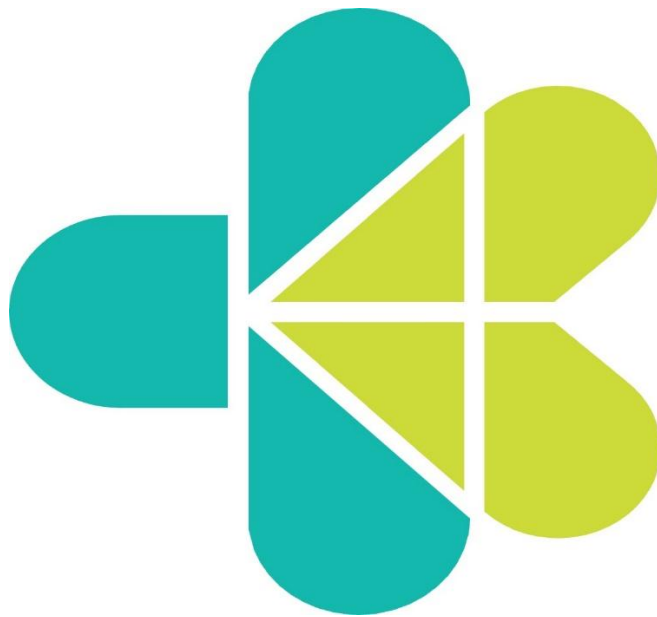


SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA *BROWNIES*
TERHADAP DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN MUTU
SERAT SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA
PENDERITA DIABETES MELITUS**



DISUSUN OLEH :

**BENITA AYU FAREZA
NIM : P05130220007**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES BENGKULU
PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
TAHUN 2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA *BROWNIES*
TERHADAP DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN MUTU
SERAT SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA
PENDERITA DIABETES MELITUS**

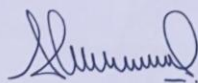
Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

**Benita Ayu Fareza
NIM : P05130220007**

**Skripsi ini Telah Dipriksa dan Disetujui Untuk Dipresentasikan
Dihadapan Tim Penguji Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika
Pada Tanggal : 22 Mei 2024**

**Mengetahui,
Pembimbing Skripsi**

Pembimbing I



**Anang Wahyudi, S.Gz., MPH
NIP. 198210192006041002**

Pembimbing II



**Ayu Pravita Sari, SST., M.Gizi
NIP. 199012182019022001**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA *BROWNIES*
TERHADAP DAYA TERIMA ORGANOLEPTIK DAN MUTU
SERAT SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA
PENDERITA DIABETES MELITUS

Yang Dipersiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

Benita Ayu Fareza
NIM : P05130220007

Skripsi ini Telah Diuji dan Dipertahankan di Hadapan Tim Penguji
Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jurusan Gizi
Pada Tanggal : 22 Mei 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Tim Penguji

Ketua Dewan Penguji

Jumiya, SKM., M.Gizi
NIP. 197502122001122001

Penguji II

Kamsiah, SST., M.Kes
NIP. 197408181997032002

Penguji III

Ayu Pravita Sari, SST., M.Gizi
NIP. 199012182019022001

Penguji IV

Anang Wahyudi, S.Gz., MPH
NIP. 198210192006041002

Mengesahkan
Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu



Anang Wahyudi, S.Gz., MPH
NIP. 198210192006041002

RIWAYAT PENULIS



Nama : Benita Ayu Fareza

Tempat dan Tanggal Lahir : Pagar Agung, 31 Oktober 2002

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Suka Bandung Kec.Pino Raya Bengkulu Selatan

Email : benitaayufareza@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SDN 78 Bengkulu Selatan
2. SMP 5 Bengkulu Selatan
3. SMA 9 Bengkulu Selatan
4. S.Tr Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes
Bengkulu

MOTTO

“Sesungguhnya Bersama Kesulitan Ada Kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah:5)

“Minta pertolongan dengan sabar dan shalat. Sesungguhnya ALLAH Bersama
orannng-orang yang sabar”

(Q.S Al-baqarah:153)

“Segalah sesuatu yang diawali, maka harus di akhiri terlambat bukan berarti
gagal, cepat bukan berarti hebat. Terlambat bukan menjadi alasan untuk kamu
menyerah setiap orang memiliki proses yang berbeda. Percayalah proses itu yang
paling pentting karena allah telah mempersiapkan hal baik di balik kata proses
yang kamu anggap rumit (Create Your Own Sunshine)”

(Benita Ayu Fareza)

PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan do'a dari orang-orang tercinta, sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Dengan rasa bangga, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tanpa izin dan ridho-Nya, skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan. Saya merasa sangat bersyukur atas segala nikmat dan kemudahan yang Allah berikan selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala usaha dan kerja keras ini mendapatkan berkah dan ridho dari Allah SWT. Aamiin dan sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.
2. Cinta pertama dan pintu surgaku, Ayah zulhijar dan pintu surgaku Ibu hermi zaleha. Ayah dan Ibu, terima kasih atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti. Tanpa bimbingan, pengorbanan, dan dorongan dari kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini. Kalian adalah sumber inspirasi dan motivasi bagi saya. Semoga segala jerih payah dan cinta yang kalian berikan dibalas dengan berkah dan kebahagiaan yang melimpah. Terima kasih, Ayah dan Ibu, atas segalanya..
3. Adik-adiku lionard Aditya pranata dan adelia hafizah, terima kasih yang tulus kepada adikku tercinta. Terima kasih atas segala dukungan,

semangat, dan kebersamaan yang telah kamu berikan selama ini. semoga Allah SWT memberikan kita kesuksesan dan keberkahan dalam hidup. Tumbuhlah menjadi versi yang lebih kuat dan hebat adikku.

4. Kepada seluruh keluarga terdekat saya. Terima kasih atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang kalian berikan selama ini. Kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas pengertian, bantuan, dan semangat yang kalian berikan, yang telah membuat perjalanan ini menjadi lebih ringan dan berarti. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian dengan berkah yang melimpah dan kebahagiaan yang tiada henti.
5. Dosen pembimbingku bapak Anang Wahyudi, S.Gz., MPH terimakasih selalu menjadi pembimbing yang terbaik, terimakasih selalu meluangkan waktunya selama proses bimbingan, terimakasih selalu mengajarkanku sebuah proses yang perfeksionis dalam proses penyelesaian skripsi ini. Teruntuk bunda Ayu Pravita Sari, SST., M.Gizi terimakasih telah menjadi pembimbing yang baik dan sabar, terimakasih telah membantu peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini hingga akhir. Terimakasih banyak bapak dan bunda semoga selalu diberikan rezeki, dimudahkan dalam segala urusan dan selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan Aamiin.
6. Seluruh dosen dan staf di jurusan gizi, terimakasih banyak untuk semua ilmu, didikan, pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami dan terimakasih banyak telah membantu dalam masa awal perkuliahan hingga akhir perkuliahan.

7. Teman-teman dekat ku (Riri febri cahyanti ,Amelia putri maharany, Dini dwi maryani Dan Helma destian putri) terima kasih yang tulus kepada teman-teman saya yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan, kebersamaan, dan pengertian yang kalian berikan. Kehadiran kalian membuat perjalanan ini menjadi lebih menyenangkan dan bermakna. Semoga persahabatan kita selalu terjaga dan sukses selalu menyertai kita semua.
8. Teman-teman jurusan sarjana terapan gizi dan dietetika angkatan 2020, terimakasih banyak atas bantuan dan kerjasamanya selama 4 tahun perkuliahan ini, semoga kesuksesan selalu berpihak kepada kita semua Aamiin.
9. Kepada juraga sutrimo Terima kasih atas segala dukungan, kesabaran, dan kasih sayang yang kamu berikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiranmu selalu memberikan semangat dan motivasi ketika aku merasa lelah dan hampir menyerah. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik, teman diskusi, dan sumber kekuatan di setiap langkahku. Semoga kebersamaan kita selalu diberkahi dan kita dapat mencapai segala impian bersama. Terima kasih, cintaku, atas segala yang telah kamu berikan.
10. Terakhir, terimakasih untuk diriku sendiri, Benita ayu fareza. Terimakasih kamu sudah mampu bertahan sejauh ini. Terimakasih telah memilih kuat selalu berusaha berusaha dan merayakan dirimu sendiri, Terima kasih atas

kerja keras, ketekunan, dan semangat yang telah saya tunjukkan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah melewati berbagai tantangan dan rintangan dengan tekad yang kuat, serta tidak menyerah meskipun menghadapi banyak kesulitan. Saya bangga atas pencapaian ini dan berjanji untuk terus berusaha memberikan yang terbaik di masa depan. Terima kasih, diriku, atas segala usaha dan dedikasi yang telah kamu berikan berbahagialah selalu dimanapun berada. Kekurang dan kelebihanmu mari merayakan diri sendiri, kamu hebat.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian semua, akhir kata saya persembahkan skripsi ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang. Amiin.

Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada Brownies Terhadap Daya Terima Organoleptik Dan Mutu Serat Sebagai Alternatif Snack Pada Penderita Diabetes Melitus

Benita Ayu Fareza¹, Anang Wahyudi², Ayu Pravita Sari³

¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

²Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

³Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

**Corresponding author: benitaayufareza@gmail.com*

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus is a chronic disease that occurs when the pancreas does not produce enough insulin. Tempeh flour contains isoflavones and high fiber which have the effect of stimulating insulin secretion by pancreatic beta cells so that it can reduce blood glucose. Isoflavones have been known to increase insulin secretion from pancreatic beta cells. **Purposes:** To determine the effect of adding tempeh flour to brownies on organoleptic acceptability and fiber quality as an alternative snack for diabetes mellitus sufferers. **Methods:** This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD). The data obtained was analyzed using the Kruskal Wallis test and if the results were significant, it was continued with the Man-Whitn test. Followed by analysis of fiber content using the gravimetric method by providing 1 formulation to be tested. **Result:** Based on organoleptic tests, it was found that tempeh flour brownies with the addition of 50 grams of tempeh flour in terms of color, taste, aroma and texture were most preferred, namely formula F2. There was an influence of tempeh flour on tempeh flour brownies. The organoleptic quality of tempeh flour brownies was only shown by taste ($P= 0.026$). The highest fiber content was found in 75% tempeh flour and 25% wheat flour with a yield of 13.891%. **Conclusion:** Based on the research results, there is an effect of adding tempeh flour to brownies on organoleptic acceptability and fiber quality as an alternative snack for diabetes mellitus sufferers.

Keywords: Brownies, Tempeh Flour, Fiber, Diabetes Mellitus

Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada Brownies Terhadap Daya Terima Organoleptik Dan Mutu Serat Sebagai Alternatif Snack Pada Penderita Diabetes Melitus

Benita Ayu Fareza¹, Anang Wahyudi², Ayu Pravita Sari³

¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

²Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

³Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Indonesia

**Corresponding author: benitaayufareza@gmail.com*

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin. Tepung tempe mengandung isoflavon dan serat yang tinggi yang memiliki efek untuk merangsang sekresi insulin oleh sel beta pankreas sehingga dapat menurunkan glukosa darah. Isoflavon telah diketahui dapat meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh penambahan tepung tempe pada brownies terhadap daya terima organoleptik dan mutu serat sebagai alternatif snack pada penderita diabetes melitus. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan jika hasil signifikan dilanjutkan dengan uji Man-Whitn. Dilanjutkan analisis kadar serat dengan metode menggunakan metode gravimetri. **Hasil:** Berdasarkan uji organoleptik didapatkan bahwa brownies tepung tempe dengan penambahan tepung tempe 50 gram dilihat dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur yang paling disukai yaitu formula F2. ada pengaruh tepung tempe terhadap brownies tepung tempe daya terima mutu organoleptik brownies tepung tempe hanya ditunjukkan oleh rasa ($P=0.026$). kadar serat tertinggi terdapat pada tepung tempe 75% dan tepung terigu 25% dengan hasil 13,891%. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian yaitu terdapat pengaruh penambahan tepung tempe pada brownies terhadap daya terima organoleptik dan mutu serat sebagai alternatif snack pada penderita diabetes melitus.

Kata Kunci: Brownies, Tepung Tempe, Serat, Diabetes Melitus

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang maha pengasih lagi maha penyayang, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya serta kemudahan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada *Brownies* Terhadap Daya Terima Organoleptik Dan Mutu Serat Sebagai Alternatif Snack Pada Penderita Diabetes Melitus”** Sholawat serta salam dipanjatkan nabi sebagai utusan paling mulia Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam menjadi rahmat bagi semesta alam. Penulisan skripsi yang di ajukan ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Eliana, SKM., MPH sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu.
2. Anang Wahyudi, S.Gz., MPH sebagai Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah Meluangkan waktunya, memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Tetes Wahyu, SST., M.Biomed sebagai Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu.

4. Ayu Pravita Sari, SST, M.Gizi sebagai Pembimbing II yang telah mengoreksi, memberikan masukan dan arahan serta saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Jumiyati, SKM., M. Gizi sebagai Ketua Dewan Penguji yang telah meluangkan waktu dalam mengoreksi, memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kamsiah, SST., M.Kes sebagai Penguji II yang telah meluangkan waktu dalam mengoreksi, memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen yang telah memberikan masukan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Pengelola perpustakaan Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu yang telah memberikan akses referensi bacaan dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. ibu, ayah, adik tercinta serta semua keluarga besar yang telah memberi doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman – teman dan angkatan 2020 yang memberikan semangat serta doa untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan bimbingan dari berbagai pihak agar dapat membantu dalam perbaikan selanjutnya, atas perhatian dan masukan penulis mengucapkan terima kasih.

Bengkulu, Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT PENULIS	iv
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan Umum	5
2. Tujuan Khusus	5
D. Manfaat Penelitian	6
1. Manfaat Mahasiswa	6
2. Manfaat Masyarakat	6
3. Manfaat Bagi Pendidikan	6
E. Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Diabetes Melitus	8
1. Definisi	8
2. Klasifikasi	8
3. Etiologi	9
4. Fisiologi	10
5. Gejala	11
6. Penatalaksanaan Diet	12
B. <i>Brownies</i>	14
1. Definisi	14
2. Bahan Pembuatan <i>Brownies</i>	14
3. Pengolahan <i>Brownies</i>	16
4. Klasifikasi <i>Brownies</i>	19
C. Tepung Tempe	19
1. Definisi	19
2. Kandungan Gizi Tepung Tempe	20
D. Mutu Serat	20
1. Definisi	20

D.	Uji Organoleptik	21
1.	Definisi	21
2.	Penelis	21
3.	Persiapan Peralatan	23
E.	Uji Hedonik	24
BAB III	METODE PENELITIAN.....	25
A.	Desain Penelitian.....	25
B.	Alat Dan Bahan	25
C.	Rancangan Penelitian	27
D.	Tempat Dan Waktu Penelitian	27
E.	Variabel Penelitian	27
F.	Pelaksanaan Penelitian	28
G.	Pengumpulan Data	33
H.	Analisi Data.....	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A.	Jalanya Penelitian.....	34
B.	Hasil Penelitian	35
C.	Pembahasan.....	41
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A.	Kesimpulan	47
B.	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Mutu Kue Broenies	19
Tabel 2.2 Kandungan Nilai GIzi Tepung Tempe.....	20
Tabel 3.1 Formulasi Bahan Brownies Asli	26
Tabel 3.2 Formula Bahan Brownies Modifikasi	26
Tabel 3.3 Analisis Zat Gizi 1 Resep.....	26
Tabel 3.4 Analisis Zat Gizi 1 Porsi	27
Tabel 3.5 Rancangan Penelitian	27
Tabel 3.6 Definisi Operasional Variabel.....	28
Tabel 4.1 Analisis Kadar Serat 1 Gram Brownies Tepung Tempe.....	38
Tabel 4.2 Gambaran Kandungan Serat Brownies Tepung Tempe 1 Resep.....	38
Tabel 4.3 Gambaran Kandungan Serat Brownies Tepung Tempe 1 Porsi	39
Tabel 4.4 Gambaran Jumlah Porsi Brownies Tepung Tempe.....	39
Tabel 4.5 Perbedaan Daya terima Organoleptik Brownies Tepung Tempe.....	40
Tabel 4.6 Hasil Analisis Statistik Uji Mann Whitney Rasa	40

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Uji Organoleptik Warna Brownies Tepung Tempe	35
Grafik 4.2 Hasil Uji Organoleptik Tekstur Brownies Tepung Tempe.....	36
Grafik 4.3 Hasil Uji Organoleptik Aroma Brownies Tepung Tempe.....	37
Grafik 4.4 Hasil Uji Organoleptik Rasa Brownies Tepung Tempe	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Informed Consent</i>	54
Lampiran 2 Formulir Uji Organoleptik.....	55
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	56
Lampiran 4 Hasil Analisis Kadar Serat	57
Lampiran 5 Master data	58
Lampiran 6 Analisi data	59
Lampiran 7 Pembuatan Tepung Tempe	67
Lampiran 8 Pembuatan brownies	68
Lampiran 9 Uji organoleptik	69
Lampiran 10 Uji Kadar Serat	70

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

World Health Organization (WHO 2016) Menyatakan Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif, insulin adalah hormon yang mengatur glukosa darah. Diabetes Melitus didefinisikan sebagai kelainan metabolisme yang disebabkan oleh hiperglikemia atau peningkatan kadar gula sebagai akibat penurunan produksi insulin, resistensi insulin, atau keduanya (Hardianto, 2020) .

World Health Organizaon (WHO) melaporkan terdapat 422 juta orang secara global menderita Diabetes Melitus hingga Mei 2020. Prevalensi Diabetes Melitus yang diharapkan di antara orang dewasa berusia 20 hingga 79 tahun di seluruh dunia pada tahun 2021 adalah 10,5% (536,6 juta), meningkat menjadi 12,2% (783,2 juta) pada tahun 2045. Secara global >90% dari semua kasus Diabetes adalah tipe 2, kasus Diabetes Melitus di Indonesia berusia antara 20 hingga 79 tahun sebanyak 19,5 juta orang yang menjadikan penyakit paling umum kelima di dunia. Pada tahun 2021 Diabetes Melitus menyebabkan 6,7 kematian, atau 1 setiap 5 detik (IDF, 2021). Prevalensi Penderita Diabetes Melitus di Kota Bengkulu pada tahun 2022 sebanyak 3.087 orang (Dinkes Kota Bengkulu, 2022).

Pasien Diabetes Melitus harus dapat menyesuaikan gaya hidup seperti mengatur waktu dan jenis makan, rutin berolahraga, pola konsumsi makanan dan minuman manis menjadi salah satu faktor risiko diabetes melitus (Nasution *et al.*, 2021). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 melaporkan perilaku konsumsi makanan manis sebagian besar penduduk mengkonsumsi makanan manis sebanyak 1-6 kali perminggu dengan prevalensi 47,8%, hanya 12% penduduk yang mengkonsumsi makanan manis sebanyak <3 kali perbulan, tingginya prevalensi konsumsi makanan dan minuman manis dapat berkontribusi terhadap tingginya kejadian Diabetes Melitus.

Makanan manis dan cepat saji adalah jenis makanan yang paling populer mengkonsumsi banyak makanan yang mengandung gula dapat menimbulkan banyak masalah kesehatan, yang paling umum adalah Diabetes Melitus. Memperhatikan makanan yang dikonsumsi, jadwal makan dan porsi makan dilakukan untuk menjaga kadar gula darah tetap normal (Susilowati & Waskita, 2019). Makanan yang dibatasi untuk dikonsumsi adalah makanan dengan campuran gula adapun makanan tersebut antara kue-kue manis seperti *brownies*, donat, minuman bersoda makanan seperti ini biasanya dijual dipasaran dengan kandungan gula tinggi. Maka perlu memodifikasi makanan manis seperti *brownies* agar lebih sehat, masih dapat memberikan rasa manis dan memuaskan yang diinginkan oleh banyak orang, membantu dalam memenuhi kebutuhan akan camilan yang enak tanpa harus meningkatkan risiko masalah gula darah (Setyaningrum & Nissa, 2020).

Brownies adalah kue yang bertekstur padat dan manis, pada seseorang dengan diabetes mellitus brownies menjadi cemilan yang di batasi untuk dikonsumsi dikarenakan biasanya brownies dipasaran mengandung tinggi karbohidrat sederhana dan gula, yang dapat menyebabkan peningkatan gula dalam darah. Namun, saat ini, ada lebih banyak pilihan brownies yang dibuat khusus untuk orang dengan diabetes atau yang memiliki kebutuhan diet khusus (Pritayanti et al., 2013).

Brownies yang dibuat dengan pengganti gula rendah kalori atau pengganti karbohidrat dapat menjadi alternatif yang lebih baik bagi mereka yang ingin menikmati brownies tanpa menyebabkan cepatnya peningkatan gula dalam darah yang signifikan salah satunya dengan penambahan tepung tempe yang rendah karbohidrat sederhana tinggi serat yang membuat kenyang lebih lama serta menggunakan gula stevia yang aman di gunakan pada penderita diabetes dibandingkan gula pasir yang sering digunakan banyak orang. Bagi penderita diabetes melitus penting untuk tetap memperhatikan jumlah konsumsi brownies bahkan dalam versi yang dimodifikasi ini, karena masih dapat mempengaruhi kadar glukosa darah (Setyowati, 2017).

Tepung tempe merupakan salah satu produk olahan dari tempe yang diproses dengan melalui beberapa cara, yaitu dikeringkan, digiling kemudian diayak dengan ukuran sangat halus. Kandungan gizi tepung tempe 100/g antara lain protein 46%, lemak 24,7%, total 2 karbohidrat 19,3%, serat 2,5%, kadar abu 2,3%, kadar air 7,7 penggunaan tepung tempe diharapkan dapat memberikan banyak manfaat seperti mengurangi ketergantungan penggunaan

tepung terigu dan meningkatkan nilai gizi dari produk *brownies* yang dibuat (Madani *et al.*, 2023).

Tepung tempe mengandung isoflavon yang memiliki efek untuk merangsang sekresi insulin oleh sel beta pankreas sehingga dapat menurunkan glukosa darah, isoflavon dapat mengurangi laju penyerapan glukosa dari makanan ke dalam darah, Isoflavon telah diketahui dapat meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas. Insulin adalah hormon yang membantu memindahkan glukosa dari darah ke dalam sel-sel tubuh, sehingga meningkatkan respons tubuh terhadap glukosa (N. Sabuluntika, 2015).

Serat yang terkandung dalam tepung tempe seperti serat dari kedelai dapat membantu mengontrol kadar gula darah. Serat larut dalam tepung tempe membentuk gel viskos di dalam saluran pencernaan, yang memperlambat penyerapan glukosa ke dalam aliran darah. Serat dalam tepung tempe dapat membantu memberikan rasa kenyang lebih lama, sehingga membantu mengatur nafsu makan dan mengontrol berat badan (Soviana & Maenasari, 2019)

Penelitian (Muslimin *et al.*, 2018) menyatakan ada pengaruh pemberian kue kering tepung ubi jalar ungu dan tepung tempe terhadap gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Melitus Type 2. Penelitian (TihFen *et al.*, 2015) Tepung tempe kedelai (*Glycine max L. Merrill*) dosis 18.050 mg/kgBB mempunyai potensi yang setara dengan obat glibenklamid (kontrol positif) dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit Swiss Webster jantan dewasa yang diinduksi glukosa. Pada penelitian (Bintanah & Kusuma, 2010)

Pemberian substitusi tepung tempe, tepung bekatul, dan campuran keduanya pada tikus diabetes sebanyak 50% dari asupan makan sehari dapat menurunkan kadar gula darah setiap minggunya dibandingkan tikus yang tidak diberi perlakuan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada *Brownies* Terhadap Uji Organoleptik Sebagai Alternatif Snak Pada Penderita Diabetes Melitus.

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada *Brownies* Terhadap Uji Organoleptik Sebagai Alternatif Snak Pada Penderita Diabetes Melitus ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada *Brownies* Terhadap Uji Organoleptik Sebagai Alternatif Snack Pada Penderita Diabetes Melitus.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui uji organoleptik warna, rasa, aroma dan tekstur terhadap brownies dengan penambahan tepung tempe sebagai alternatif snack penderita diabetes melitus.
- b. Diketahui nilai mutu serat terhadap brownies dengan penambahan tepung tempe sebagai alternatif snack penderita diabetes melitus.

- c. Diketahui pengaruh penambahan tepung tempe pada organoleptik brownies terhadap daya terima organoleptik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat mahasiswa

Sebagai sarana untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dengan menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, sehingga dapat memahami mengenai gizi dan pangan khususnya pembuatan cemilan sehat *brownies* dengan penambahan tepung tempe terhadap uji organoleptiknya.

2. Manfaat masyarakat

Dapat meningkatkan pengetahuan di bidang gizi dan pangan serta kesehatan terutama sebagai salah satu mensosialisasikan pembuatan *brownies* dengan penambahan tempe.

3. Manfaat Bagi Pendidikan

Memberikan pengetahuan yang bermanfaat untuk bahan evaluasi terhadap perkuliahan yang telah dilaksanakan sehingga akan bermanfaat untuk mengembangkan pendidikan selanjutnya dan dapat dijadikan referensi penelitian lebih lanjut dalam bidang yang sama.

E. Keaslian Penelitian

Nama / Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
(Dwipayanti <i>et al.</i> , 2020)	Pengaruh rasio tepung mocaf dan tepung tempe terhadap karakteristik <i>brownies</i> kukus pada penderita diabetes Mellitus Type 2	desain eksperimen	perbedaan substitusi tepung mocaf dengan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap mutu organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan pada penderita diabetes melitus.
(Muslimin <i>et al.</i> , 2018)	Pemberian Kue Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Tepung Tempe Terhadap Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Type 2	desain eksperimen	menyatakan ada pengaruh pemberian kue kering tepung ubi jalar ungu dan tepung tempe terhadap gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Melitus Type 2
(Bintanah & Kusuma, 2010)	Pengaruh Pemberian kue berbasis Bekatul Dan Tepung Tempe Terhadap Profil Gula Darah Pada Tikus Yang Diberi Alloxan	Penelitian Eksperimen	Pemberian substitusi tepung tempe, tepung bekatul, dan campuran keduanya berpengaruh pada tikus diabetes.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi

International Diabetes Federation (IDF) menyatakan Diabetes Melitus muncul sebagai salah satu penyakit kronis yang paling serius dan umum di zaman kita, menyebabkan komplikasi yang mengancam jiwa, melumpuhkan dan mengurangi harapan hidup. Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl. Diabetes mellitus merupakan kelompok penyakit metabolic yang ditandai dengan adanya hiperglikemia yang diakibatkan oleh terjadinya gangguan sekresi insulin, gangguan kerja insulin ataupun mekanisme keduanya (Petersmann *et al.*, 2018).

2. Klsifikasi Diabetes Melitus

Menurut (Rini Primayani *et al.*, 2022) Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi sebagai berikut :

a) Diabetes Mellitus Tipe 1

Terjadi destruksi sel β pankreas, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolute akibat proses imunologik maupun idiopatik.

b) Diabetes Mellitus Tipe 2

Penyebab spesifik dari tipe diabetes ini masih belum diketahui, terjadi gangguan kerja insulin dan sekresi insulin, bisa predominan gangguan sekresi insulin ataupun predominan resistensi insulin.

c) Diabetes Mellitus Gestational

Diabetes mellitus gestational yaitu diabetes yang terjadi pada kehamilan, diduga disebabkan oleh karena resistensi insulin akibat hormon-hormon seperti prolaktin, progesteron, estradiol, dan hormon plasenta.

3. Etiologi

Etiologi dari penyakit diabetes yaitu gabungan antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Etiologi lain dari diabetes yaitu sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan sekelompok kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa. Diabetes mellitus dapat muncul akibat penyakit eksokrin pankreas ketika terjadi kerusakan pada mayoritas islet dari pankreas. Hormon yang bekerja sebagai antagonis insulin juga dapat menyebabkan diabetes (Lestari *et al.*, 2021).

Pada beberapa penderita diabetes tidak ada gejala sehingga memperburuk kondisi penderita diabetes dan diperkirakan 30-80% penderita diabetes tidak terdiagnosis. Penderita diabetes yang tidak diobati dengan tepat dapat menyebabkan pingsan, koma, dan kematian(Hardianto, 2020).

4. Ftofisiologi

Pada diabetes tipe 1, sistem kekebalan tubuh menyerang dan menghancurkan sel-sel yang memproduksi insulin di pankreas, yang disebut sel beta. Tanpa cukup insulin, tubuh tidak dapat mengatur kadar glukosa darah dengan baik. Pada diabetes tipe 2, sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin yang diproduksi oleh pankreas. Ini berarti meskipun insulin ada, sel-sel tidak dapat menggunakan glukosa secara efektif, menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah.

Senyawa isoflavon meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi resistensi insulin, yang memiliki efek untuk merangsang sekresi insulin oleh sel beta pankreas sehingga dapat menurunkan glukosa darah, isoflavon dapat mengurangi resistensi insulin, meningkatkan sekresi insulin, dan meningkatkan fungsi sel β pada pancreas, Isoflavon dapat menghambat aktivitas enzim-enzim yang terlibat dalam pemecahan karbohidrat menjadi glukosa seperti α -amylase dan α -glukosidase. Dengan menghambat enzim-enizm ini, isoflavon dapat mengurangi laju penyerapan glukosa dari makanan ke dalam darah, Isoflavon telah diketahui dapat meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas. Insulin adalah hormon yang membantu memindahkan glukosa dari darah ke dalam sel-sel tubuh, sehingga meningkatkan respons tubuh terhadap glukosa (N. Sabuluntika, 2015)

5. Gejala

1. Poliuri (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih sering dari biasanya terutama pada malam hari (poliuria), hal ini dikarenakan kadar gula darah melebihi ambang ginjal ($>180\text{mg/dl}$), sehingga gula akan dikeluarkan melalui urine. Guna menurunkan konsentrasi urine yang dikeluarkan, tubuh akan menyerap air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga urine dalam jumlah besar dapat dikeluarkan dan sering buang air kecil. Dalam keadaan normal, keluaran urine harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien DM yang tidak terkontrol, keluaran urine lima kali lipat dari jumlah ini. Sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak mungkin (poliploidi). Dengan adanya ekskresi urine, tubuh akan mengalami dehidrasi atau dehidrasi. Untuk mengatasi masalah tersebut maka tubuh akan menghasilkan rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum air terutama air dingin, manis, segar dan air dalam jumlah banyak (Lestari *et al.*, 2021).

2. Polifagi (cepat merasa lapar)

Nafsu makan meningkat (polifagi) dan merasa kurang tenaga. Insulin menjadi bermasalah pada penderita DM sehingga pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang dan energi yang dibentuk pun menjadi kurang. Ini adalah penyebab mengapa penderita merasa kurang tenaga. Selain itu, sel juga menjadi miskin gula sehingga otak juga berfikir bahwa kurang energi itu karena kurang makan, maka

tubuh kemudian berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan alarm rasa lapar (Lestari et al., 2021).

3. Berat Badan Menurun

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam sistem pembuangan urine, penderita DM yang tidak terkontrol bisa kehilangan sebanyak 500 gr glukosa dalam urine per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh). Kemudian gejala lain atau gejala tambahan yang dapat timbul yang umumnya ditunjukkan karena komplikasi adalah kaki kesemutan, gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh, pada wanita kadang disertai gatal di daerah selangkangan (pruritus vulva) dan pada pria ujung penis terasa sakit (balanitis) (Lestari *et al.*, 2021).

6. Penatalaksanaan Diet

Penderita Diabetes Melitus harus melakukan diet DM mengenai cara mengatur pola makan dengan energi yang seimbang. Pola makan diet DM harus sesuai dengan prinsip 3J yaitu tepat dalam (Jumlah, Jenis, dan Jadwal Makan) (Kemenkes, 2019) :

1) Jumlah :

- a. Jumlah makanan yang dikonsumsi berdasarkan berat badan ideal yang memadai yang di rasa nyaman untuk seorang diabetesi.

- b. Jumlah makanan yang di konsumsi disesuaikan dengan anjuran dari hasil konseling gizi.

2) Jenis :

- a. Jenis makanan yang dikonsumsi disesuaikan yang banyak mengandung indeks glikemik yang rendah dan serat tinggi dan mengandung isoflavon seperti kelompok kacang-kacangan dan biji-bijian (kedelai, kacang hijau, kacang merah, kacang polong, biji bunga matahari dll), karbohidrat (nasi, kentang, jagung, dll), dan protein hewani (ikan, ayam, telur, dll), protein nabati (tempe, tahu), pengolahan makanan tidak menggunakan gula, garam, dan lemak secara berlebihan dan harus sesuai dengan anjuran pada diet DM.
- b. Jenis snack diberikan diantara dua waktu makan yang paling diutamakan dari golongan buah-buahan yang memiliki kandungan gula yang relatif aman seperti pepaya, apel, jeruk dan lain sebagainya. Dan kue-kue yang mengandung indeks glikemik yang rendah dan serat tinggi, Pasien DM harus menghindari buah-buahan yang di awetkan dan dikeringkan.

3) Jumlah

Jadwal makan terdiri 3x makan utama dan 2x selingan, makanan selingan dalam porsi kecil. Pengaturan pola makan dan disertai dengan konsumsi obat secara rutin berdasarkan anjuran dokter, mengikuti konseling atau penyuluhan gizi secara sistematis

dan rutin dalam mengecek kadar glukosa darah bertujuan agar pengidap diabetes mampu mandiri dalam mengontrol kadar glukosa darah.

B. Brownies

1. Definisi

Brownies dari waktu ke waktu terus berkembang, dengan banyaknya kreasi dan rasa yang berbeda-beda yang menarik banyak pecinta *brownies*. Dengan itu, belakangan ini menjadi populer dan trendi yaitu *brownies* panggang dan kukus. *Brownies* kukus merupakan *brownies* yang diolah dengan cara dikukus sehingga menghasilkan tekstur yang lebih padat. Hal ini dikarenakan pengukusan *brownies* tidak banyak menghilangkan uap air yang terkandung pada adonan yang diuapkan. *Brownies* merupakan kue yang mempunyai tekstur agak keras dan padat, berwarna coklat tua dan mempunyai rasa coklat yang menonjol. *Brownies* adalah salah satu jenis kue yang terbuat dari coklat dan bisa dipanggang atau dikukus (Gavi Nur Afifah Maulidya & Martati Erryana, 2018).

2. Bahan Pembuatan *Brownies*

a) Tepung trigu

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari biji gandum yang di haluskan, kemudian digunakan untuk pembuatan kue dan roti. Tepung yang berasal dari biji gandum ini terbilang istimewa karena mengandung gluten dan serat tinggi. Serat membantu

mengontrol penyerapan glukosa dalam darah dan menjaga kadar gula darah lebih stabil. Konsumsi tepung terigu dengan kandungan serat yang tinggi dapat memberikan manfaat bagi penderita diabetes melitus (Ihromi & Susandi, 2018).

b) Telur

Di masyarakat telur dapat disiapkan dalam berbagai bentuk olahan, karena telur harganya relatif murah jika dibandingkan dengan sumber protein hewani lainnya. Telur merupakan bahan dibutuhkan untuk makhluk hidup seperti protein, lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah cukup. Telur mengandung protein bermutu tinggi karena mengandung susunan asam amino esensial lengkap sehingga telur dijadikan patokan dalam menentukan mutu protein berbagai bahan pangan. Protein membantu dalam mempertahankan massa otot, menjaga keseimbangan gula darah, dan membuat rasa kenyang lebih lama setelah makan. Ini dapat membantu mengendalikan nafsu makan dan memperlambat penyerapan glukosa dalam darah. (Indrawan et al., 2012).

c) Margarin

Margarin adalah produk makanan berbentuk plast yang merupakan emulsi air dalam lemak. Margarin banya dimanfaatkan dalam pembuatan produk bakery seperti bolu roti, dan lain-lain, serta sering juga digunakan sebagai media penggoreng. Margarin yang terbuat dari minyak nabati biasanya tidak mengandung kolesterol, yang

merupakan keuntungan bagi penderita diabetes yang cenderung memiliki risiko penyakit jantung lebih tinggi. kandungan asam lemak tak jenuh ganda (unsaturated fatty acids), seperti asam lemak omega-3 dan omega-6. Asam lemak tak jenuh ganda ini dikenal baik untuk kesehatan jantung dan dapat membantu meningkatkan profil lipid darah (Larasati et al., 2017).

d) Gula stevia

Gula stevia adalah pemanis alami yang diekstrak dari daun tanaman *Stevia rebaudiana*, Gula stevia memiliki indeks glikemik yang rendah atau bahkan nol, yang berarti tidak akan menyebabkan lonjakan tajam dalam kadar gula darah setelah dikonsumsi (Pustaka et al., 2017).

3. Pengolahan *Brownies*

Yang perlu diperhatikan memiliki efek positif pada penderita diabetes melitus :

1. Pilih Bahan yang Lebih Sehat: Ganti bahan-bahan tradisional seperti tepung terigu putih dengan tepung gandum utuh dan dimodifikasi dengan tepung tempe untuk meningkatkan kandungan serat dan nutrisinya. Gunakan cokelat hitam tanpa gula tambahan sebagai pengganti cokelat susu yang biasanya lebih tinggi gula.
2. Kurangi Jumlah Gula: Kurangi atau ganti sebagian besar gula dalam resep dengan pemanis alami atau pemanis rendah kalori

seperti stevia. Anda bisa mencoba mengurangi setengah atau bahkan sepertiga dari jumlah gula yang disarankan dalam resep.

3. Tambahkan Serat: Tambahkan sumber serat seperti biji chia, biji rami, atau serat gandum ke dalam adonan brownies untuk membantu memperlambat penyerapan glukosa dalam darah dan menjaga rasa kenyang lebih lama.
4. Pilih Lemak yang Sehat: Ganti mentega dengan minyak zaitun atau minyak kelapa untuk menambahkan lemak sehat ke dalam brownies. Anda juga bisa menggunakan alpukat matang yang dihaluskan sebagai pengganti mentega atau minyak dalam resep.
5. Pertimbangkan Ukuran Porsi: Pertimbangkan untuk membuat brownies dalam ukuran porsi yang lebih kecil atau menggunakan cetakan mini muffin untuk mengendalikan asupan karbohidrat dan kalori.
6. Olah dengan Hati-hati: Pilih metode pengolahan yang lebih sehat, seperti memanggang atau mengukus, daripada menggoreng, untuk mengurangi jumlah lemak dan kalori dalam brownies.
7. Tambahkan Bahan yang Rendah Glikemik: Tambahkan bahan-bahan rendah glikemik seperti kacang-kacangan, biji-bijian, atau buah-buahan segar sebagai hiasan atau campuran dalam adonan untuk meningkatkan kandungan serat dan nutrisinya.

Dalam pembuatan *brownies* terdiri atas beberapa tahapan. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Alat Sebelum melakukan pembuatan *Brownies*, alat-alat yang akan digunakan dalam pembuatan brownies dipersiapkan terlebih dahulu, alat yang digunakan harus bersih dan tidak berkarat agar *brownies* yang dihasilkan tidak terkontaminasi bahan-bahan berbahaya.
2. Persiapan Bahan Sebelum melakukan pembuatan bahan yang akan digunakan harus disiapkan terlebih dahulu, agar pada saat pembuatan tidak ada bahan yang tertinggal dan kualitas bahannya baik.
3. Penimbangan bahan Semua bahan ditimbang sesuai dengan resep menggunakan timbangan.
4. Pembuatan *Brownies*
 - 1) Masak margarin dan coklat batang diatas api kecil hingga meleleh
 - 2) Kocok telur ayam, cake emulsifier/sp dan gula hingga mengembang
 - 3) Selanjutnya campurkan margarin hingga rata
 - 4) Masukkan tepung tempe dan tepung terigu sesuai dengan formulasi hingga merata
 - 5) Tambahkan coklat batang yang sudah dicairkan. Selanjutnya masukan adonan kedalam loyang kukus hingga matang.
 - 6) *Brownies* kukus siap di sajikan
 - 7) Adonan *brownies* dituang kedalam loyang yang diberi kertas roti

- 8) Kemudian yang terakhir adonan *brownies* dikukus dengan air mendidih hingga *brownies* matang (Hasan, 2018).

4. Klasifikasi *Brownies*

Tabel 2.1 Standar Mutu Kue *Brownies*

No	Kreteria uji	Persyaratan
1.	Keadaan	-
1.1	Kenampakan	Normal tidak berjamur
1.2	Bau	Normal
1.3	Rasa	Normal
2.	Air	Maks 40% b% b
3.	Abu	Maks 1% b% b
4.	Protein	Maks 9% b% b
5.	Lemak	Maks 25% b% b
6.	Karbohidrat	Maks 40% b% b
7.	Serat	1,3%

Sumber: (Standar Nasional Indonesia)

C. Tepung Tempe

1. Definisi

Tepung tempe merupakan salah satu produk olahan dari tempe yang diproses dengan melalui beberapa cara, yaitu dikeringkan, digiling kemudian diayak dengan ukuran sangat halus. Kandungan gizi tepung tempe 100/g antara lain protein 46%, lemak 24,7%, total 2 karbohidrat 19,3%, serat 2,5%, kadar abu 2,3%, kadar air 7,7 (Madani et al., 2023).

Tepung tempe memiliki rasa yang hambar dan tidak memiliki rasa kedelai lagi. Walaupun demikian, kandungan proteinnya tetap tinggi. Tepung tempe juga kaya akan protein nabati dan dapat digunakan dalam pembuatan bahan campuran makanan, tepung tempe memiliki tekstur halus dan dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam makanan, seperti pengganti tepung terigu, tepung beras, atau tepung

lainnya dalam pembuatan kue-kue basah atau kue kering (Hurdawaty & Rahman, 2021).

2. Kandungan Gizi Tepung Tempe

Tabel 2.2 Kandungan Nilai Gizi Tepung Tempe

No	Kandungan	Nilai gizi
1	Energi	149 kkl
2	Protein	18,3 g
3	Lemak	4 gr
4	Karbohidrat	12,7 gr
5	Kalsium	129 mg
6	Pospor	158 mg
7	Zat besi	10 mg
8	Vitamin A	50 SI
9	Vitamin B1	1,17 mg
10	Air	64 gr

Sumber : (Hurdawaty & Rahman, 2021)

D. Mutu Serat

1. Definisi

Serat adalah bagian tak tercernakan dari buah-buahan, sayursayuran dan padi-padian utuh. Serat digolongkan sebagai terlarut dan tidak terlarut. Serat terlarut ditemukan dalam apel dan ercis, serta telah terbukti mendorong kadar gula yang sehat. Serat tak terlarut ditemukan dalam kembang kol dan buncis, memperbaiki fungsi usus dan menyingkirkan toksin dari usus besar (Aziz, 2013).

Serat termasuk kedalam bagian dari makanan yang tidak mudah diserap dan sumbangan gizinya dapat diabaikan, namun serat makanan mempunyai fungsi yang penting tidak bisa digantikan oleh zat lainnya. Dalam ilmu gizi serat sayuran dan buah yang dikonsumsi disebut serat kasar (crude fiber),

selain itu serat juga terdapat pada beras, kacang-kacangan dan umbi – umbian. Serat dalam makanan biasanya disebut dengan dietary fiber yang sangat baik untuk kesehatan manusia. Kecukupan asupan serat dianjurkan semakin tinggi karena serat sangat baik untuk kesehatan terutama pada saluran pencernaan (Kusharto, 2007).

E. Uji Organoleptik

1. Definisi

Uji organoleptik adalah uji yang dilakukan dengan proses penginderaan. Penginderaan dapat berupa reaksi mental jika alat indra memperoleh rangsangan (stimulus) Reaksi tersebut terjadi karena adanya rangsangan yang diterima indera dari suatu benda. Kesadaran dan sikap terhadap rangsangan adalah reaksi psikologis atau reaksi subyektif (Gusnadi et al., 2021).

Dalam penelitian ini pengujian organoleptik yang dilakukan yaitu uji hedonik yang dapat disebut juga uji kesukaan, pada pengujian ini para panelis diminta memberikan tanggapannya tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap produk yang baru dibuat.

2. Panelis

Merupakan anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik yang disajikan. Panelis merupakan instrumen atau alat untuk menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. Panelis terdiri dari :

1) Panelis Perorangan

Panel ini tergolong dalam panel tradisional atau panel kelompok seni (belum memakai metode baku) panel ini sudah lama digunakan oleh industri tradisional seperti keju, pembuat wine, dan rempah-rempah. Orang yang menjadi panel perorangan mempunyai kepekaan spesifik yang tinggi. Kepekaan ini merupakan bawaan lahir dan ditingkatkan kemampuannya dengan latihan jangka waktu lama. Dengan kemampuan ini, panel perorangan menjadi penting pada industri sehingga tarif menjadi mahal (Ayustaningwarno, 2020).

2) Panel Perseorangan Terbatas

Panel perorangan terbatas terdiri dari beberapa panelis (2-3 orang) yang mempunyai keistimewaan dari rata-rata orang biasa. Pada panel tersebut sudah digunakan alat-alat objektif sebagai kontrol. Selain mempunyai kepekaan tinggi, panel juga mengetahui hal-hal yang terkait penanganan produk yang diuji serta cara penilaian indera modern. Cara ini dapat mengurangi ketergantungan kepada seseorang dalam mengambil keputusan, tetapi kadang antar panel tidak sepakat. Panel perorangan terbatas mempunyai tanggung jawab sebagai penguji, mengetahui prosedur kerja, dan membuat kesimpulan dari hal yang dinilai (Ayustaningwarno, 2020).

3) Panel Terlatih

Panel terlatih merupakan panelis hasil seleksi dan pelatihan dari sejumlah panel (15-20 orang atau 5-10 orang). Seleksi pada

panelis terlatih umumnya mencakup hal kemampuan untuk membedakan cita rasa dan aroma dasar, ambang perbedaan, kemampuan membedakan derajat konsentrasi, daya ingat terhadap citarasa dan aroma (Ayustaningwarno, 2020).

4) Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih merupakan sekelompok orang berkemampuan rata-rata yang tidak terlatih secara formal, tetapi mempunyai kemampuan untuk membedakan dan mengkomunikasi reaksi penilaian organoleptik yang diujikan. Jumlah anggota panel tidak terlatih berkisar antara 25 sampai 100 orang (Ayustaningwarno, 2020).

5) Panel Konsumen

Panel konsumen dapat dikategorikan sebagai panelis tidak terlatih yang dipilih secara acak dari total potensi konsumen di suatu daerah pemasaran. Dalam hal ini, jumlah panelis yang diperlukan cukup besar (sekitar 100 orang) dan juga perlu memenuhi kriteria seperti umur, jenis kelamin, suku bangsa dan tingkat pendapatan dari populasi pada daerah target pemasaran yang dituju (Ayustaningwarno, 2020).

3. Persiapan Peralatan

Penelitian organoleptik memiliki tujuan untuk mengetahui data dari daya terima (warna, rasa, aroma, dan tekstur) Dari panelis terhadap

bahan yang diuji. Sebelum memulai pengujian penerimaan, ada beberapa hal yang harus di persiapkan.

- a. Lokasi ruangan harus tenang dan bebas polusi,
- b. Meja dan kursi pengujian
- c. Kursi untuk panelis
- d. Piring, sendok dan air minum,
- e. Formulir uji organoleptik, dan
- f. Alat tulis (pena).

F. Uji Hedonik (Kesukaan)

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk, tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka dan lain-lain skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya, skala hedonik ditransformasikan kedalam angka (Abubakar et al., 2021).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen atau percobaan (exsperimen research) mengguan rancangan acak lengkap RAL dengan bertujuan yaitu memberikan penilaian suatu perlakuan atau tindakan dalam penelitian ini dilakukan perlakuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan tepung tempe pada *brownies* terhadap uji organoleptik sebagai alternatif snack pada penderita Diabetes Melitus.

B. Alat Dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam pengolahan pembuatan tepung tempe, pembuatan brownies dan uji organoleptik yaitu :

- 1) Alat pembuatan tepung tempe adalah (pisau, oven, loyang, blender, ayakan dan piring)
- 2) Alat pembuatan brownies adalah (pisau, baskom, mixer, loyang, mangkok kecil, kukusan, kompor, timbangan, gelas ukur, spatula, dan serbet)
- 3) Alat yang digunakan untuk uji daya terima organoleptik adalah (ruang panelis, alat tulis, formular uji organoleptik dan sendok).

2. Bahan

Bahan - bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies kukus terdiri dari bahan utama yaitu tepung tempe dan tepung terigu. Pada pembuatan

brownies tepung tempe terdiri dari bahan penambahan yaitu telur ayam, margarin, coklat batangan, coklat bubuk, gula stevia, baking powder, Cake emulsifier/Sp.

Tabel 3.1 Formulasi Bahan Brownies Asli

Bahan	Satuan	formulasi
Tepung terigu	Gram	150
Gula pasir	Gram	100
Telur	Gram	240
Margarin	Gram	80
Coklat batang	Gram	75
Coklat bubuk	Gram	40
Cake emulsifier/sp	Gram	4
Jumlah	Gram	542

Sumber : (Astuti, Romiyatun, 2018)

Tabel 3.2 Formulasi Bahan Brownies Modifikasi

Bahan	Satuan	f1	f2	f3
Tepung Tempe	Gram	75	50	25
Tepung terigu	Gram	25	50	75
Gula stevia	Gram	3	3	3
Telur	Gram	240	240	240
Margarin	Gram	80	80	80
Coklat batang	Gram	75	75	75
Coklat bubuk	Gram	40	40	40
Cake emulsifier/sp	Gram	4	4	4
Jumlah	Gram	542	542	542

Sumber : (Madani *et al.*, 2023)

Table 3.3 Analisis zat gizi 1 resep

Formulasi	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Serat
F1	1587,6	52,8	113,6	101,2	7,2
F2	1628,8	50,6	111,9	116,1	6,2
F3	1670,1	48,5	110,3	130,9	6,0

Sumber : (nurtrisurvey 2007)

Table 3.4 Analisis zat gizi 1 porsi

Formulasi	Energi	Protein	Lemak	Karbohidrat	Serat
F1	226,8	8,4	16,22	14,45	2,0
F2	232,6	7,2	15,98	16,58	2,0
F3	238,5	7,2	15,75	18,7	1,0

Sumber : (nurtrisurvey 2007)

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan persentase penambahan bahan yaitu tepung tempe dalam pembuatan *brownies*. Uji Organoleptik dilakukan oleh mahasiswa jurusan gizi tingkat 3 untuk menentukan *brownies* yang disukai yaitu (F1, F2, F3).

Tabel 3.5 Rancangan Penelitian

Produk	Uji Organoleptik			
	Rasa	Tekstur	Aroma	Warna
f1				
f2				
f3				

D. Tempat Dan Waktu Penelitian

Secara keseluruhan, penelitian ini dilakukan pada bulan April 2024. Pembuatan *brownies* tepung tempe dan Uji Organoleptik dilakukan di Laboratorium Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan menggunakan panelis terlatih sebanyak 30 orang mahasiswa tingkat 3.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas yaitu penambahan tepung tempe pada pembuatan *brownies*
2. Variabel terikat yaitu uji organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur)

F. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini meliputi 3 tahap yaitu pembuatan tempe yang dihancurkan menjadi tepung tempe, pembuatan *brownies*, selanjutnya *brownies* akan dilakukan pengujian kesukaan meliputi uji organoleptik baik warna, rasa, tekstur dan aroma.

Table 3.6 Definisi Operasional Variabel

Variable	Definisi Operasional	Hasil ukur	Skala ukur
Brownies dengan menggunakan penambahan tepung tempe	Perbandingan penambahan tepung tempe di dalam pembuatan <i>brownies</i>	F1 =(75gram tepung tempe dan 25 gram tepung terigu) F2 =(50 gram tepung tempe dan 50 gram tepung terigu) F3 =(25 gram tepung tempe dan 75 gram tepung terigu)	Nominal
Mutu organoleptik	Karakteristik yang ada pada <i>brownies</i> basah meliputi : warna, rasa, aroma, tekstur	1= sangat tidak suka 2= tidak suka 3= agak suka 4= suka 5= sangat suka	Ordinal
Mutu serat	Nilai gizi dalam produk yang ditetapkan dengan melalui uji kandungan serat menggunakan metode gravimetri	Dinyatakan dalam gram	Ordinal

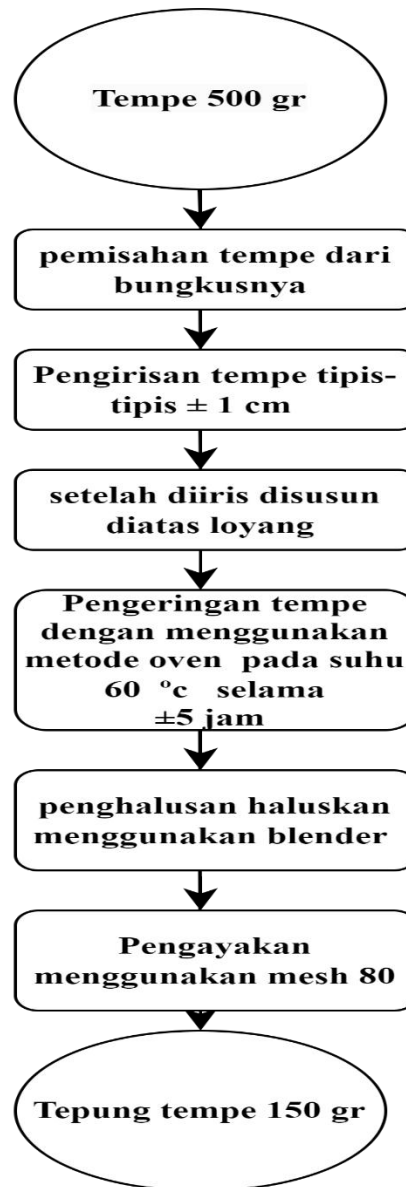
1. Tahap I

a. Pembuatan tepung tempe

Tempe diiris tipis dan dimasukkan ke loyang, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama ± 5

jam. Tempe yang kering dihaluskan dengan blender, kemudian diayak dengan menggunakan ayakan.

Diagram 3.1 Pembuatan Tepung Tempe



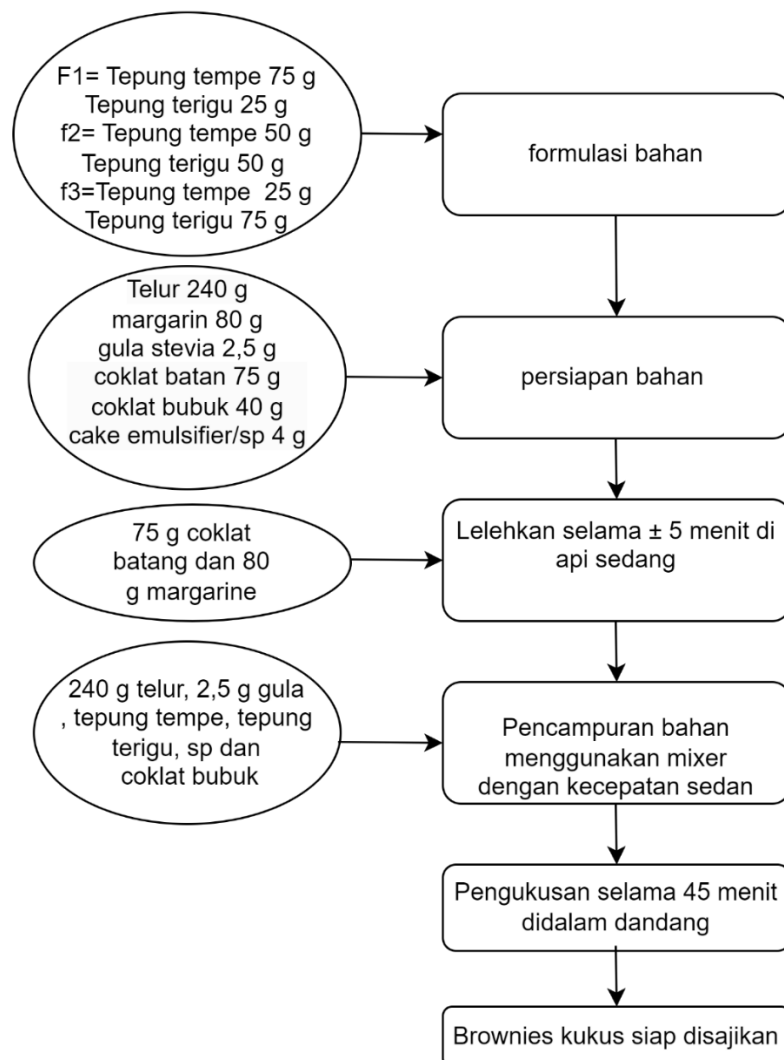
Sumber : (Bastian et al., 2013)

b. Pembuatan *Brownies*

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan *Brownies* dalam proses pengolahan brownies yang pertama diawali dengan persiapan dan

pencampuran bahan. Yang kedua pencampuran bahan diawali dengan melelehkan margarin dan coklat batang lalu kocok telur, gula dan cake emulsifier/ Sp hingga benar - benar mengembang kemudian yang ketiga menambahkan semua bahan yaitu tepung tempe, tepung terigu, coklat bubuk, tepung terigu dan margarine.

Diagram 3.2 Pembuatan *Brownies*



Sumber : (Astuti, Romiyatun, 2018)

1. Tahap II

a) Penilaian organoleptik

Penilaian organoleptik ini menggunakan panelis agak terlatih atau panelis yang pernah melakukan penilaian organoleptik sebanyak 30 orang yaitu siswa siswi di poltekkes kemenkes kota bengkulu. Prosedur pelaksanaan uji organoleptik ini adalah sebagai berikut :

1. Sediakan 3 sampel sesuai perlakuan dalam piring berwarna sama dan tiap sampel diberi kode.
2. Panelis yang diikutsertakan dalam pengujian adalah panelis yang mempunyai sensori yang baik, mempunyai waktu khusus dalam mengikuti pengujian.
3. Panelis diminta mencicip sampel satu persatu dan mengisi formulir yang sudah diberikan sesuai tanggapannya.
4. Sebelum pindah ke sampel berikutnya panelis diminta untuk berkumur-kumur terlebih dahulu.
5. Parameter yang diamati dan diukur adalah daya terima (warna, rasa, tekstur dan aroma). Nilainya daya terima berdasarkan pada urutan peringkat yakni :
 - 1) Sangat tidak suka
 - 2) Tidak suka
 - 3) Agak suka
 - 4) Suka
 - 5) Sangat suka

b) Mutu serat

Uji serat dilakukan dengan mengujikan cemilan brownies yang telah dibuat di laboratorium Kimia Universitas Bengkulu menggunakan metode gravimetri, dengan memberikan 1 formulasi yang akan di uji untuk mengetahui mana kadar serat yang tinggi dari ketiga formulasi tersebut.

Menimbang sampel sebanyak 1 gram, kemudian memasukkan ke dalam gelas kimia 250 mL dan menambahkan 50 mL H₂SO₄ 0,3 N lalu dipanaskan pada suhu 70°C selama 1 jam. Selanjutnya menambahkan 25 ml NaOH 1,5 N dan dipanaskan selama 30 menit pada suhu 70°C. Menyaring larutan menggunakan corong buchner. Selama penyaringan endapan dicuci berturut-turut dengan aquades panas secukupnya, 50 mL H₂SO₄ 0,3 N, dan 25 mL aseton. Memasukkan kertas saring berisi residu ke dalam cawan petri dan mengeringkannya di dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105°C. Mendinginkan dan menimbang.

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{b-a}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

b = bobot kertas saring + sampel setelah dioven

a = bobot kertas saring

x = bobot sampel

G. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu formulir uji organoleptik yang telah diisi oleh panelis, kemudian data diolah menggunakan SPSS.

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian sifat fisik dan sifat organoleptik dianalisis secara statistik menggunakan uji *kruskal-wallis*, dimana uji *kruskal wallis* adalah suatu metode statistik non parametrik yang digunakan untuk menguji hipotesis awal bahwa beberapa sampel berasal dari populasi yang sama dan berjumlah lebih dari dua kelompok variabel, untuk dibandingkan dengan data kategorik (ordinal). Jika hasilnya signifikan $p < 0.05$ maka uji mann whitney dapat dilanjutkan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jalanya Penelitian

Penelitian ini dimulai dari pengurusan surat penelitian setelah mendapat izin penelitian dilanjutkan dengan melakukan penelitian yang dilaksanakan pada bulan 30 April 2024 dan dilaksanakan di Laboratorium Pangan Poltekkes Kemenkes Bengkulu dan dilanjutkan analisis kadar serat di laboratorium Universitas Bengkulu (UNIB).

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk melihat adakah pengaruh formulasi (F1, F2, F3) terhadap daya terima (Warna, Tekstur, Aroma, Rasa) Panelis yang digunakan dalam penelitian Uji Organoleptik sebanyak 30 orang yaitu mahasiswa Jurusan Gizi dan mengetahui analisis kadar serat formulasi, penelitian ini bersifat eksperimen atau percobaan yaitu kegiatan yang bermanfaat untuk mengetahui pengaruh yang timbul akibat dari adanya perlakuan.

Pengambilan data berupa data primer yaitu data dikumpulkan secara langsung, diperoleh dengan melakukan pengukuran uji organoleptik, Analisis data dan Analisa nilai zat gizi (Energi) dengan metode Nutrisurvey. Data yang terkumpul kemudian direkapitulasi dicatat dalam master tabel untuk selanjutnya di analisis melalui uji statistik. Setelah data diolah, selanjutnya adalah pembuatan laporan hasil penelitian dan pembahasan yang telah di analisis. Data yang telah diperoleh diolah dan dianalisis secara univariat untuk menunjukkan distribusi masing – masing

variabel. Analisis non parametrik dengan menggunakan uji kruskall Wallis untuk melihat pengaruh Formulasi (F1,F2,F3) pada brownies. Selanjutnya tahap kedua dilakukan dilakukan pada 28 mei 2024 yaitu melakukan uji serat pada brownies dari tepung tempe lokasi uji kadar serat di laboratorium kimia Universitas Bengkulu, hasil kadar serat tanggal 10 juni 2024.

B. Hasil Penelitian

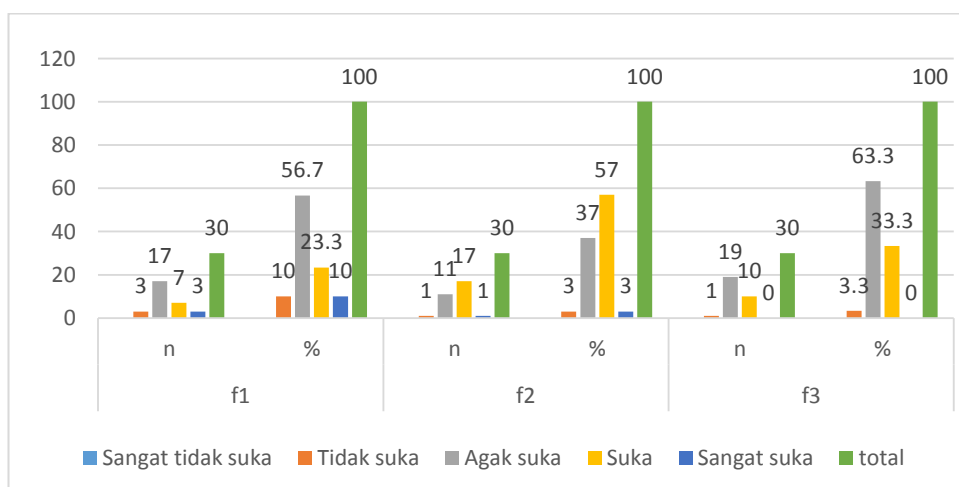
1. Gambaran Daya Terima Mutu Organoleptik Pada (Warna, Tekstur, Aroma, dan Rasa)

Mutu daya terima organoleptik brownies untuk melihat proporsi tingkat kesukaan terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa pada masing – masing produk.

a. Warna

Berdasarkan persepsi pada 30 panelis menunjukkan daya terima mutu organoleptik warna tertinggi yaitu pada formulasi :

Grafik 4.1 Hasil Uji Organoleptik Warna Brownies Tepung Tempe



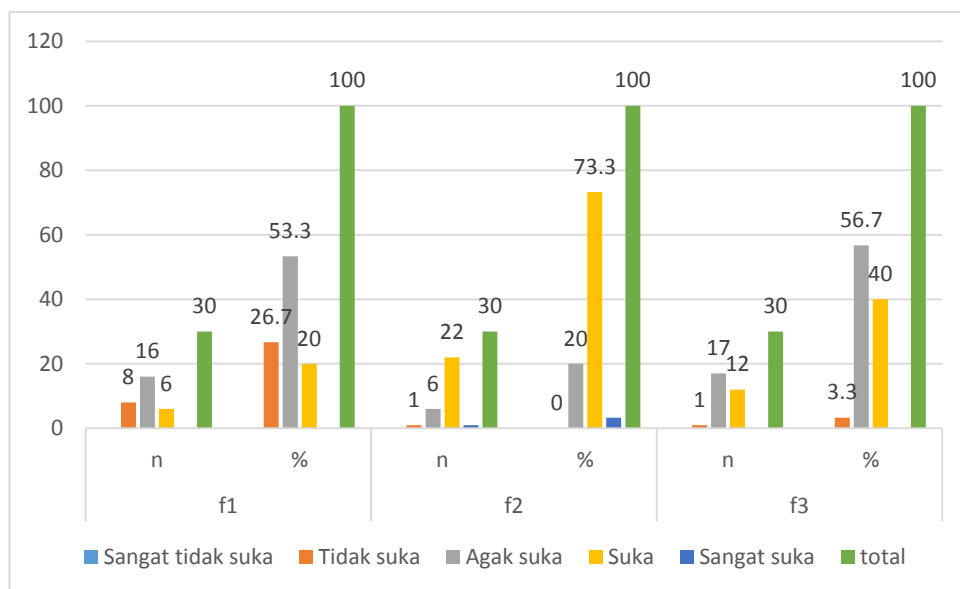
Sumber : Data Penelitian, 2024

Grafik 4.1 Menunjukkan bahwa persentase daya terima mutu organoleptik warna dengan proporsi kesukaan tertinggi ditunjukkan pada produk F3 dengan persepsi agak suka (63,3 %).

b. Tekstur

Berdasarkan persepsi pada 30 panelis menunjukkan daya terima mutu organoleptik tekstur tertinggi yaitu pada formulasi :

Grafik 4.2 Hasil Uji Organoleptik Tekstur Brownies Tepung Tempe



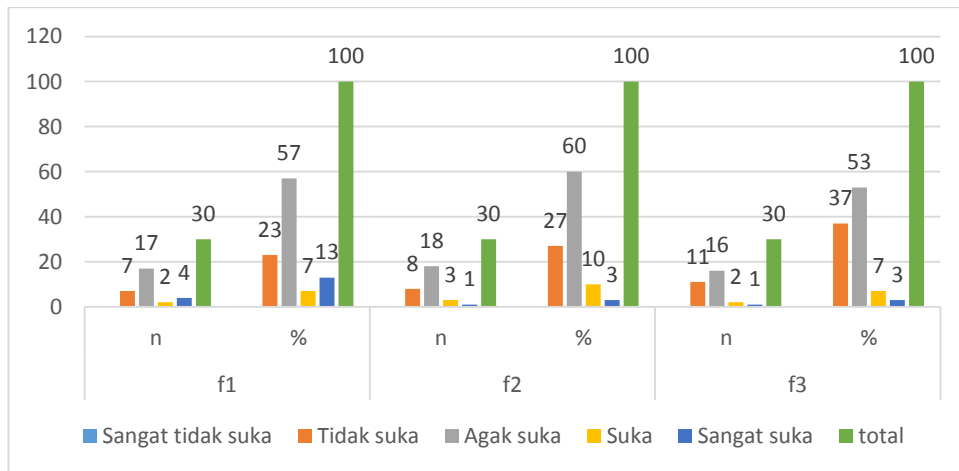
Sumber : Data Penelitian, 2024

Grafik 4.2 Menunjukkan bahwa persentase daya terima mutu organoleptik tekstur dengan proporsi kesukaan tertinggi ditunjukkan pada produk F2 dengan kategori suka (73,3%).

c. Aroma

Berdasarkan persepsi pada 30 panelis menunjukkan daya terima mutu organoleptik aroma tertinggi yaitu pada formulasi :

Grafik 4.3 Hasil Uji Organoleptik Aroma Brownies Tepung Tempe



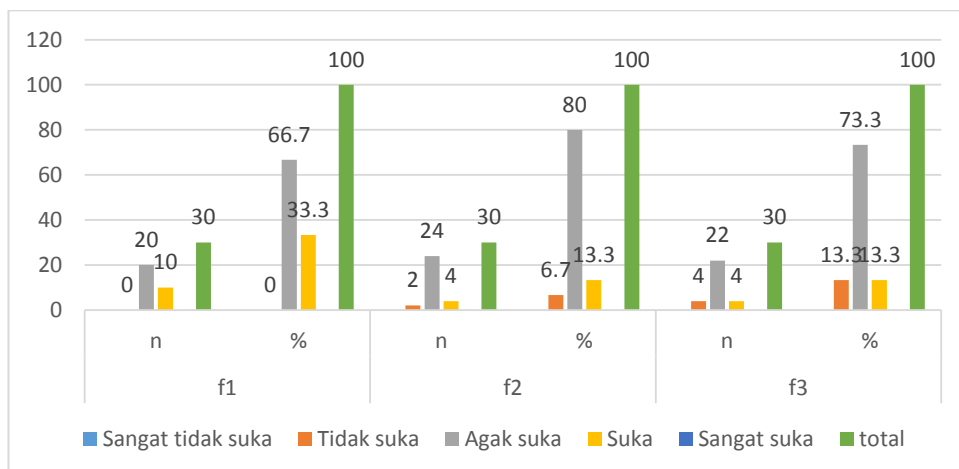
Sumber : Data Penelitian, 2024

Grafik 4.3 Menunjukkan bahwa persentase daya terima mutu organoleptik aroma dengan proporsi kesukaan tertinggi ditunjukkan pada produk F2 dengan kategori agak suka (60 %).

d. Rasa

Berdasarkan persepsi pada 30 panelis menunjukkan daya terima mutu organoleptik rasa tertinggi yaitu pada formulasi :

Grafik 4.4 Hasil Uji Organoleptik Rasa Brownies Tepung Tempe



Sumber : Data Penelitian, 2024

Grafik 4.4 Menunjukkan bahwa persentase daya terima mutu organoleptik rasa dengan proporsi kesukaan tertinggi ditunjukkan pada produk F2 dengan kategori agak suka (80 %)

2. Gambaran Kandungan Serat Brownies Tepung Tempe

A. Perlakuan (F1 yang paling disukai) terhadap Nilai Kadar Serat

Tabel 4.1 Hasil Analisisa Kadar Serat 1 Gram Brownies Tepung Tempe

No	Formulasi Brownies	Parameter Analisa Kadar Serat %
1	F1	13,891

Sumber : laboraturim universitas Bengkulu

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan bahwa nilai kadar serat yang paling tinggi terdapat pada formulasi F1 yaitu 13,881,

B. Perlakuan (F1, F2 dan F3) terhadap kandungan Serat Berdasarkan Nutrisurvey

Pada produk brownies tepung tempe berdasarkan analisis nutrisurvey maka kandungan serat pada F1 yaitu 7,2 gram, pada F2 serat yaitu 5,3 gram. Pada F3 yaitu serat 4,2 gram. Pada saat penelitian produk yang paling tinggi serat terdapat pada produk F1.

Tabel 4,2 Gambaran Kandungan Serat Brownies Tepung Tempe 1 resep

No	Formulasi Brownies	Serat
1	F1	7,2
2	F2	5,3
3	F3	4,2

Sumber : Nutrisurvey 2007

Tabel 4.2 Menunjukkan bahwa kandungan serat tertinggi di tunjukan pada produk F1 yaitu 7,2 gram dan terendah f3 4,2 gram.

Tabel 4.3 Gambaran Kandungan Serat Brownies Tepung Tempe 1 Porsi

No	Formulasi Brownies	Serat
1	F1	2,7
2	F2	2,0
3	F3	1,0

Sumber : Nutrisurvey 2007

Tabel 4.3 Menunjukkan bahwa kandungan serat tertinggi di tunjukan pada produk F1 yaitu 2,7 gram dan terendah f3 1,0 gram.

Tabel 4.4 Gambaran Jumlah Porsi Brownies Tepung Tempe

Menu	Berat 1 resep	Jumlah porsi	Berat 1 porsi
Brownies Tepung Tempe	542 gram	5,5	108 gram

Sumber : Data Penelitian, 2024

Tabel 4.4 Menunjukkan bahwa jumlah porsi 1 resep brownies tepung tempe didapatkan sebanyak 5 porsi dengan perat perporsi 108 gram.

3. Hasil Analisa Statistik Uji Kruskal Perbedaan Daya Terima Organoleptik Produk (Warna, Tekstur, Aroma, dan Rasa)

Uji daya terima ini menggunakan uji kruskall wallis untuk melihat ada atau tidak nya perbedaan pada produk terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa sedangkan jika ada perbedaan maka akan dilanjutkan pada uji mann whitney.

Tabel 4.5 Perbedaan Daya Terima Organoleptik Brownies Tepung Tempe

Daya Terima Organoleptik	F1 Mean ± SD	F2 Mean ± SD	F3 Mean ± SD	Nilai. Sig
Warna	3.33 ± 802	3.60 ± 621	3.30 ± 535	0.218
Tekstur	3.93 ± 691	3.77 ± 568	3.37 ± 556	0.247
Aroma	3.10 ± 923	2.90 ± 712	2.77 ± 728	0.350
Rasa	3.33 ± 479	3.07 ± 450	3.00 ± 525	0.026 ^a

Sumber : Data Penelitian, 2024

Tabel 4.5 Menunjukkan bahwa perbedaan daya terima organoleptik brownies tempe hanya ditunjukkan oleh rasa sementara warna, tekstur, aroma tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antar produk. Ada perbedaan mutu organoleptik rasa ditunjukkan antara F1 terhadap F2 dan f1 terhadap f3 Jika dilihat pada antar produk ada perbedaan ditunjukkan pada rasa.

Table 4.6 Analisis Statistik Uji Mann Whitney Rasa Brownies Tepung Tempe

Parameter	Notasi	N	Man-Whitney	Asymp Sig
Rasa	F1-f2	30	340.0	0.035^a
	F1-f3	30	320.0	0.017^a
	F2-f3	30	424.0	0.603

Sumber : Data Penelitian, 2024

Tabel 4.6 Menggunakan uji Kruskal Wallis terdapat perbedaan nyata pada mutu rasa dilanjutkan dengan uji Mann- Whitney untuk menunjukkan antara perbandingan F1 dan F2 di dapatkan p-value diperoleh $p < 0,05$ yaitu 0,035 dan f1 dan f3 juga didapatkan p-value $p < 0,05$ yaitu 0,017 yang artinya ada perbedaan mutu rasa sedangkan untuk F2 dengan F3 didapatkan tidak ada perbedaan terhadap formulasi dengan $p > 0,05$ yaitu 0,603 dengan demikian antara perlakuan

F1 dan F2 dengan F1 dan F3 ada perbedaan di setiap perlakuan yang nyata pada mutu organoleptik rasa.

C. Pembahasan

1. Gambaran Daya Terima Mutu Organoleptik Brownies Terhadap (Warna, Tekstur, Aroma dan Rasa)

a) Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik warna dengan penambahan tepung tempe tidak berpengaruh terhadap brownies. Warna yang dihasilkan pada penelitian ini adalah dominan coklat tetapi yang nilai sukanya paling tinggi adalah perlakuan F3 (25% tepung tempe dan 75% tepung terigu) dan F3 mempunyai warna coklat kehitaman yang cerah. Berbeda dengan perlakuan F1 dan F2 yang berwarna coklat yang kurang cerah sehingga kurang disukai.

Semakin banyak penambahan tepung tempe terhadap brownies, maka akan semakin berbeda dan berkurang tingkat kesukaan panelis terhadap mutu warna. Penelitian ini memberikan hasil yang sama (Gavi Nur Afifah Maulidya & Martati Erryana, 2018) tidak terdapat perbedaan warna antara brownies kukus perlakuan substitusi tepung tempe.

Warna adalah komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan derajat penerimaan pada suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya yang baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang menarik untuk dipandang.

Penilaian suatu subjek paling mudah dan paling berkesan yang dilakukan oleh indra penglihatan yang berhubungan dengan warna (Masiani , Fatima, 2020) selama proses pengukusan, berbagai reaksi kimia terjadi, seperti reaksi Maillard, yang bisa menyebabkan perubahan warna. Kandungan protein dan gula dalam tepung tempe bisa mempercepat reaksi ini, sehingga menghasilkan warna yang lebih gelap pada brownies.

b) Tekstur

Penelitian brownies tempe diketahui bahwa formula pada F2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tertinggi yaitu suka (73%), terhadap mutu tekstur brownies tepung tempe analisis statistik pengaruh formula 1,2 dan 3 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan brownies tepung tempe terhadap mutu organoleptik tekstur ($p=0,247$). Penelitian ini menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara formula 1, 2 dan 3. Dikarenakan komposisi bahan-bahan dalam resep brownies telah dirancang sedemikian rupa dan sama sehingga teksturnya tidak terlalu dipengaruhi. Pada saat pembuatan brownies juga teknik dalam pembuatan tidak dapat memengaruhi tekstur akhir produk dikarenakan teknik pembuatan produk sama. Pada penelitian ini (Gavi Nur Afifah Maulidya & Martati Erryana, 2018) memberikan hasil yang sama Kesukaan panelis terhadap tekstur brownies kukus pada substitusi proporsi tepung tempe koro pedang tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Tekstur makanan memainkan peran yang sangat penting dalam pengalaman makan seseorang. Ketika makanan masuk ke dalam mulut, reseptor-reseptor yang terletak di bibir, lidah, gigi, dan mukosa mulut akan mendeteksi tekstur makanan.

c) Aroma

Aroma memang memainkan peran yang sangat penting dalam pengalaman makan seseorang. Kontribusi aroma terhadap keberagaman rasa makanan yang mudah terdeteksi oleh indera penciuman. Aroma brownies yang dihasilkan kuat dan menggoda dapat meningkatkan selera makan untuk memakannya.

Hasil penelitian brownies tepung tempe diketahui bahwa pada formulasi F2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tertinggi yaitu agak suka (60%) terhadap mutu aroma brownies tempe, analisis statistik pengaruh formula 1,2 dan 3 menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan brownies tepung tempe terhadap mutu organoleptik aroma ($p=0,350$). Kesukaan panelis terhadap aroma brownies kukus pada perlakuan substitusi proporsi tepung tempe tidak memberikan pengaruh yang nyata. Menurut (Gavi Nur Afifah Maulidya & Martati Erryana, 2018) aroma sukar untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Dijelaskan lebih lanjut bahwa perbedaan pendapat tersebut disebabkan karena setiap orang memiliki intensitas penciuman yang tidak sama meskipun mereka dapat membedakan aroma. Tidak adanya

perbedaan aroma diantara ke tiga brownies kukus perlakuan dikarenakan pada proses pembuatan brownies kukus diakibatkan oleh penggunaan bahan dasar dan bahan tambahan lain yang digunakan yaitu telur, margarin, dan cokelat serta teknik pembuatan yang sama (Dian Nila Sari, 2019).

d) Rasa

Penelitian brownies tempe diketahui bahwa formula F2 menunjukan bahwa hampir seluruh responden tertinggi yaitu agak suka (80%) terhadap mutu rasa brownies tempe, pada rasa mempunyai perbedaan yang signifikan dikarenakan bahan mempunyai perlakuan yang berbeda, dalam pembuatan brownies menggunakan tepung tempe semakin banyak penggunaan tempe maka rasa yang di hasilkan semakin khas dan rasa dapat di hasilkan dari bahan lainnya seperti penggunaan cokelat, mentega dan gula jika terlalu banyak maka rasa brownies semakin manis sehingga pada setiap masing – masing formulasi mempunyai perbedaan antar rasa.

Pada rasa dalam pembuatan brownies sangat dipengaruhi oleh berapa banyak perlakuan yang diberikan pada bahan utama yang yaitu tepung tempe, semakin banyak penggunaan tepung pada proses pembuatan brownies maka rasa yang dikeluarkan semakin khas. Semakin banyak penambahan tepung tempe, maka rasa yang disukai akan semakin berkurang, hal ini didukung oleh penelitian (Madani et al.,

2023) yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi tepung tempe yang digunakan pada brownies maka penurunan pada tingkat kesukaan.

Rasa merupakan salah satu faktor yang menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa adalah sesuatu yang diterima oleh lidah. Rasa terdiri dari pahit, asin, asam dan manis (Lamusu, 2018).

2. Analisa Kadar Serat Brownies

Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil analisa kadar serat brownies pada formulasi F1 yang paling tinggi yaitu 13,891% sedangkan berdasarkan nutrisurvey yaitu 7,2 gr dengan perbandingan tepung tempe dan tepung terigu (75:25). Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian setiawati (2015) yaitu kadar serat yang dihasilkan pada brownies akan terus bertambah seiring bertambahnya penambahan tepung tempe.

Serat yang terkandung dalam tepung tempe serat dari kedelai dapat membantu mengontrol kadar gula darah. Serat larut dalam tepung tempe membentuk gel viskos di dalam saluran pencernaan, yang memperlambat penyerapan glukosa ke dalam aliran darah. (Soviana & Maenasari, 2019). Tepung tempe mengandung juga mengandung senyawa isoflavon yang memiliki efek untuk merangsang sekresi insulin oleh sel beta pankreas sehingga dapat menurunkan glukosa darah, isoflavon dapat mengurangi laju penyerapan glukosa dari makanan ke dalam darah, Isoflavon telah

diketahui dapat meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pancreas (N. Sabuluntika, 2015).

Nilai analisis kadar serat terus meningkat hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tempe maka semakin meningkat pula kadar serat pada brownies hal ini dapat dilihat dari formulasi F1 dengan penambahan tepung tempe yang paling banyak nilai kadar seratnya 13,891% Nilai Kadar mutu serat Brownies dengan formulasi F1 dengan penambahan tepung tempe sudah baik karena telah sesuai dengan persyaratan mutu brownies menurut USDA (2015) yaitu > 2,1 %. Berdasarkan hasil kadar serat brownies formulasi F1 mendekati standar SNI kue basah (Brownies) yaitu lebih dari 1,3%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang daya terima organoleptik brownies tempe, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Diketahui Daya terima brownies dari hasil uji organoleptik tekstur, aroma dan rasa yang mempunyai nilai suka yang paling tinggi F2, sedangkan untuk warna yang mempunyai nilai suka yang paling tinggi adalah F3.
2. Diketahui Kadar nilai serat dalam pengujian serat terhadap formulasi setiap brownies yaitu formulasi F1 (13,819%) dan berdasarkan nutrisurvey 2007 yaitu 7,2 gr. Standar mutu serat pada brownies menurut USDA yaitu 2,1 ini berarti hasil analisis kadar serat dengan Formulasi F1 sudah memenuhi standar.
3. Perbedaan daya terima mutu organoleptik brownies tepung tempe hanya ditunjukkan oleh rasa ($P= 0.026$) sementara warna ($P= 0.218$), tekstur ($P= 0.247$) aroma ($P= 0.350$) tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antar produk

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memberi saran kepada :

1. Bagi Mahasiswa

Bagi mahasiswa diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan terkait kandungan zat gizi dalam brownies tepung tempe dan menentukan formulasi yang lebih tepat lagi dalam pembuatan brownies tepung tempe.

2. Bagi Akademik

Bagi akademik diharapkan skripsi ini dapat digunakan sebagai acuan atau referensi bagi mahasiswa sebagai bahan perbaikan penelitian selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat brownies tepung tempe ini dapat dijadikan sebagai usaha rumahan karena bahan yang mudah didapatkan selain itu dapat dimanfaatkan bahan pangan lokal yang sehat dan murah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Kadir, M. A., Susanto, A. N., Fadel, A. H., Salim, F. D., Sabar, M., Subur, R., & Widiyanti, S. E. (2021). Diversifikasi Produk Olahan Buah Mangrove Dau (*Bruguiera Gymnoorhiza*) Untuk Cake Gulmerda Dan Sirup Dau di Desa Maitara Utara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 54–62.
- Astuti, Romiyatun, M. (2018). Pengaruh Lamanya Waktu Mixing Dalam Proses Pembuatan Brownies Terhadap Kualitas Brownies Ditinjau Dari Aspek Inderawi. *Teknobunga*, 6(1), 51–60.
- Ayustaningwarno, F. (2020). Teknologi Pangan Teori dan Aplikasi. In *Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro* (Vol. 53, Issue 9). Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro Jalan Prof Soedharto, SH, Tembalang, Semarang.
- Bastian, F., Ishak, E., Tawali, A. ., & Bilang, M. (2013). Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Formula Tepung Tempe dengan Penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan Bubuk Kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, Vol.2 No.1, 5–8.
- Bintanah, S., & Kusuma, H. S. (2010). Pengaruh Pemberian Bekatul Dan Tepung Tempe Terhadap Profil Gula Darah Pada Tikus Yang Diberi Alloxan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 10(02), 1–9.
- Dian Nila Sari, F. (2019). Uji Daya Terima Bolu Kukus dari Tepung Kulit Singkong. *Jurnal Dunia Gizi*, 2(1), 01. <https://doi.org/10.33085/jdg.v2i1.2982>
- Dinkes Kota Bengkulu. (2022). *Profil Kesehatan Kota Bengkulu Tahun 2022*. Bengkulu : Dinas Kesehatan Kota Bengkulu.
- Dwipayanti, H., Agustini, N. P., & Antarini, A. . N. (2020). Pengaruh Rasio Tepung Mocaf Dan Tepung Tempe Terhadap Karakteristik Brownies Kukus. *Jurnal Ilmu Gizi*, 11(2), 96–104.
- Gavi Nur Afifah Maulidya, & Martati Erryana. (2018). Pengaruh substitusi tepung tempe koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.) Dan minyak jagung terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik brownies kukus. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 6(2), 94–105. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.02.10>
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Hardianto, D. (2020). Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), 304–317. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>
- Hasan, I. (2018). Pengaruh Perbandingan Tepung Ampas Kelapa dengan Tepung Terigu Terhadap Mutu Brownies. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.32662/gatj.v1i1.168>
- Hurdawaty, R., & Rahman, T. Z. (2021). Pemanfaatan tepung tempe dalam pembuatan lapis legit. *Jurnal Sains Terapan Pariwisata*, 6(1), 45–56.
- Ihromi, S., & Susandi, Y. A. (2018). *Substitusi tepung terigu dengan tepung mocaf*

- dalam pembuatan kue kering. 5(1), 73–77.
- Standar Nasional Indonesia SNI, An A-Z of Food and Drink (1995). <https://doi.org/10.1093/acref/9780192803511.013.1063>
- Indrawan, I. G., Sukada, I. M., & Suada, I. K. (2012). Kualitas Telur Dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penanganan Telur Di Tingkat Rumah Tangga. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(5), 607–620.
- Kusharto, C. M. (2007). Serat Makanan Dan Perannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 1(2), 45. <https://doi.org/10.25182/jgp.2006.1.2.45-54>
- Lamusu, D. (2018). *UJI ORGANOLEPTIK JALANGKOTE UBI JALAR UNGU (Ipomoea batatas L) SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PANGAN ORGANOLEPTIC TEST JALANGKOTE UBI JALAR PURPLE (Ipomoea batatas L) AS FOOD DIVERSIFICATION EFFORT*. 3(1), 9–15.
- Larasati, R., Wirjatmadi, B., & Adriani, M. (2017). Pengaruh Pemberian Trans Fatty Acid (Tfa) Dari Margarin Dan Minyak Kelapa Sawit Yang Dipanaskan Berulang Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Tikus Wistar. *The Indonesian Journal of Public Health*, 11(1), 69. <https://doi.org/10.20473/ijph.v11i1.2016.69-77>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*, November, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Madani, A., Fertiasari, R., Tritisari, A., & Safitri, N. (2023). Analisis Kandungan Proksimat Cookies Tepung Tempe. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 1(2), 40–49. <https://doi.org/10.58184/jfsa.v1i2.87>
- Masiani, Fatima, S. (2020). *TINGKAT KESUKAAN PANELIS TERHADAP BROWNIES KUKUS PADA*. 3(1), 1–6.
- Muslimin, N., Fanny, L., & Manjilala. (2018). Pemberian Kue Kering Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Tepung Tempe Terhadap Gula Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Type 2. *Media Gizi Pangan*, 25, 33–38.
- N. Sabuluntika, f. ayustaningwarno. (2015). *Kadar β - Karoten , Antosianin , Isoflavon , dan Aktivitas Antioksidan pada Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. October 2013. <https://doi.org/10.14710/jnc.v2i4.3832>
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. (2021). *FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIABETES MELLITUS*. 9(2), 94–102.
- Petersmann, A., Nauck, M., Müller-Wieland, D., Kerner, W., Müller, U. A., Landgraf, R., Freckmann, G., & Heinemann, L. (2018). Definition, classification and diagnostics of diabetes mellitus. *Journal of Laboratory Medicine*, 42(3), 73–79. <https://doi.org/10.1515/labmed-2018-0016>
- Pritayanti, A., Hidayanti, H. S., Syuhada, T. H., & Kusumayanti, H. (2013). Inovasi Brownies “Beetofu” Empat Sehat Lima Sempurna Sebagai Cemilan Yang Rendah Kalori Bagi Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1), 54–57.
- Pustaka, B. W., Robby, H. K., Barqi, W. S., & Harismah, K. (2017). *Uji Organoleptik dan Kalori Brownies Kelor (Moringa Oleifera) dengan Substitusi Pemanis Stevia (Stevia Rebaudiana)*. 109–116.

- Republik Indonesia, K. K. (2019). *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Hari Diabetes Sedunia*.
- Rini Primayani, P. K., Suardana, A. A. K., & Wahyudi, I. W. (2022). Prevalensi Diabetes Mellitus Pada Warga Binaan Pemasyarakatan Di Rumah Tahanan Negara Kelas Iib Bangli. *Jurnal Widya Biologi*, 13(01), 38–50. <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v13i01.2901>
- Setyaningrum, Y. I., & Nissa, C. (2020). Penyuluhan Konsumsi Pangan Lokal Untuk Penderita Diabetes Melitus Di Desa Dilem, Kepanjen, Malang. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 435. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v3i3.28025>
- Setyowati, S. (2017). Modifikasi Resep Brownis Untuk Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Nutrisia*, 19(2), 140–144. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v19i2.31>
- Soviana, E., & Maenasari, D. (2019). Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 19–29. <https://doi.org/10.23917/jk.v12i1.8936>
- Susilowati, A. A., & Waskita, K. N. (2019). Pengaruh Pola Makan Terhadap Potensi Resiko Penyakit Diabetes Melitus. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(01), 43–47. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v5i01.43>
- TihFen, Sugeng, U. S., & Pradipta, S. J. (2015). Pengaruh Tepung Tempe Kedelai (Glycine max L.Merril) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Swiss Webster Jantan Dewasa yang Diinduksi Glukosa. *Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*, 1–7.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. *Informed Consent*

Tanggal :

Nomor Responden :



PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA BROWNIES TERHADAP UJI ORGANOLEFTIK SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS (INFORMED CONSENT)

Sehubungan dengan dilakukannya penelitian yang berjudul “**Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada Brownies Terhadap Uji Organoleftik Sebagai Alternatif Snack Pada Penderita Diabetes Melitus**”. Saya Benita Ayu Fareza mahasiswi Program Studi Gizi dan Dietetika, memohon kesediaan Teman-Teman untuk menjadi responden dalam penelitian ini dan mengisi Form Uji Organoleftik berikut. Saya harap Form Uji Organoleftik ini bisa diisi dengan kesungguhan dan kejujuran Teman-Teman demi kevaliditasan penelitian ini. Semua data, identitas, dan informasi yang anda berikan akan dijaga kerahasiannya. Atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

PERSETUJUAN RESPONDEN

Setelah mendapatkan penjelasan dengan jelas dan telah mengerti mengenai hal yang berkaitan dengan penelitian “**Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Pada Brownies Terhadap Uji Organoleftik Sebagai Alternatif Snack Pada Penderita Diabetes Melitus**”, maka saya:

Nama:

Nomor HP:

Menyatakan **SETUJU / TIDAK SETUJU** *(coret salah satu)
untuk menjadi responden dalam penelitian ini.

Responden

Peneliti

(.....)

(.....)

Lampiran 2 Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Penulis : Helma destian putri

Usia : 22 tahun

Tanggal Pengujian : 30 april 2024

Dihadapan saudara telah tersedia 5 sampel brownies tepung tempe dan anda diminta memberikan penilaian pada skala hedonik yang sesuai, pada setiap kode sampel berdasarkan skala numerik yang sesuai dengan pernyataan dibawah ini :

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak suka	3
Suka	4
Sangat suka	5


Kode Sampel	Jenis Yang Di Uji			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
f1	3	2	3	4
f2	4	3	2	4
f3	4	2	3	4

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian

		Kementerian Kesehatan Poltekkes Bengkulu Jalan Indragiri No. 3 Padang Harapan Bengkulu 38225 (0736) 341212 https://poltekkesbengkulu.ac.id
		15 Maret 2024
Nomor :	: DM. 01.04/867.../2/2024	
Lampiran :	: -	
Hal :	: Izin Penelitian	
Yang Terhormat, Kepala laboratorium terpadu poltekkes kemenkes bengkulu di Tempat		
Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk bagi Mahasiswa Prodi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2023/2024 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data untuk penelitian kepada:		
Nama	: BENITA AYU FAREZA	
NIM	: P05130220007	
Jurusan	: Gizi	
Program Studi	: Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan	
No Handphone	: 0895425319871	
Tempat Penelitian	: Laboratorium pangan dan cita rasa gizi poltekkes kemenkes bengkulu	
Waktu Penelitian	: 1 bulan	
Judul	: PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA BROWNIES TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS	
Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.		
		an, Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu Wakil Direktur Bidang Akademik  Rizki Ryadi, S.Kep, M.Kes NIB.196810071988031005
Tembusan disampaikan kepada: -		



Lampiran 4 Hasil Uji Organoleptik


**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM BIOLOGI
JL WR Supratman Kadang Limun Bengkulu
Telp 0736 21170 EXT 250


No surat : 403./UN.12.28.lab Bio/KS/2024
Hal : Analisa
Lampiran

jenis Sampel : Padat
Kondisi sampel ; Baik
nama Sampel " Brownies
Tanggal Masuk sampel : 28 Mei 2024
Tanggal Analisa ; 2 Juni 2024

No	Nama Sampel	Serat kasar (%)
1	Brownies	13,891

Bengkulu, 6 Juni 2024
Kepala Lab Biologi


Dedi Satriawan S.Si M.Si
NIP. 198412062008011002



Lampiran 5 Master Data

INOVASI BROWNIS TEPUNG TEMPE PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA *BROWNIES* TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN SERAT SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

NO	F1			F2					F3			
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
1	3	4	2	3	4	4	3	2	4	4	2	3
2	5	5	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3
3	4	4	3	3	5	3	3	3	4	4	3	2
4	5	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3
5	5	5	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2
6	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
7	3	4	5	4	3	4	3	4	3	3	3	2
8	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3
9	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3
10	3	4	4	4	4	4	3	2	4	4	2	3
11	3	4	5	3	4	5	3	3	3	4	3	3
12	2	4	3	4	3	4	5	3	4	3	3	3
13	2	3	2	3	4	3	2	3	3	4	2	4
14	3	3	3	3	4	4	2	3	3	2	4	3
15	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
16	2	4	2	4	4	4	3	4	4	3	3	2
17	3	3	3	4	3	3	2	3	3	4	5	3
18	4	3	5	3	4	4	3	3	4	4	3	4
19	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	2	3
20	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	4
21	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3
22	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3
23	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
24	3	4	2	3	4	4	2	3	4	3	3	3
25	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3
26	3	4	2	4	3	4	4	4	3	3	3	4
27	3	5	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
28	3	5	5	4	4	4	3	4	3	4	2	3
29	3	5	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3
30	3	5	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3

Lampiran 6 Analisi Data

HASIL ANALISIS DATA

INOVASI BROWNIS TEPUNG TEMPE PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE PADA *BROWNIES* TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN SERAT SEBAGAI ALTERNATIF SNACK PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

A. Analisis Univariat (Daya Organoleptik)

1. produk 1

f1warnah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	3	10.0	10.0	10.0
	3	17	56.7	56.7	66.7
	4	7	23.3	23.3	90.0
	5	3	10.0	10.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f1tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	8	26.7	26.7	26.7
	4	16	53.3	53.3	80.0
	5	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f1aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	7	23.3	23.3	23.3
	3	17	56.7	56.7	80.0
	4	2	6.7	6.7	86.7
	5	4	13.3	13.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f1rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3	20	66.7	66.7	66.7
	4	10	33.3	33.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

2. produk 2

f2warna

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	3.3	3.3	3.3
	3	11	36.7	36.7	40.0
	4	17	56.7	56.7	96.7
	5	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f2tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	3.3	3.3	3.3
	3	6	20.0	20.0	23.3
	4	22	73.3	73.3	96.7
	5	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f3wana

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	3.3	3.3	3.3
	3	19	63.3	63.3	66.7
	4	10	33.3	33.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f2rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	2	6.7	6.7	6.7
	3	24	80.0	80.0	86.7
	4	4	13.3	13.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

3. produk 3**f3wana**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	3.3	3.3	3.3
	3	19	63.3	63.3	66.7
	4	10	33.3	33.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f3tekstur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	1	3.3	3.3	3.3
	3	17	56.7	56.7	60.0
	4	12	40.0	40.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f3aroma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	11	36.7	36.7	36.7
	3	16	53.3	53.3	90.0
	4	2	6.7	6.7	96.7
	5	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

f3rasa

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2	4	13.3	13.3	13.3
	3	22	73.3	73.3	86.7
	4	4	13.3	13.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Statistics

		f1warnah	f1tekstur	f1aroma	f1rasa
N	Valid	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.33	3.93	3.10	3.33
Std. Error of Mean		.146	.126	.168	.088
Median		3.00	4.00	3.00	3.00
Mode		3	4	3	3
Std. Deviation		.802	.691	.923	.479
Variance		.644	.478	.852	.230
Range		3	2	3	1
Minimum		2	3	2	3
Maximum		5	5	5	4
Sum		100	118	93	100
Percentiles	25	3.00	3.00	2.75	3.00
	50	3.00	4.00	3.00	3.00
	75	4.00	4.00	3.00	4.00

Statistics

		f2warna	f2tekstur	f2aroma	f2rasa
N	Valid	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.60	3.77	2.90	3.07
Std. Error of Mean		.113	.104	.130	.082
Median		4.00	4.00	3.00	3.00
Mode		4	4	3	3
Std. Deviation		.621	.568	.712	.450
Variance		.386	.323	.507	.202
Range		3	3	3	2
Minimum		2	2	2	2
Maximum		5	5	5	4
Sum		108	113	87	92
Percentiles	25	3.00	3.75	2.00	3.00
	50	4.00	4.00	3.00	3.00
	75	4.00	4.00	3.00	3.00

Statistics

		f3wana	f3tekstur	f3aroma	f3rasa
N	Valid	30	30	30	30
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.30	3.37	2.77	3.00
Std. Error of Mean		.098	.102	.133	.096
Median		3.00	3.00	3.00	3.00
Mode		3	3	3	3
Std. Deviation		.535	.556	.728	.525
Variance		.286	.309	.530	.276
Range		2	2	3	2
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	5	4
Sum		99	101	83	90
Percentiles	25	3.00	3.00	2.00	3.00
	50	3.00	3.00	3.00	3.00
	75	4.00	4.00	3.00	3.00

B. Analisis Bivariat : Organoleptik antar produk

1. Perbedaan antara F1, F2, dan F3

Ranks

	perlakuan	N	Mean Rank
warna	f1	30	39.53
	f2	30	50.00
	f3	30	46.97
	Total	90	
tekstur	f1	30	42.62
	f2	30	51.27
	f3	30	42.62
	Total	90	
aroma	f1	30	49.68
	f2	30	45.82
	f3	30	41.00
	Total	90	
rasa	f1	30	53.50
	f2	30	42.70
	f3	30	40.30
	Total	90	

Test Statistics^{a,b}

	warna	tekstur	aroma	rasa
Kruskal-Wallis H	3.049	2.799	2.097	7.275
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.218	.247	.350	.026

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan

Kesimpulan :

- Ada perbedaan yang bermakna daya terima organoleptik (warna, tekstur, dan rasa) antara produk F1, F2, dan F3 dengan $\text{sig} < 0.05$
- Tidak ada perbedaan yang bermakna daya terima organoleptic (aroma) dengan nilai $\text{sig} > 0.05$ antara produk F1, F2, dan F3.

2. Perbedaan antara F1 dengan F2 Rasa

Ranks				
	perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasa	f1	30	34.17	1025.00
	f2	30	26.83	805.00
	Total	60		

Test Statistics^a

rasa	
Mann-Whitney U	340.000
Wilcoxon W	805.000
Z	-2.112
Asymp. Sig. (2-tailed)	.035

a. Grouping Variable:
perlakuan

3. Perbedaan antara F1 dengan F3 Rasa

Ranks				
	perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasa	f1	30	34.83	1045.00
	f3	30	26.17	785.00
	Total	60		

Test Statistics^a

rasa	
Mann-Whitney U	320.000
Wilcoxon W	785.000
Z	-2.395
Asymp. Sig. (2-tailed)	.017

a. Grouping Variable:
perlakuan

4. Perbedaan antara F2 dengan F3 Rasa

Ranks








	perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
rasa	f2	30	31.37	941.00
	f3	30	29.63	889.00
	Total	60		

Test Statistics^a

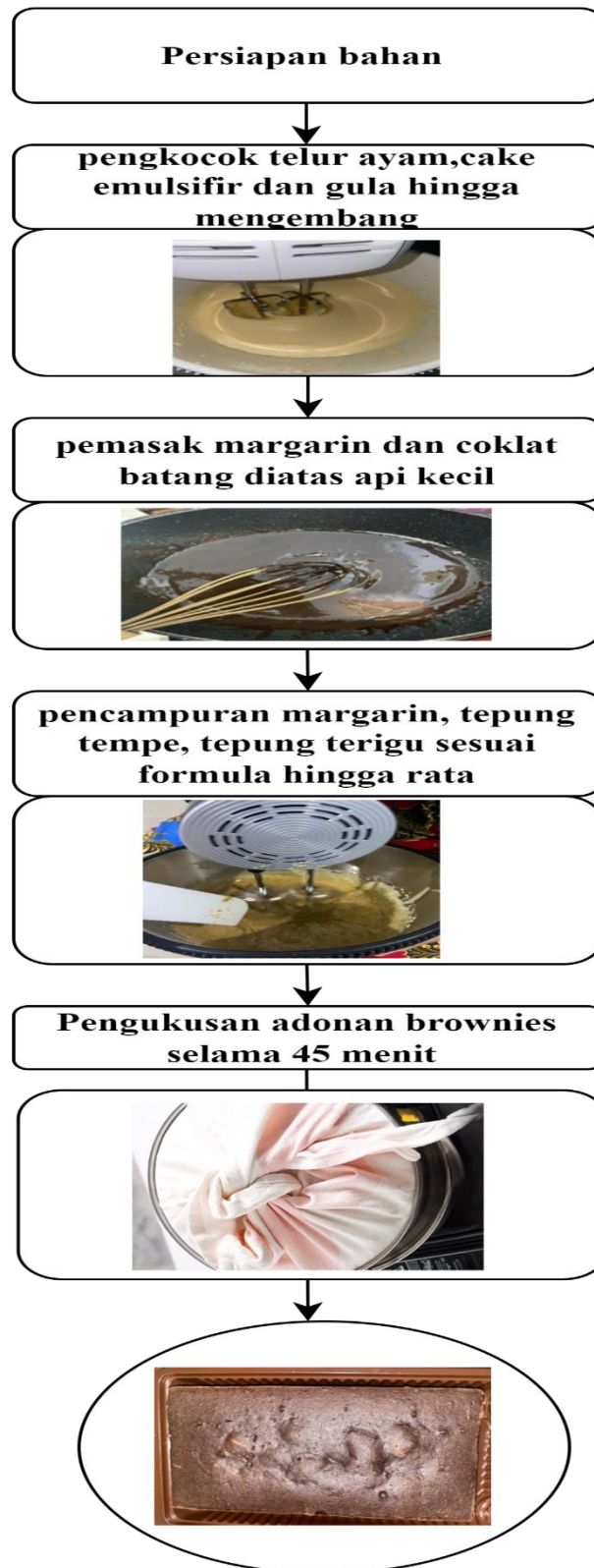
rasa	
Mann-Whitney U	424.000
Wilcoxon W	889.000
Z	-.520
Asymp. Sig. (2-tailed)	.603

a. Grouping Variable:
perlakuan

Lampiran 7 Pembuatan Tepung Tempe

<p>1. Tempe 1 kg</p> 	<p>2. Pengirisan Tepung Tempe</p> 
<p>3. Penyusunan didalam loyang</p> 	<p>4. Pengeringan</p> 
<p>5. Penghalusan</p> 	<p>6. Pengayakan</p> 
<p>Hasil 250 gr tepung tempe</p>	

Lampiran 8 Pembuatan Brownies



Lampiran 9 Pelaksanaan Uji Organoleptik



Lampiran 10 Pelaksanaan Uji Kadar Serat

Penimbangan sampel



Persiapan proses Refluks



Proses refluks

