05$ yang menunjukkan tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap *brownies crispy*. Rasa yang dihasilkan oleh *brownies crispy* adalah rasa cukup manis yang berasal dari tepung

kacang merah dan gula. Hal ini menunjukkan bahwa tepung sagu memiliki rasa yang netral dibandingkan tepung kacang merah yang memiliki rasa sedikit manis. Skor nilai rata-rata tertinggi yaitu F2 sebesar 2,85 dengan menggunakan tepung kacang merah 50% dan tepung sagu 50%.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ninis, 2023). Dimana hasil *p-value* $0.497 > 0.05$, berarti tidak terdapat pengaruh pada rasa *brownies crispy*. Karena penambahan tepung kacang merah dan gula pasir dalam jumlah yang banyak pada adonan *brownies crispy* dapat memberikan rasa manis.

d) Tekstur

Tekstur adalah salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui ukuran hingga susunan bagian dari suatu benda. Tekstur dapat dirasakan dari tekanan melalui mulut dan dapat dirasakan dengan menggunakan jari. Indra peraba adalah indra yang digunakan dalam merasakan dan mengetahui tekstur pada suatu produk.

Berdasarkan hasil analisis uji univariat memperlihatkan nilai *p-value* $0.880 > 0.05$ yang menunjukkan tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap *brownies crispy* terhadap tekstur. Tekstur yang dihasilkan oleh *brownies crispy* adalah cukup renyah. Karena tepung sagu dapat menghasilkan tekstur produk *brownies crispy* cenderung lebih keras dibandingkan dengan jumlah pencampuran

tepung sagu yang lebih sedikit. Adanya kandungan amilosa sebanyak 27% dan amilopektin sebanyak 73%. Kandungan amilopektin yang tinggi memberikan karakteristik lengket pada pati sagu. Skor nilai rata-rata tertinggi yaitu F1 sebesar 3,00 dengan menggunakan tepung kacang merah 70% dan tepung sagu 30%.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Amadea Christa dkk, 2024). Dimana hasil p -value $0.380 > 0.05$, berarti tidak terdapat pengaruh pada tekstur *brownies crispy*. Tepung sagu memiliki sifat yang cenderung mengikat atau membentuk gel ketika terpapar air atau cairan panas. Ketika tepung sagu terkena panas selama proses pemangangan, pati dalam sagu akan mengembang dan membentuk lapisan luar yang kering pada permukaan *brownies crispy*.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah keadaan yang kurang mendukung untuk penelitian di Laboratorium Uji Organoleptik di Kampus Poltekkes Kemenkes Sorong, dikarenakan Lab tersebut sudah dibongkar, sehingga uji organoleptik dilakukan di Lab Penyelenggaraan Makanan dan dibuatkan sekat-sekat antar panelis.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian uji daya terima *Brownies* crispy tepung kacang merah dan tepung sagu maka kesimpulan dapat diberikan sebagai berikut :

1. Warna *brownies crispy* yang paling disukai yaitu F1 berwarna coklat pekat, dengan skor rata-rata 3,3.
2. Aroma *brownies crispy* yang paling disukai F1 beraroma margarin yang berasal dari bahan yang sama tiap perlakuan, dengan skor rata-rata 3,28.
3. Rasa *brownies crispy* yang paling disukai F2 rasa manis yang tidak terlalu kuat, dengan skor rata-rata 2,85.
4. Tekstur *brownies crispy* yang paling disukai F1 tekstur cukup renyah, dengan skor rata-rata 3.
5. Nilai gizi bahan penyusun *brownies crispy* memiliki protein dan serat yang cukup baik. Kandungan nilai gizi dalam 100 gr *brownies crispy* sebesar 388,4 kkal, protein 5,0 gr, lemak, 11,6 gr, karbohidrat 50,1 gr dan serat 0,6 gr.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan yang dilakukan dengan observasi dan pengamatan pada produk *brownies* crispy tepung kacang merah dan tepung sagu ini diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terkait uji daya terima, uji nilai gizi di laboratorium, uji daya simpan, dan uji indeks glikemik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Maskaty, B. S.. (2021). *Uji Hedonik Dan Mutu Hedonik Tempe Kacang Kedelai (Glycine Max L) Dengan Penambahan Tepung Sagu (Metroxylon sagu Rottb).* *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 26(2), 173-180.
- Aprilia, M. (2022). *Formulasi Cookies Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata Duch.) Dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Sebagai Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus: cookies tepung labu kuning dan kacang merah sebagai makanan selingan alternatif penderita diabetes.* *Jurnal Svasta Harena Rafflesia*, 1(2), 64-74.
- Arbi, A.S. (2009). *Pengenalan Evaluasi Sensori. Praktikum Evaluasi Sensori*, 1-42.
- Asfi, W. M., Harun, N., & Zalfiatri, Y. (2017). *Pemanfaatan tepung kacang merah dan pati sagu pada pembuatan crackers* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Produksi sayuran di Indonesia*.
- Baszary, C. D. U. B., Kakisina, P., & Linda, L. (2021). *Peningkatan Motilitas Dan Viabilitas Spermatozoa Mencit (Mus musculus) Diabetes Melitus Tipe-II Setelah di beri Diet Tepung Sagu (Metroxylon sagu Rottb.).* *Biofaal Journal*, 2(1), 42-46.
- Besi, S., & Frinita, N. D. (2023) *Pembuatan Brownies Kering Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) dan Tepung Beras Merah (Oryza sativa L.) dengan penambahan Buah Bit.*
- Christa, A., Rahmiati, R., Yuniati, Y., & Rahajoe, E. S. (2024). *Kajian substitusi tepung kacang merah pada brownies cookies terhadap uji kadar karbohidrat, kadar air, kadar serat serta tingkat kesukaan.* *Agroscience*, 14(2), 103–110.
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). *Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus.* *International journal of molecular sciences*, 21(17), 6275.

- Gunawan, A., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. (2021). *Kualitas muffin dengan kombinasi tepung sorgum (*Sorghum bicolor*) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris*)*. Jurnal teknologi hasil pertanian, 14(1), 11.
- Hartati, S., Maulidiyah, R., & Rizki, A. (2021). Analisis preferensi rasa pada produk makanan sehat. *Jurnal Gizi Kesehatan*, 13(1), 25–33.
- Indriyani, F., & Suyanto, A. (2014). *Karakteristik fisik, kimia dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan*. Jurnal Pangan dan Gizi, 4(2).
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.).
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Situasi Kesehatan Indonesia (SKI) 2023*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kemenkes.
- National Library of Medicine. (2020). *Type 2 Diabetes Mellitus: Pathophysiology and Clinical Features*.
- Lay, A. D. (2016). *Analisis kelayakan finansial pengolahan tepung sagu menjadi produk kue bagea (studi kasus pada industri rumah tangga di Minahasa Selatan)*. Analisis Kelayakan Finansial Pengolahan Tepung Sagu Menjadi Produk Kue Bagea (Studi Kasus Pada Industri Rumah Tangga Di Minahasa Selatan), 14(1), 61-68.
- Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021, November). *Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan*. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 237-241).
- Martiana, T. (2015). *Kerangka teori gizi dan kesehatan masyarakat*. Surabaya: Unair Press.
- Mailoa, M., & Tulalessy, A. H. (2022). *Pengolahan Cake Berbasis Pangan Lokal Sagu Pada Jemaat Bukit Sion Gunung Nona, Kota Ambon*. HIRONO: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(1), 17-22.
- National Library of Medicine. (2020). *Type 2 Diabetes Mellitus: Pathophysiology and Clinical Features*.

- Na'imah, F., & Putriningtyas, N. D. (2021). *Kadar B-Karoten, Serat, Protein, Dan Sifat Organoleptik Snack Bar Labu Kuning Dan Kacang Merah Sebagai Makanan Selingan Bagi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 1(3), 563-570.
- Noormindhawati, Lely. (2014). *Brownies*, Dunia Kreasi, Jakarta.
- Nurdin, J. (2020). *Proses pengolahan dan pemasaran tepung sagu pada CV. Podomoro makassar. Jurnal Ilmiah Metansi (Manajemen dan Akuntansi)*, 3(2), 31-38.
- Permatasari, R., Rahayu, T., & Damayanti, F. (2020). Pengaruh warna terhadap daya tarik makanan. *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, 14(1), 45–51.
- Pertiwi, A. (2017). Karakteristik warna brownies dari berbagai jenis tepung. *Jurnal Pangan Fungsional*, 3(1), 15–20
- Puspitasari, S. (2021). Variasi Penambahan Pure Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) Pada *Brownies Mocaf* (*Manihot esculenta Crantz*) Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) ditinjau dari sifat fisik, sifat organoleptik, kadar serat dan aktivitas antioksidan (*Doctoral dissertation*, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Putri, (2021), Pembuatan Tepung Kacang Merah
- Puwadi, R., Nugraha, S., & Kusuma, I. (2017). Pengaruh aroma terhadap penerimaan produk pangan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(2), 67–73.
- Rahmat, Rukmana. 2009. *Buncis*. Yongyakarta: Kanisius
- Rahmawati, D., & Herdhiansyah, D. (2024). *Training on Making Crispy Brownies with Sago Flour on Dasa Homestead Group.* -, 1(1), 18-22.
- Rauf, A. W., & Lestari, M. S. (2009). *Pemanfaatan komoditas pangan lokal sebagai sumber pangan alternatif di Papua. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 28(2), 178897.
- Sahar, D. P., & Afifudin, M. T. (2020). *Pendampingan Pengolahan Sagu Tumang Menjadi Tepung Sagu pada Home Industry Sagoe, Desa Haya, Kabupaten*

- Maluku Tengah. LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 278-284.
- Suharjo, A. R., & Roosita, K. (2019). *Formulasi Cookies Sagu, Ganyong, Dan Galohgor Sebagai Alternatif Kudapan Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe II*. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 6(2), 84-95.
- Susanti, A., Wijanarka, A., & Nareswara, A. S. (2018). Penentuan indeks glikemiks dan beban glikemik pada *cookies* tepung beras merah (*Oryza nivara*) dan biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus. L.*). *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(1), 69-78.
- Syartiwidya, S. (2022). Tanaman Sagu sebagai pangan sumber karbohidat Yyang bermanfaat bagi penderita diabetes. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 8(1), 73-82.
- Tahir, M. M., Mahendradatta, M., & Mawardi, A. (2018). Studi pembuatan kue kering dari tepung sagu dengan penambahan tepung blondo (Study of Making Cookies from Sago Flour With Addition of Blondo Flour). *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(2), 70-80.
- Timisela, N. R. (2006). Analisis usaha sagu rumah tangga dan pemasarannya. *Agroforestri. Fakultas Pertanian Unpatti Ambon*, 1 (3), 57, 64.
- Tresia, N. (2017). Pengaruh penggunaan margarin terhadap kualitas sensori kue. *Jurnal Boga dan Gizi*, 4(2), 18–25.
- Warsito, H., & Sa'diyah, K. (2019). Studi Pembuatan Klepon dengan Substitusi Tepung Sagu sebagai Alternatif Makanan Selingan Indeks Glikemik Rendah Bagi Penderita Diabetes Meliitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 45-57.
- Wilda, L. (2017). Pengaruh pemberian sagu (*Metroxylon spp*) terhadap kadar glukosa darah mencit putih jantan (*Mus musculus*) diabetes melitus (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Witdarko, Y., Mangera, Y., Sinong, R., & Jamaludin, J. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengayak Pati Sagu dengan Penggerak Motor Listrik untuk Meningkatkan Kualitas Mutu Tepung Sagu pada Industri Pengolahan Tepung Sagu “Dwitrap”. *AGRICOLA*, 13(1), 16-25.

- Wulandari, P., Nuhriawangsa, A. M. P., & Susilawati, T. N. (2024). Kombinasi Kacang Merah dan Kulit Kacang Hitam pada Tikus Wistar Model Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 34(1), 1-13.
- Vika, A., Nurhayati, L., & Wulandari, D. (2021). Karakteristik brownies berbasis bahan lokal. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(2), 123–130.
- Yudiyanti, I., Ronitawati, P., Sa'Pang, M., & Widayati, R. S. (2023). Analisis kandungan energi dan zat gizi makro pada formula enteral non susu berbasis kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) untuk pasien diabetes mellitus tipe II. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 5(1), 209-218.
- Yuliantini, E. (2018). Pengaruh kandungan protein terhadap cita rasa makanan. *Media Gizi Indonesia*, 5(2), 70–76.
- Zaddana, C., Almasyhuri, S. N., & Oktaviyanti, T. (2021). *Snack Bar* Berbahan Dasar Ubi Ungu dan Kacang Merah sebagai Alternatif Selingan untuk Penderita Diabetes Mellitus *Snack Bar Based on Purple Sweet Potato and Red Bean as an Alternative Snack for Diabetes Mellitus. Amerta Nutrition*, 5(3), 260-275.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Sorong

Jl. Basuki Rahmat Km. 11, Kota Sorong
(0951) 324309
<https://poltekkessorong.ac.id/>

NOTA DINAS

NOMOR: PP.06.02/F.LIII/88/2025

Yth : Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Sorong
 Dari : Direktur Politeknik Kesehatan Sorong
 Hal : Menanggapi Permohonan Izin Penelitian
 Tanggal : 30 Januari 2025

Sehubungan dengan surat dari Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Sorong tanggal 15 Januari 2025 Hal Permohonan Izin Penelitian, maka pada prinsipnya kami menyetujui dan memberi izin kepada mahasiswa Program Studi Diploma III Gizi Politeknik Kesehatan Sorong untuk melakukan penelitian di Laboratorium Penyelenggaraan Gizi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir (LTA), Adapun nama mahasiswa :

Nama : Azriyati Ayu Septiani
 NIM : 51341122007
 Judul : Daya Terima Brownies Crispy Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagu*) sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitis

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Direktur Politeknik Kesehatan Sorong,



Butet Agustarika, M.Kep

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Responden

LEMBAR PERSETUJUAN PANELIS

(Informed Consent)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Usia :

Semester :

Menyatakan bersedia menjadi panelis penelitian dari:

Nama : Azryati Ayu Septiani

NIM : 51341122007

Judul : **Uji Daya Terima *Brownies Crispy Tepung Sagu (Metroxylon Sagu)* dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) Untuk Snack Penderita Diabetes Melitus**

Saya telah mendapat penjelasan dari peneliti mengenai tujuan penelitian ini. Saya mengerti bahwa penelitian ini tidak akan membahayakan diri saya. Identitas dan jawaban akan saya berikan akan dijaga kerahasiannya dan hanya diperlukan sebagai bahan penelitian.

Demikian pernyataan ini saya tandatangani secara sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Sorong, / / 2025
Panelis

(.....)

Lampiran 3. Lembar Uji Organoleptik (Uji Hedonik)

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK (UJI HEDONIK)

A. PETUNJUK UMUM

1. Kuesioner ini merupakan alat bantu pengumpulan data dalam rangka penyusunan penelitian.
2. Identitas panelis tidak akan dinyatakan dalam naskah penelitian.
3. Apabila panelis tidak berkenan dalam uji ini, maka kuesioner dapat ditinggalkan atau dikembalikan kepada peneliti.
4. Semua data yang diperoleh melalui pengisian kuesioner ini hanya digunakan untuk penyelesaian studi dan tidak akan disalah gunakan.

B. Uji Kesukaan

Nama :

Tanggal :

Usia :

Jenis Kelamin : (L/P)

Petunjuk Pengujian :

1. Dihadapan anda telah disajikan 3 sampel *brownies crispy* dengan kode sampel yang berbeda-beda. Cicipilah sampel satu per satu.
2. Pada kolom kode sampel, berikan penilaian anda terhadap (warna, aroma, rasa, tekstur) dengan cara memasukkan nomor (lihat keterangan yang ada di bawah tabel).
3. Netralkan indra pengecap anda terlebih dahulu menggunakan air putih yang telah disediakan. Tunggu 1-2 menit, sebelum anda merasakan sampel yang berikutnya.

PETUNJUK PENGUJIAN

Nilailah tingkat kesukaan anda pada prooduk ini, yakni :

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak suka
4. Suka
5. Sangat Suka

Parameter	Kode Sampel		
	258	491	715
Warna			
Aroma			
Rasa			
Tekstur			

Sorong.....2025

Lampiran 4. Lembar Konsultasi Proposal

LEMBAR KONSULTASI LAPORAN TUGAS AKHIR (LTA)

No.	Tanggal	Pembimbing I/II	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
1.	Rabu, 23 Oktober 2024	La Supu, S.Kem, MPA	Pengajuan judul dan Bab I	Konsultasi ke Bab II	
2.	Sabtu, 02 November 2024	Pembimbing II Sriyanti, S.Ga, M.Si	Pengajuan judul dan Bab I, II, III	Perbaikan Tuisan dan Cari Referensi LTA kaka Tingkat	
3.	Rabu, 11 Desember 2024	Pembimbing II Sriyanti, S.Ga, M.Si	Pembahasan Bab I, II, III	Rapikan Jarak Penulisan dan Perbaikan kuesioner	
4.	Kamis, 12 Desember 2024	Pembimbing II La Supu, S.Kem, MPA	Revisi Bab I, II, III	Sejara revisi Bab I, II, III	
5.	Rabu, 18 Desember 2024	Pembimbing I La Supu, S.Kem, MPA	Telah di ACC		
6.	Jumat, 20 Desember 2024	Pembimbing II Sriyanti, S.Ga, M.Si	Telah di ACC		

Lampiran 5. Lembar Persetujuan Waktu Seminar Proposal

**LEMBAR PERSETUJUAN WAKTU PELAKSANAAN SEMINAR
PROPOSAL PENELITIAN**

Dengan ini menyatakan :

Nama : AZRYATI AYU SSEPTIANI
 NIM : 51341122007
 Program Studi : DIII GIZI
 Disetujui untuk melaksanakan seminar proposal penelitian :
 Hari / Tanggal : Senin, 30 Desember 2025
 Waktu : 15:00 WIT
 Tempat : Zoom Meeting

Dan dengan ini bersedia menghadiri seminar proposal penelitiann pada hari pelaksanaan yang telah ditentukan di atas.

Dengan demikian lembar persetujuan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Sorong, 20 Desember 2024

Tim Penilaian

Pembimbing I



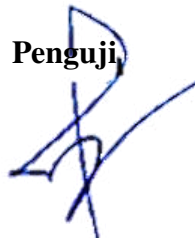
La Supu, S.KM., MPH
NIP.196906151991031019

Pembimbing II



Sriyanti, S.Gz, M.Si
NIP.198803172010122005

Penguji



Mustamir Kamaruddin, S.Gz., M.Kes
NIP. 199004122019021001

Lampiran 6. Lembar Berita Acara Perbaikan Proposal

BERITA ACARA PERBAIKAN PROPOSAL DAN LTA

NAMA : Azryati Ayu Septiani

NIM : 51341122007

JUDUL PROPOSAL / LTA : Uji Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagu*) Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus

TANGGAL : 30 Desember 2024

No.	Nama	Masukan	Tanda Tangan
1.	Mustamir Kamriddin, S. Gz, M. Kes	1) Perbaiki dasar Isi 2) Tambahkan gambar pada diagram alir. 3) Mencari Cara Sederhana Untuk mengetahui Indeks glikemik	 15/1/25
2.	La Supu, S.Km, MPH	1) Perbaiki Pemisahan Paragraf yang meroket 2) Pengacakan Sampel pada Saat kurun penelitian	 15/1/25
3.	Sriyanti. S.Gz., M.Si	1) Tambahkan tempat untuk Uji Daya Terima 2) Perbaiki jumlah paragraf	

Lampiran 7. Lembar Kontrol Mengikuti Seminar

KONTROL MENGIKUTI SEMINAR

Nama : Azryati Ayu Septiani

NIM : 51341122007

Semester : 5

I. Moderator Pada Seminar Proposal

Nama & Tanda Tangan
Pembimbing I/II

- a. Judul LTA : Gambaran Pengetahuan Gizi
Dan Status Gizi Remaja Kelas VII Dan
VIII Di SMP Negeri 4 Kota Sorong

b. (Nama/NIM) : Frumensia Mikela To
51341122011

c. Tanggal : 09 Desember 2024

.....
La Supu SKM., MPH

II. Peyanggah Pada Seminar Proposal

Nama & Tanda Tangan
Pembimbing I/II

- a. Judul LTA : Gambaran Tingkat Pengetahuan
Standar Operasional (SOP) dan Kepatuhan
Perilaku Hygine Sanitasi Pada Instalasi Gizi
RSUD Sele Be Solu Kota Sorong

b. (Nama/NIM) : Soraya Bakarbesy

c. Tanggal : 20 Juni 2025

.....
Merinta Sada, S.Gz., M.Gz

III. Audience Pada Seminar Proposal Pada Prodi D.III Gizi

No	Nama Mahasiswa	NIM	Tanggal	Nama Moderator	Paraf Pembimbing I/II
1.	L Rindi Yudianti	51341122045	09/12/2024	Ina Rahmawati	
2.	Frumensia Mikela To	51341122011	09/12/2024	Azryati Ayu	
3.	Putri Fadhin Nuryadi	51341122042	10/12/2024	Nur Fajria	
4.	Ina Rahmawati	51341122015	13/12/2024	Wilson	
5.	Wilson Seth	51341122	13/12/2024	Yaliti Rosina	
6.	Rabia Sagadhi	51341122	21/12/2024	Agustina Gump	
7.	Meiyana putri	51341122029	23/12/2024	Rahmawati	
8.	Nur Fajria Said	51341122055	23/12/2024	Putri Fadhin	
9.	Rahmawati	51341122044	30/12/2024	Azryati Ayu	
10.	Nurhauqah	51341122036	30/12/2024	Cris Santa	

Lampiran 8. Lembar Konsultasi LTA

LEMBAR KONSULTASI LAPORAN TUGAS AKHIR (LTA)

No.	Tanggal	Pembimbing I/II	Topik Pembahasan	Saran Pembimbing	Tanda Tangan
1	Jumat, 30 Mei 2025	Pembimbing I La Supu, SKM, MPH	Konsul Bab 4 dan 5	Revisi rapihkan tabel Tambahkan dokumentasi penelitian	
2	Jumat, 30 Mei 2025	Pembimbing II Sriyanti, S.Gz., M.Si	Konsul Bab 4	Revisi pada hasil dan pembahasan Penambahan deskripsi tepung kacang merah Revisi spasi pada tabel	
3	Senin, 2 Juni 2025	Pembimbing I La Supu, SKM, MPH	Konsul Bab 1 dan 5	Revisi keterangan pada hasil penelitian Revisi kesimpulan Acc	
4	Rabu, 4 Juni 2025	Pembimbing II Sriyanti, S.Gz., M.Si	Konsul Bab 4	Penambahan daftar lampiran Revisi spasi abstrak Penambahan karakteristik tepung Acc	

Lampiran 9. Lembar Persetujuan Waktu Seminar Hasil

**LEMBAR PERSETUJUAN WAKTU PELAKSANAAN
SEMINAR HASIL LTA**

Dengan ini menyatakan :

Nama : AZRYATI AYU SEPTIANI

NIM : 51341122007

Program Studi : DIII GIZI

Disetujui untuk melaksanakan Seminar Hasil :

Hari / Tanggal : Rabu, 11 Juni 2025

Waktu : 08:00 WIT

Tempat : Ruang Kelas Anggrek I

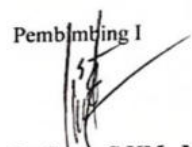
Dan dengan ini bersedia menghadiri Seminar Hasil pada hari pelaksanaan yang telah ditentukan di atas.

Dengan demikian lembar persetujuan ini di buat untuk digunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Sorong, 10 Juni 2025

Tim Penilaian

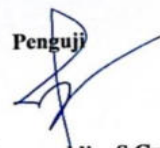
Pembimbing I


La Supu, S.KM., MPH
NIP.196906151991031019

Pembimbing II


Sriyanti, S.Gz, M.Si
NIP.198803172010122005

Penguji


Mustamir Kamaruddin, S.Gz., M.Kes
NIP. 199004122019021001

Lampiran 10. Lembar Berita Acara Perbaikan LTA

BERITA ACARA PERBAIKAN LTA

NAMA : Azryati Ayu Septiani

NIM : 51341122007

JUDUL PROPOSAL / LTA : Uji Daya Terima *Brownies Crispy* Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) Dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagu*) Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus.

Tanggal : 11 Juni 2025

No.	Nama	Masukan	Tanda Tangan
1.	Mustamir Kamaruddin, S.Gz, M. Kes	1. Perbaikan typo 2. Perbaiki kalimat pada waktu penelitian 3. Tambahkan Definisi Operasional nilai gizi 4. Penambahan keterangan pada setiap dokumentasi penelitian	
2.	La Supu, S.KM, MPH	1. Perbaikan typo 2. Perbaikan abstrak 3. Tambahkan arah panah pada diagram alir tahapan pengolahan produk	
3.	Sriyanti. S.Gz., M.Si	1. Kata yang asing dimiringkan 2. Lengkapi lampiran	

Lampiran 11. Master Tabel

Panelis	Warna			Aroma			Rasa			Tekstur		
	258	491	715	258	491	715	258	491	715	258	491	715
1	3	1	2	2	3	2	1	2	3	2	1	3
2	1	2	2	4	2	4	3	2	1	2	2	1
3	4	4	3	5	5	5	4	3	3	5	5	3
4	3	3	4	4	2	2	4	3	4	3	3	4
5	4	3	4	3	2	5	2	4	3	2	3	4
6	5	2	3	5	1	2	2	1	1	3	1	1
7	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3
8	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2
9	3	5	5	2	4	5	3	2	4	2	1	5
10	3	3	5	3	3	2	2	4	2	4	4	3
11	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2
12	3	3	3	3	4	4	2	3	4	2	4	3
13	2	2	3	2	4	5	2	5	4	4	5	2
14	3	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3
15	4	3	4	3	4	4	2	4	3	2	3	1
16	5	2	4	5	5	1	1	1	2	4	2	2

17	3	2	2	2	2	3	2	2	4	2	2	2
18	4	3	2	3	2	2	3	2	2	4	2	2
19	4	2	4	5	5	4	2	1	1	2	1	1
20	4	3	4	3	3	4	2	4	3	2	2	2
21	4	4	2	3	5	2	4	5	2	3	4	2
22	5	4	3	4	3	5	2	4	2	3	4	3
23	4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	5	1
24	1	2	3	2	3	2	1	1	1	1	1	2
25	2	3	3	2	4	4	2	5	4	3	4	3
26	4	3	3	5	4	3	2	2	1	3	2	1
27	2	2	4	4	2	4	2	4	3	3	4	2
28	3	3	4	2	3	2	3	4	3	4	5	2
29	3	2	4	5	4	2	5	3	2	4	4	4
30	3	4	2	2	4	2	2	4	2	2	5	2
31	4	2	4	2	2	1	1	1	1	2	1	2
32	3	2	3	3	2	1	3	1	1	3	1	1
33	4	2	4	3	2	3	4	3	4	5	1	3
34	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4
35	3	3	5	4	4	4	5	3	5	4	4	4

36	4	2	4	4	4	4	5	2	4	3	2	3
37	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4
38	3	4	4	4	3	3	3	3	5	5	4	4
39	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
40	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2
Jumlah	132	111	128	131	125	119	107	114	108	120	117	101
Rata-rata	3.3	2.775	3.2	3.275	3.125	2.975	2.675	2.85	2.7	3	2.925	2.525
± SD	0.93918	0.86194	0.93918	1.03744	1.06669	1.20868	1.09515	1.16685	1.15913	0.9871	1.34712	1.06187

Lampiran 12. Analisis Uji Univariat

1. Analisis Warna

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	48.875 ^a	41	1.192	1.687	.024
Intercept	1147.008	1	1147.008	1.623E3	.000
Sampel	6.217	2	3.108	4.399	.015
Panelis	42.658	39	1.094	1.548	.051
Error	55.117	78	.707		
Total	1251.000	120			
Corrected Total	103.992	119			

a. R Squared = .470 (Adjusted R Squared = .191)

Warna

Hochberg

Sampel	N	Subset	
		1	2
491	40	2.78	
715	40	3.20	3.20
258	40		3.30
Sig.		.077	.933

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means. The error term is

Mean Square (Error) = .707.

2. Analisi Aroma

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	69.592 ^a	41	1.697	1.753	.017
Intercept	1171.875	1	1171.875	1.210E3	.000
Sampel	1.800	2	.900	.929	.399
Panelis	67.792	39	1.738	1.795	.014
Error	75.533	78	.968		
Total	1317.000	120			
Corrected Total	145.125	119			

a. R Squared = .480 (Adjusted R Squared = .206)

Aroma

Hochberg

Sampel	N	Subset
		1
715	40	2.98
491	40	3.12
258	40	3.28
Sig.		.439

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .968.

3. Analisis Rasa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	86.375 ^a	41	2.107	2.467	.000
Intercept	902.008	1	902.008	1.056E3	.000
Sampel	.717	2	.358	.420	.659
Panelis	85.658	39	2.196	2.572	.000
Error	66.617	78	.854		
Total	1055.000	120			
Corrected Total	152.992	119			

a. R Squared = .565 (Adjusted R Squared = .336)

Rasa

Hochberg

Sampel	N	Subset
		1
258	40	2.68
715	40	2.70
491	40	2.85
Sig.		.781

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .854.

4. Analisa Tekstur

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	133.850 ^a	41	3.265	5.554	.000
Intercept	1044.300	1	1044.300	1.777E3	.000
Sampel	.150	2	.075	.128	.880
Panelis	133.700	39	3.428	5.832	.000
Error	45.850	78	.588		
Total	1224.000	120			
Corrected Total	179.700	119			

a. R Squared = .745 (Adjusted R Squared = .611)

Tekstur

Hochberg

Sampel	N	Subset
		1
491	40	2.92
715	40	2.92
258	40	3.00
Sig.		.961

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .588.

Lampiran 13. Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian



Kemenkes
Poltekkes Sorong

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Sorong
Jalan Basuki Rahmat KM.11,
Sorong, Papua Barat 98418
(0951) 324309
<https://poltekkesorong.ac.id>

SURAT PERNYATAAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : La Supu, SKM., MPH
Jabatan : Ketua Jurusan Gizi

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : Azriyati Ayu Septiani
NIM : 51341122007
Prodi : DIII Gizi

Telah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data penelitian di Prodi DIII Gizi, guna data penelitian dalam rangka penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "**Uji Daya Terima *Brownies Crispy* tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris L*) dan tepung sagu sebagai alternatif *snack* penderita *Diabetes Mellitus*".**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sepenuhnya.



Ketua Jurusan Gizi,
La Supu, SKM., MPH
NIP 196906151991031019

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.



Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian

1. Pembuatan Tepung Kacang Merah

Pencucian Kacang Merah	Perendaman Kacang Merah
	
Pemisahan Kulit Ari Kacang Merah	Pengeringan Kacang Merah
	
Pengayakan Tepung Kacang Merah	
	

2. Pembuatan *Brownies Crispy*

Persiapan bahan	Persiapan alat
	
Penimbangan Tepung Sagu	Penimbangan Tepung Kacang Merah
	
Pencampuran bahan	Adonan <i>Brownies Crispy</i>
	
Pencetakan adonan	Pendinginan
	

3. Uji Organoleptik

Sampel	Memberikan penjelasan
	
Membagikan sampel dan air	Mempersilahkan panelis untuk memulai
	
	