

TUGAS AKHIR

**MUTU SENSORI DAN KADAR PROTEIN KARAK KALIANG
YANG DISUBSTITUSIKAN AMPAS TAHU**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Gizi
Kemenkes Poltekkes Padang



MUFIDAH RIZKI ASSALAM

NIM. 212110062

PRODI D-III GIZI

JURUSAN GIZI

KEMENKES POLTEKKES PADANG

2024

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

"MUTU SENSORI DAN KADAR PROTEIN KARAK KALIANG YANG
DISUBSTITUSIKAN AMPAS TAHU"

Disusun oleh

MUFIDAH RIZKI ASSALAM
NIM. 212110062

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 21 Juni 2024

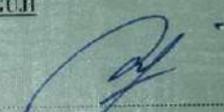
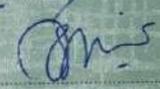
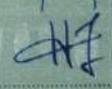
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P
NIP. 19940605 202203 1 001

Anggota,
Ismailinda, S.Pd, M.Pd
NIP. 19681005 199403 2 002

Anggota,
Irma Eva Yani, SKM, M.Si
NIP. 19651019 198803 2 001

Anggota,
Zulkifli, SKM, M.Si
NIP. 19620929 198803 1 002

()
()
()
()

Padang, 05 Juli 2024
Ketua Jurusan Gizi


Rina Hasniyati, SKM, M.Kes
NIP. 19761211 200501 2 001

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir "Mutu Sensori Dan Kadar Protein Karak Kaliang Yang
Disubstitusikan Ampas Tahu"

Disusun oleh

NAMA : MUFIDAH RIZKI ASSALAM
NIM : 212110062

Telah disetujui oleh pembimbing tanggal :

28 Juni 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Irina Eva Yani, SKM, M.Si
NIP. 19651019 198803 2 001

Zulkifli, SKM, M.Si
NIP. 19620929 198803 1 002

Padang, 05 Juli 2024
Ketua Jurusan Gizi

Rina Hasniyati, SKM, M.Kes
NIP. 19761211 200501 2 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



IDENTITAS

Nama : Mufidah Rizki Assalam
NIM : 212110062
Tempat / Tanggal Lahir : Payakumbuh / 13 Oktober 2002
Anak Ke : 1 (Satu)
Jumlah Saudara : 3 (Tiga)
Agama : Islam
Alamat : Balai Tongah Koto, Kecamatan Payakumbuh
Utara, Kota Payakumbuh

NAMA ORANG TUA

Ayah : Idrussalam
Ibu : Herminda

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2008-2009 : TK Indah Jelita Balai Gurun
2. Tahun 2009-2015 : SDN 53 Bunian
3. Tahun 2015-2018 : SMP Islam Raudhatul Jannah
4. Tahun 2018-2021 : SMA N 2 Payakumbuh
5. Tahun 2021-2024 : Jurusan D-III Gizi Kemenkes Poltekkes Padang

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap : MUFIDAH RIZKI ASSALAM
NIM : 212110062
Tempat/Tanggal Lahir : Payakumbuh / 13 Oktober 2002
Tahun Masuk : 2021
Nama PA : Edmon, SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Utama : Irma Eva Yani, SKM, M.Si
Nama Pembimbing Pendamping : Zulkifli, SKM, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil Tugas Akhir saya, yang berjudul :

“Mutu Sensori Dan Kadar Protein Karak Kaliang Yang Di Substitusikan Ampas Tahu”

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 28 Juni 2024

Yang Menyatakan



(MUFIDAH RIZKI ASSALAM)

NIM. 212110062

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan benar.

Nama : MUFIDAH RIZKI ASSALAM

NIM : 212110062

Tanda Tangan :



Tanggal : 28 Juni 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PENYERAHAN TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mufidah Rizki Assalam
NIM : 212110052
Program Studi : D III
Jurusan : Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas Tugas akhir saya yang berjudul :

Mutu Sensori Dan Kadar Protein Karak Kaltang Yang Disubstitusikan Ampas Tahu

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang
Pada tanggal : 28 Juni 2024
Yang menyatakan,



(Mufidah Rizki Assalam)

**HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH PADANG
DEPARTMENT OF NUTRITION**

Final Project, June 2024

Mufidah Rizki Assalam

**Sensory Quality and Protein Content of Karak Kaliang Substituted with
Tofu Dregs**

v + 48 pages, 14 tables, 7 appendices

ABSTRACT

Karak kaliang is a traditional snack dish made from cassava then added with spices such as salt and turmeric and printed like the number eight. Karak kaliang is rich in the nutritional content of energy, fat and carbohydrates but the protein is still low. To increase the protein content of the karak kaliang product can be done by substitution. The aim of this research was to determine the effect of tofu dregs substitution on the sensory quality and protein levels of karak kaliang.

This type of research is an experiment using a Completely Randomized Design (CRD) with 1 control and 3 treatments and 2 repetitions. Observations were made on sensory quality at the ITP Laboratory of the Ministry of Health, Padang Health Polytechnic and protein content tests were carried out at the BARISTAND Laboratory. This research was carried out from March to June 2024. Data analysis was carried out by processing it in SPSS 16.0 and then explained descriptively.

The research results from the sensory quality test show the average level of panelists' preference for color (83-89), aroma (79-85), taste (78-86) and texture (78-86) is at the liking level. The best treatment was the F3 karak kaliang treatment which was substituted with 20 grams of tofu dregs with an average value of 344 (like).

It is recommended that when making karak kaliang, you should use tofu dregs as a substitute in making food products to increase their nutritional value. The suggestion for making karak kaliang is to substitute tofu dregs using 20 grams of tofu dregs because this treatment is what the panelists like.

Keywords: Tofu Dregs, Protein Content, Karak Kaliang

Bibliography 24 (2016-2023)

**HEALTH POLYTECHNIC MINISTRY OF HEALTH PADANG
DEPARTMENT OF NUTRITION**

Final Project, June 2024

Mufidah Rizki Assalam

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
JURUSAN GIZI**

Tugas Akhir, Juni 2024

Mufidah Rizki Assalam

Mutu Sensori Dan Kadar Protein Karak Kaliang Yang Disubstitusikan Ampas Tahu

v + 48 halaman, 14 tabel, 7 lampiran

ABSTRAK

Karak kaliang merupakan olahan masakan jajanan tradisional yang terbuat dari ubi kayu kemudian ditambahkan bumbu seperti garam dan kunyit dan dicetak seperti angka delapan. Karak kaliang kaya akan kandungan gizi energi, lemak dan karbohidrat tetapi proteinnya masih rendah, untuk meningkatkan kadar protein dari produk karak kaliang dapat dilakukan dengan cara substitusi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi ampas tahu terhadap mutu sensori dan kadar protein karak kaliang.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan serta 2 kali pengulangan. Pengamatan dilakukan terhadap mutu sensori di Laboratorium ITP Kemenkes Poltekkes Padang dan uji kadar protein dilakukan di Laboratorium BARISTAND. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2024. Analisis data dilakukan dengan diolah di SPSS 16.0 kemudian dijelaskan secara deskriptif.

Hasil penelitian dari uji mutu sensori menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna (83-89), aroma (79-85), rasa (78-86) dan tekstur (78-86) berada pada tingkat suka. Perlakuan terbaik yaitu perlakuan F₃ karak kaliang yang disubstitusikan dengan ampas tahu sebanyak 20 gram dengan nilai rata-rata 344 (suka).

Disarankan dalam pembuatan karak kaliang agar memanfaatkan ampas tahu sebagai substitusi dalam pembuatan produk pangan untuk meningkatkan nilai gizinya. Saran dalam pembuatan karak kaliang substitusi ampas tahu menggunakan substitusi ampas tahu sebanyak 20 gram karena perlakuan ini yang disukai panelis.

Kata kunci (Key Word) : Ampas Tahu, Kadar Protein, Karak Kaliang

Daftar Pustaka 24 (2016-2023)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir ini, Walaupun penulis menemui kesulitan dan banyak rintangan selama proses pengerjaannya. Penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu rangkaian dari proses pendidikan secara menyeluruh di Program Studi DIII Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.

Judul Tugas Akhir ini **“Mutu Sensori Dan Kadar Protein Karak Kaliang Yang Disubstitusikan Ampas Tahu”**. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan penulis dalam menulis Tugas Akhir ini, sehingga penulis merasa belum sempurna dalam penulisan juga dalam penyajiannya. Untuk itu penulis selalu terbuka dalam menerima kritik dan saran yang dapat membangun guna penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Irma Eva Yani, SKM, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Bapak Zulkifli, SKM, M.Si selaku Pembimbing Pendamping. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulisan Proposal. Ucapan terimakasih juga penulis tunjukan kepada :

1. Ibu Renidayati, M.Kep, Sp. Jiwa selaku Direktur Politeknik Kementerian Kesehatan Padang.
2. Ibu Rina Hasniyati, S.ST, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknin Kementerian Kesehatan Padang.
3. Ibu Dr. Hermita Bus Umar, S.KM, M.KM selaku Ketua Prodi DIII Gizi Politeknik Kementerian Kesehatan Padang.
4. Bapak Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P selaku ketua dewan penguji.
5. Ibu Ismanilda.S.Pd, M.Si selaku anggota dewan penguji.
6. Bapak Edmon, SKM, M.Kes selaku pembimbing Akademik.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang.
8. Cinta pertama dan panutanku, ayaha Idrussalam dan Pintu surgaku, ibuk Herminda beserta Aisyah, Rani dan Bilqis tercinta dan keluarga besar yang selalu memberi motivasi, dukungan dan do'a.

9. Teman-teman seperjuangan yang ikut memberikan masukan dan motivasi dalam penulisan proposal tugas akhir ini.
10. Mufidah Rizki Assalam, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati proses yang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan.
11. Semua pihak yang membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, Juni 2024

(Penulis)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah	3
C. Tujuan penelitian.....	3
1. Tujuan umum	3
2. Tujuan khusus	3
D. Manfaat penelitian.....	4
1. Bagi penulis.....	4
2. Bagi masyarakat	4
3. Bagi institusi	4
E. Ruang lingkup penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Karak kaliang	6
1. Pengertian karak kaliang	6
2. Resep karak kaliang	6
3. Kandungan gizi karak kaliang.....	7
B. Ubi kayu	8
C. Ampas tahu	8
D. Nutrifikasi pangan.....	9
E. Protein	10
F. Uji sensori	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Jenis dan rancangan penelitian.....	16
B. Waktu dan tempat penelitian.....	16
C. Bahan dan alat penelitian	16
D. Cara pembuatan produk	17
E. Prosedur penelitian.....	18
F. Pengamatan	20
G. Cara pengolahan dan analisis data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil penelitian	26
B. PEMBAHASAN	30
BAB V PENUTUP.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Gizi Karak Kaliang Dalam 1 Resep	6
Tabel 2.	Kandungan Gizi Ubi Kayu Dalam 100 gram	7
Tabel 3.	Kandungan Gizi Ampas Tahu Dalam 100 gram	8
Tabel 4.	Angka Kecukupan Gizi Protein Pada Remaja.....	10
Tabel 5.	Rancangan Perlakuan Pembuatan Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu	15
Tabel 6.	Rancangan Bahan Penelitian Pendahuluan	18
Tabel 7.	Rata-Rata Penerimaan Panelis Pada Penelitian Pendahuluan Terhadap Mutu Sensori Karak Kaliang yang Disubstitusikan Ampas Tahu	18
Tabel 8.	Skala Hedonik dan Skala Numerik	20
Tabel 9.	Nilai Rata-Rata Tingkat kesukaan Panelis Terhadap Rasa Ampas Tahu Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu	26
Tabel 10.	Nilai Rata-Rata Tingkat kesukaan Panelis Terhadap Aroma Ampas Tahu Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu.....	27
Tabel 11.	Nilai Rata-Rata Tingkat kesukaan Panelis Terhadap Warna Ampas Tahu Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu	28
Tabel 12.	Nilai Rata-Rata Tingkat kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Ampas Tahu Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Alir Bagan Pembuatan Karak Kaliang	38
Lampiran B. Alir Bagan Pembuatan Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu	39
Lampiran C. Formulir Uji Sensori	40
Lampiran D. Hasil SPSS	41
Lampiran E. Hasil Uji Baristand.....	45
Lampiran F. Peminjaman Labor	47
Lampiran G. Dokumentasi	48

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Makanan tradisional dapat memiliki defenisi yang beranekaragam. Makanan tradisional adalah makanan warisan yang diturunkan dan telah membudaya di masyarakat Indonesia, makanan tradisional pekat dengan tradisi setempat, menimbulkan pengalaman sensorik tertentu dengan nilai gizi yang tinggi.¹

Dikutip dari jurnal NP Widyartini 2020 makanan tradisional juga dapat didefenisikan sebagai makanan umum yang biasa dikonsumsi sejak beberapa generasi terdiri dari hidangan yang sesuai dengan selera manusia, tidak bertentangan dengan keyakinan agama masyarakat lokal dan dibuat dari bahan-bahan makanan dan rempah-rempah yang tersedia lokal.¹

Makanan tradisional juga dapat diartikan dengan produk makanan yang sering dimakan oleh nenek moyang sampai masyarakat sekarang. Yang termasuk kedalam pangan tradisional adalah makanan (termasuk cemilan), minuman dan bahan campuran yang secara tradisional telah digunakan dan berkembang di daerah atau masyarakat Indonesia¹

Sumatera Barat mempunyai olahan keanekaragaman masakan jajanan tradisional unggulan dan salah satunya yaitu karak kaliang. Karak kaliang merupakan olahan masakan jajanan tradisional yang terbuat dari ubi kayu kemudian ditambahkan bumbu seperti garam dan kunyit dan dicetak seperti angka delapan.²

Dalam penelitian Ukrita diketahui bahwa 14 usaha industri rumah tangga produk olahan pangan di payakumbuh 11 diantaranya memproduksi makanan jajanan karak kaliang.³ Total produksi karak kaliang yang dihasilkan dalam 1 kali produksi bisa mencapai 100-150 kg karak kaliang / hari. Produksi meningkat pada hari libur. Pemasaran produk karak kaliang dalam Provinsi meliputi daerah Bukittinggi, Padang, Padang Panjang, Batusangkar dan hampir keseluruhan wilayah di Sumatera Barat. Tidak hanya di Sumatera Barat tetapi pemasaran karak kaliang juga sampai ke Riau, Jambi dan juga Jakarta.⁴

Menurut penelitian Filsa ditemukan banyak orang yang menjual karak kaliang. Walaupun merupakan makanan khas kabupaten Agam, tetapi produksi ini juga berasal dari daerah-daerah yang berada di luar kabupaten Agam. Karak kaliang juga sudah banyak dijual di toko dan supermarket yang ada di pasaran. Nilai gizi dari 100 gr karak kaliang didapatkan Energi 449,9 Kkal, Protein 3,2 gr, Lemak 16 gr, Karbohidrat 75,1 gr dan Serat 9,8 gr.³

Terlihat dari kandungan gizi energi, lemak dan karbohidrat nya cukup tinggi tetapi proteinnya masih rendah, untuk meningkatkan kadar protein dari produk karak kaliang dapat dilakukan dengan cara nutrifikasi. Nutrifikasi adalah penambahan zat gizi kedalam bahan makanan, teknik dalam nutrifikasi yaitu melakukan kombinasi antara satu jenis bahan makanan dengan bahan makanan lainnya, sehingga dapat memiliki nilai gizi yang cukup baik dibandingkan dengan hanya dari satu jenis bahan makanan saja. Nutrifikasi memiliki beberapa istilah yaitu fortifikasi, restorasi, suplementasi, komplementasi dan substitusi.³

Substitusi yaitu proses penambahan zat gizi kedalam produk pangan yang dibuat menyerupai produk pangan yang asli. Produk substitusi dengan bahan baku

yang berbeda mempunyai komposisi zat gizi yang berbeda juga, substitusi digunakan dalam proses pengolahan makanan dengan menentukan perbandingan atau komposisi bahan utama sehingga bisa didapatkan kandungan gizi yang optimal.⁵ Salah satu bahan yang bisa di substitusikan dengan karak kaliang untuk menambahkan kandungan proteinnya adalah ampas tahu. Ampas tahu merupakan limbah padat hasil industri pabrik tahu dari sisa pengolahan kedelai menjadi tahu. Kandungan protein, karbohidrat dan mineral yang tinggi pada ampas tahu dapat dipergunakan kembali menjadi suatu produk yang berguna.⁵

Dalam 100 gram ampas tahu mengandung Energi 414 Kkal, Protein 26,6 gr, Lemak 18,3 gr, Karbohidrat 41,3 gr dan Serat 0,0 gr.⁶ Kandungan zat gizi ampas tahu yang masih cukup tinggi dan terdapat dalam jumlah yang banyak memberikan peluang yang sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai penambahan nilai gizi dalam pengolahan makanan seperti karak kaliang.

Pada penelitian Putri, dkk, 2022 uji kadar protein dari produk nugget ikan gabus dengan penambahan ampas tahu didapatkan hasil uji kadar protein produk nugget ikan gabus dengan penambahan ampas tahu sebanyak 20% dapat disimpulkan bahwa produk nuget ini layak dikonsumsi, terutama dikalangan anak-anak karena dapat dijadikan makanan yang baik untuk mencukupi asupan protein pada anak.⁷

Dalam penelitian Anisma Muharni, 2018 uji kadar protein pada kerupuk kamang dengan penambahan ampas tahu dapat meningkatkan kadar protein kerupuk kamang dari 0,81 menjadi 2,92%.⁸

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelitian tentang **“Mutu Organoleptik Dan Kadar Protein Karak Kaliang Yang Disubstitusikan Ampas Tahu”**

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh substitusi ampas tahu terhadap mutu sensori dan kadar protein karak kaliang?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi ampas tahu terhadap mutu sensori dan kadar protein karak kaliang

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu
- b. Diketuainya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu
- c. Diketuainya nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa karak kaliang yang telah disubstitusikan ampas tahu
- d. Diketuainya nilai rata-rata panelis terhadap tekstur karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu
- e. Diketuainya perlakuan terbaik dalam pembuatan karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu
- f. Diketahui pengaruh substitusi ampas tahu terhadap kadar protein karak kaliang

- g. Diketahuinya kadar protein perlakuan terbaik dari karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah dan mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi pangan untuk dapat menciptakan suatu alternatif baru dalam hal pangan dan gizi yang berkualitas dan aman serta dapat diterima oleh masyarakat

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang ampas tahu yang selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal dan memperkenalkan makanan tradisional yang kaya protein kepada masyarakat

3. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang sebagai referensi atau pustaka dalam bidang teknologi pangan, khususnya mengenai substitusi ampas tahu dalam pembuatan karak kaliang.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka ruang lingkup penelitian ini yaitu pengaruh substitusi ampas tahu terhadap mutu sensori dan kadar protein karak kaliang. Dalam penelitian ini peneliti melihat perlakuan terbaik, kadar protein serta mutu sensori dari karak kalinag dengan substitusi ampas tahu yang diujikan kepada panelis di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Padang

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Karak Kaliang

1. Pengertian Karak Kaliang

Karak kaliang adalah salah satu makanan tradisional khas Sumatera Barat yang terbuat dari ubi kayu atau singkong dengan campuran bumbu-bumbu seperti bawang putih, garam, kunyit, dan bumbu pelengkap lainnya yang dicetak menyerupai angka delapan, dimana karak kaliang digemari banyak orang. Di beberapa daerah Sumatera Barat, karak kaliang menjadi salah satu oleh-oleh yang dicari dan digemari wisatawan. Ini disebabkan karena rasanya yang gurih dan teksturnya yang renyah sehingga cocok dijadikan sebagai cemilan.⁹

Proses pembuatan karak kaliang di Usaha sanjai ANNA Payakumbuh dimulai dengan pembuatan tepung ubi kayu. Tepung ubi kayu berasal dari ubi kayu segar yang dikupas, dicuci, direndam, kemudian dilakukan pengawutan dan dipres (proses pengeringan) hingga kadar airnya berkurang dan setelah itu digiling dengan menggunakan mesin khusus untuk membuat tepung dan hasilnya menjadi tepung ubi kayu.

Setelah membuat tepung ubi kayu dilanjutkan dengan pembuatan induk karak kaliang. adonan induk ini terbuat dari tepung ubi kayu yang dicampur dengan bumbu-bumbu lalu dimasak sampai mendidih sambil diaduk-aduk hingga terbentuk gelatinisasi dan kemudian adonan induk ini didinginkan selama 1 malam. Tepung ubi kayu selanjutnya dicampur dengan adonan induk sambil diremas-remas sehingga terbentuk adonan yang kalis. Lalu adonan tersebut

dijadikan bulat panjang dan dibentuk seperti angka delapan. Adonana yang sudah dibentuk seperti angka delapan tersebut lalu digoreng hingga matang.

2. Resep Karak Kaliang

Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha sanjai ANNA di kota Payakumbuh, diketahui bahwa resep karak kaliang yang mereka pakai adalah :

a. Bahan

- 1) Tepung ubi kayu 200 gr (50 gr untuk induk, 150 gr untuk menguleni)
- 2) Bawang putih 6 gr
- 3) Garam 6 gr
- 4) Kunyit 5 gr
- 5) Air 50 ml
- 6) Minyak 400 gr

b. Cara membuat :

- 1) Haluskan bumbu-bumbu seperti bawang putih dan kunyit, setelah itu campur dengan air. Rebus hingga mendidih
- 2) Buat induk dengan menambahkan 50 gr tepung ubi kayu, lalu aduk hingga adonan menjadi seperti lem (sekitar 30 menit). Dinginkan.
- 3) Campur induk yang sudah didinginkn tadi dengan sisa tepung ubi kayu dan garam hingga adonan kalis dan adonan bisa dicetak
- 4) Buat adonan menjadi bulat panjang dan setelah itu bentuk menyerupai angka delapan
- 5) Goreng dengan menggunakan minyak yang banyak

3. Kandungan Gizi Karak kaliang

Hasil analisa zat gizi karak kaliang dengan menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2017 diketahui kandungan gizi dalam 100 gr karak kaliang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi 1 Resep Karak Kaliang

Zat Gizi	Jumlah
Energi (Kal)	899,8
Protein (gr)	19,7
Lemak (gr)	40
Karbohidrat (gr)	150,2

Sumber : TKPI, 2017

B. Ubi Kayu

Ubi kayu atau singkong merupakan makanan pokok bagi penduduk di dunia, selain makanan pokok singkong juga digunakan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Singkong termasuk dalam famili Euphorbiacee atau suku jarak-jarakan. Singkong banyak memiliki nama daerah diantaranya ketela pohon, ubi kayu, pohung, kasbi, sepe, boled, budin (Jawa), sampeu (Sunda), kaspe (Papua), Casava (inggris), tapioca plan (Pilipina), kamoteng kahoy dan sebagainya.¹⁰

Ubi kayu merupakan salah satu komoditi utama dalam memenuhi kebutuhan pangan maupun mengatasi ketimpangan ekonomi dan pengembangan industri di Sumatera Barat.

Tabel 2. Kandungan Gizi 100 gr Ubi Kayu

Zat Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	154
Protein (gr)	1
Lemak (gr)	0,3
Karbohidrat (gr)	36,8

Sumber : TKPI, 2017

C. Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan limbah padat hasil industri pabrik tahu dari sisa pengolahan kedelai menjadi tahu. Kandungan protein, karbohidrat dan mineral yang tinggi pada ampas tahu dapat dipergunakan kembali menjadi suatu produk yang berguna.⁵

Ampas tahu masih berpotensi besar untuk diolah menjadi bahan pangan lain, karena ampas tahu masih memiliki nilai gizi yang tinggi sehingga ampas tahu berpotensi dikembangkan sebagai sumber protein yang murah dan dari segi ekonomis ampas tahu juga tidak memerlukan biaya yang banyak untuk mendapatkannya.¹¹

Tabel 3. Kandungan Gizi 100 gr Ampas Tahu

Zat Gizi	Jumlah
Energi (Kkal)	414
Protein (gr)	26,6
Lemak (gr)	18,3
Karbohidrat (gr)	41,3

Sumber : TKPI, 2017

D. Nutrifikasi Pangan

1. Pengertian Nutrifikasi

Nutrifikasi pangan adalah sejumlah zat nutrisi yang ditambahkan pada produk makanan atau minuman dengan tujuan menjamin kualitas nutrisi produk pangan berguna sebagai strategi pemasaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan penjualan produk karena adanya kelebihan dari produk lain.¹²

2. Jenis-Jenis Nutrifikasi

Adapun jenis-jenis dari nutrifikasi antara lain¹³ :

- a. Restorasi, yaitu penambahan kembali zat gizi utama kedalam produk pangan yang hilang akibat proses pengolahan

- b. Fortifikasi, yaitu penambahan zat gizi yang tidak terdapat dalam bahan makanan sebelum diproses atau jumlahnya sedikit
- c. Standarisasi, yaitu menambahkan nutrisi dalam suatu proses pengolahan pangan yang bertujuan memenuhi standar kandungan nutrisi yang telah dicapai
- d. Substitusi, yaitu penambahan zat gizi kedalam produk pengganti yang menyerupai produk pangan tertentu
- e. Suplementasi, yaitu penambahan zat gizi untuk meningkatkan kandungan zat gizi dalam bahan pangan sehingga mempunyai kelebihan khusus

3. Prinsip Nutrifikasi

Prinsip-prinsip nutrifikasi adalah sebagai berikut¹⁴ :

- a. Aman, zat gizi yang ditambahkan dalam jumlah yang cukup dan tidak menyebabkan konsumsi berlebihan.
- b. Zat gizi yang ditambahkan harus cukup stabil dalam bahan pangan, baik selama proses pengemasan, distribusi maupun penyimpanan.
- c. Zat gizi yang ditambahkan memiliki ketersediaan yang tinggi
- d. Tidak menyebabkan perubahan karakteristik produk yang tidak diinginkan (seperti perubahan rasa, warna, bau, tekstur dan penampilan).
- e. Fasilitas dan teknologi untuk penambahan zat gizi harus tersedia.
- f. Biaya tambahan untuk produk pangan harus dalam jumlah yang wajar bagi konsumen.
- g. Tersedia metode yang digunakan untuk mengukur dan mengecek konsentrasi zat gizi pada produk akhir.

- h. Tidak menyebabkan kesalahpahaman terhadap konsumen akibat klaim gizi dan kesehatan pada produk yang kurang tepat.
- i. Sesuai dengan regulasi pemerintah dan tujuan nutrifikasi.

4. Substitusi

Substitusi merupakan proses penambahan zat gizi ke dalam produk pangan yang dibuat menyerupai produk pangan yang asli. Produk substitusi dengan bahan baku yang berbeda mempunyai komposisi zat gizi yang berbeda juga. Oleh karena itu, supaya komposisi nutrisinya mirip, maka dilakukan penambahan zat gizi tertentu dan proses ini disebut substitusi. Jumlah zat gizi yang ditambahkan setara dengan kadarnya dalam produk pangan yang ditiru atau merupakan zat gizi yang bersumber pada produk pangan yang asli.¹²

E. Protein

1. Pengertian Protein

Protein berasal dari bahasa Yunani "*proteios*" yang berarti pertama atau utama. Protein merupakan makromolekul yang menyusun lebih dari separuh bagian dari sel. Protein menentukan ukuran dan struktur sel, komponen utama dari sistem komunikasi antar sel serta sebagai katalis berbagai reaksi biokimia di dalam sel. Karena itulah sebagian besar aktivitas penelitian biokimia tertuju pada protein khususnya hormon, antibodi dan enzim.¹⁵

Protein adalah zat makanan yang mengandung nitrogen yang diyakini sebagai faktor penting untuk fungsi tubuh, sehingga tidak mungkin ada kehidupan tanpa protein.¹⁵ Protein juga merupakan senyawa organik yang memiliki jumlah dan ukuran molekul yang sangat besar, susunan protein juga terbilang kompleks dan juga terdiri dari rangkaian asam amino. Ikatan pada satu asam amino dengan

asam amino yang lain terjadi karena dihubungkan oleh ikatan peptida, sehingga protein seringkali disebut dengan polipeptida. Protein sendiri terdiri dari unsur-unsur hidrogen (H), karbon (C), nitrogen (N) dan oksigen (O).¹⁶

2. Jenis - Jenis Protein

Berdasarkan sumbernya, protein diklasifikasikan menjadi 2 yaitu¹⁷:

a. Protein hewani

Protein hewani yaitu protein dalam bahan makanan berasal dari hewani seperti daging, telur, susu dan lainnya.

b. Protein nabati

Protein nabati adalah protein yang berasal dari tumbuhan seperti tahu, tempe, kacang-kacangan dan lainnya.

3. Kebutuhan Protein

Berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG) kecukupan protein pada usia remaja dapat dilihat pada tabel 4 berikut¹⁸ :

Tabel 4. Angka Kecukupan Gizi (AKG) Protein Pada Remaja

Kelompok Umur	AKG Protein (gr/Hari)	
	Pria	Wanita
10 – 12 tahun	50	55
13 – 15 tahun	70	65
16 – 18 tahun	75	65
19 – 29 tahun	65	60

Sumber : Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019

F. Uji Sensori

1. Uji hedonik

Uji hedonik adalah uji yang mengidentifikasi pilihan kesukaan atau penerimaan suatu produk. Parameter uji yang digunakan yaitu parameter warna, aroma, rasa manis, rasa asam dan penerimaan keseluruhan. Pengujian dilakukan

terhadap 20 orang panelis agak terlatih, yaitu panelis yang bukan ahli namun telah dilatih untuk mengenali ciri-ciri organoleptik. Pengujian dilakukan dalam sebuah kuisisioner dengan menggunakan skala hedonik.¹⁹

Dari sejak zaman orang-orang primitif indera pun merupakan alat penting untuk penilaian pangan. Indera pencicip berfungsi untuk menilai rasa dari suatu makanan, indera pembau berfungsi untuk menentukan aroma dari suatu makanan, sedangkan indera peraba digunakan untuk menentukan tekstur dari makanan.

Dalam pengujian sifat sensori menggunakan uji kesukaan (hedonik), para panelis diminta memberikan penilaiannya meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur menurut skala hedonik.¹⁷

a. Rasa

Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup kecapan yang terletak pada papila yaitu bagian noda merah jingga pada lidah. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Sumber rasa manis terutama adalah gula, sedangkan rasa asin berasal dari garam-garam organik. Selin itu suhu makanan akan mempengaruhi kemampuan kuncup kecapan untuk menangkap rangsangan kecapan, sedangkan makanan yang dingin dapat membius kuncup sehingga tidak peka lagi.

b. Aroma

Istilah aroma diartikan sebagai sensasi bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia senyawa volatile yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktorik yang berada di rongga hidung ketika bahan pangan masuk ke mulut. Sensasi atau

rangsangan tersebut senantiasa akan menimbulkan kelezatan, yang kemudian dapat mempengaruhi tingkat atau daya terima panelis atau konsumen terhadap suatu produk pangan tertentu.

c. Warna

Faktor warna akan tampil dahulu dalam penetralan mutu bahan makanan dan kadang-kadang sangat menentukan. Suatu bahan makanan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang seharusnya. Selain itu warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan. Baik atau tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata.

d. Tekstur

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor dan kelenjar air liur.

2. Macam-Macam 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, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen, dan panel anak-anak. Perbedaan

ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.²⁰

a. Panel perseorangan

Panel perseorangan yaitu orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien, dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan.

b. Panel terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3–5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil setelah berdiskusi di antara anggota-anggotanya.

c. Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15–25 orang yang mempunyai kepekaan yang cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

d. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15–25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan

terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan data analisis

e. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri lebih dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji pembedaan. Untuk itu, panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

f. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

g. Panel anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3–10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak, seperti cokelat, permen, es krim.

Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responsnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka Snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa. Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Meskipun keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun

dan terus menerus.

3. Syarat Panelis

Panelis yang digunakan adalah panelis yang agak terlatih, yaitu panelis dalam kategori ini mengetahui sifat-sifat sensori dari contoh yang dinilai karena mendapat penjelasan atau sekedar pelatihan.

Sekelompok mahasiswa atau staf pelatih yang dijadikan panelis secara musiman juga termasuk kategori panelis agak terlatih. Jika yang akan digunakan mereka sama maka akan dikumpulkan dan dilatih sebentar atau diberi penjelasan secukupnya. Panelis agak terlatih ini jumlahnya berkisar antara 15-25 orang. Makin kurang terlatih makin besar jumlah panelis yang diperlukan.¹⁷

4. Persiapan Pengujian Sensori

a. Persiapan panelis

Sebelum dilakukan pengujian, para panelis harus sudah diberi tahu dan diharapkan datang pada waktunya. Jika panelis sudah datang, pengujian harus sudah siap dilakukan.

b. Penyiapan sarana dan prasarana

Peralatan untuk penyajian sampel dapat berubah peralatan dapur misalnya panci, kompor, wajan, pisau, sendok dan lain-lain. Sarana dapur diperlukan dalam laboratorium penilaian organoleptik. Peralatan penyajian sampel seperti piring, sendok, cangkir, nampan dan lain-lain.

c. Penjelasan

Dalam tahap penjelasan ini panelis dikumpulkan lalu kepada mereka diberikan penjelasan dan informasi tentang pengujian organoleptik. Selain itu

intruksi harus jelas dan singkat supaya mudah dipahami dan cepat ditangkap artinya sudah harus tahu dan siap melakukan tugas apa yang harus dikerjakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan membuat berbagai perlakuan pada pembuatan karak kaliang yang disubstitusikan dengan ampas tahu untuk melihat pengaruhnya terhadap mutu sensori dan kadar protein.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 1 kontrol, 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan.

Tabel 5. Rancangan Pembuatan Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu

Bahan	Perlakuan			
	F ₀ (kontrol)	F ₁	F ₂	F ₃
Tepung Ubi Kayu	200	190	185	180
Ampas Tahu	-	10	15	20

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai dengan juli 2024. Pembuatan produk karak kaliang substitusi ampas tahu dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Padang. Uji mutu sensori dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Kemenkes Padang. Uji kadar protein pada perlakuan terbaik dilakukan di Baristand Industri Padang.

C. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan Penelitian

- a. Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan karak kaliang dengan substitusi ampas tahu untuk 2 kali pengulangan adalah ampas tahu yang diambil langsung dari pabrik pembuatan tahu yang ada di Kota Payakumbuh
- b. Bahan yang digunakan untuk uji sensori 4 sampel perlakuan dan air mineral

- c. Bahan yang digunakan untuk uji daya terima adalah karak kaliang dengan substitusi ampas tahu perlakuan terbaik dan air minum.

2. Alat Penelitian

- a. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan karak kaliang terdiri dari timbangan makanan digital. Baskom, panci, wajan, sendok besi, sarigan, gelas ukur, sendok, pisau, piring dan kompor.
- b. Alat yang digunakan untuk melakukan uji sensori yaitu piring bewarna putih sebanyak 30 buah dan formulir uji organoleptik.

D. Cara Pembuatan Produk

1. Pembuatan Karak Kaliang

Resep standar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Haluskan bumbu-bumbu seperti bawang putih dan kunyit, setelah itu campur dengan air. Rebus hingga mendidih
- 2) Buat induk dengan menambahkan 50 gr tepung ubi kayu, lalu aduk hingga adonan menjadi seperti lem (sekitar 30 menit). Dinginkan.
- 3) Campur induk yang sudah didinginkan tadi dengan sisa tepung ubi kayu dan garam hingga adonan kalis dan adonan bisa dicetak
- 4) Buat adonan menjadi bulat panjang dan setelah itu bentuk menyerupai angka delapan
- 5) Goreng dengan menggunakan minyak yang banyak

2. Pembuatan Karak Kaliang Yang Disubstitusikan Dengan Ampas Tahu

Prosedur pembuatan Karak Kaliang yang di substitusikan dengan ampas tahu dengan metode langsung yang dimodifikasi dari resep standar yaitu :

- 1) Haluskan bumbu seperti bawang putih dan kunyit, setelah itu campur dengan air. Rebus hingga mendidih
- 2) Buat induk dengan menambahkan 50 gr tepung ubi kayu dan masukan ampas tahu lalu aduk hingga adonan menjadi seperti lem (selama 30 menit), dinginkan
- 3) Campur induk yang sudah didinginkan tadi dengan sisa tepung ubi kayu dan garam hingga adonan kalis dan adonan bisa dicetak
- 4) Buat adonan menjadi bulat panjang dan setelah itu bentuk menyerupai angka delapan
- 5) Goreng dengan menggunakan minyak yang banyak

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dua tahap, tahap pertama adalah penelitian pendahuluan yang dilakukan untuk mendapatkan metode dan persentase substitusi ampas tahu pada pembuatan karak kaliang yang akan dilaksanakan. Tahap kedua adalah pelaksanaan penelitian yang dilakukan untuk membuat produk karak kaliang, pelaksanaan uji sensori dan kadar protein.

1. Penelitian Pendahuluan

Sebelum dilakukan penelitian lanjutan, dilakukan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mendapatkan komposisi bahan yang tepat dari perlakuan terbaik karak kaliang dengan penambahan ampas tahu yang disukai panelis. Hal yang ditentukan dalam penelitian pendahuluan yaitu jumlah tepung ubi kayu dan ampas tahu yang digunakan, jumlah bahan lainnya sama seperti bawang putih, kunyit, minyak goreng, garam dan air.

Pemilihan perlakuan untuk penelitian pendahuluan didapatkan dari penelitian Sulistiyani 2020 yaitu dengan substitui ampas tahu 5 gr, 10 gr dan 15 gr.

Penelitian pendahuluan ini menggunakan resep yang didapatkan dari Industri sanjai ANNA yang ada di Payakumbuh diawali dengan pengambilan ampas tahu dan dibagi menjadi 3 bagian yaitu 15 gr, 20 gr dan 25 gr, masing-masing bagian dicampur dengan tepung ubi kayu 185 gr, 180 gr dan 175 gr kemudian dicampur dengan bahan lain dan diaduk hingga adonan bisa dibentuk lalu digoreng hingga matang.

Tabel 6. Rancangan Bahan Penelitian Pendahuluan

Bahan	Produk			
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Tepung ubi kayu	200	185	180	175
Ampas Tahu	-	15	20	25
Bawang putih	6	6	6	6
Garam	6	6	6	6
Kunyit	5	5	5	5
Air	50	50	50	50
Minyak	400	400	400	400

Dari 3 perlakuan tersebut, dilakukan uji sensori kepada 15 panelis terlatih yaitu mahasiswa yang sudah mendapatkan pembelajaran mutu organoleptik dan di dapatkan hasil seperti yang terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Studi Pendahuluan

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Rata-rata
F ₀ (kontrol)	3,53	3,13	3,33	3,60	3,39
F₁	3,60	3,60	3,66	3,66	3,63
F ₂	3,46	3,40	3,80	3,20	3,46
F ₃	3,46	3,26	3,60	3,60	3,48

Setelah dilakukan analisis uji organoleptik terhadap 15 orang panelis di dapatkan bahwa perlakuan B (substitusi 15 gr ampas tahu) lebih disukai panelis karena memiliki rasa gurih khas karak kaliang, aroma khas karak kaliang, warna kuning kecoklatan dan tekstur rapuh.

2. Penelitian lanjutan

Penelitian lanjutan merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan. Setelah dilakukan uji sensori didapatkan bahwa substitusi 15 gr ampas tahu. Oleh karena itu penelitian lanjutan menggunakan 1 kontrol dan 3 perlakuan dengan penambahan ampas tahu sebanyak 0 gr, 10 gr, 15 gr dan 20 gr yang diambil berdasarkan rata-rata uji sensori pada penelitian pendahuluan. Resep yang akan dipakai pada penelitian ini adalah resep dari sanjai ANNA yang berada di kota Payakumbuh dan telah di modifikasi.

F. Pengamatan

1. Pengamatan Subjektif

Pengamatan secara subjektif dengan ujian organoleptik terhadap produk, pengamatan dilakukan dengan uji sensori terhadap warna , aroma, rasa dan tekstur. Uji sensori yang dilakukan adalah uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap karak kaliang. panelis yang digunakan adalah 15 panelis yang agak terlatih yaitu mahasiswa poltekkes kemenkes tingkat 3 juga mengetahui sifat-sifat sensorik dari contoh yang akan dinilai, tidak merokok, tidak dalam keadaan lapar atau kenyang serta tidak dalam keadaan sakit. Sebelum melakukan uji sensori, panelis terlebih dahulu diberi tata tertib dan prosedur pengujian.

Prosedur pengujian adalah sebagai berikut :

- a. Disediakan sampel yang disajikan di atas piring, beri kode untuk setiap sampel.
- b. Panelis diminta untuk mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya.

- c. Setiap panelis yang akan mencicipi sampel diminta untuk minum air yang telah disediakan terlebih dahulu yang bertujuan untuk menetralkan indra pengecap panelis.
- d. Panelis mengisi formulir uji organoleptik yang telah disediakan dalam bentuk angka.

Uji organoleptik untuk mendapatkan produk karak kaliang dengan perlakuan terbaik dan disukai, dilakukan dengan metode uji hedonik dengan menggunakan skala seperti pada tabel 8 berikut ini

Tabel 8. Skala Hedonik dan Skala Numerik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Suka	4
Suka	3
Kurang Suka	2
Tidak Suka	1

2. Pengamatan Objektif

Pengamatan ini dilakukan terhadap kandungan protein karak kaliang substitusi ampas tahu. Uji kadar protein dilakukan di Baristand Industri Padang di Jalan Raya Ulu Gadut No. 23 pauh, Kota Padang.

G. Cara Pengolahan Dan Analisis Data

Data nilai uji organoleptik oleh panelis berdasarkan warna, rasa, aroma, dan tekstur diolah secara deskriptif dengan nilai distribusi frekuensi untuk menentukan nilai terbaik menggunakan nilai total tingkat kesukaan responden.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian terhadap mutu sensori karak kaliang substitusi ampas tahu dari segi warna, rasa, aroma, tekstur, kadar protein dan daya terima, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Mutu Organoleptik

a. Rasa

Hasil uji sensori terhadap rasa pada karak kaliang substitusi ampas tahu didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9. Nilai Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu

Tingkat Kesukaan Rasa (skala)	Karak Kaliang											
	F ₀ (kontrol)			F ₁			F ₂			F ₃		
	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.
SS (4)	11	44	44	6	24	24	11	44	44	14	56	56
S (3)	12	48	36	16	64	48	12	48	36	8	32	24
AS (2)	2	8	4	3	12	6	2	8	4	3	12	6
TS (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total skor	25	100	84	25	100	78	25	100	84	25	100	86

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa tingkat tertinggi kesukaan dari segi rasa yaitu F₃ dengan akumulasi total skor 86 dan yang terendah yaitu F₁ dengan akumulasi total skor 78. Diketahui mayoritas panelis menilai perlakuan F₃ dengan tingkat sangat suka 56%.

b. Aroma

Hasil uji sensori terhadap aroma pada karak kaliang substitusi ampas tahu didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Aroma Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu

Tingkat Kesukaan Aroma (skala)	Karak Kaliang											
	F ₀ (kontrol)			F ₁			F ₂			F ₃		
	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.
SS (4)	9	36	36	7	28	28	9	36	36	11	44	44
S (3)	15	60	45	15	60	45	12	48	36	13	52	39
AS (2)	1	4	2	3	12	6	4	16	8	1	4	2
TS (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total skor	25	100	83	25	100	79	25	100	80	25	100	85

Berdasarkan tabel 10 diketahui bahwa tingkat tertinggi kesukaan dari segi aroma yaitu F₃ dengan akumulasi total skor 85 dan yang terendah yaitu pada perlakuan F₁ dengan akumulasi total skor 79. Diketahuinya mayoritas panelis menilai perlakuan F₃ dengan tingkat suka 52%

c. Warna

Hasil uji sensori terhadap warna pada karak kaliang substitusi ampas tahu didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 11. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Warna Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu

Tingkat Kesukaan Warna (skala)	Karak Kaliang											
	F ₀ (kontrol)			F ₁			F ₂			F ₃		
	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.
SS (4)	15	60	60	12	48	48	9	36	36	15	60	60
S (3)	9	36	27	10	40	30	15	60	45	7	28	21
AS (2)	1	4	2	3	12	6	1	4	2	3	12	6
TS (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total skor	25	100	89	25	100	84	25	100	83	25	100	87

Berdasarkan tabel 11 diketahui bahwa tingkat tertinggi kesukaan dari segi warna yaitu F_0 (kontrol) dengan akumulasi total skor 89 dan yang terendah yaitu pada perlakuan F_2 dengan akumulasi total skor 83. Diketuinya mayoritas panelis menilai perlakuan F_0 (kontrol) dengan tingkat sangat suka 60%.

d. Tekstur

Hasil uji sensori terhadap tekstur pada karak kaliang substitusi ampas tahu didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan panelis pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Penelis Terhadap Tekstur Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu

Tingkat Kesukaan Warna (skala)	Karak Kaliang											
	F ₀ (kontrol)			F ₁			F ₂			F ₃		
	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.	f	%	Ak.
SS (4)	12	48	48	7	28	28	13	52	52	13	52	52
S (3)	11	44	33	14	56	42	6	24	18	10	40	30
AS (2)	2	8	4	4	16	8	6	24	12	2	8	4
TS (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total skor	25	100	83	25	100	78	25	100	82	25	100	86

Berdasarkan tabel 12 diketahui bahwa tingkat tertinggi kesukaan dari segi tekstur yaitu F_3 dengan akumulasi total skor 86 dan yang terendah pada perlakuan F_1 dengan akumulasi total skor 78. Diketuinya mayoritas panelis menilai perlakuan F_3 dengan tingkat sangat suka 52%.

a. Perlakuan terbaik

Berdasarkan dari hasil uji mutu sensori yang dilakukan terhadap 1 kontrol dan 3 perlakuan karak kaliang substitusi ampas tahu, didapatkan hasilnya sebagai berikut :

Tabel 13. Nilai Rata-Rata Penerimaan Pnaelis Terhadap Mutu Organoleptik Karak Kaling Substitusi Ampas Tahu

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Total
F ₀ (Kontrol)	84	83	89	83	339
F ₁ (10 gr)	78	79	84	78	319
F ₂ (15 gr)	84	80	83	82	329
F₃ (20 gr)	86	85	87	86	344

Perlakuan terbaik merupakan salah satu perlakuan yang memiliki nilai rata-rata tertinggi terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Pada tabel diatas menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap mutu sensori karak kaling yang disubstitusikan ampas tahu adalah perlakuan F₃ dengan perbandingan substitusi tepung ubi kayu dengan ampas tahu 180 gram : 20 gram.

a. Kadar protein

Pengujian kadar protein bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi ampas tahu terhadap kadar protein karak kaling. uji protein dilakukan pada perlakuan F₀ (kontrol) yaitu karak kaling tanpa substitusi ampas tahu dan perlakuan F₃ (perlakuan terbaik) yaitu karak kaling dengan substitusi ampas tahu 20 gram di Laboratorium Baristand Padang. Hasil uji kadar protein dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 14. Hasil Uji Kadar Protein

Sampel	Berat(gr)	Parameter Uji	Hasil Analisa(%)
Karak Kaling (F ₀)	100	Protein	7,36
Karak Kaling (F ₃)	100	Protein	9,87

Berdasarkan hasil uji Laboratorium yang dilakukan di Balai Standarisasi dan pelayanan Jasa Industri Padang maka didapatkan hasil uji kadar protein karak kaling dengan substitusi ampas tahu sebanyak 20 gr yaitu 9,87%.

B. PEMBAHASAN

1. Mutu Sensori

Pengujian mutu sensori adalah pengujian yang didasarkan pada proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya ransangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra mendapatkan ransangan.²¹

a. Rasa

Rasa merupakan faktor penting untuk menentukan daya terima suatu bahan makanan. hal ini dikarenakan rasa lebih banyak melibatkan indera pengecap. Ada empat komponen rasa yang dikenali oleh manusia yaitu rasa pahit, asam, manis dan asin. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor senyawa seperti suhu, senyawa kimia, konsentrasi dan interaksi komponen lainnya. Rasa adalah komponen terakhir dalam menentukan enak atau tidaknya suatu produk²²

Berdasarkan hasil uji mutu sensori panelis terhadap 1 kontrol dan 3 perlakuan karak kaliang substitusi ampas tahu diperoleh nilai tingkat kesukaan panelis terhadap rasa karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu yaitu F3 dengan nilai 86 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah ampas tahu dalam pembuatan karak kaliang tidak berpengaruh terhadap rasa karak kaliang yang dihasilkan. Rasa karak kaliang yang dihasilkan yaitu khas seperti rasa karak kaliang pada umumnya. Hal ini berarti masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap rasa karak kaliang substitusi ampas tahu.

Hal ini sejalan dengan penelitian Reza Azzahra (2016) tentang mutu organoleptik, kadar serat, kadar protein dakak-dakak yang disubstitusikan ampas tahu menyatakan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap rasa yang dihasilkan oleh dakak-dakak yang disubstitusikan ampas tahu.²³

b. Aroma

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh makanan atau minuman yang menjadi daya tarik yang sangat kuat untuk merangsang indera penciuman manusia sehingga membangkitkan selera makan. Aroma juga menjadi salah satu faktor penentu industri pangan dalam menentukan disukai atau tidaknya makanan tersebut melalui uji bau yang dilakukan. Karena aroma juga mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk pangan.²²

Berdasarkan hasil uji mutu sensori panelis terhadap 1 kontrol dan 3 perlakuan karak kaliang substitusi ampas tahu diperoleh nilai tingkat kesukaan panelis terhadap aroma karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu yaitu F_3 dengan nilai 85 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah ampas tahu dalam pembuatan karak kaliang tidak berpengaruh terhadap aroma karak kaliang yang dihasilkan. Aroma karak kaliang yang dihasilkan yaitu khas seperti aroma karak kaliang pada umumnya. Hal ini berarti masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap aroma karak kaliang substitusi ampas tahu.

Hal ini sejalan dengan penelitian Anisma Muharni, (2018) tentang Pengaruh Substitusi Ampas Tahu Terhadap Mutu Organoleptik Kerupuk Kamang Dan Kadar Proteinnya menyatakan bahwa hasil uji statistik pada aroma kerupuk

kamang tidak terdapat perbedaan nyata yang berarti, tidak terdapat pengaruh substitusi ampas tahu terhadap aroma kerupuk kamang.²⁴

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reza Azzahra (2016) tentang Mutu Organoleptik, Kadar serat Dan Kadar Protein Dakak-Dakak Yang Disubstitusikan Ampas Tahu menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap aroma yang dihasilkan oleh dakak-dakak yang disubstitusikan ampas tahu.²³

c. Warna

Warna merupakan suatu penampilan atau penampakan makanan secara keseluruhan yang dinilai secara deskriptif dan memegang peranan penting dalam penampilan makanan. ada beberapa komponen yang dapat membentuk warna pada suatu makanan yaitu pigmen secara alami, reaksi Maillard, reaksi antara senyawa organik dengan udara dan perubahan zat warna. Selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan suatu makanan.²⁵

Warna memegang peranan penting pada promosi, penjualan serta konsumsi makanan dan minuman karena warna dapat membangkitkan rasa dan emosi, membuat tampilan makanan lebih menarik serta membentuk persepsi mengenai rasa makanan²⁵

Berdasarkan hasil uji mutu sensori panelis terhadap 1 kontrol dan 3 perlakuan karak kaliang substitusi ampas tahu diperoleh nilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu adalah F_0 (kontrol) dengan nilai 89 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah ampas tahu dalam pembuatan

karak kaliang tidak mempengaruhi warna karak kaliang yang dihasilkan. Warna karak kaliang yang dihasilkan sama seperti warna karak kaliang pada umumnya. Hal ini berarti masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap warna karak kaliang substitusi ampas tahu.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reza Azzahra (2016) tentang mutu organoleptik, kadar serat, kadar protein dakak-dakak yang disubstitusikan ampas tahu menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap warna yang dihasilkan oleh dakak-dakak yang disubstitusikan ampas tahu.²³

d. Tekstur

Tekstur merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan, karena sensitifitas indera perasa dipengaruhi oleh tekstur atau konsistensi makanan. tekstur bahan dapat mengubah rasa yang timbul, karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan.²⁶

Berdasarkan hasil uji mutu sensori panelis terhadap 1 kontrol dan 3 perlakuan karak kaliang substitusi ampas tahu diperoleh nilai tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur karak kaliang yang disubstitusikan ampas tahu adalah F_3 dengan nilai 86 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah ampas tahu dalam pembuatan karak kaliang sedikit mempengaruhi tekstur karak kaliang yang dihasilkan. Tekstur karak kaliang yang dihasilkan yaitu lebih renyah. Hal ini berarti masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap tekstur karak kaliang substitusi ampas tahu.

Hal ini sejalan dengan penelitian Imra Ati Karmila tentang Mutu Organoleptik Dan Kadar Protein Dendeng Jantung Pisang Dengan Penambahan Ampas Tahu menyatakan bahwa adanya perubahan yang tidak terlalu signifikan terhadap tekstur dendeng jantung pisang yang disubstitusikan ampas tahu.²⁷

Hal ini juga sejalan dengan penelitian Anisma Muharni (2018) tentang Pengaruh Substitusi Ampas Tahu Terhadap Mutu Organoleptik Kerupuk Kamang Dan Kadar Proteinnya menyatakan pada tekstur kerupuk kamang terdapat sedikit perbedaan yaitu lebih renyah dari substitusi ampas tahu terhadap tekstur dari kerupuk kamang.²⁴

e. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik adalah salah satu perlakuan dari beberapa perlakuan yang memiliki nilai tertinggi terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur. Nilai penerimaan tertinggi terhadap karak kaliang substitusi ampas tahu dari 1 kontrol dan 3 perlakuan yang merupakan hasil terbaik adalah F₃ yang menggunakan substitusi ampas tahu sebanyak 20 gr karena memiliki nilai tertinggi yaitu 344. Hal ini disebabkan karena perpaduan antara tepung ubi dan ampas tahu pada substitusi ampas tahu menghasilkan karak kaliang yang lebih rapuh dan aroma khas karak kaliang.

f. Kadar Protein

Protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh manusia, karena disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh, juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur.⁵

Hasil penelitian karak kaliang dilakukan dengan penujian kadar protein pada perlakuan terbaik. Uji kadar protein yang terbaik pada perlakuan F₃ dengan

substitusi 20 gr ampas tahu. Pemanfaatan ampas tahu dapat meningkatkan kadar zat gizi pada karak kaliang terbukti dengan naiknya kadar protein karak kaliang dari 7,36 % menjadi 9,87% dalam 100 gr karak kaliang dengan substitusi ampas tahu sebanyak 20 gr. Dalam 200 gr adonan karak kaliang didapatkan 60 keping karak kaliang ampas tahu.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Nilai kesukaan panelis terhadap rasa karak kaliang dengan substitusi ampas tahu adalah perlakuan F₃
2. Nilai kesukaan panelis terhadap aroma karak kaliang dengan substitusi ampas tahu adalah perlakuan F₃
3. Nilai kesukaan panelis terhadap warna karak kaliang dengan substitusi ampas tahu adalah perlakuan F₀ (kontrol)
4. Nilai kesukaan panelis terhadap tekstur karak kaliang dengan substitusi ampas tahu adalah perlakuan F₃
5. Perlakuan terbaik terhadap mutu sensori karak kaliang dengan substitusi ampas tahu adalah perlakuan F₃ dengan hasil nilai 344
6. Kadar protein pada karak kaliang substitusi ampas tahu pada perlakuan F₃ dengan substitusi 20 gr ampas tahu didapatkan hasil 9,87%

B. Saran

1. Disarankan karak kaliang dengan substitusi ampas tahu menggunakan perlakuan F₃ dapat dijadikan sebagai salah satu cemilan atau snack karena mengandung protein yang cukup tinggi.
2. Disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan pengamatan terhadap daya simpan karak kaliang substitusi ampas tahu dengan perlakuan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Widyartini NP, Sudita Puryana IGP, Nanak Antarini AA. Tinjauan Keamanan Pangan, Hygiene Sanitasi Dan Kandungan Gizi Makanan Tradisional Di Kabupaten Tabanan. *Meditory J Med Lab*. 2021
2. YI S. Analisis Strategi Bersaing Industri Makanan Tradisional Sumatera Barat. Published online 2018
3. Atika F. Pengaruh Substitusi Bekatul Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Serat Dan Daya Terima Karak Kaliang. Published online 2018.
4. Gustadina filsi atika. No Title pengaruh substitusi bekatul terhadap mutu organoleptik, kadar serat dan daya terima karak kaliang. Published 2018.
5. Vanijayanti M. kandungan protein dan karbohidrat dalam ampas tahu. 2018.
6. TKPI. 2017.
7. Karlina Putri. Efektivitas Penambahan Ampas Tahu Terhadap Tingkat Kesukaan Dan Kadar Protein Nugget Ikan Gabus. 2022.
8. anisma muharni. Pengaruh Substitusi Ampas Tahu Terhadap Mutu Organoleptik Kerupuk Kamang Dan Kadar Proteinnya. 2018.
9. Nisa A. Identifikasi Proses Pengolahan Dan Karakteristik Karak Kaliang Di Kota Payakumbuh. Published online 2018
10. Jurni J 2020. Pengaruh Pemberian Singkong Kukus (Manihot Esculenta Cratz) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (Mus Musculus). 2020
11. Rindu Rachma Yanti SY. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Arai Pinang. Published online 2021.
12. Kesehatan sekolah tinggi ilmu. Jenis jenis nutrifikasi. Published online 2020.
13. University BA. Peningkatan Nilai Gizi Pada Dessert Cake Pops Dengan Penambahan Tepung Belut. Published online 2018.
14. Tanjungkarang P. Prinsip Nutrifikasi Pangan. Published online 2018.
15. Melaniya SI. Efektivitas Penggunaan Bawang Putih (*Allium sativum*) L dan Garam sebagai Pengganti Formalin Dalam Pengawetan Tahu Pada Suhu Ruang. *J Chem Inf Model*. 2016.

16. J Ceacilia 2018. Potensi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) untuk Produksi Protein Sel Tunggal oleh *Saccharomyces cerevisiae*. 2018
17. Sari MP. Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Jelly Gula Aren Suplementasi Tepung Kacang Kedelai Sebagai Variasi Makanan Cemilan Anak Sekolah. Published online 2021.
18. Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019.
19. Sumandiarsa K, Siregar RR, Dewi KAS. Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Nilai Sensori dan Profil Asam Amino cakalang 2020
20. Arbi AS. Pengenalan Evaluasi Sensori. *Prakt Eval Sensori*. Published online 2018.
21. Asrya L. Mutu Organoleptik, Kadar Protein, Kadar Kalsium dan Daya Terima Boleh Rancang Yang Disuplementasikan Dengan Dadih Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah. Published online 2021.
22. Winarno F. *Kimia Pangan Dan Gizi.*; 2014.
23. Azzahra R. Mutu Organoleptik, Kadar Serat Dan Kadar Protein Dakak-Dakak Yang Dizubstitusikan Ampas Tahu. Published online 2016.
24. Muharni A. Pengaruh Substitusi Ampas Tahu Terhadap Mutu Organoleptik Kerupuk Kamang Dan Kadar Proteinnya. Published online 2018.
25. Winarno F. *Pewarna Makanan Alami Indonesia.*; 2020.
26. Asiah N. *Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan.*; 2021.
27. Ati KI. Mutu Organoleptik Dan Kadar Protein Dendeng Jantung Pisang Dengan Penambahan Ampas Tahu. Published online 2016.

LAMPIRAN

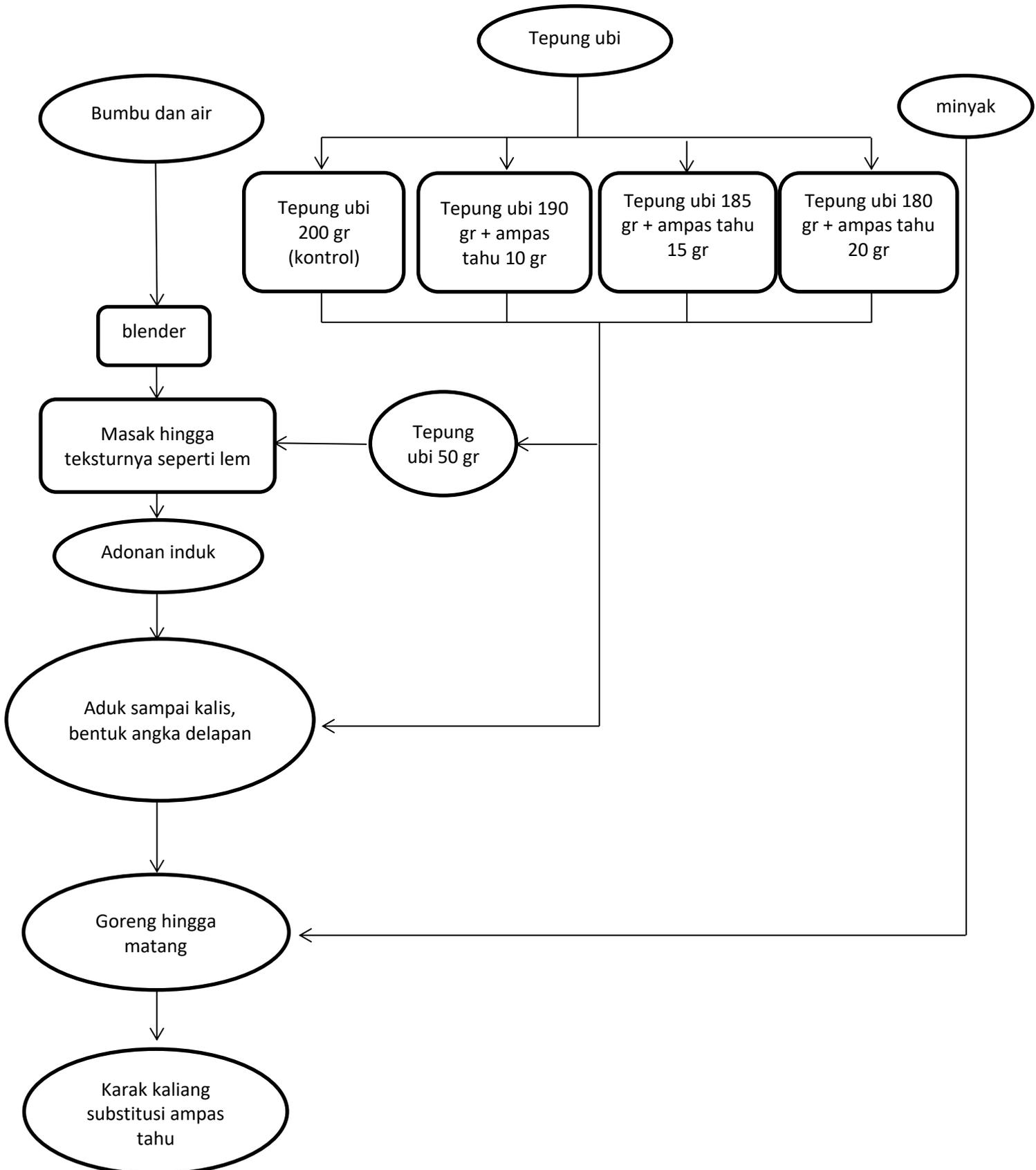
Lampiran A

Bagan Alir Pembuatan Karak Kaliang



Lampiran B

Bagan Alir Pembuatan Karak Kaliang Substitusi Ampas Tahu



Lampiran C

Formulir Uji Sensori

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Prosedur pengujian :

- a. Disediakan sampel yang telah diletakkan pada setiap plastik. Setiap sampel diberi kode.
- b. Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji sensori sesuai dengan tanggapannya.
- c. Sebelum panelis mencicipi sampel, terlebih dahulu panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indra pengecap panelis sebelum melakukan uji sensori.
- d. Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap cita rasa (rasa, warna, tekstur, dan aroma) dalam bentuk angka.

Nilai tingkat kesukaan antara lain:

4 = Sangat suka

2 = Agak Suka

3 = Suka

1 = Tidak Suka

Tuliskan hasil tanggapan anda pada kolom yang telah disediakan dengan menulis angka terhadap kesukaan:

Kode Sampel	Uji Sensori			
	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
114				
112				
113				
111				

Komentar:

.....

Lampiran D
Perlakuan 1

114

Statistics

		rasa	aroma	warna	Tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.36	3.32	3.56	3.40
Median		3.00	3.00	4.00	3.00
Std. Deviation		.638	.557	.583	.645
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

112

Statistics

		rasa	aroma	warna	Tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.12	3.16	3.36	3.12
Median		3.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation		.600	.624	.700	.666
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

113

Statistics

		rasa	aroma	warna	Tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.36	3.20	3.32	3.28
Median		3.00	3.00	3.00	4.00
Std. Deviation		.638	.707	.557	.843
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

Statistics

		rasa	aroma	warna	Tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.44	3.40	3.48	3.44
Median		4.00	3.00	4.00	4.00
Std. Deviation		.712	.577	.714	.651
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

Perlakuan 2

114

Statistics

		rasa	aroma	warna	tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.44	3.36	3.48	3.44
Median		3.00	3.00	4.00	3.00
Std. Deviation		.583	.638	.653	.583
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

112

Statistics

		rasa	aroma	warna	tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.08	3.08	3.32	3.08
Median		3.00	3.00	3.00	3.00
Std. Deviation		.702	.640	.627	.702
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

113

Statistics

		rasa	aroma	warna	tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.16	3.12	3.28	3.36
Median		3.00	3.00	3.00	4.00
Std. Deviation		.624	.726	.678	.810
Minimum		2	2	2	2
Maximum		4	4	4	4

Statistics

		rasa	aroma	warna	tekstur
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Mean		3.36	3.48	3.40	3.48
Median		3.00	3.00	4.00	4.00
Std. Deviation		.700	.510	.707	.653
Minimum		2	3	2	2
Maximum		4	4	4	4

Lampiran F

HASIL PENGUJIAN
Result of Analysis

No. : 0416/BSPJI-Padang/LAB/2024
No. Pengujian : 0437/UV/2024
No. of testing

Hal : 2 dari 2
of

No.	Parameter Uji	Satuan	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Protein	%	7,36	SNI 01-2891-1992 butir 7.1

Diterbitkan tanggal : 13 Mei 2024
Date of issue


Kepala
Director
M. Nilzam

Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diklaim tidak normal oleh pelanggan
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh dipublikasikan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis results only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

FR.PKV.39.E2R0

HASIL PENGUJIAN
Result of Analysis

No. : 0417/BSPJI-Padang/LAB/IV/2024
No. Pengujian : 0438/U/IV/2024
No. of testing

Hal : 2 dari 2
of

No.	Parameter Uji	Satuan	Hasil Analisa	Metoda Analisa
1	Protein	%	9,87	SNI 01-2891-1992 butir 7.1

Diterbitkan tanggal : 13 Mei 2024
Date of issue

Kepala
Director

M. Nilzam



Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab atas tahapan pengambilan contoh untuk contoh uji yang diantar atau dikirim langsung oleh pelanggan
Laboratorium BSPJI Padang tidak memberikan opini dan interpretasi terhadap pernyataan kesesuaian dengan spesifikasi/standar pengujian
Laboratorium BSPJI Padang tidak bertanggung jawab terhadap hasil pengujian yang contoh yang diuji diakui tidak normal oleh pelanggan
Pengaduan terhadap hasil uji maksimal dilakukan 2 (dua) bulan sejak tanggal terbit laporan hasil uji diterbitkan

ASLI

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas. Laporan Hasil Uji tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari BSPJI Padang
Report of Analysis relate only to sample analyzed. Report of Analysis shall not be reproduced without a written approval from BSPJI Padang

FR.PKV.39.E2R0

Lampiran F



Kementerian Kesehatan
Poltekkes Padang

Jalan Simpang Pondok Kopi, Nanggalo,
Padang, Sumatera Barat 25146
(0751) 7058128
<https://poltekkes-pdg.ac.id>

Padang, 25 April 2024

Nomor : PP.08.02/ 0132, /2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Potongan Biaya

Yth. Kepala Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang
di-
Tempat

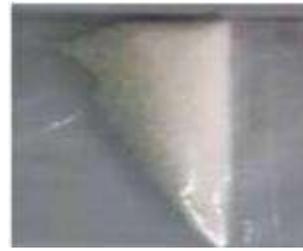
Dengan Hormat,

Sehubungan dengan pembuatan tugas akhir sebagai persyaratan bagi mahasiswa program studi D-III Gizi untuk menyelesaikan pendidikannya, maka mahasiswa tersebut perlu melakukan pengambilan data yang berhubungan dengan topik tugas akhir yang diteliti.

Adapun nama mahasiswa kami :

No.	Nama	NIM	Judul Penelitian	Uji Yang Akan Dilakukan
1.	Elza Indriani Putri	212110048	Mutu Organoleptik Dan Kadar Zat Besi Kue Putu Ayu Dengan Penambahan Bayam (<i>Amaranthus spp</i>)	Uji Kadar Zat Besi
2.	Hanifah Anandita	212110053	Mutu Organoleptik Dan Kadar Serat Dimsum Dengan Penambahan Rumput Laut (<i>Eucheuma Cottonii</i>) Sebagai Alternatif Jajanan Anak Sekolah	Uji Kadar Serat
3.	Keysha Attaya Naliva	212110056	Mutu Organoleptik Nugget Tahu Dengan Penambahan Labu Siam (<i>Sechium edule</i>) Sebagai Makanan Jajanan Tinggi Serat Bagi Anak Sekolah	Uji Kadar Serat
4.	Meifita Zahra Putri	212110060	Evaluasi Mutu Sensori Dan Kadar Protein Bakso Ikan Lele	Uji Kadar Protein
5.	Mufidah Rizki Assalam	212110062	Penambahan Tepung Ampas Tahu Terhadap Mutu	Uji Kadar Protein

Lampiran G



Lampiran H

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	3%
2	pustaka.poltekkes-pdg.ac.id Internet Source	3%
3	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Pendidikan Ganesha Student Paper	1%
5	docplayer.info Internet Source	1%
6	r2kn.litbang.kemkes.go.id:8080 Internet Source	1%
7	ejournal.poltekkes-smg.ac.id Internet Source	1%
8	repository.uhamka.ac.id Internet Source	1%
9	repository.usu.ac.id Internet Source	<1%