

TUGAS AKHIR

**MUTU ORGANOLEPTIK DAN KADAR PROTEIN
BERAS RENDANG YANG DISUBSTITUSIKAN
TEPUNG KACANG HIJAU**

*Diajukan ke Program Studi D III Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang
sebagai Persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik
Kesehatan Kemenkes Padang*



Oleh :

VARA DIANTI PUTRI
202110114

**JURUSAN GIZI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN PADANG
TAHUN 2023**

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

Scientific Writing, Mei 2023

Vara Dianti Putri

**Organoleptic Quality and Protein Content of Rendang Rice Substituted with
Mung Bean Flour**

V+ 45 pages, 14 Tables, 11 Appendices

ABSTRACT

Rendang rice is one of the traditional foods of West Sumatra originating from the city of Payakumbuh. Judging from the nutritional value of rendang rice, the protein content is still lacking. Then an alternative ingredient for adding protein to rendang rice is green bean flour. The purpose of this study was to determine the organoleptic quality and protein content of rendang rice with mung bean flour substitution.

The type of research used was experimental research using a completely randomized design (CRD) with 4 groups (3 treatments and 1 control) with 2 repetitions. The research was conducted in August 2022 – May 2023. Observations were made on organoleptic quality at the ITP Laboratory of the Health Polytechnic, Ministry of Health, Padang. The data processing used is tabulated in a table, then processed descriptively by looking at the average preference value for taste, color, aroma and texture of rendang rice

The results of this study indicate that the average panelist acceptance of the color, taste, aroma and texture of rendang rice with mung bean flour substitution is at the liking level. The organoleptic test results obtained the best treatment with a ratio of 182,5 gr : 67,5 gr and a protein content of 5,3%.

It is suggested that in the manufacture of rendang rice with mung bean flour substitution use 182,5 gr : 67,5 gr of mung bean flour because this treatment is the most preferred by the panelists.

Keywords : Rendang Rice, Organoleptic Quality, Mung Bean Flour

Bibliography : 33 (2012-2022)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
JURUSAN GIZI**

**Karya Tulis Ilmiah, Mei 2023
Vara Dianti Putri**

**Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Beras Rendang yang Disubstitusikan
Tepung Kacang Hijau**

V + 45 halaman, 15 Tabel, 14 Lampiran

ABSTRAK

Beras rendang merupakan salah satu makanan tradisional Sumatera Barat yang berasal dari kota Payakumbuh. Dilihat dari nilai gizi beras rendang pada kadar protein masih kurang. Maka bahan alternatif untuk penambahan protein pada beras rendang yaitu tepung kacang hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu organoleptik dan kadar protein beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kelompok (3 perlakuan dan 1 kontrol) dengan 2 kali pengulangan. Penelitian dilakukan pada Agustus 2022 – Mei 2023. Pengamatan dilakukan terhadap mutu organoleptik di Laboratorium ITP Poltekkes Kemenkes Padang. Pengolahan data yang digunakan adalah ditabulasikan dalam suatu tabel, kemudian diolah secara deskriptif dengan melihat nilai rata-rata kesukaan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur dari beras rendang.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata penerimaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau berada pada tingkat suka. Hasil uji organoleptik didapatkan perlakuan terbaik dengan perbandingan 182,5 gr : 67,5 gr dan kadar protein 5,3%.

Disarankan dalam pembuatan beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau menggunakan tepung kacang hijau 182,5 : 67,5 gr karena perlakuan ini paling disukai oleh panelis.

Kata Kunci : Beras Rendang, Mutu Organoleptik, Tepung Kacang Hijau
Daftar Pustaka : 33 (2012-2022)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
Tugas Akhir**

“ Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Beras Rendang yang disubstitusikan
Tepung Kacang Hijau ”

Oleh :

VARA DIANTI PUTRI
NIM : 202110114

Tugas Akhir ini telah diperiksa, disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir dan telah siap dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Padang

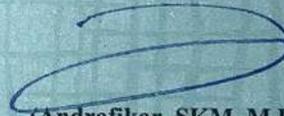
Padang, Mei 2023
Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

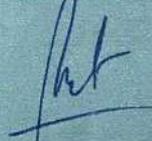


(Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P)
NIP 19940605 202203 1 001



(Andrafikar, SKM, M.Kes)
NIP 19660612 198903 1 003

Ketua Jurusan Gizi



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

PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir

“Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau”

Oleh :

VARA DIANTI PUTRI

NIM. 202110114

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal :
30 Mei 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

(Ismanilda, S.Pd, M.Pd)

NIP. 19681005 199403 2 002

Anggota,

(Irma Eva Yani, SKM, M.Si)

NIP. 19651019 198803 2 001

Ketua,

(Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P)

NIP. 19940605 202203 1 001

Anggota,

(Andrafikar, SKM, M.Kes)

NIP. 19660612 198903 1 003

Padang, 15 Juni 2023

Ketua Jurusan Gizi

Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang

(Rina Hasniyati, SKM, M.Kes)

NIP. 19761211 200501 2 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Vara Dianti Putri
Tempat/Tanggal Lahir : Payakumbuh, 09 Maret 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Kab. Lima Puluh Kota
Anak Ke- : 1
Nama Orang Tua
Ayah : Yusri Nedi
Ibu : Elvi Warlinda, SE

Riwayat Pendidikan :

TK Pembina	Tamat Tahun 2008
SDN 63 Surabaya	Tamat Tahun 2014
SMPN 3 Lubuk Basung	Tamat Tahun 2017
SMAN 2 Lubuk Basung	Tamat Tahun 2020
Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang	Tamat Tahun 2023

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap	: Vara Dianti Putri
NIM	: 202110114
Tanggal Lahir	: 09 Maret 2002
Tahun Masuk	: 2020
Peminatan	: Ilmu Teknologi Pangan
Nama Pembimbing Utama	: Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P
Nama Pembimbing Pendamping	: Andrafikar, SKM, M.Kes
Nama Penguji Utama	: Ismanilda, S.Pd, M.Pd
Nama Anggota Penguji	: Irma Eva Yani, SKM, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam hasil tugas akhir saya yang berjudul **“Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, Juni 2023

Vara Dianti Putri
NIM. 202110114

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa , karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Gizi pada Program Studi D3 Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P selaku pembimbing utama dan Bapak Andrafikar, SKM, M.Kes selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp. Jiwa selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang
3. Ibu Dr. Hermita Bus Umar, SKM, M.KM selaku Ketua Prodi D3 Gizi Poltekkes Kemenkes Padang
4. Bapak Zulkifli, SKM, M.Si selaku Pembimbing Akademik
5. Bapak dan Ibu dosen selaku pengajar di Poltekkes Kemenkes Padang yang telah memberikan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan yang sangat besar dalam menyelesaikan tugas akhir ini

7. Teman – teman terdekat saat ini yang telah memberi dukungan dan menemani penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dan tak lupa dukungan terbaik dari teman hidup
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam perkuliahan dan proses penulisan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Padang, Mei 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

ABSTRAK	
PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	6
1. Beras Rendang	6
2. Kacang Hijau.....	9
3. Substitusi	12
4. Protein.	13
5. Uji Protein	14
6. Uji Organoleptik.....	16
B. Kerangka Teori.....	22
C. Kerangka Konsep	22
D. Hipotesis	22
E. Definisi Operasional.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Pengujian	24
C. Bahan dan Alat	25
D. Tahapan Penelitian	26
E. Pengamatan.....	30
F. Pengolahan dan Analisis Data	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....33
B. Pembahasan.....37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....43
B. Saran.....43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian.....	22
Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian	22

DAFTAR TABEL

Tabel	1. Nilai Zat Gizi Beras Rendang per 100 gr.....	7
Tabel	2. Kandungan zat gizi kacang hijau per 100 gr	9
Tabel	3. Kandungan Zat Gizi Tepung Kacang Hijau dalam 100 gr.....	12
Tabel	4. Definisi Operasional Penelitian.....	23
Tabel	5. Rancangan Penelitian Lanjutan Pembuatan Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau	24
Tabel	6. Komposisi Bahan untuk Tiap Perlakuan Pembuatan Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau pada Penelitian Pendahuluan	28
Tabel	7. Beras Rendang yang dihasilkan dalam 1 resep pada Penelitian Pendahuluan.....	28
Tabel	8. Kandungan Zat Gizi Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau dalam per 100 gr pada Penelitian Pendahuluan	29
Tabel	9. Hasil Uji Organoleptik Penambahan Tepung Kacang Hijau terhadap Beras Rendang pada Penelitian Pendahuluan	29
Tabel	10. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau	33
Tabel	11. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau	34
Tabel	12. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau	35
Tabel	13. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau	36
Tabel	14. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Mutu Organoleptik Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau	37
Tabel	15. Kadar Protein Beras Rendang dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Formulir Uji Organoleptik.....	49
Lampiran B. Bagan Pembuatan Tepung Kacang Hijau	50
Lampiran C. Bagan Pembuatan Beras Rendang	51
Lampiran D. Bagan Pembuatan Beras Rendang sesuai Formula.....	52
Lampiran E. Prosedur Uji Mutu Organoleptik.....	53
Lampiran F. Uji Kadar Protein.....	54
Lampiran H. Hasil Uji Organoleptik (Aroma).....	56
Lampiran I. Hasil Uji Organoleptik (Rasa).....	58
Lampiran J. Hasil Uji Organoleptik (Tekstur)	60
Lampiran K. Hasil Uji Organoleptik (Warna)	62
Lampiran L. Surat Peminjaman Laboratorium ITP	62
Lampiran M. Surat Uji Laboratorium Kadar Protein.....	62
Lampiran N. Dokumentasi	62

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penganekaragaman pangan adalah upaya untuk menganekaragaman pola konsumsi masyarakat dalam rangka meningkatkan mutu gizi makanan yang dikonsumsi yang pada akhirnya akan meningkatkan status gizi penduduk.¹ Makanan jajanan merupakan makanan yang kebutuhan zat gizinya juga harus tercukupi dengan baik sehingga menguntungkan untuk dikonsumsi.² Salah satu jajanan yang telah dikenal luas oleh masyarakat Sumatera Barat adalah Beras Rendang

Beras rendang merupakan salah satu makanan tradisional Sumatera Barat yang berasal dari kota Payakumbuh. Beras Rendang berbahan dasar tepung beras ketan dan manisan yang terdiri dari gula dan santan. Beras Rendang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat umum dalam bentuk makanan cemilan (snack).³

Di Sumatera Barat biasanya beras rendang disajikan pada saat acara adat atau pesta perkawinan, tetapi sekarang beras rendang sudah banyak diperjual belikan sebagai oleh-oleh daerah khas Sumatera Barat. Dilihat dari nilai gizi dalam per 100 gr beras rendang terkandung 215,6 kkal, protein 4,1 gr, lemak 10,5 gr, karbohidrat 50,0 gr.⁴ Sehingga untuk meningkatkan kandungan zat gizi pada beras rendang perlu ditingkatkan kadar protein beras rendang agar menjadi makanan yang padat gizi.

Nutrifikasi pangan merupakan penambahan sejumlah nutrient atau zat gizi ke dalam produk pangan dengan tujuan menjamin kualitas nutrisi produk pangan. Salah satu istilah dari nutrifikasi pangan yaitu substitusi. Substitusi merupakan penambahan zat gizi ke dalam produk substitusi atau pengganti yang menyerupai produk pangan tertentu, karena bahan baku yang digunakan untuk membuat produk substitusinya tidak mengandung zat gizi seperti produk aslinya.⁵

Salah satu bahan pangan yang mengandung protein tinggi adalah kacang hijau. Produksi kacang hijau di Indonesia pada tahun 2020 menurut Badan Pusat Statistik 49,14 ribu ton. Angka ini juga meningkat dibandingkan dengan tahun 2019 yang mencapai 36.05 ribu ton.

Kacang Hijau (*Vigna radiata*) merupakan sumber zat gizi yang baik, karena protein serta rendah lemak jenuh selain itu juga mengandung antioksidan.⁶ Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017, kandungan gizi kacang hijau per 100 gr, protein 22,9 gr, lemak 1,5 gr, karbohidrat 56,8 gr, air 15,5 gr dan serat 7,5 gr.⁴

Tepung kacang hijau adalah bahan makanan yang diperoleh dari biji tanaman kacang hijau yang sudah dihilangkan kulit arinya dan diolah menjadi tepung.⁷ Menurut Aminah (2012), kandungan gizi tepung kacang hijau per 100 gr adalah energi 350,5 kkal, protein 19,54 gr, lemak 4,4 gr, karbohidrat 72,86 gr.

Penelitian sebelumnya oleh Indira Erlinawati tentang peningkatan kadar protein dengan substitusi tepung kacang hijau terhadap cookies didapatkan

kadar protein tertinggi pada penambahan tepung kacang hijau sebesar 30% dengan kadar protein 13,14%.⁸

Menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan protein dalam sehari untuk masyarakat umum (remaja hingga dewasa) yaitu 50-55 gr/hari. Namun menurut data yang didapat Riskesdas tahun 2018 konsumsi protein masih rendah yaitu 59,7%.⁹

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penelitian mengenai **“Mutu Organoleptik dan Kadar Protein Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau”**

B. Rumusan Masalah

Bagaimana mutu organoleptik dan kadar protein beras rendang yang disubstitusikan tepung kacang hijau?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui mutu organoleptic dan kadar protein beras rendang yang disubstitusikan tepung kacang hijau

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna beras rendang yang di substitusikan dengan tepung kacang hijau
- b. Diketahui nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma beras rendang yang di substitusikan dengan tepung kacang hijau
- c. Diketahui nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa beras rendang yang di substitusikan dengan tepung kacang hijau

- d. Diketahui nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur beras rendang yang di substitusikan dengan tepung kacang hijau
- e. Diketahui perlakuan terbaik dari pembuatan beras rendang yang di substitusikan dengan tepung kacang hijau
- f. Diketahui kadar protein dari perlakuan terbaik beras rendang yang di substitusikan dengan tepung kacang hijau

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

- a. Merupakan penerapan ilmu yang didapat di perkuliahan terutama tentang teknologi pangan dalam rangka pemanfaatan pangan yang berkualitas dan dapat diterima, dikonsumsi serta disukai masyarakat.
- b. Menambah pengetahuan peneliti tentang cara peningkatan nilai zat gizi makanan dan mampu menciptakan produk yang bernilai gizi tinggi.

2. Bagi Masyarakat

- a. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan daya guna beras rendang sebagai komunitas pangan lokal di masyarakat.
- b. Mendapatkan suatu produk makanan jajanan sehat dari beras rendang dan bisa membantu menyelesaikan permasalahan gizi yang terjadi di masyarakat
- c. Dapat memberikan masukan pada industri pangan terhadap produk baru dan memiliki zat gizi yang baik

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka ruang lingkup dari penelitian ini adalah melakukan substitusi tepung kacang hijau ke dalam pembuatan beras rendang

kemudian dilihat mutu organoleptik dan kadar proteinnya. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium ITP Poltekkes Kemenkes RI Padang dan pengujian kadar protein dilakukan di Laboratorium Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Beras Rendang

a. Pengertian Beras Rendang.

Beras Rendang merupakan makanan tradisional Sumatera Barat yang berasal dari Kota Payakumbuh yang dijadikan sebagai buah tangan. Beras Rendang terdiri dari dua bahan utama yaitu beras ketan yang direndang kemudian dijadikan tepung dan manisan yang terdiri dari larutan santan dan gula. Bahan tersebut kemudian diaduk rata dan dicetak.¹⁰

Di Sumatera Barat beras ketan diolah menjadi "*bareh randang*" (beras rendang). Tepung beras rendang adalah tepung yang didapatkan dari hasil penggilingan yang sebelumnya dilakukan penyangraian atau direndang diatas kuahi hingga menguning tanpa adanya tambahan bahan lain. Beras rendang banyak di produksi di kota Payakumbuh, Sumatera Barat.¹⁰

b. Nilai Zat Gizi Beras Rendang

Beras Rendang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Payakumbuh, Sumatera barat dan bisa dijadikan sebagai oleh-oleh. Nilai zat gizi Beras Rendang (100 gr) sebagai berikut, Energi sebesar 215.6 kkal, Protein 4,1 gr, Lemak 10,5 gr dan Karbohidrat 50,0 gr

Tabel 1. Nilai Zat Gizi Beras Rendang per 100 gr

Bahan	Berat (gr)	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	KH (gr)
Beras Rendang	100	215.6	4,1	10,5	50,0

Sumber : Tabel Konsumsi Pangan Indonesia 2017

c. Resep Dasar Beras Rendang

Dalam pembuatan beras rendang ada beberapa bahan yang harus disiapkan antara lain tepung beras ketan, gula, santan, vanili dan garam.

1) Tepung Beras Ketan

Tepung beras ketan merupakan tepung yang dibuat dari pengolahan beras ketan putih ataupun hitam dengan cara digiling, ditumbuh maupun dihaluskan. Tepung beras ketan memiliki tekstur yang mirip dengan tepung beras tetapi tepung beras ketan terasa lebih kesat. Tepung beras ketan memiliki kandungan amilopektin yang lebih besar dibandingkan dengan tepung lainnya. Inilah yang menyebabkan tepung beras ketan lebih pulen dibandingkan dengan tepung lainnya.¹¹

Tepung beras ketan adalah bahan utama dalam pembuatan beras rendang. Tepung beras ketan yang digunakan untuk membuat beras rendang adalah beras ketan (rose brand) dengan mutu yang baik dan bersih.

2) Gula

Gula berfungsi sebagai pemanis, penambah aroma serta membuat membuat adonan kalis pada beras rendang. Gula yang digunakan dalam pembuatan beras rendang adalah gula pasir yang bermutu, kering dan tidak ada pengumpalan.¹¹

3) Santan

Santan adalah cairan putih yang merupakan hasil ekstraksi dari kelapa yang diparut dan kemudian diperas bersama air. Santan mempunyai rasa lemak dan digunakan sebagai perasa yang memberikan rasa gurih pada makanan yang dibuat. Santan juga berperan sebagai penambah aroma, cita rasa, serta memperbaiki tekstur bahan pangan hasil olahan.¹¹

Santan yang digunakan untuk pembuatan beras rendang ini adalah santan murni dari kelapa yang diparut.

4) Vanili

Vanili yang ditambahkan dapat berupa bubuk ataupun cairan berupa *essens*. Penambahan vanili berfungsi untuk memperbaiki aroma dari beras rendang.¹¹

5) Garam

Garam berfungsi untuk menambah cita rasa beras rendang sehingga terasa lebih gurih. Garam yang digunakan dalam pembuatan beras rendang haruslah dalam keadaan bersih.¹¹

d. Cara Pembuatan Beras Rendang

1) Bahan :

Resep didapatkan dari hasil wawancara dengan UMKM “Tek Na” yang ada di Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan beras rendang yaitu terdiri dari 250 gram tepung beras ketan, 200 gr gula pasir, 200 gr santan, 1 sdt vanili dan 1 sdm garam.

2) Cara Pembuatan Beras Rendang

- a. Siapkan tepung beras ketan seberat 250 gr
- b. Masak santan dan gula pasir serta tambahkan vanili dan garam.
Masak hingga mengental
- c. Campur manisan yang telah dibuat sedikit demi sedikit ke dalam tepung hingga kalis.¹²

2. Kacang Hijau

a. Pengertian Kacang Hijau

Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) termasuk suku polong-polongan (Fabaceae) memiliki manfaat sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati tinggi.¹³ Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dimakan rakyat Indonesia, seperti : bubur kacang hijau dan isi onde-onde, dan lain-lain. Tanaman ini mengandung zat-zat gizi, antara lain: protein, besi, belerang, kalsium, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A dan E).¹⁴ Kandungan gizi kacang hijau dalam 100 gr dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Kandungan zat gizi kacang hijau per 100 gr

Zat Gizi	Kandungan gizi	Satuan
Energi	323	Kkal
Protein	22,9	Gr
Lemak	1,5	Gr
Karbohidrat	56,8	Gr
Kalsium	223	Mg
Fosfor	319	Mg
Besi	7,5	Mg

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017⁴

b. Manfaat Kesehatan Kacang Hijau

Adapun manfaat dari kacang hijau sebagai berikut :

1) Mampu Membantu Menurunkan Gula Darah

Kacang hijau merupakan pangan yang aman dikonsumsi oleh penderita diabetes karena merupakan makanan dengan indeks glikemik rendah. Makanan yang memiliki kadar glikemik rendah menyebabkan kadar gula yang sehat.¹⁵

2) Menurunkan Kadar Kolesterol

Kacang hijau merupakan makanan dengan kadar kolesterol yang rendah serta banyak mengandung serat yang mudah larut. Kacang hijau bermanfaat untuk melancarkan buang air besar.

3) Menurunkan Berat Badan

Kacang Hijau yang rendah kalori (tidak dimasak dengan gula dan santan) adalah sumber serat yang dapat memberi rasa kenyang lebih lama. Dengan begitu, keinginan untuk mengemil akan tertahan.¹⁶

4) Memperlancar Pencernaan

Kandungan serat tinggi yang dimiliki kacang hijau berfungsi membersihkan saluran pencernaan, meningkatkan gerak peristaltik usus sehingga mengurangi waktu kotoran menumpuk didalam usus. Selain itu serat juga berperan dalam menurunkan kadar kolesterol jahat dalam tubuh.

c. Tepung Kacang Hijau

Teknologi pembuatan tepung merupakan salah satu proses alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan karena tahan disimpan, mudah dicampur, dibentuk, diperkaya zat gizi dan praktis. Salah satu cara meningkatkan nilai tambah kacang hijau adalah mengolahnya menjadi berbagai produk olahan yang lebih tahan lama. Kacang hijau diolah dengan digiling atau dihaluskan

menjadi tepung kacang hijau digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan bahan makanan.¹⁷ Penggilingan sereal dan biji-bijian kedalam bentuk tepung dapat meningkatkan daya guna sebagai penyedia kalori dan protein bagi bahan industri pangan. Proses pembuatan tepung pada umumnya didahului dengan pembersihan bahan, persiapan bahan, penggilingan serta pengayakan dengan ukuran tertentu.¹⁸

Proses pembuatan tepung kacang hijau :¹⁷

- a. Siapkan 250 gr kacang hijau
- b. Rendam kacang hijau dalam baskom, beri air lebih banyak dari pada kacang hijau
- c. Rendam selama 1 hari (1 x 24 jam), tujuannya untuk kulit kacang hijau bisa mudah terlepas
- d. Setelah itu, pisah kulit kacang hijau dari kulitnya, cuci bersih
- e. Sangrai kacang hijau sampai kering, angkat dan dinginkan
- f. Haluskan kacang hijau menggunakan blender
- g. Saring kacang hijau yang telah diblender dengan ayakan yang halus.
Pisahkan tepung yang sudah halus dengan yang masih kasar

Penelitian sebelumnya tentang pengaruh penambahan tepung kacang hijau terhadap karakteristik bolu kukus berbahan dasar tepung ubi kayu, dari hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap warna, tekstur dan rasa namun tidak mempengaruhi aroma dari bolu kukus.¹⁹

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Tepung Kacang Hijau dalam 100 gr

Komposisi Zat Gizi	Kacang Hijau
Air (gr)	7,92
Energi (kkal)	350,5
Protein (gr)	19,54
Lemak (gr)	4,4
Karbohidrat (gr)	72,86
Vitamin C (mg)	23,73
Vitamin E (mg)	451,02
Serat (gr)	18,54

Sumber : Aminah, 2012

3. Substitusi

Substitusi yaitu penambahan zat gizi ke dalam produk substitusi atau pengganti yang menyerupai produk pangan tertentu, karena bahan baku yang digunakan untuk membuat produk substitusinya tidak menganung zat gizi seperti produk aslinya.⁵

Substitusi digunakan dalam menentukan perbandingan atau komposisi bahan baku yang tepat sehingga memberikan kandungan gizi yang optimal. Dasar dari penentuan komposisi dalam substitusi antara lain berapa jumlah zat gizi yang ingin diinginkan (energi, protein, lemak).²⁰

Syarat-syarat melakukan nutrifikasi.

1. Nutrisi yang ditambahkan harus dalam jumlah yang cukup yaitu tidak berlebihan dan tidak terlalu rendah.
2. Penambahan nutrisi tidak menyebabkan efek merugikan terhadap metabolisme nutrisi lain.
3. Nutrisi yang ditambahkan harus cukup stabil selama penyimpanan dan distribusi sampai digunakan.

4. Zat gizi yang ditambahkan harus secara hayati tersedia atau mempunyai ketersediaan hayati yang tinggi.
5. Nutrisi yang ditambahkan tidak menyebabkan perubahan karakteristik produk seperti warna, rasa, flavor.

4. Protein.

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O dan N yang tidak memiliki oleh lemak dan karbohidrat.²¹

Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino. Beberapa asam amino yang merupakan peptida dan molekul-molekul protein kecil dapat juga diserap melalui dinding usus, masuk ke dalam pembuluh darah.²²

Menurut Angka Kecukupan Gizi, 2019. Kebutuhan protein untuk remaja adalah 65 gr/hari²³ Bahan makanan hewani merupakan sumber protein yang baik, dalam jumlah maupun mutu, seperti susu, unggas, ikan dan kerang. Sumber protein nabati adalah kacang-kacangan dan hasil olahannya.

Kelebihan protein dapat menyebabkan overdosis, dehidrasi, diare, kenaikan amoniak darah, kenaikan ureum darah dan demam. Kekurangan protein yang paling sering ditemukan secara bersamaan dengan kekurangan energi yang menyebabkan kondisi marasmus, serta kekurangan protein yang menyebabkan kwashiorkor²²

5. Uji Protein

Penentuan kadar protein dalam suatu bahan pangan dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode kualitatif dan kuantitatif.²⁴ Metode kualitatif antara lain reaksi xantoprotein, reaksi Hopkins-cole, reaksi millon, reaksi nitroprusida dan reaksi sakaguchi.²⁴

Metode kuantitatif antara lain metode kjeldahl, metode lowry, metode biuret, metode spektrofotometer UV, metode turbidimetri, metode pengecatan dan metode titrasi formol. Metode yang sering digunakan adalah metode kjeldahl.²⁵

Metode kjeldahl merupakan metode yang sederhana untuk penetapan nitrogen total pada asam amino, protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Metode tersebut diperkenalkan oleh Jonan Kjeldahl 1883. Metode ini dapat ditetapkan pada senyawa-senyawa organik maupun anorganik seperti makanan, daging, biji-bijian (kacang-kacangan).²⁴

Penelitian sebelumnya tentang analisis kadar protein pada tepung kacang hijau, dilakukan 3 perlakuan untuk mendapatkan hasil kadar protein pada tepung kacang hijau dengan metode kjeldahl. Pada perlakuan pertama (75 gr), didapatkan kadar proteinnya sebesar 5,25%. Pada perlakuan kedua (50 gr), didapatkan hasil proteinnya sebesar 4,86% dan pada perlakuan ketiga (25 gr) sebesar 4,07%.¹⁹

Prinsip kerja dari metode Kjeldahl adalah protein dan komponen organik dalam sampel didestruksi dengan menggunakan asam sulfat dan katalis. Hasil destruksi dinetralkan dengan menggunakan larutan alkali dan melalui destilasi.

Destilat ditampung dalam larutan asam borat. Selanjutnya ion- ion borat yang terbentuk dititrasi dengan menggunakan larutan HCl. Analisa protein cara Kjeldahl pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga tahapan yaitu proses destruksi, proses destilasi dan tahap titrasi.²⁶

Metode kjeldahl ini juga memiliki kelebihan dan kekurangan adalah sebagai berikut :

a. Kelebihan

- 1) Metode Kjeldahl digunakan secara luas diseluruh dunia dan masih merupakan metode standar dibandingkan dengan metode lainnya
- 2) Dapat diaplikasi pada semua bahan makanan
- 3) Tidak mahal
- 4) Akurat untuk protein kasar
- 5) Dapat dimodifikasi untuk mengukur jumlah kecil protein
- 6) Sifatnya yang universal dan presisi tinggi membuat metode ini banyak digunakan untuk penetapan kadar protein

b. Kekurangan

- 1) Memakan waktu yang lama karena prosesnya yang cukup panjang.
- 2) Protein yang berbeda memerlukan faktor koreksi yang berbeda karena residu asam amino yang berbeda
- 3) Menggunakan reagen-reagen yang korosif dan prosesnya lumayan berbahaya

6. Uji Organoleptik.

a. Pengertian Uji Organoleptik

Penilaian Organoleptik disebut juga dengan penilaian indera atau penilaian sensorik yang merupakan suatu cara penilaian yang paling primitif. Penilaian dengan indera banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Penilaian organoleptik meliputi penilaian terhadap hal sebagai berikut: ²⁷

1) Penglihatan (warna)

Untuk melihat adanya benda-benda disekeliling kita, indera penglihatan merupakan alat tubuh yang paling penting. Dengan melihat orang dapat mengenal dan menilai bentuk, ukuran, sifat, kekeruhan dan warna.

2) Pembau (aroma)

Pembau juga disebut penciuman jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknyanya makanan yang belum dilihat hanya dengan mencium baunya dari jarak jauh.

3) Perabaan (tekstur)

Penginderaan tentang tekstur yang berasal dari sentuhan dapat diungkap oleh seluruh kulit. Tetapi biasanya jika orang menilai tekstur yang dapat dinilai meliputi : kebasahan, kering, kasar, halus, lunak dan berminyak.

4) Pencicipan (rasa)

Indera yang berfungsi dalam rasa adalah indera pencicip. Indera ini terdapat dalam mulut pada bagian langit-langit lunak. Indera pencicip berfungsi untuk melihat rasa yaitu manis, pahit, asin dan asam dari suatu makanan.

b. Persiapan Uji Organoleptik

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam persiapan sebelum melakukan uji organoleptik adalah sebagai berikut.²⁷

1) Persiapan Panelis

Untuk melakukan suatu penelitian mutu atau analisa sifat-sifat sensorik atau komoditi diperlukan panel. Dalam penelitian mutu suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Alat terdiri dari orang atau kelompok yang disebut panel yang bertugas menilai mutu berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.

Ada beberapa macam panelis dalam penilaian organoleptik. Penggunaan dari panelis ini berbeda-beda tergantung dari tujuan peneliti yang ingin dicapai. Oleh karena itu, perlu dikenali tiap-tiap jenis panelis. Ada 6 macam panelis yang bisa digunakan dalam penilaian organoleptik yaitu :

a) Panelis Perorangan

Merupakan panelis yang sangat ahli dalam kepekaan spesifik yang sangat tinggi diperoleh karena bakat dan latihan-latihan yang sangat intensif. Panelis ini sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Panelis perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya serta keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

b) Panelis Terbatas

Panelis terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bisa lebih dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor

dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Panelis ini diambil dari personal laboratorium yang mempunyai pengalaman tugas serta keputusan diambil dengan diskusi diantara anggota-anggotanya.

c) Panelis Terlatih

Panelis Terlatih terdiri dari 5-15 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

d) Panelis Agak Terlatih

Panelis Agak Terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panelis ini dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

e) Panelis Tidak Terlatih

Panelis ini terdiri dari 30 orang yang hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan tetapi tidak boleh digunakan terlalu dalam. Oleh karena itu, panelis ini biasanya berasal dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita

f) Panelis Konsumen

Panelis ini biasanya terdiri dari 30-100 orang. Panelis ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

Adapun syarat-syarat panelis yaitu :

- a. Adanya perhatian terhadap penilaian organoleptik
- b. Panelis tidak boleh menyukai makanan tertentu
- c. Panelis dalam keadaan sehat
- d. Bersedia dan mempunyai waktu
- e. Panelis mempunyai kepekaan yang diperlukan seperti warna, aroma, rasa dan tekstur
- f. Panelis tidak merokok, tidak dalam suasana lapar dan terlalu kenyang untuk menghindar terjadinya bias dalam penilaian mutu organoleptik.

2) Persiapan Laboratorium Pengujian

Untuk melakukan uji organoleptik dibutuhkan ruang yang terdiri dari bagian persiapan (dapur), ruang pencicip dan ruang tunggu atau ruang diskusi. Bagian dapur harus selalu bersih dan mempunyai sarana yang lengkap untuk uji organoleptik serta dilengkapi dengan ventilasi yang cukup.

Ruang Pencicip mempunyai persyaratan yang lebih banyak, yaitu ruangan yang terisolasi dari kedap suara sehingga dapat dihindarkan komunikasi antar panelis, suhu ruangan yang cukup sejuk (20-24°C) dengan kelembaban 65-70% dan mempunyai sumber cahaya yang baik dan netral, karena cahaya dapat mempengaruhi warna komoditi yang diuji

c. Persiapan Contoh

Dalam evaluasi sensori, cara penyediaan contoh sangat perlu dapat perhatian. Contoh dalam uji harus disajikan sedemikian rupa sehingga seragam dalam penampilannya. Bila tidak demikian, panelis akan mudah dipengaruhi contoh tersebut meskipun itu tidak termasuk kriteria yang akan diuji.

1) Suhu

Contoh harus disajikan pada suhu yang seragam, suhu dimana contoh tersebut biasa dikonsumsi. Penyajian contoh dengan suhu yang terlalu ekstrim, yaitu kondisi dimana suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan kepekaan pencicipan berkurang. Selain itu suhu yang terlalu tinggi atau rendah akan berpengaruh terhadap pengukuran aroma *flavor*.

2) Ukuran

Contoh untuk diuji organoleptik juga harus disajikan dengan ukuran yang seragam. Untuk contoh padatan dapat disajikan dalam ukuran yang biasa dikonsumsi. Untuk contoh cair, dapat disajikan contoh yang berukuran 5-15 ml dan tergantung pada jenis contohnya.

3) Kode

Penambahan contoh harus dilakukan sedemikian rupa sehingga panelis tidak dapat menebak isi contoh tersebut berdasarkan penamaannya. Untuk pemberian nama biasanya akan menimbulkan bias, karena panelis akan dibawa untuk memberi penilaian yang terbaik untuk contoh yang bernama atau berkode awal (misal 2 atau C) pada suatu pemberian nama atau kode sampel 1,2 dan 3 atau A,B dan C.

4) Jumlah contoh

Pemberian contoh dalam setiap pengujian sangat tergantung pada jenis uji yang dilakukan. Dalam uji perbedaan akan disajikan jumlah contoh yang lebih sedikit dari uji penerimaan. Selain itu kesulitan faktor yang akan diuji juga mempengaruhi jumlah contoh yang akan disajikan.

d. Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik digolongkan kepada :

1) Uji Pembeda

Uji organoleptik dengan tujuan untuk membedakan sifat sensorik antara dua contoh. Uji pembeda ini terdiri dari uji perbedaan pasangan, uji perbedaan segitiga, uji perbedaan duo-trio, uji pembandingan ganda, uji pembandingan jamak, uji rangsangan tunggal dan uji rangsangan jamak.

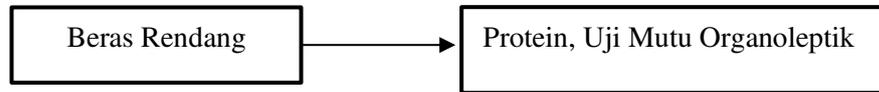
2) Uji Penerimaan

Uji organoleptik dengan tujuan untuk mengetahui apakah suatu komoditas atau sifat sensorik tertentu dapat diterima masyarakat.

Macam uji penerimaan :

- a) Uji kesukaan (hedonik) adalah uji organoleptik dimana panelis mengemukakan tanggapan suka atau tidak suka sekaligus dengan tingkat kesukaan.
- b) Uji mutu hedonik adalah uji organoleptik dimana panelis mengemukakan kesan baik atau buruk, kesan baik atau buruk ini disebut kesan mutu hedonik. Karena itu beberapa ahli memasukkan uji mutu hedonik kedalam uji hedonik

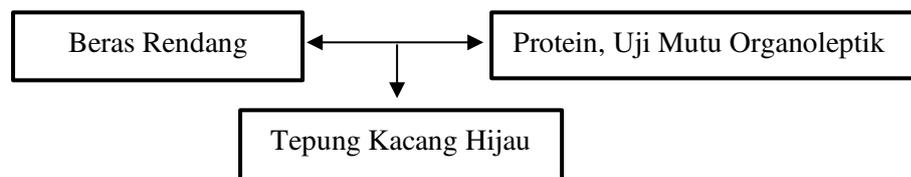
B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian

C. Kerangka Konsep

Beras rendang dalam penelitian ini dibuat dari campuran tepung beras ketan putih ditambahkan dengan tepung kacang hijau yang diharapkan dapat menghasilkan beras rendang dengan formula terbaru dan mendapatkan kadar protein yang tinggi serta melihat uji mutu organoleptik dari beras rendang yang ditambahkan dengan tepung kacang hijau.



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

Variabel Independen : Beras Rendang, Tepung Kacang Hijau

Variabel Dependen : Protein, Uji Mutu Organoleptik

D. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini :

$H_0 \neq 0$, terjadi peningkatan kadar protein pada beras rendang.

H_1 , terjadi peningkatan sifat organoleptik (rasa, aroma, warna dan tekstur) pada beras rendang yang ditambahkan dengan tepung kacang hijau.

E. Definisi Operasional

Tabel 4. Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Ukur
Tepung Kacang Hijau	Tepung kacang hijau adalah hasil dari penggilingan biji kacang hijau yang sudah dihilangkan kulit arinya, penggilingan merupakan cara yang digunakan untuk menghaluskan kacang hijau.	Dinyatakan dalam gr	Rasio
Kadar Protein	Kadar protein merupakan persentase kandungan kadar protein yang terdapat pada beras rendang.	Dinyatakan dalam %	Rasio
Uji Organoleptik	Pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan tingkat kesukaan dan sensori untuk mempergunakan suatu produk. Penilaian meliputi warna, aroma, rasa, tekstur	Amat sangat suka, Sangat suka, Suka, Agak suka, Tidak suka	Ordinal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen yang dilakukan secara bertahap dimulai dari penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat mutu organoleptik yaitu aroma, tekstur, warna, rasa beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau dan kadar protein dengan melakukan perbandingan tertentu dalam pembuatannya.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan, 1 kontrol dan 2 kali pengulangan. Dilakukan secara bertahap dari penelitian pendahuluan hingga penelitian lanjutan.

Tabel 5. Rancangan Penelitian Lanjutan Pembuatan Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau

Bahan	Perlakuan			
	Kontrol (A)	Perlakuan (B)	Perlakuan (C)	Perlakuan (D)
Tepung Beras Ketan (gr)	250	187,5	185	182,5
Tepung Kacang Hijau (gr)	0	62,5	65	67,5

B. Tempat dan Waktu Pengujian

Penelitian uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang. Uji kadar protein beras rendang dilakukan di Laboratorium Perternakan Universitas Andalas, Padang,

Sumatera Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus 2022 hingga bulan Mei 2023.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Bahan Pembuatan Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau

Bahan yang digunakan untuk 1 kontrol, 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan dalam pembuatan beras rendang substitusi tepung kacang hijau adalah 1.610 gr tepung beras ketan (Rose Brand) dan 390 gr tepung kacang hijau. Bahan lainnya yaitu Santan Murni, Gula Pasir, Vanili dan Garam. Semua bahan yang digunakan di beli di Pasar Tradisional Siteba, Padang.

b. Bahan Untuk Uji Organoleptik

Bahan yang digunakan untuk uji organoleptik adalah satu sampel kontrol, tiga sampel perlakuan, formulir uji organoleptik dan air mineral.

2. Alat

a. Alat Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Alat yang digunakan untuk membuat tepung kacang hijau wajan untuk menyangrai kacang hijau, blender, ayakan tepung, wadah, sendok makan, timbangan digital

b. Alat Pembuatan Beras Rendang

Alat yang digunakan dalam pembuatan beras rendang adalah nampan, baskom plastik, piring, sendok makan, pisau, saringan santan

c. Alat Uji Organoleptik

Untuk uji organoleptik menggunakan piring snack, kertas label, pena dan formulir uji organoleptik.

D. Tahapan Penelitian

Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap Persiapan

a. Pembuatan Tepung Kacang Hijau

- 1) Siapkan 500 gr kacang hijau
- 2) Rendam kacang hijau dalam baskom, beri air lebih banyak dari pada kacang hijau
- 3) Rendam selama 1 hari (1 x 24 jam), tujuannya untuk kulit kacang hijau bisa mudah terlepas
- 4) Setelah itu, pisah kulit kacang hijau dari kulitnya, cuci bersih
- 5) Sangrai kacang hijau sampai kering, angkat dan dinginkan
- 6) Haluskan kacang hijau menggunakan blender
- 7) Saring kacang hijau yang telah diblender dengan ayakan yang halus. Pisahkan tepung yang sudah halus dengan yang masih kasar
- 8) Hasil akhir tepung kacang hijau sebanyak 303 gr

b. Pembuatan Beras Rendang

- 1) Siapkan tepung beras ketan sesuai berat masing-masing perlakuan. Perlakuan A (kontrol) (250 gram), Perlakuan B

(187,5 gram), Perlakuan C (185 gram), dan Perlakuan D (182,5 gram)

- 2) Masak santan dan gula pasir serta tambahkan vanili dan garam. Masak hingga mengental
- 3) Campur manisan yang telah dibuat sedikit demi sedikit ke dalam tepung hingga kalis.

c. Pembuatan Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau

- 1) Siapkan tepung beras ketan sesuai berat masing-masing perlakuan. Perlakuan A (kontrol) (250 gram), Perlakuan B (187,5 gram), Perlakuan C (185 gram), dan Perlakuan D (182,5 gram)
- 2) Masak santan dan gula pasir serta tambahkan vanili dan garam. Masak hingga mengental
- 3) Masukkan tepung beras ketan dan tepung kacang hijau secara bersamaan.
- 4) Campur manisan yang telah dibuat sedikit demi sedikit ke dalam tepung hingga kalis.

2. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui metode menemukan jumlah tepung kacang hijau yang tepat dalam pembuatan beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau. Penelitian ini dilakukan dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol, untuk perlakuan tepung kacang

hijau yaitu perlakuan A (sebagai kontrol), perlakuan B 60 gram, perlakuan C 65 gr dan perlakuan D 70 gr.

Untuk komposisi bahan yang digunakan dalam penelitian pendahuluan ini pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Bahan untuk Tiap Perlakuan Pembuatan Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau pada Penelitian Pendahuluan

Bahan	Perlakuan			
	Kontrol (A)	B	C	D
Tepung Beras Ketan (gr)	250	190	185	180
Tepung Kacang Hijau (gr)	0	60	65	70
Gula (gr)	200	200	200	200
Santan (gr)	200	200	200	200
Vanili	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
Garam	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm

Berdasarkan komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan beras rendang pada 1 resep maka dapat dilihat beras rendang yang dihasilkan pada tabel 7.

Tabel 7. Beras Rendang yang dihasilkan dalam 1 resep pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Berat Adonan (g)	Berat Jadi (g)	Jumlah Beras Rendang yang dihasilkan	Kadar Protein dalam beras Rendang
A	650	500	25 buah	26,9
B	650	500	25 buah	34,18
C	650	500	25 buah	34,79
D	650	500	25 buah	35,70

Tabel 8. Kandungan Zat Gizi Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau dalam per 100 gr pada Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
A	215,6	4,1	10,6	60,5
B	218,4	5,3	10,9	60,0
C	218,6	5,4	11,0	59,9
D	218,8	5,4	11,0	59,9

Hasil uji organoleptik yang dilakukan terhadap 15 orang panelis (Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang) terhadap beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau didapatkan hasil pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Organoleptik Penambahan Tepung Kacang Hijau terhadap Beras Rendang pada Penelitian Pendahuluan

	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Rata-rata	Ket
A	2,73	2,53	2,80	2,60	2,67	Suka
B	2,67	2,73	2,73	2,73	2,68	Suka
C	2,60	2,73	2,73	2,87	2,73	Suka
D	2,60	2,67	2,67	2,67	2,65	Suka

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur beras rendang, maka didapatkan hasil :

- a. Perlakuan A (kontrol) didapatkan hasil warna putih, aroma khas tepung beras ketan, rasa manis dan tekstur halus
- b. Perlakuan B (60 gram) didapatkan hasil warna sedikit putih kehijauan, aroma khas beras ketan, rasa manis dan tekstur agak padat
- c. Perlakuan C (65 gram) didapatkan hasil warna sedikit putih kehijauan, aroma khas kacang hijau, rasa manis dan tekstur padat
- d. Perlakuan D (70 gram) didapatkan hasil warna sedikit putih kehijauan, aroma khas kacang hijau, rasa manis dan tekstur sangat padat

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa perlakuan A dari segi aroma, rasa, tekstur dan warna lebih disukai oleh panelis. Sehingga perlakuan terbaik penambahan tepung kacang hijau pada penelitian pendahuluan adalah perlakuan C (65 gr) dengan ciri-ciri warna sedikit putih kehijauan, aroma khas kacang hijau, rasa manis dan tekstur padat.

3. Penelitian Lanjutan

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian pendahuluan yang sudah didapatkan berdasarkan 3 perlakuan terbaik dengan 2 kali pengulangan didapatkan perlakuan terbaik yaitu perbandingan tepung kacang hijau terhadap tepung beras ketan pada beras rendang sebanyak 185 gr : 65 gram. Penelitian Lanjutan adalah lanjutan dari perlakuan terbaik dari penelitian pendahuluan dengan substitusi kacang hijau sebanyak 62,5 gram, 65 gram, 67,5 gram.

E. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu pengamatan subjektif dan pengamatan objektif. Pengamatan subjektif dengan uji organoleptik, sedangkan pengamatan objektif dilakukan dengan uji protein.

1. Pengamatan Subjektif

Pengamatan ini dilakukan dengan uji organoleptik mengenai mutu organoleptik (rasa, aroma, warna dan tekstur). Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) oleh 15 orang panelis agak terlatih yaitu Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang.

Syarat-syarat panelis yaitu :

- 1) Adanya perhatian terhadap penilaian organoleptik
- 2) Panelis tidak boleh menyukai makanan tertentu
- 3) Panelis dalam keadaan sehat
- 4) Bersedia dan mempunyai waktu
- 5) Panelis mempunyai kepekaan yang diperlukan seperti warna, aroma, rasa dan tekstur.
- 6) Panelis tidak merokok, tidak dalam suasana lapar dan terlalu kenyang untuk menghindar terjadinya bias dalam penilaian mutu organoleptik.

Prosedur pengujian organoleptik adalah sebagai berikut :

- a) Disediakan 4 buah sampel (1 kontrol dan 3 pembanding) yang telah disajikan diatas piring, setiap sampel diberi kode A, B, C, dan D.
- b) Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel, dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapan panelis.
- c) Setiap panelis akan mencicipi sampel, panelis diminta untuk meminum air mineral yang telah disediakan terlebih dahulu. Air mineral tersebut berfungsi untuk menetralkan indera pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik.
- d) Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap mutu organoleptiknya (rasa, warna, aroma, dan tekstur) dalam bentuk angka.
- e) Nilai tingkat kesukaan
1 = tidak suka 3 = suka
2 = agak suka 4 = sangat suka

2. Pengamatan Objektif

Pengamatan Objektif yang dilakukan yaitu analisis terhadap kadar protein yang terdapat pada beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau terbaik di Laboratorium Perternakan Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil uji organoleptik yang dilakukan pada Mahasiswa Jurusan Gizi tingkat 2 dan 3 dengan uji hedonik disajikan dalam bentuk tabel, kemudian diolah secara deskriptif dengan melihat nilai rata-rata kesukaan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur dari beras rendang dengan dua kali pengulangan penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengetahui beras rendang yang disubstitusikan tepung kacang hijau terhadap kadar protein dan mutu organoleptik yang dihasilkan dengan penelitian lanjutan tepung kacang hijau sebanyak 62,5 gram, 65 gram dan 67,5 gram.

1. Uji Organoleptik

Uji Mutu Organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik atau uji kesukaan terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma beras rendang yang dihasilkan. Setelah dilakukan pengujian didapatkan hasil :

a. Warna

Hasil Uji Organoleptik beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau dapat dilihat nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna beras rendang pada tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau

Perlakuan (Tepung Beras Ketan : Tepung Kacang Hijau)	Rata-Rata	Tingkat Kesukaan
A (250 gram : 0 gram)	3,08	Suka
B (187,5 gram : 62,5 gram)	2,90	Suka
C (185 gram : 65 gram)	3,02	Suka
D (182,5 gram : 67,5 gram)	3,26	Suka

Berdasarkan Tabel 10 terlihat nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap beras rendang yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau berkisar 2.90 sampai dengan 3.26 dimana nilai tersebut berada pada tingkat

suka dengan perbandingan (182,5 gr : 67,5 gr). Warna yang dihasilkan dari substitusi tepung kacang hijau adalah dari warna putih hingga warna putih kehijauan. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap warna mengalami peningkatan.

b. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis masing-masing perlakuan, seperti terlihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau

Perlakuan (Tepung Beras Ketan : Tepung Kacang Hijau)	Rata-Rata	Tingkat Kesukaan
A (250 gram : 0 gram)	3,12	Suka
B (187,5 gram : 62,5 gram)	2,96	Suka
C (185 gram : 65 gram)	2,98	Suka
D (182,5 gram : 67,5 gram)	3,32	Suka

Berdasarkan tabel 11 dapat diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau, nilai berkisar antara 2.96-3.32 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka dengan perbandingan (182,5 gr : 67,5 gr) Rasa yang dihasilkan dari beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau adalah rasa khas beras rendang hingga rasa kacang hijau. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap rasa mengalami peningkatan.

c. Tekstur

Hasil Uji Organoleptik beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau dapat dilihat nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur beras rendang pada tabel 12.

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau

Perlakuan (Tepung Beras Ketan : Tepung Kacang Hijau)	Rata-Rata	Tingkat Kesukaan
A (250 gram : 0 gram)	2,94	Suka
B (187,5 gram : 62,5 gram)	2,74	Suka
C (185 gram : 65 gram)	2,90	Suka
D (182,5 gram : 67,5 gram)	3,10	Suka

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau berkisar 2,74 sampai dengan 3,10 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka dengan perbandingan (182,5 gr : 67,5 gr). Tekstur yang dihasilkan dari substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang adalah tekstur yang halus hingga sangat padat dari tepung kacang hijau tersebut. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap tekstur mengalami peningkatan.

d. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis masing-masing perlakuan, seperti terlihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma Beras Rendang yang disubstitusikan Tepung Kacang Hijau

Perlakuan (Tepung Beras Ketan : Tepung Kacang Hijau)	Rata-Rata	Tingkat Kesukaan
A (250 gram : 0 gram)	3,06	Suka
B (187,5 gram : 62,5 gram)	2,88	Suka
C (185 gram : 65 gram)	2,92	Suka
D (182,5 gram : 67,5 gram)	3,20	Suka

Berdasarkan tabel 13 dapat diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau, nilai berkisar antara 2.88-3.20 dimana nilai tersebut berada pada tingkat suka dengan perbandingan (182,5 gr :67,5 gr). Aroma yang dihasilkan dari substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang adalah aroma khas beras rendang hingga aroma khas kacang hijau. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap tekstur mengalami peningkatan.

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik didapatkan dari rata-rata warna, rasa, tekstur dan aroma dari setiap perlakuan yang dijumlahkan kemudian dibagi sebanyak kategori penilaian lalu nilai tertinggi dari hasil pembagian tersebut itulah perlakuan terbaiknya.

Berdasarkan uji organoleptik beras rendang dengan tepung kacang hijau yang dilakukan, didapatkan rata-rata kesukaan panelis dapat dilihat pada tabel 14

Tabel 14. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Mutu Organoleptik Beras Rendang Substitusi Tepung Kacang Hijau

Perlakuan	Organoleptik				Rata-Rata
	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	
A (250 gr : 0 gr)	3,08	3,12	2,94	3,06	3,05
B (187,5 gr : 62,5 gr)	2,9	2,96	2,74	2,88	2,87
C (185 gr : 65 gr)	3,02	2,98	2,90	2,92	2,96
D (182,5 gr : 67,5 gr)	3,26	3,32	3,10	3,20	3,22

Berdasarkan Tabel 14 diatas, diketahui rata-rata penerimaan terhadap beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau, perlakuan terbaik didapatkan dari nilai rata-rata warna, rasa, tekstur dan aroma dari setiap perlakuan yang berada pada tingkat suka berkisar 2.87 – 3.22. Perlakuan terbaik yang didapatkan pada beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau (182,5 : 67,5 gr) pada perlakuan D dengan nilai rata-rata tertinggi yaitu 3.22.

3. Kadar Protein

Pada penelitian beras rendang dengan substitusi tepung kacang hijau ini dilakukan uji kadar protein. Kadar protein yang diuji adalah perlakuan terbaik dari beras rendang yang disubstitusi tepung beras rendang berdasarkan penilaian panelis. Berdasarkan hasil analisis kadar protein beras rendang dapat dilihat pada tabel 15.

Tabel 15. Kadar Protein Beras Rendang dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau

Perlakuan	Protein (%)
D (Perlakuan Terbaik)	5,3

B. PEMBAHASAN

1. Uji Organoleptik

Pengujian Organoleptik disebut penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan salah satu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati warna, rasa, tekstur dan aroma suatu produk. Pada produk beras rendang ini dilakukan uji organoleptik dengan skala hedonik.

a. Warna

Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian dan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi suatu produk ²⁸.

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap warna beras rendang yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis berkisar antara 2.90-3.26. Dari semua perlakuan tersebut warna yang paling disukai panelis pada perlakuan D yaitu 3.26 yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau (182,5 : 67,5 gr). Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap warna mengalami peningkatan.

Nilai tersebut berada pada tingkat agak suka hingga suka. Semakin tinggi substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang maka tingkat kesukaan panelis terhadap warna cenderung menurun. Hal tersebut karena warna dari tepung kacang hijau yang disebabkan oleh kulit pada kacang hijau sehingga menghasilkan beras rendang dengan warna yang cenderung semakin gelap jika semakin banyak substitusi tepung kacang hijau. Warna gelap tersebut disebabkan oleh adanya kandungan pigmen klorofil yang ada pada kulit kacang hijau yang menyebabkan warna cenderung gelap pada suatu produk.²⁹

Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya proses penyangraian pada kacang hijau sebelum menjadi tepung kacang hijau. Proses pengolahan tepung kacang hijau juga berpengaruh pada hasil akhirnya yaitu perendaman dan pemisahan kulit pada kacang hijau. Proses penyangraian menggunakan suhu tinggi yang menyebabkan kerusakan klorofil pada kacang hijau.³⁰

b. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa merupakan sesuatu yang dapat diterima oleh lidah. Dalam penginderaan pengecap manusia dibagi menjadi empat yaitu manis, pahit, asam dan asin²⁸.

Berdasarkan hasil kesukaan panelis terhadap 4 perlakuan beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata

tingkat kesukaan rasa berkisar 2.96 – 3.32. Nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa daya terima panelis yang tertinggi ada pada perlakuan D yang memiliki rata-rata 3.32 yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau (182,5 : 67,5 gr). Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap rasa mengalami peningkatan.

Hal ini sama dengan penelitian tentang Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau terhadap Pembuatan Galamai yang mengatakan bahwa semakin tinggi jumlah tepung kacang hijau yang disubstitusikan maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa akan semakin meningkat, dikarenakan adanya gula aren sebagai bahan campuran pada galamai yang membuat rasa galamai menjadi manis dan semakin disukai oleh panelis³¹.

Pada penelitian ini, Beras Rendang memiliki rasa yang manis akibat penambahan gula dan santan (manisan). Setiap perlakuan mempunyai rasa manis yang sama, karena penambahan gula dan santannya sama pada setiap perlakuan. Pembuatan beras rendang semakin banyak substitusi tepung kacang hijau, akan semakin terasa tepung kacang hijaunya pada beras rendang yang membuat rasanya disukai oleh panelis dengan adanya manisan sebagai pengikat antara beras rendang dengan tepung kacang hijau.

c. Tekstur

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan juga merupakan salah satu komponen dalam menentukan daya

terima suatu makanan. Dari penelitian-penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa tekstur bahan dapat mengubah rasa yang timbul, karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan²⁸.

Hasil penilaian uji organoleptik terhadap tekstur beras rendang yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis berkisar antara 2.74 – 3.10. Dari semua perlakuan tersebut tekstur yang paling disukai panelis pada perlakuan D yaitu 3.1 yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau (182,5 : 67,5 gr). Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap tekstur mengalami peningkatan.

Pada penelitian ini, tekstur beras rendang semakin padat jika substitusinya semakin banyak sehingga panelis kurang menyukainya. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang di tiap perlakuan, Tekstur beras rendang pada setiap perlakuan akan semakin terasa tekstur padat dari tepung kacang hijau tersebut. Tekstur tepung kacang hijau semakin padat karena dipengaruhi oleh kandungan protein dan serat yang cukup tinggi pada tepung kacang hijau yaitu $\geq 10\%$ ³².

d. Aroma

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh makanan atau minuman, yang merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera makan. Aroma juga mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk pangan²⁸.

Berdasarkan hasil kesukaan panelis terhadap 4 perlakuan beras rendang yang disubstitusikan dengan tepung kacang hijau diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma berkisar 2.88 – 3.20. Nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa daya terima panelis yang tertinggi ada pada perlakuan D yang memiliki rata-rata 3.20 yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau (182,5 : 67,5 gr). Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, kecenderungan daya terima panelis terhadap aroma mengalami peningkatan.

Hal ini sama dengan penelitian tentang Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau terhadap Pembuatan Galamai yang mengatakan bahwa semakin banyak substitusi tepung kacang hijau menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada galamai semakin meningkat karena adanya aroma langu khas tepung kacang hijau pada produk tersebut³¹.

Pada penelitian ini, beras rendang menimbulkan aroma langu yang berasal dari tepung kacang hijau. Semakin banyak substitusi tepung kacang hijau pada beras rendang, menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma cenderung meningkat pada setiap perlakuan.

Aroma pada beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau pada penelitian, pada aroma langu tidak terlalu menyengat dikarenakan adanya manisan yang memiliki aroma yang sangat khas. Hal ini disebabkan oleh tepung kacang hijau yang memiliki kandungan enzim *lipokgenase* yang menimbulkan aroma langu³².

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik merupakan salah satu perlakuan yang memiliki nilai paling tinggi dari masing-masing perlakuan dengan rata-rata tertinggi terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Perlakuan terbaik dari beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau dengan nilai 3,22 pada perbandingan 182,5 gr : 67,5 gr. Pada penambahan tepung kacang hijau 182,5 gr : 67,5 gr beras rendang dapat diterima oleh panelis karena baik dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur dengan tepung kacang hijau yang ditambahkan.

3. Kadar Protein

Kadar protein beras rendang tepung kacang hijau pada perlakuan terbaik D yaitu 5,3% dengan perbandingan perlakuan kontrol (A) sebesar 3,5%. Hal ini menunjukkan semakin tinggi substitusi tepung kacang hijau maka protein yang terkandung di dalam beras rendang.

Sebagai makanan jajan yang dapat mencukupi kebutuhan protein untuk masyarakat umum yaitu sebesar 10% dengan kebutuhan protein sehari yaitu 5,0 – 5,5 gr menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG). 1 porsi beras rendang untuk makanan selingan adalah 60 gr atau setara dengan 3 keping beras rendang, berarti kandungan protein yang terdapat dalam 1 porsi beras rendang adalah 5,13 gr. Anjuran makanan selingan dalam 1 kali makan adalah 10% dan sudah tercukupi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau berkisar berada pada tingkat suka.
2. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau berada pada tingkat suka.
3. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau berada pada tingkat suka.
4. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau berada pada tingkat suka.
5. Perlakuan terbaik beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur adalah pada perlakuan D yang berada pada tingkat suka dengan perbandingan (182,5 gr : 67,5 gr)
6. Kadar Protein pada Beras Rendang yang disubstitusi dengan Tepung Kacang Hijau pada perlakuan terbaik adalah sebanyak 5,3%

B. Saran

1. Disarankan untuk menggunakan beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau (182,5 gram : 67,5 gram) dan dimanfaatkan sebagai alternatif jajanan masyarakat umum untuk meningkatkan kebutuhan proteinnya.

2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji daya terima terhadap beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau pada masyarakat umum

DAFTAR PUSTAKA

1. Rachman HPS, Ariani M. Penganekeagaman Konsumsi Pangan Di Indonesia. *Anal Kebijak Pertan.* 2016;6(2):140-154.
2. Nurbiyati T, Wibowo AH. Pentingnya Memilih Makanan Sehat Demi Kesehatan Anak. *J Inov dan Kewirausahaan.* 2014;3(3):192-196. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/7832>
3. Murtius WS, Fiana RM, Ming A. Pembuatan Manisan Instan Beras Rendang. *J Teknol Pertan Andalas.* 2020;24(1):91. doi:10.25077/jtpa.24.1.91-97.2020
4. Kementerian Kesehatan RI. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).*; 2017.
5. Estiasih T, Putri WDR WE. *Komponen Minor & Bahan Tambahan Pangan.* Bumi Aksara; 2015.
6. Paran S. 100+ Tip Anti Gagal Bikin Roti, Cake, Pastry, Dan Kue Kering. Jakarta: Kawanpustaka. *Eksperimen Pembuatan Cookies Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol Pisang.* Published online 2009:1-63.
7. Lestari E, Kiptiah M, Apifah A. Karakterisasi Tepung Kacang Hijau Dan Optimasi Penambahan Tepung Kacang Hijau Sebagai Pengganti Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *J Teknol Agro-Industri.* 2017;4(1):20-34. doi:10.34128/jtai.v4i1.45
8. Indira erlinawarti, Wiwik wijaningsih H hendriyani. Pengaru substitusi tepung kacang hijau terhadap kadar serat cookies tepung ubi jalar. 2018;34(2):29-40.
9. Putri MP, Dary D, Mangalik G. Asupan Protein, Zat Besi Dan Status Gizi Pada Remaja Putri. *J Nutr Coll.* 2022;11(1):6-17. doi:10.14710/jnc.v11i1.31645
10. Risa Meutia Fiana*,1, Wenny Surya Murtius1 AM. Pengaruh Perbandingan Serbuk Santan dan Gula dalam Pembuatan Manisan Instan Beras Rendang terhadap Penerimaan Konsumen dengan Analisis Sensori Uji Pembeda. 2019;2019(1):1-10.
11. Triawan A, Purwadi P, Radiati L. The Effect of Substitution Glutinous Rice Flour With Bogortaro Tubers Flour (*Colocasia esculenta* L Schoott) on Quality of Milk Sweet Pastry Viewed From Physical Qualities and Chemical Qualities. *J Ilmu dan Teknol Has Ternak.* 2016;11(2):28-37. doi:10.21776/ub.jitek.2016.011.02.4
12. Murdijanti G, Lila M, Chairunisa C. *Kuliner Minangkabau.* (Hardiman I, ed.); 2019.
13. Hastuti DP, Supriyono S, Hartati S. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani J Sustain Agric.* 2018;33(2):89. doi:10.20961/carakatani.v33i2.20412
14. Buvat J, Buvat-Herbaut M, Marcolin G, Ardaens-Boulier K. Antiestrogens as treatment of female and male infertilities. *Horm Res Paediatr.* 1987;28(2-4):219-229. doi:10.1159/000180947
15. Moehji S. *Ilmu Penanggulangan Gizi Buruk Jilid 2.*; 2013.

16. Hakim T, Pembangunan U, Budi P, et al. *Buku Monograf Kacang Hijau*.; 2021.
17. Suryana D. Cara Membuat Tepung: Tepung - Dayat Suryana - Google Buku. Published online 2013.
18. Aminah S, Hersoelistyorini W. Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Serelia dan Kacang-Kacangan dengan Variasi Blanching. *J Univ Muhammadiyah Semarang*. 2019;1(1):1-9.
19. Yanti S. PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG HIJAU TERHADAP KARAKTERISTIK BOLU KUKUS BERBAHAN DASAR TEPUNG UBI KAYU (*Manihot esculenta*). *J TAMBORA*. 2019;3(3):1-10. doi:10.36761/jt.v3i3.388
20. Nurhidayah, Nurrahman. Nutrifikast Makanan Jajanan Dari Bahan Dasar Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Tempe. *J Unimus*. Published online 2004:2.
21. Apriyana I. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Ikan Lele (*Clarias Sp*) Dalam Pembuatan Cilok Terhadap Kadar Protein Dan Sifat Organoleptiknya. *Unnes J Public Heal*. 2014;3(2):1-9.
22. Winarno FG. Kimia pangan dan gizi / F.G. Winarno. *1 MAKANAN Anal pangan dan gizi / FG Winarno*. 2002;2002(2002):1-99.
23. Kementrian Kesehatan RI. *Angka Kecukupan Gizi*. Vol 2.; 2019.
24. Purwanto MGM. Purwanto_Perbandingan Analisa_2014.pdf. *J Ilm Sainsn Teknol*. 2014;7:1-71.
25. Dr. Ir. Sri Wahyuni MK. *Dasar-Dasar Bikomia*.; 2014.
26. Purnama1 RC, Winahyu1 DA, Dwi Sartika Sari1. analisis kadar protein pada tepung kacang hijau dengan metode kjeldahl. 2019;4(2):71-75.
27. Anonim. Modul Penanganna Mutu Fisis (Organoleptik). *Univ Muhammadiyah Semarang*. Published online 2013:31.
28. Lamusu D. Uji Organoleptik. *J Pengolah Pangan*. 2018;3(1):9-15.
29. Azizah NF, Saptariana S, Putri MF. Perbedaan Kualitas Mutu Cheese Straw Subtitusi Tepung Kacang Hijau dengan Persentase Berbeda. *Food Sci Culin ...*.2017;6(2):77-8
30. Ramadhani ZO, Dwiloka B, Pramono YB. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung pisang kapok (*Musa acuminata L.*) terhadap kadar protein, kadar serat, daya kembang, dan mutu hedonik bolu kukus. *J Teknol Pangan*. 2019;3(1):80-85.
31. Mardianti P. Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau(*Vigna radiata*) Dalam Pembuatan Donat Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Serat. *Karya Tulis Ilmiah Jur Gizi Politek Kesehat Kemenkes Padang*. Published online 2017.
32. Irmae I, Tifauzah N, Oktasari R. Variasi Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Hijau Pada Pembuatan Nastar Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*) Memperbaiki Sifat Fisik dan Organoleptik. *J Nutr*. 2018;20(2):77-82. doi:10.29238/jnutri.v20i2.12
33. Fathurohman F, Subang PN. *1 | Analisis Pangan*.; 2022.

LAMPIRAN

Lampiran A. Formulir Uji Organoleptik

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Nama Produk : **Beras Rendang**

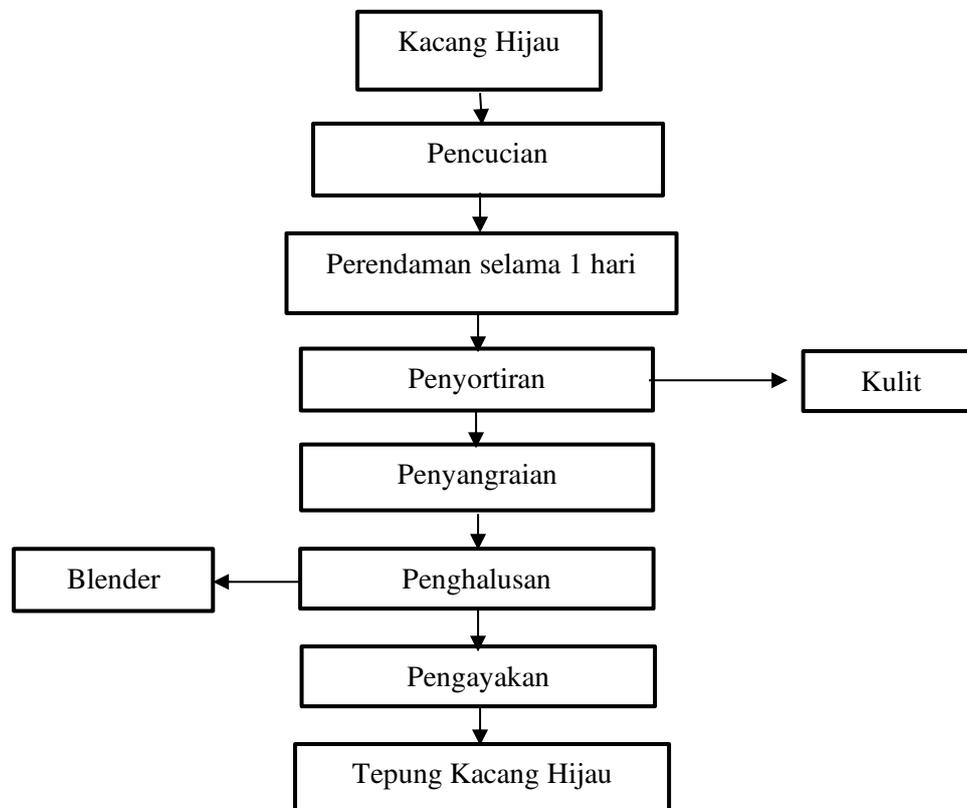
Proses Pengujian :

- a. Disediakan sampel yang telah diletakkan pada setiap plastik. Setiap sampel diberi kode.
- b. Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapan
- c. Sebelum panelis mencicipi sampel, terlebih dahulu panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indera pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik
- 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
 - 3 = Suka
 - 2 = Agak Suka
 - 1 = Tidak Suka

Tulislah hasil tanggapan anda pada kolom yang telah disediakan dengan menuliskan angka terhadap kesukaan

Kode Sampel	UJI ORGANOLEPTIK			
	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna
101				
201				
301				
401				

Komentar.....

Lampiran B. Bagan Pembuatan Tepung Kacang HijauDiagram Alir Tepung Kacang Hijau ¹⁷

Lampiran C. Bagan Pembuatan Beras Rendang

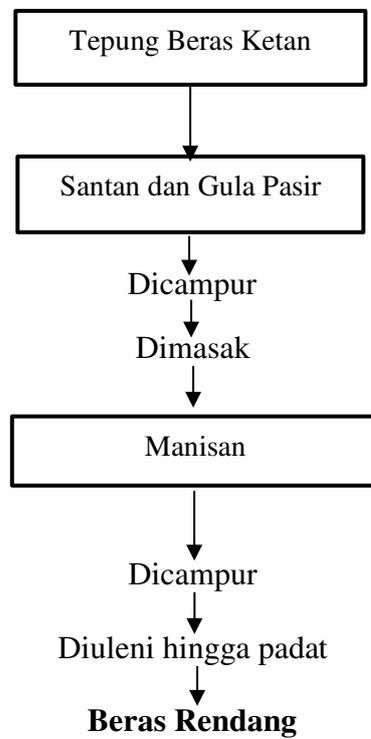


Diagram Alir Beras Rendang (UMKM Tek “Na”)

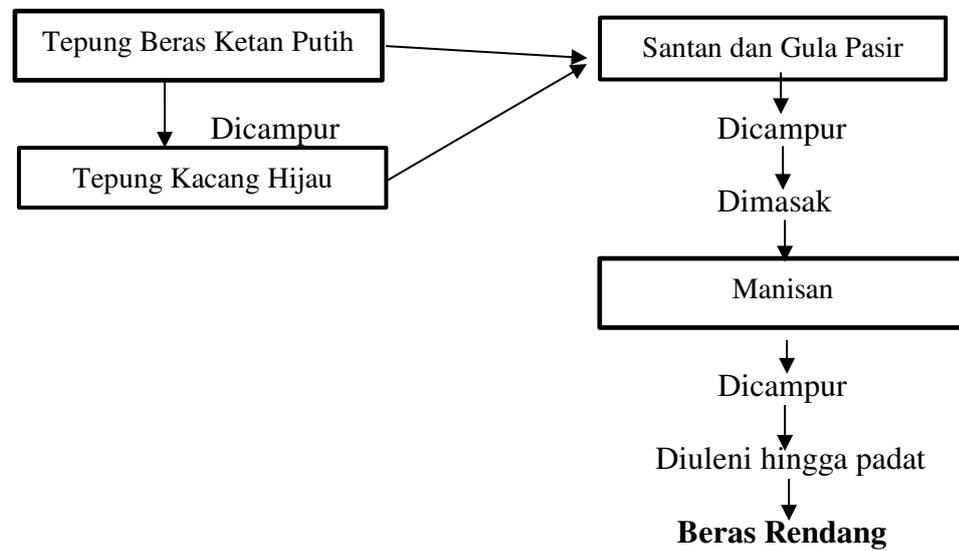
Lampiran D. Bagan Pembuatan Beras Rendang sesuai Formula

Diagram Alir Beras Rendang sesuai Formula

Lampiran E. Prosedur Uji Mutu Organoleptik

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji organoleptik yaitu :

- a. Siapkan sampel produk.
- b. Masing-masing sampel diberi kode, hal ini dilakukan memudahkan panelis dalam memberikan penilaian terhadap sampel
- c. Setelah sampel diberi kode, sampel diberikan kepada panelis dan form organoleptik juga disediakan untuk panelis
- d. Panelis mencicipi sampel yang disediakan
- e. Setelah mencicipi sampel, panelis akan memberikan hasil penilaiannya terhadap sampel yang telah ia cicipi dengan form organoleptik yang telah diberikan
- f. Kemudian lakukan tabulasi data atau pembuatan tabel yang berisi data yang sudah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan dari penilaian yang diberikan panelis
- g. Selesai dilakukan tabulasi data akan didapatkan hasil akhir berupa penilaian dari panelis yang mencicipi sampel.²⁷

Lampiran F. Uji Kadar Protein

Prinsip : senyawa nitrogen diubah menjadi ammonium sulfat oleh H₂SO₄ pekat. Ammonium sulfat yang terbentuk diuraikan menjadi NaOH, amoniak yang dibebaskan diikat dengan asam borat dan kemudian dititar dengan larutan baku asam.

- a. Timbang seksama 0,51 cuplikan, masukkan ke dalam labu kjehdahl 100 ml
- b. Tambahkan 2 gr campuran selen dan 25 ml H₂SO₄ pekat
- c. Panaskan diatas pemanas listrik atau api pembakar sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam)
- d. Biarkan dingin kemudian encerkan dan masukkan ke dalam alat peyuling, tambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP
- e. Sulingkan selama ± 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampurkan indikator
- f. Bilasi ujung pendingin dengan air suling
- g. Titar dengan larutan HCl 0,01 N
- h. Kerjakan penepatan blanko ³³

Perhitungan :

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(V_1 - V_2) \times N \times 0,014 \times f_k \times f_p}{w}$$

Dimana :

w : bobot cuplikan

V₁ : volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh

V₂ : volume HCl 0,01 N yang dipergunakan blanko

N : normalitas HCl

Fk : faktor konversi untuk protein dari makanan secara umum = 6,25

Kacang = 5,75

Lampiran G. Anggaran Penelitian Pendahuluan

No	Uraian	Banyak	Jumlah
1.	Tepung Beras Ketan	1 kg	Rp. 16.000
2.	Kacang Hijau	½ kg	Rp. 12.000
3.	Santan	¼ kg	Rp.7.000
4.	Gula	½ kg	Rp.8.000
5.	Vanili	1 bungkus	Rp. 5.000
6.	Garam	1 bungkus	Rp. 5.000
Jumlah			Rp. 53.000

Lampiran H. Hasil Uji Organoleptik (Aroma)

Perlakuan 1

	Aroma			
	A	B	C	D
	2	4	3	3
	3	3	3	3
	4	4	3	3
	3	4	2	2
	2	2	2	3
	3	2	3	2
	3	2	2	3
	3	3	2	2
	2	2	3	3
	3	2	2	3
	3	2	3	2
	3	3	3	3
	2	3	3	2
	2	3	2	2
	3	3	3	3
	3	2	2	3
	4	3	4	2
	3	4	3	4
	3	4	3	3
	4	4	4	3
	2	4	4	4
	4	4	3	3
	3	4	3	3
	4	4	3	3
	3	4	2	2
TOTAL	74	79	70	69
RATA-RATA	2.96	3.16	2.8	2.76

Perlakuan 2 :

	AROMA			
	A1	A2	A3	A4
	3	3	3	3
	3	4	3	4
	3	3	4	4
	3	4	4	4
	4	3	2	3
	3	4	3	3
	3	3	3	3
	4	3	3	3
	3	4	2	3
	4	3	3	3
	3	4	3	3
	4	3	3	3
	4	4	3	3
	3	3	4	3
	3	4	3	3
	2	3	3	2
	2	4	2	2
	3	2	4	3
	4	4	3	4
	4	3	4	2
	3	2	3	4
	2	2	2	3
	4	3	4	2
	3	3	3	3
	2	3	2	2
TOTAL	79	81	76	75
RATA-RATA	3.16	3.24	3.04	3

Lampiran I. Hasil Uji Organoleptik (Rasa)

Perlakuan 1 :

Rasa			
A	B	C	D
3	4	3	3
2	4	2	2
4	2	3	3
2	3	1	2
3	3	2	2
2	4	2	2
2	2	2	2
3	4	2	3
3	2	3	2
2	2	3	3
2	2	2	2
2	4	1	3
2	4	3	3
3	4	2	2
3	2	3	4
3	3	3	3
4	4	4	2
4	4	4	3
4	4	4	4
3	4	3	3
4	4	4	4
4	2	4	3
4	4	4	4
3	4	3	3
4	3	3	3
75	82	70	70
3	3.28	2.8	2.8

Perlakuan 2 :

	RASA			
	R1	R2	R3	R4
	4	3	2	3
	3	4	2	2
	3	3	3	3
	4	4	4	4
	3	4	4	3
	4	4	3	3
	3	3	3	3
	3	4	3	4
	3	3	3	4
	3	4	4	4
	4	4	3	3
	3	4	4	3
	4	3	3	4
	3	3	3	4
	4	4	3	2
	2	3	4	3
	2	2	3	3
	4	4	3	3
	3	4	4	4
	4	2	2	2
	3	3	3	3
	4	4	3	3
	2	2	2	2
	4	4	4	3
	2	4	4	3
TOTAL	81	86	79	78
RATA-RATA	3.24	3.44	3.16	3.12

Lampiran J. Hasil Uji Organoleptik (Tekstur)

Perlakuan 1 :

Tekstur			
A	B	C	D
2	2	3	3
2	2	3	3
3	4	4	3
2	2	1	2
1	3	1	2
2	3	3	3
2	2	2	2
3	4	3	3
3	3	3	2
2	3	3	3
2	3	2	2
3	3	1	2
3	3	2	3
2	3	3	2
3	3	3	3
3	2	3	2
4	3	4	1
4	3	4	2
4	4	4	4
4	4	4	4
4	3	4	4
3	4	2	4
4	4	3	3
4	3	3	3
3	4	1	2
72	77	69	67
2.88	3.08	2.76	2.68

Perlakuan 2 :

	TEKSTUR			
	T1	T2	T3	T4
	3	2	2	1
	3	3	3	3
	4	4	4	2
	3	4	4	3
	4	4	4	2
	4	4	3	3
	3	4	4	3
	4	4	3	4
	2	3	3	3
	3	3	3	3
	4	4	4	3
	3	3	3	4
	3	3	3	2
	3	3	3	3
	4	3	3	3
	2	2	3	2
	2	3	3	2
	2	3	3	3
	4	4	3	3
	3	3	3	3
	4	2	2	2
	2	3	3	3
	2	2	2	4
	2	3	3	3
	2	2	2	3
TOTAL	75	78	76	70
RATA-RATA	3	3.12	3.04	2.8

Lampiran K. Hasil Uji Organoleptik (Warna)

Perlakuan 1 :

Warna			
A	B	C	D
2	4	3	3
2	4	3	3
4	2	3	3
3	3	2	2
3	3	2	2
3	4	2	2
1	2	4	2
2	4	2	2
2	2	3	2
3	2	3	4
2	2	4	2
3	4	1	2
2	4	3	3
3	4	2	2
2	2	3	3
4	3	2	2
4	4	3	3
4	4	4	1
3	4	4	4
4	4	3	4
4	4	2	4
3	2	4	4
3	4	3	3
3	4	3	3
4	3	3	2
73	82	71	67
2.92	3.28	2.84	2.68

Perlakuan 2 :

	WARNA			
	W1	W2	W3	W4
	4	2	2	3
	3	3	3	4
	4	3	3	3
	3	2	2	4
	4	4	4	3
	4	4	4	3
	4	4	4	4
	4	4	4	4
	3	3	3	3
	3	4	4	3
	4	3	3	3
	4	4	4	4
	3	3	3	2
	4	4	4	3
	4	4	4	4
	3	3	3	3
	2	2	2	3
	2	2	2	2
	4	4	3	3
	2	3	3	3
	3	2	2	2
	2	3	3	2
	3	4	4	4
	3	4	4	3
	2	3	3	3
TOTAL	81	81	80	78
RATA-RATA	3.24	3.24	3.2	3.12

Lampiran L. Surat Peminjaman Laboratorium ITP Poltekkes Kemenkes Padang

KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PPSDM KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN PADANG	
LEMBARAN DISPOSISI	
INDEKS : TEL. BIZNIS : 4.5.2023 J A M :	Rahasia : <input type="checkbox"/> Peritro : <input type="checkbox"/> Biasa : <input type="checkbox"/>
Kode : 0171 2023	Tgl. Penyelesaian :
Tanggal Nomor : 3.5.2023 Asal : data Dianti Putri Kibingias : pengun labortum	
INSTRUKSI INFORMASI :	DITERUSKAN KEPADA
Sesudah digunakan harap segera dikembalikan	
Kepada :	

Padang, 3 Mei 2023

Nomor :
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Peminjaman Labor

Kepada Yth :

Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang
Poltekkes Kemenkes Padang
di
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pembuatan Tugas Akhir sebagai persyaratan bagi mahasiswa Program Studi DIII untuk menyelesaikan pendidikannya, maka dari itu kami mahasiswa ingin mengajukan permohonan peminjaman Labor Ilmu Bahan Makanan untuk pelaksanaan kegiatan penelitian tersebut pada :

Hari/tanggal : Jumat, 5 Mei 2023 sd Rabu, 10 Mei 2023

Waktu : 08.00 – 16.00 WIB

Tempat : Laboratorium Ilmu Bahan Makanan

Adapun nama mahasiswa tersebut adalah sebagai berikut :

Nama : Vara Dianti Putri

NIM : 202110114

Pembimbing 1 : Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P

Pembimbing 2 : Andrafikar, SKM, M.Kes

Judul Penelitian : Mutu Organoleptik Beras Rendang yang Disubstitusikan Tepung Kacang Hijau dan Kadar Protein

Demikianlah surat permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Padang, 3 Mei 2023



Vara Dianti Putri
NIM.202110114

Tembusan :

1. Ketua Program Studi DIII Gizi
2. Unit Kepala Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi
3. Yang terkait
4. Arsip

Lampiran M. Surat Uji Laboratorium Kadar Protein

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LABORATORIUM NUTRISI RUMINANSIA
FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS ANDALAS
Gedung Falkutas Peternakan, Kampus Limau Manis Padang 25163.
Tel/Fax : (0751)71464 – 72400
<http://faterna.unand.ac.id>

HASIL ANALISIS PAKAN TERNAK
No.B/ /UN/16.6/LNR/2023

Pemesan : Vara Dianti Putri
NIM : 202110114
Dianalisis : 10 s/d 18 Mei 2023
Jenis Sampel : Beras Rendang

No	Sampel	Hasil Analisis (%)
		Protein
1	Kontrol	3,5
2	Perlakuan	8,9

Padang, 22 Mei 2023
Pranata Laboratorium Pendidikan

Desni Asrita, SE
NIP. 196805011990032001

Lampiran N. Dokumentasi

BAHAN





Perlakuan A



Perlakuan B



Perlakuan C



Perlakuan D



Penulis sedang melakukan uji organoleptik terhadap beras rendang yang disubstitusi tepung kacang hijau.



Proses penyajian produk di meja masing-masing panelis beserta alat dan bahan uji organoleptik.



Ruangan uji organoleptik dan panelis yang sedang melakukan uji organoleptik.