

**MODIFIKASI PENGGUNAAN BAHAN DALAM PEMBUATAN
BOLU KUKUS DAN PENGARUHNYA TERHADAP MUTU
ORGANOLEPTIK, KADAR ISOFLAVON DAN DAYA
TERIMA BOLU KUKUS**

SKRIPSI

*Diajukan pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi Dan Dietetika Politeknik
Kementrian Kesehatan Padang Sebagai Persyaratan dalam Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Kementrian Kesehatan Padang*



Oleh :

INDAH SEPTIANI TANJUNG
NIM : 162210740

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
TAHUN 2022**

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PADANG
JURUSAN GIZI

Skripsi, Mei 2022
Indah Septiani Tanjung

Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Isoflavon dan Daya Terima Bolu Kukus

vii + 50 Halaman, 17 Tabel, 1 Grafik, 14 Lampiran

ABSTRAK

Bolu merupakan makanan yang diterima oleh seluruh lapisan masyarakat termasuk remaja. Terdapat berbagai jenis bolu salah satunya adalah bolu kukus. Bolu kukus tinggi karbohidrat, namun belum ada isoflavon. Bolu kukus yang biasa dijual dipasaran membutuhkan 20-40 mg isoflavon tambahan agar sesuai dengan SNI yaitu minimal 20 mg isoflavon dalam 30 gram bolu kukus. Sehingga perlu penambahan tempe sebagai sumber isoflavon. Tujuan penelitian untuk mengetahui mutu organoleptik, kadar isoflavon, dan daya terima bolu kukus modifikasi tempe.

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dibidang teknologi pangan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) tiga perlakuan, dua kali pengulangan. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang, uji kadar isoflavon di Laboratorium Teknologi Pertanian UNAND, dan uji daya terima di Poltekkes Kemenkes Padang. Penelitian dilakukan di bulan Januari 2019 sampai April 2022. Analisis data dengan uji *Kruskal Wallis* dan uji *Mann Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna aroma, rasa, dan tekstur berada pada tingkat suka. Hasil uji organoleptik didapatkan perlakuan terbaik dengan perbandingan 205:45 gram, kadar isoflavon 87,17% dan sebanyak 100% sasaran dapat menghabiskan bolu kukus.

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa bolu kukus modifikasi tempe dapat menjadi salah satu alternatif makanan selingan yang tinggi isoflavon, dimana disarankan mengkonsumsi bolu kukus modifikasi tempe sebanyak 30 gram untuk memenuhi kebutuhan snack satu kali makan.

Kata kunci : Bolu Kukus, Tempe, Isoflavon, Daya Terima.

Daftar Pustaka : 38 (2008- 2021)

**POLITECHNIC OF HEALTH MINISTRY OF HEALTH PADANG
DEPARTEMENT OF NUTRITION**

**Thesis, May 2022
Indah Septiani Tanjung**

**Modification of The Use of Ingredients in The Manufacture of Bolu Kukus
and Its Effect on Organoleptic Quality, Isoflavone Levels and Acceptance of
Bolu Kukus.**

vii + 50 Pages + 17 Tables, 1 Graphs, 14 Appendix

ABSTRACT

Bolu is a food that is accepted by all levels of society, including teenagers. There are various types of bolu, one of which is bolu kukus. Bolu kukus is high in carbohydrates, but there is no isoflavone. Bolu kukus which is usually sold in the market requires 20-40mg of additional isoflavone to comply with SNI, which is a minimum of 20mg of isoflavone in 30 grams of bolu kukus. So it is necessary to add tempeh as a source of isoflavone. The purpose of the study was to determine the organoleptic quality, isoflavone levels, and acceptability of bolu kukus modified with tempeh.

This type of research is experimental research in the field of food technology with a completely randomized design (CRD) three treatments, two repetitions. Organoleptic tests were carried out at the Food Science Laboratory, Department of Nutrition, Poltekkes, Ministry of Health, Padang, isoflavone levels at the UNAND Agricultural Technology Laboratory, and acceptability tests at Poltekkes, Ministry of Health, Padang. The study was conducted from January 2019 to April 2022. Data analysis was carried out using the Kruskal Wallis test and the Mann Whitney test.

The result showed that the average level of panelists' preference for the color, texture and taste aroma was the like level. The results of the organoleptic test obtained the best treatment with a ratio of 205:45 grams, 87.17% isoflavone content and as many as 100% of the target could spend the bolu kukus.

Based on the results of the study, it can be concluded that tempeh-modified bolu kukus can be an alternative snack that is high in isoflavone, where it is recommended to consume 30 grams of tempe-modified bolu kukus to meet the needs of a one-time snack.

**Keywords : Bolu Kukus, Tempeh, Isoflavone, Receptivity
Reference : 38 (2008-2021)**

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Isoflavon dan Daya Terima Bolu Kukus

Nama : Indah Septiani Tanjung

Nim : 162210740

Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan Tim Penguji Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Padang

Padang, 25 Mei 2022.

Komisi Pembimbing :

Pembimbing Utama

(Irma Eva Yani, S.K.M., M.Si)
NIP : 19651019 198803 2 001

Pembimbing Pendamping

(Marni Handayani, S.SiT., M.Kes)
NIP : 19750309 199803 2 002

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



(Irma Eva Yani, S.K.M., M.Si)
NIP : 19651019 198803 2 001

PERNYATAAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Isoflavon dan Daya Terima Bolu Kukus.
Nama : Indah Septisni Tanjung
Nim : 162210740

Skripsi ini telah diperiksa, disetujui dan diseminarkan dihadapan Dewan Penguji Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang pada tanggal

Padang, 25 Mei 2022

Dewan Penguji

Ketua



(Sri Darmungah, S.Pd, M.Si)
NIP. : 19630318 198603 2 001

Anggota



(Kasmiyetti, DcN, M Biomed)
NIP. : 19640427 198703 2 001

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama lengkap : Indah Septiani Tanjung
NIM : 162210740
Tanggal lahir : 21 September 1998
Tahun masuk : 2016
Nama PA : Ismanilda, S.Pd, M.Pd
Nama pembimbing utama : Irma Eva Yani, SKM, M.Si
Nama pembimbing pendamping : Marni Handayani, S.SiT, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya, yang berjudul : Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Isoflavon dan Daya Terima Bolu Kukus.

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, 22 April 2022

Mahasiswa



(Indah Septiani Tanjung)

NIM. 162210740

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



A. Identitas Diri

Nama : Indah Septiani Tanjung
NIM : 162210740
Tempat/Tanggal lahir : Solok/ 21 September 1998
Jenis Kelamin : Perempuan
Jumlah Bersaudara : 5 orang
Agama : Islam
Status Keluarga : Anak
Alamat : Perum. Nuansa Indah III Blok T No.02 RT 004
RW 009 Kel. KPIK Kec. Koto Tangah Kota Padang
Nama Orang Tua
Ayah : Alm. Agusman
Ibu : Nur`aini

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Laut Biru Padang Tahun 2003 – 2004
2. SD N 46 Koto Panjang Padang Tahun 2004 – 2010
3. MTsN Koto Tangah Padang Tahun 2010 – 2013
4. SMA N 8 Padang Tahun 2013 – 2016
5. Poltekkes Kemenkes RI Padang Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Tahun 2016 – 2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat dan nikmat – Nya Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan judul **“Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Isoflavon dan Daya Terima Bolu Kukus”**.

Dalam pembuatan Skripsi, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dorongan, petunjuk, serta sumbangan gagasan dan pikiran dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Irma Eva Yani, SKM, M.Si selaku Pembimbing Utama dan Ibu Marni Handayani, S.SiT, M.Kes selaku Pembimbing Pendamping Skripsi serta penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Padang
2. Ibu Kasmiyetti, DCN, M.Biomed selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Padang
3. Ibu Irma Eva Yani, SKM, M.Si selaku Ka.Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Poltekkes Kemenkes Padang
4. Ibu Ismanilda, S.Pd, M.Si selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dalam masa perkuliahan
5. Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Padang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan sehingga penulis dapat menyusun Skripsi ini.

6. Keluarga Tercinta terkhususnya Papa Alm.Agusman dan Mama Nuraini penulis yang telah memberikan do`a motivasi dan banyak bantuan selama penyusunan Skripsi ini.
7. Suami Tercinta yang telah memberikan do`a dan dukungan selama penyusunan Skripsi ini.
8. Anakku Terkasih dan Tersayang Muhammad Alvian Jaelani yang sudah ikut berjuang dan memberikan mama motivasi selama penyusunan Skripsi ini.
9. Teman – teman seperjuangan yang turut memberi dukungan dan motivasi
10. Serta semua pihak yang terlibat selama masa perkuliahan dan penyusunan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki sehingga masih ada kekurangan yang terdapat pada Skripsi ini. Untuk itu, penulis sangat terbuka atas kritikan, masukan, dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya, semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan penulis khususnya.

Padang, Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	
PERNYATAAN PENGESAHAN PENGUJI	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR DIAGRAM	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
1. Tujuan Umum.....	4
2. Tujuan Khusus.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Penulis.....	5
2. Bagi Masyarakat.....	5
3. Bagi Akademik.....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Bolu Kukus.....	7
1. Pengertian Bolu Kukus.....	7
2. Bahan dan Resep Dasar Pembuatan Bolu Kukus.....	7
3. Alat – Alat Pembuatan Bolu Kukus.....	11
4. Proses Pembuatan Bolu Kukus.....	12
B. Tempe.....	12
1. Pengertian Tempe.....	12
2. Kandungan Gizi Tempe.....	13
C. Modifikasi Resep.....	16
1. Pengertian Modifikasi Resep.....	16
2. Tujuan Melakukan Modifikasi Resep.....	16
3. Macam dan Metode Modifikasi Resep.....	17
D. Isoflavon.....	17
E. Mutu Organoleptik.....	20
1. Penilaian Mutu Organoleptik.....	21
2. Macam – Macam Panelis.....	22
3. Syarat – Syarat Panelis.....	23
G. Daya Terima.....	23

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	25
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
C. Bahan dan Alat.....	26
1. Bahan.....	26
2. Alat.....	26

D. Pelaksanaan Penelitian	27
1. Penelitian Pendahuluan.....	27
2. Penelitian Lanjutan	29
E. Pengamatan.....	29
1. Pengamatan Subjektif	30
a. Uji Organoleptik.....	30
b. Uji Daya Terima.....	31
F. Analisa Data.....	32
Bab IV HASIL dan PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian.....	34
B. Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
A. Kesimpulan.....	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Resep Dasar Pembuatan Bolu Kukus.....	10
Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Bolu Kukus dalam 100 gram.....	12
Tabel 3. Kandungan Gizi Tempe/100 gram.....	14
Tabel 4. Mutu Gizi Tempe Dibandingkan dengan Kedelai	15
Tabel 5. Komposisi Bahan Rancangan Penelitian Modifikasi Bolu Kukus.....	25
Tabel 6. Komposisi Bahan untuk Tiap Penelitian Pendahuluan.....	27
Tabel 7. Kandungan Zat Gizi Bolu Kukus Modifikasi Tempe Penelitian Pendahuluan dalam 100 gr.....	28
Tabel 8. Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan.....	28
Tabel 9. Komposisi Bahan untuk Tiap Perlakuan Penelitian Lanjutan	29
Tabel 10. Skala Hedonik dan Skala Numerik	30
Tabel 11. Kandungan Zat Gizi Bolu Kukus Modifikasi Tempe Penelitian Lanjutan.....	34
Tabel 12. Nilai Rata – rata Penerimaan Panelis Terhadap Warna Bolu Kukus Modifikasi Tempe	35
Tabel 13. Nilai Rata – rata Penerimaan Panelis Terhadap Aroma Bolu Kukus Modifikasi Tempe	35
Tabel 14. Nilai Rata – rata Penerimaan Panelis Terhadap Rasa Bolu Kukus Modifikasi Tempe	36
Tabel 15. Nilai Rata – rata Penerimaan Panelis Terhadap Tekstur Bolu Kukus Modifikasi Tempe	37
Tabel 16. Nilai Rata – rata Penerimaan Panelis Terhadap Mutu Organoleptik Bolu Kukus Modifikasi Tempe.....	38
Tabel 17. Kadar Antioksidan Bolu Kukus dalam 100 gram	38

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1. Hasil Uji Daya Terima Bolu Kukus Modifikasi Tempe	39
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A : Bagan Alir Penelitian
- Lampiran B : Bagan Alir Pembuatan Bolu Kukus
- Lampiran C : Bagan Alir Pembuatan Bolu Kukus Modifikasi Tempe
- Lampiran D : Surat Persetujuan Panelis
- Lampiran E : Formulir Uji Organoleptik
- Lampiran F : Anggaran Biaya
- Lampiran G : Hasil Output SPSS Warna
- Lampiran H : Hasil Output SPSS Aroma
- Lampiran I : Hasil Output SPSS Rasa
- Lampiran J : Hasil Output SPSS Tekstur
- Lampiran K : Hasil Uji Laboratorium
- Lampiran L : Lembar Konsultasi
- Lampiran M : Dokumentasi Penelitian
- Lampiran N : Surat Keterangan Selesai Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan bahan pangan juga semakin meningkat. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan dengan penganekaragaman pangan. Penganekaragaman pangan adalah proses pemilihan pangan yang tidak tergantung terhadap satu jenis bahan pangan saja, tetapi terhadap macam-macam bahan pangan. Penganekaragaman pangan dapat dilakukan melalui pengembangan sumber pangan lokal yang beragam sehingga dapat meningkatkan nilai produksi hasil pertanian.¹ Penganekaragaman pangan tidak hanya dilakukan pada konsumsi makanan pokok saja, tetapi juga pada makanan selingan yang digemari masyarakat (terutama remaja), salah satunya yaitu bolu kukus.

Bolu merupakan makanan olahan yang terbuat dari bahan dasar tepung, gula, dan telur. Teksturnya lunak dan lembut serta memiliki aroma harum yang khas sesuai bahan dasar atau bahan tambahan yang digunakan. Pengolahan bolu ada dua macam yaitu dengan dipanggang dalam oven dan dikukus.² Bolu kukus adalah kue yang dibuat dari tepung terigu, gula pasir, telur ayam, air dan emusifier yang dicampur sampai mengembang yang dimasak dengan cara dikukus. Ciri khas bolu kukus seperti yang sudah dikenal selama ini menggunakan *paper cup* berbentuk mangkok permukaan yang merekah.³

Bolu kukus banyak disukai semua orang dari berbagai golongan usia, mulai dari balita hingga manula. Tidak hanya ibu rumah tangga, para remaja pun sering kali membuatnya, karena bahannya tidak mahal, proses pembuatannya pun mudah, namun tampilannya menarik.³ Kandungan gizi dalam 100 gr bolu kukus terdapat kalori 249 kkal, protein 5,10 gr, lemak 2,10 gr, karbohidrat 52,50 gr, kalsium 43 mg, posfor 129 mg dan zat besi 1,5 mg.¹⁰ Bolu kukus tidak menggunakan mentega untuk campuran adonan. Bahan utamanya adalah tepung terigu, walaupun demikian, tepung terigu ini dapat dicampur dengan bahan campuran lain seperti tempe sehingga cita rasa yang dihasilkan lebih bervariasi.⁹

Alternatif penambahan bahan pangan pada pembuatan bolu kukus merupakan salah satu bentuk penganekaragaman konsumsi pangan. Salah satu cara yang digunakan untuk penganekaragaman konsumsi pangan yaitu dengan cara modifikasi produk. Modifikasi merupakan proses perubahan bentuk, rasa serta nilai gizi yang ada dalam suatu produk.¹² Berdasarkan hal tersebut, bahan makanan yang murah, banyak terdapat dimasyarakat, mengandung kadar isoflavon dan dapat dijadikan modifikasi bolu kukus adalah tempe.

Tempe merupakan makanan hasil fermentasi antara kedelai dengan jamur *Rhizopus sp.* Rasanya yang lezat, harganya murah, dan mudah didapat. Tempe mengandung berbagai unsur bermanfaat, seperti karbohidrat, lemak, protein, serat vitamin, enzim, daidazein, genisten. Sifat antioksidan isoflavon pada tempe juga dimanfaatkan untuk melawan radikal bebas yang paling berpengaruh pada remaja.⁴

Tempe kaya akan serat pangan, kalsium, vitamin B dan zat besi. Berbagai macam kandungan dalam tempe mempunyai nilai obat, seperti antibiotika untuk

menyembuhkan infeksi dan senyawa bioaktif isoflavon yang merupakan senyawa antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas.⁷ Tubuh secara alami memiliki sistem pertahanan terhadap radikal bebas, yaitu antioksidan endogen intrasel yang terdiri atas enzim-enzim yang disintesis oleh tubuh seperti *superoksida dismutase (SOD)*, *katalase* dan *glutation peroksidase*.⁷ Antioksidan yang terdapat dalam tubuh harus terdapat dalam jumlah yang memadai. Enzim-enzim yang berfungsi sebagai antioksidan endogen dapat menurun aktivitasnya. Oleh karena itu, dibutuhkan antioksidan eksogen (yang berasal dari bahan pangan yang dikonsumsi) dalam jumlah yang lebih banyak untuk mengeliminir dan menetralsir efek radikal bebas.⁶

Upaya mempertinggi status antioksidan isoflavon dalam tubuh dapat dilakukan dengan mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung zat-zat gizi antioksidan isoflavon sehingga kadar antioksidan endogen dalam tubuh dipertahankan tetap tinggi. Konsumsi isoflavon pada remaja sehari yang disarankan oleh beberapa ahli berkisar 20-40 mg/hari.¹⁸ Pada umumnya, senyawa isoflavon banyak ditemukan pada tanaman kacang-kacangan atau leguminosa.

Dalam 100 gr tempe mengandung protein 46,5 gr, kalsium 347 mg, karbohidrat 30,2 gr, lemak 10,80 gr, energi 199 kkal, abu 1,62 gr, magnesium 81 mg, besi 2,70 mg, natrium 9 mg, isoflavon 140 mg.²⁷ Harga tempe yang relatif murah, rasanya yang enak, kandungan gizinya yang tinggi, potensi kesehatannya yang besar, dan kemampuannya untuk diolah jadi berbagai bahan makanan, telah menjadikan tempe semakin populer dari waktu ke waktu.⁴ Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di Asia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai

Indonesia diproduksi menjadi tempe, 40% tahu dan 10% dibuat dalam bentuk makanan lain (seperti tauco, kecap dan lainnya).³³

Hasil penelitian Amirahsari (2019) didapatkan dengan penambahan tepung tempe 60% perlakuan terbaik kadar isoflavon nya 120,51%. Dapat disimpulkan dengan penambahan tepung tempe ke dalam kue semprong terjadi peningkatan kadar isoflavon.³⁴ Hasil penelitian Ayu (2019) didapatkan dengan penambahan tepung tempe 50% perlakuan terbaik kadar isoflavon nya 82,838%. Dapat disimpulkan dengan penambahan tepung tempe kedalam cookies terjadi peningkatan kadar isoflavon.³⁸

Berdasarkan uraian penjelasan diatas, peneliti melakukan penelitian tentang **“Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Isoflavon dan Daya Terima Bolu Kukus”**.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh modifikasi penggunaan bahan dalam pembuatan bolu kukus serta pengaruhnya terhadap mutu organoleptik, kadar isoflavon dan daya terima bolu kukus?.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui modifikasi penggunaan bahan dalam pembuatan bolu kukus serta pengaruhnya terhadap mutu organoleptik(warna, aroma, rasa, dan tekstur) dan kadar isoflavon.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna dari modifikasi bolu kukus.
- b. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dari modifikasi bolu kukus.
- c. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari modifikasi bolu kukus.
- d. Diketahui nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap teksturdari modifikasi bolu kukus.
- e. Diketahui perlakuan terbaik dalam pembuatan modifikasi bolu kukus terhadap mutu organoleptik.
- f. Diketuinya daya terima modifikasi bolu kukus pada remaja.
- g. Diketahui kadar isoflavon dalam pembuatan modifikasi bolu kukus dari perlakuan terbaik.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Merupakan penerapan ilmu teknologi dalam rangka pengembangan pangan dan gizi yang berkualitas, bermutu dan dapat diterima oleh masyarakat serta menambah pengetahuan penulis tentang pemanfaatan tempe dalam pembuatan bolu kukus.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa tempe dapat ditambahkan ke dalam pembuatan bolu kukus sehingga bisa meningkatkan

nilai mutu pangan dan menjadi suatu ide baru bagi masyarakat untuk penganekaragaman pangan yang kaya akan zat gizi.

3. Bagi Akademik

Sebagai referensi pemanfaatan modifikasi penggunaan bahan pada tempe dalam pembuatan bolu kukus.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka ruang lingkup penelitian yaitu modifikasi penggunaan bahan dalam pembuatan bolu kukus dan pengaruhnya terhadap mutu organoleptik(warna, aroma, rasa, dan tekstur), kadar isoflavon dan saya terima bolu kukus.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Bolu Kukus

1. Pengertian Bolu Kukus

Bolu kukus termasuk salah satu resep kue tradisional yang sudah lama dikenal. Dijual dimana-mana seperti pasar tradisional, pasar swalayan ataupun ditoko kue besar maupun kecil. Semua orang menyukai bolu kukus ini mulai dari balita hingga manula. Tidak hanya ibu rumah tangga, para remaja pun sering kali membuatnya, karena bahannya tidak mahal, proses pembuatannya pun mudah, namun tampilannya menarik.³

Sebenarnya arti bolu sama dengan *cake*. Tetapi karena diolah dengan cara dikukus, maka dinamakan dengan bolu kukus. Namun, bolu kukus tetap saja berbeda dengan cake dari segi komposisi bahan. Bolu kukus tidak menggunakan mentega untuk campuran adonan. Bahan utamanya adalah tepung terigu, walaupun demikian, tepung terigu ini dapat dicampur dengan bahan campuran lain seperti havemouth, singkong, jagung, sagu ambon, kacang merah, ubi ungu sehingga cita rasa yang dihasilkan lebih bervariasi.⁹

2. Bahan dan Resep Dasar Pembuatan Bolu Kukus

Menurut Erwin (2017),¹¹ bolu kukus dapat dikreasikan menjadi banyak ragam, baik dari segi komposisi bahan, cita rasa maupun tampilan. Namun, bahan baku standar dari bolu kukus adalah:

1) Tepung terigu

Tepung terigu adalah hasil dari penggilingan biji gandum. Gandum merupakan salah satu tanaman biji-bijian yang biasa tumbuh di negara seperti amerika, kanada, eropa, dan australia. Secara umum tepung terigu biasa

digunakan untuk membuat aneka macam makanan seperti kue dan roti. Hal ini menjadi salah satu dikonsumsi masyarakat karena dianggap sebagai pengganti karbohidrat dan praktik. Tepung terigu mengandung gluten yang dapat membuat adonan makanan menjadi tipis dan elastis.¹⁷

Tepung terigu dibagi menjadi tiga jenis berdasarkan kandungan protein, yaitu:¹⁷

- a. Tepung terigu dengan kandungan protein tinggi (*Hard Flour*). Tepung ini memiliki kandungan protein antara 12%-14% yang sangat baik untuk pembuatan aneka macam roti dan cocok untuk pembuatan mie karena memiliki tingkat elastisitas dan kekenyalan yang kuat sehingga mie yang dihasilkan tidak mudah putus.
- b. Tepung terigu dengan kandungan protein sedang (*Medium Flour*). Tepung ini biasanya disebut dengan all purpose flour karena memiliki kandungan protein antara 10%-11.5% yang cocok digunakan untuk pembuatan aneka cake, mie basah, pastry, dan bolu.
- c. Tepung terigu dengan kandungan protein rendah (*Soft Flour*). Tepung terigu dengan kandungan protein 8%-9.5% ini tidak memerlukan tingkat kekenyalan namun tingkat kerenyahan sehingga cocok untuk pembuatan cookies, wafer, dan aneka gorengan.

2) Telur Ayam

Telur ayam merupakan salah satu produk peternakan unggas ayam, yang memiliki kandungan gizi lengkap dan mudah dicerna. Telur ayam merupakan salah satu sumber protein hewani di samping daging, ikan dan susu. Setiap 55

gram telur ayam mengandung protein, beragam vitamin, lemak, thianin, karbohidrat, kalori dan mineral juga terkandung di dalam telur ayam.²⁰

3) Gula Pasir

Gula merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan bolu. Menurut Mudjajanto dan Yulianti (2004) jenis gula yang biasanya ditambahkan dalam pembuatan kue adalah sebagai berikut:¹⁶

- a. Gula sukrosa adalah gula yang berasal dari tebu yang diekstraksikan dan dikristalkan sampai membentuk padat serta mempunyai derajat kemanisan 100%. Contoh : gula castor, gula pasir, dan gula icing.
- b. *Brown sugar* (gula cokelat), adalah gula yang diperoleh dari molasses yang belum dimurnikan yang dapat berasal dari nira kelapa dan tebu yang diproses dengan cara tradisional.
- c. Dextrosa atau glukosa, adalah gula yang diperoleh dari hidrolisis pati jagung atau singkong dan mempunyai derajat kemanisan 75%.
- d. Laktosa (gula susu) adalah gula yang diperoleh dari hidrolisis pati jagung atau singkong dan mempunyai derajat kemanisan 75%.
- e. Maltosa adalah gula yang diperoleh dari hidrolisis pati dengan derajat kemanisan 30%.

4) Air Soda

Pada adonan bolu kukus, biasa ditambahkan cairan air soda manis. Air soda manis akan membuat hasil bolu kukus mekah sempurna. Air soda manis yang ditambahkan biasanya yang berwarna putih bening. Namun, ada kalanya juga bisa ditambahkan air soda manis berwarna-warni sehingga dihasilkan bolu kukus mekar yang memiliki warna menarik.²³

5) Vanili Bubuk

Vanili (*vanili planifolia*) adalah tanaman penghasil bubuk vanili yang biasa dijadikan pengharum makanan. Bubuk ini dihasilkan dari buahnya yang berbentuk polong. Adapun bubuk vanili merupakan produk turunan buah vanili yang sebenarnya berasal dari vanili bean yang di olah menjadi bentuk bubuk dengan bantuan belender. Tujuannya untuk memberikan kemudahan bagi sipemakai dengan mencampurkannya langsung sebagai bahan baku kue ataupun minuman sesuai takaran resep yang ada.²³

6) Garam

Secara fisik, garam adalah benda padatan putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium Chlorida (>80%) serta senyawa lainnya seperti Magnesium Chlorida, Magnesium Sulfat, Calcium Chlorid, dan lain-lain. Garam mempunyai sifat/karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air, bulk density (tingkat kepadatan) sebesar 0,8 – 0,9 dan titik lebur pada tingkat suhu 801 derajat celcius.²²

Adapun tabel resep dasar pembuatan bolu disajikan pada tabel 1:¹⁹

Tabel 1. Resep Dasar Pembuatan Bolu Kukus

Bahan	Satuan
Gula Merah	200 gram
Gula Pasir	50 gram
Air Putih	200 ml
Daun Pandan, simpulkan	3 helai
Tepung Terigu	250 gram
Kuning Telur	2 butir
Garam	½ sdt
Soda kue	½ sdt
Vanili bubuk	¼ sdt
Baking powder	¼ sdt
Minyak goreng	100 ml

Sumber: Tintin Rayner, 2021

3. Alat – Alat Pembuatan Bolu Kukus

Supaya mendapatkan bolu yang berkualitas baik harus memperhatikan alat-alat yang digunakan. Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan bolu adalah mixer, timbangan, risopan, baki kayu, loyang, mangkuk, cetakan kue, dan sendok teh.³ Adapun alat-alat tersebut dan kegunaannya yaitu sebagai berikut:¹⁹

- 1) Mixer, mixer berfungsi untuk mencampur semua bahan yang sudah ditimbang untuk dibuat menjadi adonan. Mixer yang digunakan harus dalam keadaan baik, aman dan bersih.
- 2) Timbangan, timbangan yang di gunakan harus baik, yaitu timbangan yang cermat dan tepat ukurannya. Timbangan yang tidak baik dapat mempengaruhi bolu yang dihasilkan, karena ukuran bahan yang di timbang harus tepat tidak boleh lebih dan tidak boleh kurang. Timbangan yang digunakan dalam pembuatan bolu bisa menggunakan timbangan digital dan manual.
- 3) Risopan adalah alat yang digunakan untuk memasak atau mengukus bolu.
- 4) Loyang, loyang adalah alat yang digunakan untuk mencetak produk. Gunakan loyang cetak berlobang.
- 5) Mangkok (*Bowl*), mangkok berguna sebagai wadah bahan-bahan yang sudah selesai ditimbang atau hendak digunakan dalam pembuatan bolu.
- 6) Sendok teh, sendok teh digunakan untuk mengukur banyaknya garam dan vanili ke dalam adonan bolu tersebut.
- 7) Cetakan kue cetakan kue digunakan untuk mencetak kue bolu.

4. Proses Pembuatan Bolu Kukus

Adapun proses pembuatan bolu adalah sebagai berikut:¹⁹

- 1) Didihkan air, gula merah, garam, dan vanilli bubuk. Tambahkan daun pandan, diamkan sampai larut. Saring dan sisihkan sampai suhu ruang.
- 2) Kocok kuning telur, gula pasir, *baking powder*, dan soda kue sampai pucat mengembang dengan kecepatan tinggi.
- 3) Tuang air gula merah perlahan sambil terus diaduk dengan *mixer* kecepatan rendah, tambahkan tepung terigu. Aduk rata, matikan *mixer*. Tuang minyak goreng kedalam adonan, aduk rata memakai spatula.
- 4) Masukkan adonan ke dalam cetakan bolu kukus. Kukus dengan api besar selama 20 menit.

Adapun kandungan zat gizi bolu kukus dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:¹⁰

Tabel 2. Kandungan Zat Gizi Bolu Kukus dalam 100 gram

Jenis Zat Gizi	Kandungan Gizi
Energi (kal)	249
Protein (g)	5,10
Lemak (g)	2,10
Karbohidrat (g)	52,50
Kalsium (mg)	43
Posfor (mg)	129
Zat besi (mg)	1,5

Sumber: *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) Indonesia, 2015*

B. Tempe

1. Pengertian Tempe

Tempe adalah makanan yang berasal dari fermentasi kedelai. Teksturnya yang lembut, berserat tinggi, larut dalam air dan mudah dicerna merupakan keunggulan jenis makanan ini. Selain keunggulan lainnya seperti kadar protein yang tinggi dan harganya yang mudah terjangkau oleh masyarakat dari segala

lapisan. Kehadirannya sebagai salah satu bahan pangan sehari-hari yang bergizi, maupun memberikan solusi terbaik guna peningkatan gizi secara merata bagi seluruh keluarga.⁴

Harga tempe yang relatif murah, rasanya yang enak, kandungan gizinya yang tinggi, potensi kesehatannya yang besar, dan kemampuannya untuk diolah jadi berbagai bahan makanan, telah menjadikan tempe semakin populer dari waktu ke waktu.⁴

2. Kandungan Gizi Tempe

Adanya enzim – enzim pencernaan yang dihasilkan oleh kapang dalam pembuatan tempe, menyebabkan protein, lemak, dan karbohidrat pada tempe menjadi lebih mudah dicerna oleh tubuh, dibandingkan yang terdapat dalam kedelai. Selain meningkatkan mutu gizi, proses fermentasi kedelai menjadi tempe juga mengubah aroma kedelai yang berbau langu menjadi beraroma khas tempe. Tempe segar mempunyai aroma lembut seperti jamur. Aroma ini berasal dari aroma yang timbul akibat penguraian lemak. Semakin lama proses fermentasinya, maka aroma lembut akan berubah jadi tajam karena terjadi pelepasan lemak.⁴ Adapun kandungan zat gizi tempe kedelai murni dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Kandungan Gizi Tempe/100 gram

Zat gizi	Kandungan
Air	56,65 g
Protein	46,5 g
Karbohidrat	30,2 g
Lemak	10,80 g
Abu	1,62 g
Energi	199 kkal
Vitamin B1	0,078 mg
Vitamin B2	0,538 mg
Vitamin B3	2,640 mg
Vitamin B5	0,278 mg
Vitamin B6	0,215 mg
Asam folat	24 mg
Fosfor	154 mg
Isoflavon	140 mg
Besi	10 mg

Sumber : Astawan (2013)²⁷

Ciri-ciri tempe yang kurang baik:²⁸

1. Pecah-pecah
2. Kapang tidak tumbuh atau tumbuh tetapi tidak merata
3. Kedelai menjadi busuk dan berbau amoniak atau alcohol
4. Kedelai menjadi berlendir dan asam

Tempe sebagai bahan makanan mempunyai beberapa manfaat, yaitu sebagai berikut ini:²⁸

1. Tempe merupakan bahan makanan yang berkadar protein tinggi.
2. Tempe merupakan makanan pelengkap yang mampu meningkatkan kadar protein makanan campuran.
3. Tempe merupakan makanan sumber vitamin B12 yang esensial.
4. Tempe merupakan bahan makanan yang berkadar lemak rendah.
5. Tempe merupakan makanan yang daya cerna tinggi.
6. Tempe merupakan sumber antibiotik dan perangsangan pertumbuhan.
7. Tempe sebagai makanan yang bebas dari senyawa kimia toksin.

8. Tempe sebagai bahan makanan sumber protein yang harganya relatif murah.

Kedelai merupakan bahan baku utama tempe yang pemenuhannya harus diimpor sebesar 67,28% atau sebanyak 1,96 juta ton per tahun. Kedelai memiliki kandungan isoflavon yang sangat tinggi.⁶ Isoflavon glikosida yang terdapat pada biji kedelai, selama proses perendaman (dalam pembuatan tempe) dapat terhidrolisis menjadi isoflavon aglukan dan glukosa. Isoflavon aglukan yang mempunyai aktivitas fisiologis tinggi tersebut adalah genistein, daidzein, dan glisitein, selanjutnya pada proses fermentasi kedelai rendam dengan kapang *Rhizopus oligosporus*, daidzein dapat mengalami proses hidrosilasi sehingga menjadi senyawa faktor-2. Faktor-2 mempunyai aktivitas antioksidan dan antihemolisis yang lebih baik dari daidzein dan genistein.⁶ Salah satu aktivitas fisiologis yang menonjol dari isoflavon daidzein, genestein, glisitein dan faktor-2 adalah aktivitas antioksidan.⁷ Antioksidan pada isoflavon sangat dibutuhkan tubuh untuk menghentikan reaksi pembentukan radikal bebas, sehingga dapat menghambat proses penuaan dini, mencegah penyakit degeneratif seperti aterosklerosis, jantung koroner, diabetes melitus, dan kanker.⁵

Tabel 4. Mutu Gizi Tempe dan Kedelai dalam 100 gram

Faktor mutu gizi	Kedelai rebus	Tempe
Padatan terlarut	14	34
Nitrogen terlarut	6,5	39
Asam amino bebas	0,5	7,3-12
Asam lemak bebas	0,5	21
Nilai cerna	75	83
Nilai efisien protein	1,6	2,12
Skor protein	75	78

Sumber: Anonim, *Kandungan Gizi Kedelai 2008*²⁶

C. Modifikasi Resep

1. Pengertian Modifikasi Resep

Modifikasi resep adalah upaya mengubah resep asli menjadi resep baru untuk berbagai tujuan, antara lain meningkatkan citarasa masakan, mengurangi rasa bosan, merubah kandungan nilai gizi masakan ataupun menyesuaikan jumlah produksi. modifikasi resep seringkali dibutuhkan untuk meningkatkan daya terima makanan konsumen.¹²

Modifikasi sering juga disebut pengembangan resep yaitu upaya meningkatkan menu sehingga lebih berkualitas dalam hal rasa, warna, aroma, tekstur, nilai gizi atau jumlah. Merubah citarasa makanan dapat dilakukan dengan memodifikasi bentuk, bumbu (takaran, jenis), bahan makanan, ataupun merubah teknik memasak. Hasil memodifikasi resep akan menentukan variasi rasa dan jenis masakan. Memodifikasi kandungan gizi hidangan dapat dilakukan dengan memodifikasi bahan makanan baik jumlah ataupun jenis dan teknik memasak.²⁴

2. Tujuan Melakukan Modifikasi Resep

Dalam melakukan suatu perubahan atau modifikasi pasti mempunyai tujuan yang diharapkan. Pada pembahasn ini tujuan melakukan modifikasi resep adalah untuk mengembangkan dan menyesuaikan suatu produk makanan agar menghasilkan makanan yang citarasa, kandungan gizi atau jumlah sesuai dengan keinginan atau kebutuhan, sehingga akan meningkatkan daya terima makanan. Dalam melakukan modifikasi hendaknya tetap memperhatikan efisiensi dan efektivitas berbagai sumber daya dalam penyelenggaraan makanan seperti biaya, tenaga dan waktu.¹²

3. Macam dan Metode Modifikasi Resep¹²

1) Modifikasi Nilai Gizi

Dengan mengganti bahan makanan dan teknik memasak kita dapat memodifikasi nilai gizi dari suatu resep. Misalnya suatu resep yang tinggi lemak akan dimodifikasi menjadi rendah lemak.

2) Modifikasi Cita Rasa Makanan

Kegiatan memodifikasi cita rasa makanan meliputi perubahan penampilan dan rasa makanan. Modifikasi citarasa makanan intinya adalah merubah citarasa makanan agar rasa makanan menjadi lebih bervariasi dan penampilan makanan lebih menarik. Diharapkan nilai gizi tetap dapat dipertahankan atau ditingkatkan, daya terima makanan meningkat dan sekaligus mengurangi sisa makanan.

Perubahan daya terima makanan pada makanan yang dimodifikasi, dapat disebabkan karena variasi penampilan dan rasa makanan.

3) Modifikasi Jumlah atau Penyesuaian Jumlah Porsi dalam Satu Resep

Modifikasi jumlah dilakukan untuk menggandakan jumlah/porsi yang dihasilkan dalam satu resep.

D. Isoflavon

Isoflavon merupakan senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas biologi seperti estrogen, sehingga seringkali disebut sebagai fistoestrogen. Terdapat dua kelompok sumber antioksidan, yaitu antioksidan sintetis (antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia) dan antioksidan alami (antioksidan hasil ekstraksi bahan alami atau yang terkandung dalam bahan alami). Antioksidan alami berasal dari senyawa fenolik seperti golongan flavonoid. Flavonoid

merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman, yang dapat berfungsi mencegah terjadinya kerusakan sel akibat radikal bebas.³⁵

Pada biji kedelai terdapat 12 jenis isoflavon yang terdapat dalam glikosida (terikat pada molekul gula) dan bentuk aglikon (tidak mengikat molekul gula), yakni daidzein dengan tiga glikosida konjugasinya (daidzin, asetildaidzin, dan malonil daidzin), genisten dengan tiga glikosida konjugasinya (genistin, asetilgenistin, dan malonilglisitin).³⁵

Isoflavon adalah flavonoid utama dalam biji kedelai yang memiliki potensi sebagai antioksidan yang mampu mengikat radikal bebas dan mencegah reaksi berantainya.³⁶ Diantara senyawa isoflavon, aktivitas antioksidatif tertinggi dimiliki isoflavon aglikon, terutama genistein.³⁷ Sirkulasi isoflavon darah bersifat kompleks, karena sebagian larut dalam lemak dan sebagian lagi terikat protein dengan kekuatan lemah. Untuk masuk kedalam sirkulasi plasma dalam darah, senyawa isoflavon dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti waktu konsumsi, usia seseorang, dan jumlah isoflavon yang dikonsumsi.

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (*electron donor*) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya, kerusakan sel akan dihambat.⁶

Berkaitan dengan reaksi oksidasi di dalam tubuh, status antioksidan merupakan parameter penting untuk memantau kesehatan seseorang. Tubuh manusia memiliki sistem antioksidan untuk menangkal reaktivitas radikal bebas,

yang secara kontinu di bentuk sendiri oleh tubuh. Bila jumlah senyawa oksigen reaktif ini melebihi jumlah antioksidan dalam tubuh, kelebihanannya akan menyerang komponen lipid, protein, maupun DNA sehingga mengakibatkan kerusakan – kerusakan yang disebut stres oksidatif. Namun demikian, reaktivitas radikal bebas dapat dihambat melalui 3 cara berikut.⁶

1. Mencegah atau menghambat pembentukan radikal bebas baru.
2. Menginaktivasi atau menangkap radikal dan memotong propagasi (pemutusan rantai).
3. Memperbaiki (*repair*) kerusakan oleh radikal.
4. Mencegah penuaan dini

Tidak selamanya senyawa oksigen reaktif yang terdapat di dalam tubuh itu merugikan. Pada kondisi – kondisi tertentu keberadaannya sangat dibutuhkan. Misalnya, untuk membunuh bakteri yang masuk ke dalam tubuh. Oleh sebab itu, keberadaannya harus dikendalikan oleh sistem antioksidan dalam tubuh.⁷

Antioksidan dapat berupa enzim (misalnya superoksida dismutase atau SOD, katalase, dan glutathion peroksidase), vitamin (misalnya vitamin E, C, A, dan β -karoten), dan senyawa lain (misalnya flavonoid, albumin, bilirubin, seruloplasmin, dan lain-lain). Antioksidan enzimatis merupakan sistem pertahanan utama (primer) terhadap kondisi stres oksidatif. Enzim – enzim tersebut merupakan metaloenzim yang aktivitasnya sangat tergantung pada adanya ion logam. Aktivitas SOD bergantung pada logam Fe, Cu, Zn, dan Mn, enzim katalase bergantung pada Fe (besi), dan enzim glutathion peroksidase bergantung pada Se (selenium). Antioksidan enzimatis bekerja dengan cara mencegah terbentuknya senyawa radikal bebas baru.⁵

Disamping antioksidan yang bersifat enzimatis, ada juga antioksidan non-enzimatis yang dapat berupa senyawa nutrisi maupun non – enzimatis yang dapat berupa senyawa nutrisi maupun non – nutrisi. Kedua kelompok antioksidan non – enzimatis ini disebut juga antioksidan sekunder karena dapat diperoleh asupan bahan makanan, seperti vitamin C, E, A, dan β -karoten. Glutathione, asam urat, bilirubin, albumin, dan flavonoid juga termasuk dalam kelompok ini. Senyawa – senyawa itu berfungsi menangkap senyawa oksidan serta mencegah terjadinya reaksi berantai. Komponen – komponen tersebut tidak kalah penting perannya dalam menginduksi status antioksidan tubuh. Misalnya isoflavon, salah satu komponen flavonoid yang banyak dalam kedelai dan produk olahannya. Senyawa ini telah banyak dilaporkan perannya sebagai antioksidan.⁵

Antioksidan non – enzimatis banyak ditemukan dalam sayuran maupun buah-buahan, biji-bijian, serta kacang-kacangan. Sering kali bahan-bahan tersebut dilupakan oleh anak-anak generasi saat ini. Mereka lebih menyenangi produk-produk instant. Oleh sebab itu, banyak anak muda terkena berbagai penyakit degeneratif, diduga karena kurangnya konsumsi zat – zat gizi yang mengandung antioksidan.⁵

Dengan pemahaman yang benar tentang antioksidan dan radikal bebas, diharapkan setiap orang dapat berbalik untuk mengonsumsi produk alami yang kaya akan antioksidan. Ingatlah bahwa semakin awal kita mengonsumsi bahan yang kaya antioksidan, munculnya penyakit degeneratif semakin jauh.⁵

E. Mutu Organoleptik

Penilaian organoleptik disebut juga dengan pengujian dengan indera. Penilaian sensorik, yang merupakan suatu cara penilaian yang paling primitif.

Penilaian dengan indera banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan. Indera penglihat, pencicip, dan pembau merupakan alat yang sangat penting untuk menilai pangan.¹³

1. Penilaian Mutu Organoleptik

Ada empat alat indera yang sangat umum untuk penilaian penerimaan suatu makanan ialah penglihatn, pencicip, pembau dan peraba.¹³

a. Penglihatan (Warna)

Untuk melihat adanya benda – benda disekeliling kita.Indera penglihat merupakan alat tubuh yang paling penting. Dengan melihat, orang dapat mengenal dan menilai bentuk ukuran, sifat, kekeruhan dan warna.¹³

b. Pencicip (Rasa)

Indera pencicip berfungsi untuk menilai suatu makanan seperti rasa pahit, asin, asam dan manis.¹³

c. Pembau (Aroma)

Pembau juga disebut indera pencium jarak jauh karena manusia dapat mengenal makanan yang belum dilihat hanya mencium baunya dari jarak jauh. Indera pembau berfungsi untuk menilai bau-bauan dari suatu produk atau komoditi baik berupa makanan atau nonpangan.¹³

d. Perabaan (Tekstur)

Penginderaan tentang tekstur dari sentuhan dapat ditangkap oleh seluruh permukaan kulit. Tetapi, jika orang menilai tekstur suatu bahan digunakan ujung jari tangan. Macam-macam penginderaan tekstur yang juga dqapat dinilai meliputi: kebasahan, kering, keras, halus, kasar dan berminyak.¹³

2. Macam – Macam Panelis

Dalam penilaian mutu dan analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi panel bertindak sebagai instrument atau alat. Alat ini terdiri dari orang atau kelompok orang yang disebut panel yang bersifat menilai sifat dan mutu benda berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis.¹³

Dikenal ada beberapa macam panelis dalam penilaian organoleptik. Penggunaan dari panel-panel dapat berbeda tergantung dari tujuan. Karena itu perlu dikenali tiap jenis panelis. Ada 6 macam panelis yang biasa digunakan dalam penilaian organoleptik yaitu:¹³

a. Panelis Pencicip Perorangan

Panelis perorangan adalah orang yang ahli dan mempunyai kepekaan yang sangat tinggi, yang diperoleh selain dari pembawaan lahir, dari pengalaman dan latihan yang lama.

Panelis terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih bisa dihindari.

b. Panelis Terlatih

Anggota panelis terlatih lebih besar dari pada panelis pencicip terbatas, yaitu antara 15-25 orang. Tingkat kepekaan yang diharapkan tidak perlu setinggi panelis pencicip terbatas, sedangkan tugas penilaian dan tanggung jawabnya tidak sebesar panelis pencicip terbatas. Untuk menjadi anggota panelis ini perlu didahului dengan seleksi dan latihan – latihan.

c. Panelis Agak Terlatih

Panelis agak terlatih dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu.

d. Panelis Tidak Terlatih

Panelis tidak terlatih terdiri dari 15-25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.

e. Panelis Konsumen

Panelis konsumen terdiri dari 30-1000 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi.

3. Syarat – Syarat Panelis

Syarat-syarat untuk menjadi panelis antara lain adalah sebagai berikut.¹³

1. Orang yang menjadi panelis harus ada perhatian terhadap pekerjaan penilaian organoleptik.
2. Orang yang mempunyai kemampuan mendeteksi, mengenal, membandingkan, membedakan dan kemampuan hedonik.
3. Calon bersedia dan mempunyai waktu untuk melakukan penilaian organoleptik.
4. Calon panelis mempunyai kepekaan yang diperlukan seperti warna, aroma dan tekstur.

F. Daya Terima

1. Pengertian Daya Terima

Daya terima merupakan suatu kemampuan seseorang dalam mengkonsumsi makanan yang disajikan. Daya terima dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan dalam penyelenggaraan makanan di rumah sakit dan sebagai tolak ukur dalam pencapaian dan pemenuhan standar pelayanan minimal. Rendahnya daya terima pasien dapat dilihat dari tingginya sisa makanan di rumah sakit tersebut. Dalam menilai kepuasan konsumen dalam suatu jasa boga adalah

dengan menggunakan aspek daya terima karena daya terima merupakan produk akhir dari makanan. Daya terima biasanya diukur sebagai sisa makanan yang dikonsumsi. Daya terima terhadap makanan yang disajikan ditentukan oleh penilaian pasien terhadap makanan tersebut.¹⁴ Daya terima atau preferensi makanan dapat didefinisikan sebagai tingkat kesukaan atau ketidaksukaan individu terhadap suatu jenis makanan.¹⁵

Daya terima pasien terhadap makanan yang disajikan dipengaruhi oleh penampilan dan rupa makanan. Penampilan makanan terdiri dari warna, bentuk, besar porsi dan penyajian makanan. Sedangkan rupa makanan terdiri dari suhu, tekstur, bumbu dan aroma. Daya terima dapat diketahui melalui uji penerimaan, salah satu uji penerimaan yang biasa dilakukan ialah uji hedonik skala verbal. Daya terima juga dapat dinilai dari jawaban terhadap pertanyaan yang berhubungan dengan makanan yang dikonsumsi.²⁹

Daya terima makanan dapat diukur dengan rumus berikut :

$$\% \text{ Daya Terima} = \frac{\text{BeratAwal} - \text{BeratAkhir}}{\text{BeratAwal}} \times 100\%$$

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dibidang teknologi pangan untuk mengetahui mutu organoleptik, kadar isoflavon dan daya terima dari modifikasi tempe pada tepung terigu terhadap pembuatan bolu kukus dengan perbandingan tertentu.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan, dan dua kali pengulangan. Rancangan perlakuan pembuatan modifikasi bolu kukus adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Komposisi Bahan Rancangan Penelitian Modifikasi Bolu Kukus

Bahan	Perlakuan		
	A	B	C
Tepung terigu (gr)	225	215	205
Tempe (gr)	25	35	45

Sumber : Nutrisurvey

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari pembuatan proposal pada bulan Januari 2019 sampai dengan laporan akhir skripsi pada bulan April 2022. Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang untuk uji organoleptik. Untuk mengetahui kadar isoflavon dilakukan uji di Laboratorium Teknologi Pertanian UNAND. Uji daya terima dilakukan di Poltekkes Kemenkes Padang kepada 30 orang panelis.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

a. Bahan Modifikasi Bolu Kukus

Bahan utama 3 perlakuan dan 2 kali pengulangan dalam pembuatan bolu kukus yang dimodifikasi adalah tepung terigu merk segitiga biru 1.550 gram, tepung yang digunakan harus dalam keadaan baik, tidak ada kotoran dalam tepung, dan tidak ada gumpalan dalam tepung. Tempe daun yang digunakan sebanyak 150 gram, tempe yang digunakan harus dalam keadaan baik, berwarna putih ke abu-abuan, aroma khas tempe kedelai, tekstur padat dan lunak, dan tempe tidak hancur. Untuk pemakaian bahan lain, diantaranya adalah telur ayam ras 16 butir, gula pasir 400 gram, gula merah 1.600 gram soda kue 40 gram, vanili cap kunci 10 gram, pisang raja 400 gr, baking powder 10 gram, daun pandan 24 helai, air putih 1600 ml, garam 40 gram, dan minyak goreng 600 ml. Semuanya dibeli di Pasar Tabing Padang.

b. Bahan Uji Organoleptik

Bahan yang digunakan untuk uji organoleptik adalah tiga perlakuan, surat persetujuan panelis, formulir uji organoleptik, air mineral, piring, dan sendok.

2. Alat

a. Peralatan yang digunakan untuk pembuatan bolu kukus terdiri dari timbangan digital, mixer, spatula, mangkok besar, risopan/dandang, kompor, serbet, cetakan bolu kukus, paper cup, sendok, penjepit, baki kayu.

b. Peralatan untuk menghaluskan tempe terdiri dari risopan/dandang, batu giling.

- c. Alat yang digunakan untuk uji organoleptik adalah piring berwarna putih, formulir uji organoleptik.

D. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dibagi dalam dua tahapan, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan sebelum penelitian lanjutan, dengan tujuan untuk mendapatkan rancangan formulasi yang tepat atau perlakuan terbaik dalam pembuatan modifikasi bolu kukus. Penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan April 2019.

Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan yaitu A dengan penambahan 15 gr tempe, B dengan penambahan 25 gr tempe, dan C dengan penambahan 35 gr tempe. Komposisi bahan yang digunakan pada setiap perlakuan terdapat pada tabel 6:

Tabel 6. Komposisi Bahan untuk Tiap Penelitian Pendahuluan

Bahan	Bahan Kelompok Perlakuan		
	A	B	C
Tepung terigu	225 gr	215 gr	205 gr
Tempe	15 gr	25 gr	35 gr
Gula merah	200 gr	200 gr	200 gr
Gula pasir	50 gr	50 gr	50 gr
Kuning telur	2 btr	2 btr	2 btr
Garam	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Vanili	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Pisang	50 gr	50 gr	50 gr
Soda kue	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Air putih	200 ml	200 ml	200 ml
Baking powder	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Minyak goreng	100 ml	100 ml	100 ml
Daun pandan	3 helai	3 helai	3 helai

Nilai gizi masing – masing perlakuan penelitian pendahuluan jika dihitung menggunakan program aplikasi Nutrisurvey versi Indonesia, didapatkan dalam 100 gram bolu kukus mengandung nilai gizi sebagai berikut:

Tabel 7. Kandungan Zat Gizi Modifikasi Bolu Kukus Penelitian Pendahuluan dalam 100 gram

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
A	211,8	8,0	1,7	40,7
B	231,7	9,9	2,4	42,4
C	251,6	11,8	3,2	44,1

Sumber : Nutrisurvey

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari bolu kukus tempe, maka didapatkan hasil:

- a) Perlakuan dengan penambahan tempe sebanyak 15 gr diperoleh bolu kukus berwarna kuning kecoklatan, rasanya manis dan aroma harum khas bolu kukus serta teksturnya agak lembut dan merekah.
- b) Perlakuan dengan penambahan tempe sebanyak 25 gr diperoleh bolu kukus berwarna agak coklat, bau langu tempe tidak terasa, aroma harum khas bolu kukus, rasanya manis, teksturnya lembut dan merekah.
- c) Perlakuan dengan penambahan tempe sebanyak 35 gr diperoleh bolu kukus berwarna coklat, bau langu tempe tidak terasa, rasanya manis dan merekah.

Hasil uji organoleptik penelitian pendahuluan yang dilakukan pada 10 orang panelis agak terlatih yaitu pada mahasiswa tingkat 3 Jurusan Gizi Poltekkes Padang terhadap modifikasi bolu kukus didapatkan hasil pada tabel 8:

Tabel 8. Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Ket
A	3,2	3,2	3,4	3,2	Suka
B	3,5	3,4	3,6	3,7	Suka
C	3,3	3,3	3,5	3,6	Suka

Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa perlakuan B dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur lebih disukai oleh panelis. Sehingga perlakuan terbaik penambahan tempe pada penelitian pendahuluan adalah sebanyak 25 gram dengan

ciri – ciri warna coklat, aroma harum khas bolu kukus, rasa manis dan tekstur lembut dan merekah.

2. Penelitian Lanjutan

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan didapatkan perlakuan terbaik yaitu penambahan tempe sebanyak 25 gram. Dilihat dari rata – rata kesukaan uji organoleptik maka ditetapkan pada penelitian lanjutan menggunakan 3 perlakuan dengan penambahan tempe yaitu 25 gr, 35 gr, dan 45 gr. Komposisi bahan untuk tiap perlakuan pada penelitian lanjutan terdapat pada tabel 9.

Tabel 9. Komposisi Bahan untuk Tiap Perlakuan Penelitian Lanjutan

Bahan	Bahan Kelompok Perlakuan		
	A	B	C
Tepung terigu	225 gr	215 gr	205 gr
Tempe	25 gr	35 gr	45 gr
Gula merah	200 gr	200 gr	200 gr
Gula pasir	50 gr	50 gr	50 gr
Kuning telur	2 btr	2 btr	2 btr
Garam	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Vanili	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Pisang	50 gr	50 gr	50 gr
Soda kue	½ sdt	½ sdt	½ sdt
Air putih	200 ml	200 ml	200 ml
Baking powder	¼ sdt	¼ sdt	¼ sdt
Minyak goreng	100 ml	100 ml	100 ml
Daun pandan	3 helai	3 helai	3 helai

E. Pengamatan

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

1. Pengamatan Subjektif

a. Uji Organoleptik

Pengamatan dilakukan dengan uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji yang dilakukan adalah dengan uji penerimaan yaitu uji hedonik atau uji kesukaan.

Pada penelitian ini panelis yang digunakan dalam uji hedonik adalah panelis agak terlatih sebanyak 30 orang, yaitu mahasiswa jurusan gizi yang telah mendapatkan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP). Panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma dalam bentuk angka (skor) berdasarkan kriteria skala hedonik yang disajikan dalam formulir uji organoleptik.

Tabel 10. Skala Hedonik dan Skala Numerik

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

Prosedur pengujian organoleptik adalah sebagai berikut:

- a) Disediakan sampel yang telah disajikan diatas piring, setiap sampel diberi kode.
- b) Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel, dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya.
- c) Setiap panelis akan mencicipi sampel, panelis diminta untuk meminum air putih yang telah disediakan terlebih dahulu. Air minum 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.

Persyaratan panelis adalah tidak dalam kenyang dan lapar, tidak merokok, tidak dalam keadaan sakit, tidak dalam keadaan mabuk, dan tidak dalam keadaan stress. Sebelum melakukan pengujian terlebih dahulu diberikan pengarahan, tata tertib prosedur pengujian, dan contoh formulir uji mutu organoleptik. (Terlampir)

b. Uji Daya Terima

Uji daya terima bolu kukus modifikasi tempe dilakukan kepada remaja dengan rata – rata umur 18-21 tahun. Uji daya terima dilakukan di Poltekkes Kemenkes Padang dengan jumlah sasaran 30 orang. Sampel yang diberikan adalah bolu kukus modifikasi tempe dengan perlakuan terbaik penelitian lanjutan yang telah diuji organoleptik oleh panelis, telah dilakukan uji kadar isoflavon di Laboratorium Teknologi Pertanian UNAND dan telah dilakukan uji daya terima konsumen.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan didapatkan perlakuan terbaik penambahan 25 gr tempe. Jumlah produk bolu kukus modifikasi tempe (dengan penambahan 25 gr tempe) diberikan 30 gr bolu kukus atau 1 buah bolu kukus memiliki kadar isoflavon 29 gr diharapkan dapat memenuhi kebutuhan isoflavon remaja yang berkisar antara 20-40 g per hari untuk snack.

Rata – rata konsumsi panelis dihitung dengan membandingkan berat awal sampel bolu kukus modifikasi tempe dengan sisa sampel.

Berikut tahapan pelaksanaan uji daya terima makanan pada remaja:

a) Remaja dikumpulkan dan disilahkan duduk

- b) Remaja memberikan penjelasan mengenai uji daya terima yang akan dilakukan
- c) Remaja diminta mengisi form *informed consent* yang telah diberikan
- d) Remaja diberikan air mineral dan produk bolu kukus modifikasi tempe dan diminta untuk menghabiskan sesuai kemampuan
- e) Kemudian diamati sisa sampel yang tidak dihabiskan remaja, dan dihitung persentase konsumsi dengan rumus :

$$\frac{\text{Berat yang dimakan}}{\text{Berat Total}} \times 100 \%$$

2. Pengamatan Objektif

Pengamatan objektif dilakukan terhadap kadar antioksidan isoflavon dari modifikasi bolu kukus perlakuan terbaik di Laboratorium Teknologi Pertanian UNAND.

E. Analisis Data

Data hasil uji organoleptik berupa warna, aroma, rasa dan tekstur yang diujikan pada panelis disajikan dalam bentuk tabel berupa rata – rata nilai kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur bolu kukus modifikasi tempe. Kemudian hasil rata – rata kesukaan dijelaskan secara deskriptif.

Sebelum itu, dilakukan uji normalitas data dan didapatkan bahwa data berdistribusi tidak normal sehingga dilakukan analisis data menggunakan *Uji Kruskal Wallis* pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan setiap perlakuan, maka dilanjutkan dengan *Uji Mann Whitney* pada taraf 5%. *Uji Mann Whitney* tersebut untuk mengetahui perlakuan yang paling berbeda dari perlakuan lain. Apabila *p value* < 0.05 berarti hasil menunjukkan perlakuan yang paling berbeda dari perlakuan lainnya. Hasil uji kadar isoflavon disajikan dalam bentuk tabel. Hasil

uji daya terima diperoleh dari data sisa makanan yang didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam program *Microsoft Excel 2010* untuk kemudian melihat persentase sisa bolu kukus modifikasi tempe.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan yaitu A dengan penambahan 25 gr tempe, B dengan penambahan 35 gr tempe, dan C dengan penambahan 45 gr tempe. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pembuatan bolu kukus didapatkan nilai gizi masing – masing perlakuan penelitian lanjutan jika dihitung menggunakan Nutrisurvey, didapatkan dalam 100 gr bolu kukus mengandung nilai gizi pada tabel 11.

Tabel 11. Kandungan Zat Gizi Modifikasi Bolu Kukus Penelitian Lanjutan dalam 100 gram

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
A	231,7	9,9	2,4	42,4
B	251,6	11,8	3,2	44,1
C	271,5	13,7	4,0	45,8

Sumber : Nutrisurvey

Penelitian yang dilakukan terhadap modifikasi bolu kukus bertujuan untuk mengetahui mutu organoleptik dan kadar isoflavon dari hasil terbaik uji organoleptik serta daya terima terhadap mahasiswa sebagai kelompok sasaran. Mutu organoleptik yang dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur pada 3 perlakuan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Uji organoleptik

a. Warna

Warna bolu kukus yang dihasilkan adalah warna kuning hingga kuning kecoklatan. Hasil uji mutu organoleptik terhadap warna pada modifikasi bolu kukus dengan 3 perlakuan, didapatkan nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis pada masing – masing perlakuan seperti pada tabel 12 berikut ini:

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Warna Modifikasi Bolu Kukus

Perlakuan (gram)	Mean	Min	Max	n	P value
A (225 : 25)	3,2ab	2,5	4,0	25	0.033
B (215 : 35)	3,0a	2,0	4,0	25	
C (205 : 45)	3,5b	2,5	4,0	25	

Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney

Tabel 12 menunjukkan bahwa rata – rata tingkat penerimaan panelis terhadap warna bolu kukus berkisar antara skala 3,0 hingga 3,5. Penerimaan tertinggi terhadap warna modifikasi bolu kukus terdapat pada perlakuan C dengan penambahan tempe sebanyak 45 gram.

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa $p\ value < 0.05$ yaitu 0.033 artinya terdapat perbedaan nyata pada warna bolu kukus. Sehingga dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Mann Whitney, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan 2 dengan 3. Sedangkan yang tidak berbeda nyata yaitu perlakuan 1 dengan 2 dan perlakuan 1 dengan 3.

b. Aroma

Aroma bolu kukus yang dihasilkan adalah aroma khas bolu kukus. Hasil uji mutu organoleptik terhadap aroma pada modifikasi bolu kukus dengan 3 perlakuan, didapatkan nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis pada masing – masing perlakuan seperti pada tabel 13 berikut ini:

Tabel 13. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Aroma Modifikasi Bolu Kukus

Perlakuan (gram)	Mean	Min	Max	n	P value
A (225 : 25)	3,3	2,5	4,0	25	0.105
B (215 : 35)	3,4	3,0	4,0	25	
C (205 : 45)	3,5	3,0	4,0	25	

Tabel 13 menunjukkan bahwa rata – rata tingkat penerimaan panelis terhadap aroma bolu kukus berkisar antara skala 3,3 hingga 3,5. Penerimaan

tertinggi terhadap aroma modifikasi bolu kukus terdapat pada perlakuan C dengan penambahan tempe sebanyak 45 gram.

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa $p\ value > 0.05$ yaitu 0.105 artinya tidak terdapat perbedaan nyata pada aroma bolu kukus.

c. Rasa

Rasa bolu kukus yang dihasilkan adalah rasa khas bolu kukus dan manis. Hasil uji mutu organoleptik terhadap rasa pada modifikasi bolu kukus dengan 3 perlakuan, didapatkan nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis pada masing – masing perlakuan seperti pada tabel 14 berikut ini:

Tabel 14. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Rasa Modifikasi Bolu Kukus

Perlakuan (gram)	Mean	Min	Max	n	P value
A (225 : 25)	3,4	2,5	4,0	25	0.000
B (215 : 35)	3,4	2,5	4,0	25	
C (205 : 45)	3,7	3,0	4,0	25	

Tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap rasa bolu kukus berkisar diantara skala 3,4 hingga 3,7. Penerimaan tertinggi terhadap rasa modifikasi bolu kukus terdapat pada perlakuan C yaitu dengan penambahan tempe sebanyak 45 gram.

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa $p\ value < 0.05$ yaitu 0.000 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa bolu kukus. Sehingga dilanjutkan dengan uji Mann Whitney, didapatkan bahwa terdapat tidak ada perbedaan nyata yaitu perlakuan 1 dengan 2, 1 dengan 3, dan 2 dengan 3.

d. Tekstur

Tekstur bolu kukus yang dihasilkan lembut khas bolu kukus. Hasil uji mutu organoleptik terhadap tekstur pada modifikasi bolu kukus dengan 3 perlakuan, didapatkan nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis pada masing – masing perlakuan seperti pada tabel 15 berikut ini:

Tabel 15. Nilai Rata-Rata Penerimaan Panelis Terhadap Tekstur Modifikasi Bolu Kukus

Perlakuan (gram)	Mean	Min	Max	n	P value
A (225 : 25)	3,4 a	2,5	4,0	25	0.000
B (215 : 35)	3,2 a	2,0	4,0	25	
C (205 : 45)	3,6 b	3,0	4,0	25	

Ket : Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji Mann Whitney

Tabel 15 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur bolu kukus berkisar antara skala 3,2 hingga 3,6. Penerimaan tertinggi terhadap tekstur modifikasi bolu kukus terdapat pada perlakuan C dengan penambahan tempe sebanyak 45 gram.

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa $p\ value < 0.05$ yaitu 0.000 artinya terdapat perbedaan nyata pada tekstur bolu kukus. Sehingga dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Mann Whitney, didapatkan bahwa terdapat perbedaan nyata antara perlakuan 1 dengan 3, dan perlakuan 2 dengan 3. Sedangkan yang tidak berbeda nyata yaitu perlakuan 1 dengan 2.

2. Perlakuan terbaik

Perlakuan terbaik terhadap 3 perlakuan bolu kukus diperoleh dari hasil uji mutu organoleptik. Hasil uji mutu organoleptik yang dilakukan terhadap 3 perlakuan bolu kukus dapat dilihat pada tabel 16 berikut ini:

Tabel 16. Nilai Rata – rata Penerimaan Panelis Terhadap Mutu Organoleptik Modifikasi Bolu Kukus

Perlakuan (gram)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Rata-rata
A (225 : 25)	3,26	3,48	3,48	3,40	3,40
B (215 : 35)	3,12	3,46	3,46	3,20	3,31
C (205 : 45)	3,50	3,70	3,70	3,64	3,6

Berdasarkan tabel 16 dapat dilihat rata – rata tingkat penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur bolu kukus berada pada kategori suka. Rata – rata penerimaan panelis terhadap perlakuan modifikasi bolu kukus yang lebih disukai dan diterima oleh panelis adalah perlakuan C dengan penambahan tempe sebanyak 45 gram.

3. Kadar Isoflavon

Pengujian kadar isoflavon bertujuan untuk mengetahui kadar isoflavon pada modifikasi bolu kukus. Uji isoflavon dilakukan pada bolu kukus tanpa tempe dan perlakuan C (perlakuan terbaik) yaitu modifikasi bolu kukus dengan perbandingan tepung terigu dengan tempe sebanyak 205 gram : 45 gram di Laboratorium Teknologi Pertanian UNAND. Hasil uji kadar isoflavon dapat dilihat pada tabel 17 berikut ini:

Tabel 17. Kadar Isoflavon Bolu Kukus dalam 100 gram

Perlakuan	Kadar Isoflavon (%)
Tanpa Tempe	2,49
C (205 : 45)	87,17

Tabel 17 menunjukkan adanya peningkatan kadar isoflavon bolu kukus sebanyak 84,68% dengan modifikasi tempe 45 gram.

4. Daya Terima Sasaran

Uji daya terima modifikasi bolu kukus dilakukan pada remaja akhir dengan rata-rata umur 18-21 tahun. Uji daya terima dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang. Pemberian bolu

kukus modifikasi tempe adalah perlakuan terbaik yaitu perlakuan C dengan penambahan tempe sebanyak 45 gr yang memiliki kadar isoflavon 29 gr sudah memenuhi kebutuhan isoflavon harian remaja akhir pada snack.

Hasil uji daya terima modifikasi bolu kukus pada 30 orang remaja akhir pada diagram 1 berikut:

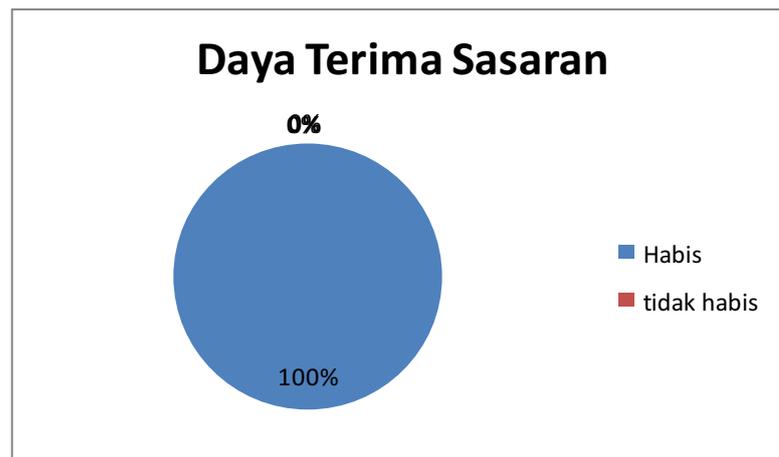


Diagram 1. Hasil Uji Daya Terima Modifikasi Bolu Kukus

B. Pembahasan

Penelitian pada modifikasi bolu kukus dilakukan dengan tujuan melihat mutu organoleptik, kadar isoflavon dan daya terima pada masing-masing perlakuan. Terdapat 3 perlakuan.

1. Mutu organoleptik

Pengujian organoleptik atau sensori adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan. Pengindraan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat – sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (*sensation*) jika alat indra mendapat rangsangan (*stimulus*).

Uji organoleptik dilakukan kepada panelis agak terlatih sebanyak 30 orang yang kemudian diseleksi nilai ekstrimnya menjadi 25 panelis, yang merupakan mahasiswa Jurusan Gizi tingkat II dan III di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur bolu kukus modifikasi tempe. Penentuan panelis dilakukan dengan menggunakan metode *Random sampling* dengan sistem pada microsoft excell.

a. Warna

Warna merupakan penampilan atau penampakan makanan secara keseluruhan yang dapat dinilai secara deskriptif. Selain faktor ikut menentukan mutu makanan, warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran dan kematangan. Daya tarik suatu makanan sangat dipengaruhi oleh penampilan fisik dan warna dari makanan tersebut dan merupakan salah satu faktor untuk menggugah selera makan seseorang.³⁹

Hasil penilaian uji organoleptik pada 3 perlakuan bolu kukus modifikasi tempe, diperoleh perlakuan yang terbaik terhadap warna bolu kukus yaitu perlakuan C yang merupakan modifikasi bolu kukus dengan tempe sebanyak 45 gr. Dihasilkan bolu kukus dengan warna kuning kecoklatan pekat.

Pada indikator warna, urutan perlakuan terbaik adalah perlakuan C memiliki warna kuning kecoklatan pekat. Pada perlakuan A memiliki warna kuning agak kecoklatan, perlakuan B memiliki warna kuning kecoklatan.

Perbedaan warna pada bolu kukus tempe disebabkan karena penggunaan jumlah tempe yang berbeda. Semakin tinggi penggunaan tempe semakin mempengaruhi warna dari bolu kukus menjadi gelap.

Warna coklat yang dihasilkan pada bolu kukus disebabkan karena proses pengukusan adonan yang terjadi reaksi Maillard dan karamelisasi. Reaksi kecoklatan pada reaksi Maillard merupakan urutan peristiwa yang dimulai dengan reaksi gugus amino pada asam amino, peptida, atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula yang diakhiri dengan pembentukan polimer nitrogen berwarna kecoklatan. Karamelisasi terjadi jika suatu larutan sukrosa diuapkan maka konsentrasi dan titik didihnya akan mengikat. Apabila gula terus dipanaskan hingga suhu mencapai titik leburnya maka terjadi karamelisasi sukrosa.³⁹ Sehingga sebaiknya pada pembuatan bolu kukus tempe juga memperhatikan suhu dalam pembuatan bolu kukus tempe. Selain itu, warna bolu kukus yang berasal dari warna adalah protein dari tempe.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar tempe semakin tinggi penggunaan tepung ubi jalar merah dan tempe semakin mempengaruhi warna dari cake menjadi gelap.³⁰

Nilai rata-rata kesukaan tertinggi terhadap warna adalah perlakuan C yaitu penambahan tempe sebanyak 45 gr. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar tempe didapatkan kesukaan tertinggi terhadap warna terdapat pada perlakuan D yaitu cake ubi jalar tempe sebanyak 10 gr.

Tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar antara 3.0-3.5, dengan kategori suka. Hasil uji *Kruskal Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa *p value* < 0.05 yaitu 0.033 artinya terdapat perbedaan nyata pada warna bolu kukus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan tempe pada bolu kukus memiliki pengaruh pada warna bolu kukus.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar tempe yang menyatakan berdasarkan hasil uji DNMR pada taraf 5% diperoleh hasil bahwa setiap penambahan tempe menimbulkan perbedaan warna terhadap cake.³⁰

b. Aroma

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh suatu makanan atau minuman yang merupakan daya tarik yang sangat kuat. Aroma mampu merangsang indera penciuman sehingga dapat membangkitkan selera makan. Aroma atau bau merupakan salah satu kriteria penerimaan suatu produk oleh konsumen.⁴⁰

Hasil penilaian uji organoleptik pada 3 perlakuan bolu kukus modifikasi tempe, diperoleh rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap aroma bolu kukus berada pada mean 3,4 – 3,7, dengan kategori suka. Hal ini dapat disebabkan karena penambahan vanili bubuk dan daun pandan membuat aroma langu dari tempe tersamarkan. Aroma khas bau langu dari tempe kurang disukai oleh responden, namun dengan penambahan vanili dan daun pandan sudah mampu menutupi bau langu dari tempe. Vanili merupakan salah satu komoditas tanaman tropis khususnya Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi karena kandungan senyawa flavor yang dapat dihasilkan. Senyawa flavor pada umumnya dapat menimbulkan aroma pada bahan pangan. Sehingga hal inilah yang menyebabkan penambahan pada tempe tidak memberikan pengaruh terhadap aroma bolu kukus.

Hasil uji *Kruskal Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa *p value* > 0.05 yaitu 0.105 artinya tidak terdapat perbedaan nyata pada aroma bolu kukus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tempe tidak berpengaruh pada aroma bolu kukus.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar tempe yang menyatakan berdasarkan hasil uji DNMR pada taraf 5% diperoleh hasil bahwa aroma yang dihasilkan dari tempe tidak terdapat perbedaan.³⁰

c. Rasa

Rasa adalah salah satu faktor penentu yang mempengaruhi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan atau produk pangan. 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 oleh komponen lainnya.

Hasil penilaian uji organoleptik pada 3 perlakuan bolu kukus modifikasi tempe, diperoleh rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap rasa bolu kukus berada pada mean 3,4 – 3,7, dengan kategori suka. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar tempe didapatkan tingkat kesukaan tertinggi yaitu pada penambahan 10 gr tempe dengan skala kesukaan 3,28 didapatkan cake dengan rasa yang gurih.

Semakin banyak tempe yang ditambahkan pada bolu kukus membuat rasa bolu kukus menjadi lebih gurih. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan tempe yang tinggi protein, yang memiliki rasa gurih, sehingga pada modifikasi bolu kukus tempe yang semakin tinggi penggunaan tempe maka rasanya semakin gurih.

Hasil uji Kruskal Wallis pada taraf 5% didapatkan bahwa p value < 0.05 yaitu 0.001 artinya terdapat perbedaan nyata pada rasa bolu kukus. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa penambahan pada tempe memberikan pengaruh terhadap rasa bolu kukus.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar tempe yang menyatakan hasil uji DNMR pada taraf 5% diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan nyata terhadap rasa cake ubi jalar tempe.³⁰

d. Tekstur

Tekstur dan konsistensi produk pangan sangat mempengaruhi cita rasa dan penerimaan konsumen terhadap produk pangan yang dihasilkan. Terkadang tekstur merupakan daya tarik tersendiri terhadap produk pangan dibandingkan dengan aroma, warna dan rasa. Hal ini karena tekstur dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap reseptor alfaktori dan kelenjar air liur.

Hasil penilaian uji organoleptik pada 3 perlakuan bolu kukus modifikasi tempe terhadap tekstur dihasilkan tingkat kesukaan panelis berkisar antara 3,2 - 3,6, dengan kategori suka. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meliana Putri tentang daya terima cake ubi jalar dan tempe didapatkan tingkat kesukaan tertinggi yaitu pada penambahan 10 gr tempe dengan skala kesukaan 3,20 didapatkan cake dengan tekstur yang agak padat.

Semakin banyak tempe yang ditambahkan pada bolu kukus membuat tekstur bolu kukus menjadi lebih padat. Hal ini disebabkan karena tempe memiliki miselia-miselium kapang yang tumbuh pada permukaan tempe, sehingga hal inilah yang membuat bolu kukus yang dihasilkan menjadi lebih padat.³²

Hasil uji *Kruskal Wallis* pada taraf 5% didapatkan bahwa $p\text{ value} < 0.05$ yaitu 0.001 artinya terdapat perbedaan nyata pada tekstur bolu kukus. Sehingga

dapat disimpulkan bahwa penambahan tempe pada bolu kukus dapat mempengaruhi tekstur bolu kukus yang dihasilkan menjadi lebih padat.

Hal ini sejalan dengan penelitian Meliana Putri tentang cake ubi jalar tempe yang menyatakan berdasarkan hasil uji DNMR pada taraf 5% diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan nyata tekstur cake ubi jalar tempe. Perbedaan yang terjadi disebabkan oleh penggunaan tepung ubi jalar dan tempe. Semakin banyak penggunaan tepung ubi jalar merah dan tempe maka semakin padat tekstur cake tersebut.³⁰

2. Perlakuan terbaik

Perlakuan terbaik terdapat pada bolu kukus modifikasi tempe sebanyak 45 gram dengan warna kuning kecoklatan pekat, aroma harum, rasa gurih, dan tekstur bolu kukus lembut dan padat, serta mengandung nilai gizi isoflavon 87,17% dalam 100 gram bolu kukus.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meliana Putri yaitu tentang daya terima cake ubi jalar dan tempe didapatkan hasil cake ubi jalar dan tempe yang paling disukai oleh panelis adalah pada perlakuan C dengan penambahan tempe sebanyak 10 gr dengan penilaian skor rata-rata tertinggi yaitu 3,24. Didapatkan hasil cake ubi jalar tempe dengan warna lebih menarik, aroma yang harum, tekstur lembut dan tidak bantet serta rasa yang enak dan tidak pahit.³⁰

3. Kadar Isoflavon

Pengujian kadar isoflavon dilakukan pada perlakuan kontrol dan perlakuan terbaik yang bertujuan untuk melihat pengaruh modifikasi bolu kukus tempe terhadap kadar isoflavon bolu kukus. Setelah dilakukan pengujian di Laboratorium Teknologi Pertanian UNAND didapatkan kadar isoflavon

modifikasi bolu kukus tempe perlakuan terbaik adalah 87,17% sedangkan bolu kukus tanpa perlakuan mengandung kadar isoflavon sebanyak 2,49%. Sehingga terjadi peningkatan kadar isoflavon pada bolu kukus modifikasi tempe sebanyak 84,68%.

Penambahan tempe sebanyak 45 gr pada bolu kukus dapat meningkatkan kadar isoflavon bolu kukus menjadi 87,17%. Artinya semakin banyak tempe yang ditambahkan maka akan meningkatkan kadar isoflavon. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Maryam tentang kadar isoflavon tempe kacang merah didapatkan hasil pada penambahan tempe sebanyak 37% meningkatkan kadar isoflavon sebanyak 47,03%.³¹

4. Daya terima sasaran

Daya terima adalah tingkat kesukaan seseorang untuk menghabiskan makanan yang disajikan. Penilaian kesukaan seseorang terhadap makanan itu berbeda-beda tergantung selera dan kesenangannya dan juga dipengaruhi oleh sensorik, sosial, psikologi, agama, budaya dan faktor-faktor lainnya. Daya terima suatu makanan dapat diukur menggunakan sisa makanan yang disajikan. Menurut Depkes RI sisa makanan harus kurang 20% dari makanan yang disajikan.

Perlakuan terbaik bolu kukus tempe adalah perlakuan C dengan Modifikasi tempe 45 gr. Untuk melihat penerimaan bolu kukus perlakuan tersebut, maka dilakukan uji daya terima kepada mahasiswa. Uji daya terima yang diberikan produk bolu kukus modifikasi tempe sebanyak 1 buah bolu kukus dengan berat 30 gram dilakukan kepada 30 orang remaja (18 – 21 tahun). Hasil uji daya terima yang dilakukan didapatkan bahwa 100% sasaran menghabiskan produk bolu kukus yang diberikan. Bolu kukus yang diberikan mengandung kadar

antioksidan 29 gr dengan berat 1 buah bolu kukus 30 gr. Sehingga dapat disimpulkan dengan memakan bolu kukus modifikasi tempe sudah dapat memenuhi kebutuhan isoflavon harian remaja pada snack.

Berdasarkan uji daya terima diketahui bahwa produk ini bisa diterima oleh mahasiswa, karena mereka telah mampu menghabiskan 100% dari produk yang disajikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna dari modifikasi bolu kukus adalah 3.2, yaitu termasuk kategori suka.
2. Nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dari modifikasi bolu kukus adalah 3.4, yaitu termasuk kategori suka.
3. Nilai rata – rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari modifikasi bolu kukus adalah 3.5, yaitu termasuk kategori suka.
4. Nilai rata – rata kesukaan panelis terhadap tekstur dari modifikasi bolu kukus adalah 3.4, yaitu termasuk kategori suka.
5. Perlakuan terbaik dalam pembuatan modifikasi bolu kukus terhadap mutu organoleptik adalah perlakuan C dengan modifikasi tempe 45 gram.
6. Daya terima modifikasi bolu kukus perlakuan terbaik dapat diterima oleh remaja yaitu sebanyak 100%.
7. Kadar isoflavon dalam pembuatan modifikasi bolu kukus tanpa perlakuan adalah 2,49% dan perlakuan terbaik adalah 87,17%, serta terdapat peningkatan kadar isoflavon sebesar 84,68%.

B. Saran

1. Disarankan untuk menambahkan tempe sebanyak 45 gram dalam pembuatan bolu kukus sehingga akan meningkatkan kadar isoflavon sebesar 87,17 gram.
2. Untuk penelitian selanjutnya perlu melakukan analisis keamanan mikrobiologi, kimia dan logam berat serta daya simpan produk.

DAFTAR PUSTAKA

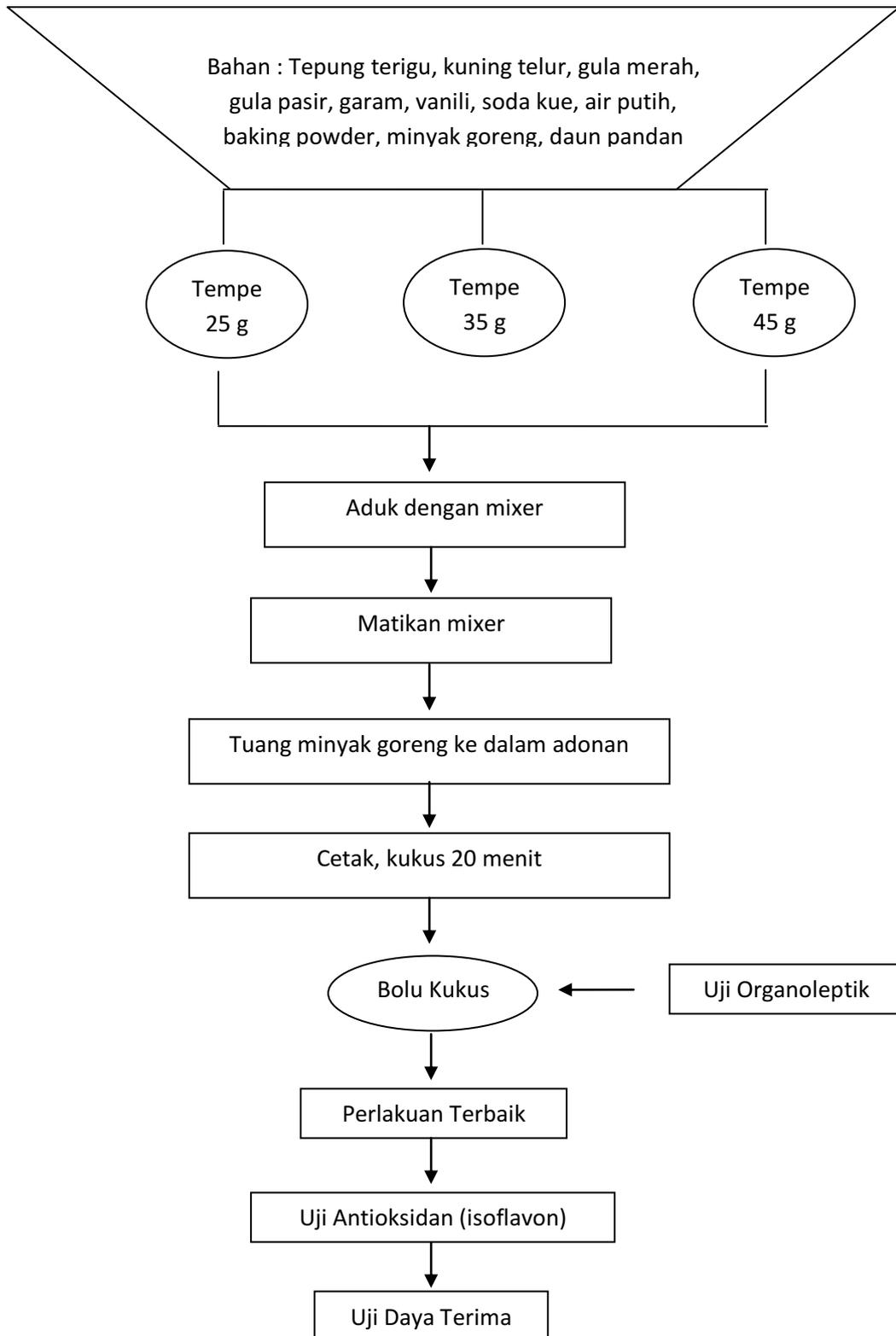
1. Suryana, A. *Penganekaragaman Konsumsi Pangan dan Gizi: Faktor Pendukung Peningkatan Kualitas Sumber Daya Masyarakat*. 2009;
2. Andriani, D. 2012. *Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Hassanudin. Makasar.
3. Susanto, Sisca. 2009. *Kue Mangkok dan Bolu Kukus Mekar*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
4. Adamsan. 2009. *Tempe dan Proses Pembuatannya*, tersedia: <http://www.ad4msan.com/>"*tempe-dan-proses-pembuatannya.html*, diakses tanggal 15 Oktober 2010, pukul 16.02.
5. Pradana, S. 2008. *Prospek dan Manfaat Isoflavon Sebagai Fitoestrogen Bagi Kesehatan*. Jakarta
6. Winarsih H. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas : Potensi dan Aplikasi dalam Kesehatan*. Vol 5. Gaya Baru. 2009
7. Astuti, S. 2008. *Isoflavon Kedelai Dan Potensinya Sebagai Penangkap Radikal Bebas*. 13(2). 126-136
<http://Jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/102>
8. Almatier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama; 2010.
9. Putri, S. 2010. *Substitusi Tepung Biji Nangka Pada Pembuatan Kue Bolu Kukus Ditinjau dari Kadar Kalsium, Tingkat Pengembangan dan Daya Terima*. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi UMS. Surakarta.
10. *Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM) Indonesia*. 2015.
11. Erwin, Lilly T. 2017. *Variasi Bolu Kukus*. Gramedia Pustaka Utama: E-Book
12. Waruwu, A. P. 2017. *Pengaruh Modifikasi Resep Lauk Nabati Tempe terhadap Tingkat Kesukaan dan Sisa Makanan Pasien Rawat Inap Kelas III RSUD Wonosari*. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Jurusan Gizi.
13. Agusman, A. 2013. *Pengujian Organoleptik Teknologi Pangan*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
14. Barasi, M. E. (2011). *At a Glance: Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

15. Mutya.,2016. *Daya terima Produk Minuman Jelly dan Serbuk Minuman Instan Labu Siam*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin. Makasar.
16. Agustina, Ana. 2015. Penganekaragaman Kue Kering Berbahan Dasar Jagung. E-jurnal boga, Volume 04, Nomor 1 edisi Yudisium periode Maret tahun 2015, Hal 75-83.
17. Syarbini, Husin. 2013 *A-Z Bakery: Referensi Komplet Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti, dan Panduan Menjadi bakepreneur*. Semarang: Metagraf.
18. Ralston L, 2005, Partial reconstruction of flavonoid and isoflavonoid biosynthesis in Yeast using soybean type I and II chalcone isomerase, *Plant physiology*.
19. Tintin, Rayner 2021. *Simple & Moist Cake*. Ciganjur-Jagakarsa: PT. Kawan Pustaka
20. Cornelia, A, I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus*. 3(2): 112-119
21. Abdullah, Zainal Arif, & Aprilina Susandini. 2018. Media Produksi (Geomembrane) Dapat Meningkatkan Kualitas & Harga Jual Garam. *Eco-Entrepreneurship*. Vol.3 No.2. hal 26-27.
22. Cahyana, Cucu & Artanti, Guspri Devi. 2015. *Bahan Dan Fungsi Bahan Dalam Pembuatan Roti*. Jakarta: UNJ
23. Kulinologi Indonesia. 2010. *All About Bakery*. Jakarta: PT. Media Pangan Indonesia
24. Setyarini, Lina Dwi. 2018. Modifikasi Resep Lauk Hewani Tempe Ditinjau dari Tingkat Kesukaan dan Daya Terima Anak Sekolah di SD Teladan Yogyakarta. Jurusan Gizi. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta: Yogyakarta.
25. Karina, Multi S. 2016. Merancang Menu dan Mengembangkan Resep. Materi ASDI. Poltekkes Kemenkes Jakarta II.
26. Anonim (2008). Kandungan Gizi Kedelai. http://www.kompas.com/index.php/read/xml/2008/01/27/10400696/kandungan_gizi.kedelai.
27. Astawan, M. 2013. *Jangan Takut Makan Enak: Sehat Dengan Makanan Tradisional*. Jilid 2. PT Kompas Media Nusantara. Jakarta.
28. Ferlina, F. 2009. Tempe. <http://www.adln.lib.unair.ac.id/go.php>. (Diakses pada tanggal 2 mei 2019).

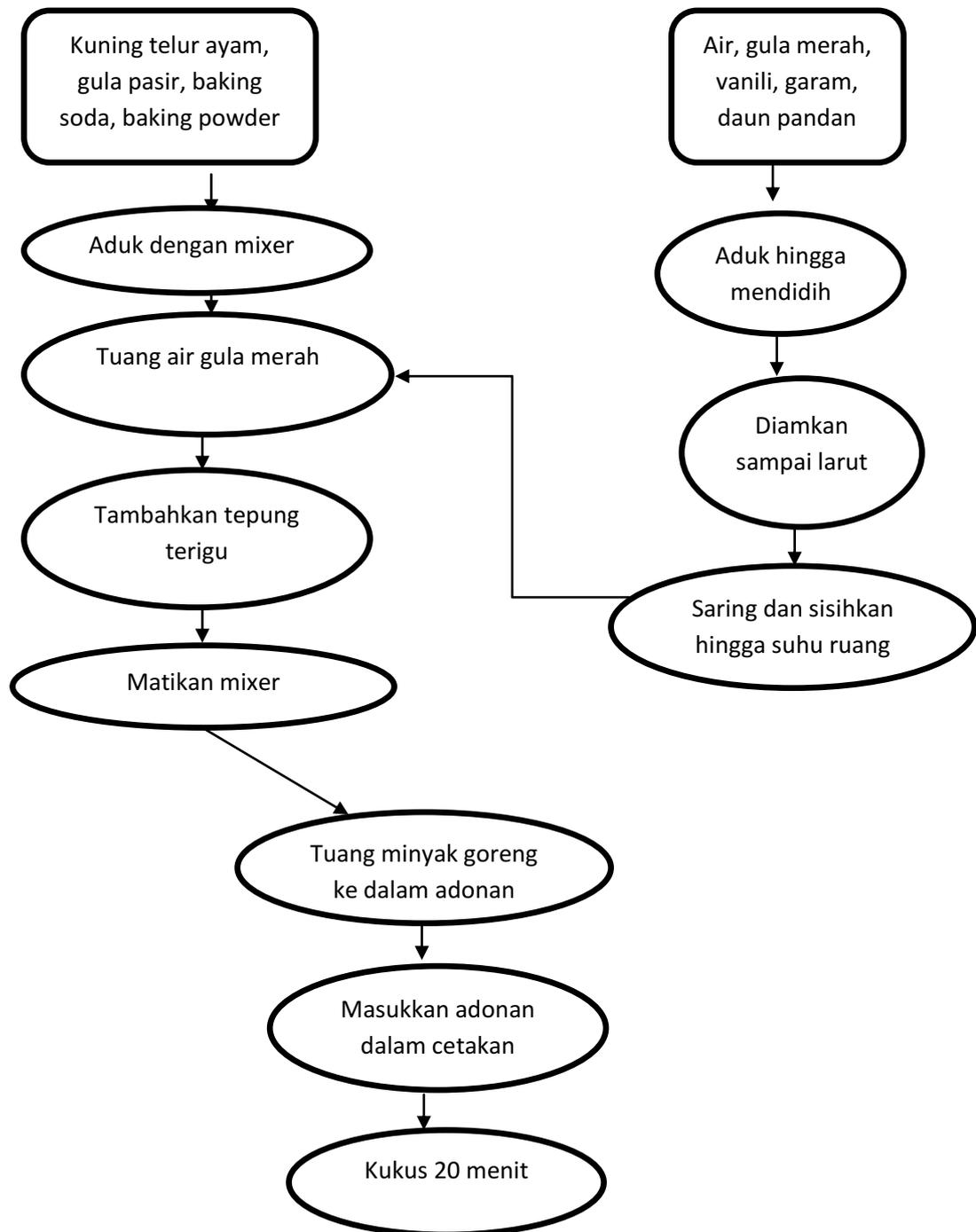
29. Pakar Gizi Indonesia. Ilmu Gizi: Teori dan Aplikasi. Jakarta: EGC; 2016.
30. Putri, Meliana. 2018. Daya Terima Cake Ubi Jalar Tempe Tinggi Protein Dan Betakaroten Sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Anak Balita Gizi Kurang. Jurusan Gizi. Poltekkes Kemenkes Padang : Padang.
31. Maryam, Siti. 2015. Kadar Antioksidan Dan IC50 Tempe Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) yang Difermentasi dengan Lama Fermentasi Berbeda.
32. Astawan, M; T Wresdiyati dan L Maknum. 2017. Tempe Sumber Zat Gizi dan Komponen Bioaktif untuk Kesehatan. Bogor: IPB Press. 197 Hal.
33. Badan Standarisasi Nasional, 2012, *Tempe:Persembahan Indonesia Untuk Dunia*, Jakarta Tersedia dalam:
http://www.bsn.go.id/uploads/download/Booklet_tempe-printed21.pdf Diakses pada tanggal 2 Desember 2018
34. Amirahsari Hakim Putri. 2019. Nilai Organoleptik Dan Aktivitas Antioksidan Isoflavon Kue Semprong Dengan Penambahan Tepung Tempe Dan Selai Umbi Bit Sebagai PMT Balita (3-5 Tahun). UPT Perpustakaan Universitas Esa Unggul: Jakarta Barat.
35. Muchtadi D. 2012. Pangan Fungsional dan Senyawa Bioaktif. Alfabeta. Bandung. 252 hlm.
36. Yoon G, Park S. 2014. Antioxidant action of soy isoflavones on oxidative stress and antioxidant enzyme activities in exercised rats. *Nutrition Research and Practice*. 11p
37. Suarsana IN, Widyastuti S, Priosoeryanto BP. 2012. Ketersediaan hayati isoflavon dalam plasma dan pengaruhnya terhadap nilai biokimia darah pada tikus hiperglikemia. *Jurnal Veteriner* 13(1):86-91.
38. Ayu Nur Failah. 2019. Komprasi Kualitas Cookies Tepung Terigu Komposit Tepung Tempe Kedelai dan Tepung Tempe Koro Benguk. Skripsi. UNNES.
39. Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
40. Kusuma, H. S. dkk. Aroma, Penampilan, dan Sisa Makanan Pada Pasien Kanker. *J. Nutr. Diaita* **10**, (2018).

LAMPIRAN

LAMPIRAN A : Bagan Alir Penelitian



LAMPIRAN B : Bagan Alir Pembuatan Bolu Kukus



Sumber : Tintin Rayner, 2021

LAMPIRAN C

: Bagan Alir Pembuatan Bolu Kukus Modifikasi Tempe



LAMPIRAN D : Surat Persetujuan Panelis



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG**



Jl. SIMPANG PONDOK KOPPI JANGGALD TELP. : (0751) 7051300 FAX : (0751) 7051326 PADANG 25148
Website: <http://www.psknkes-pada.ac.id>
Rtdp, Jurusan Keperawatan (0751) 7051848, Prodi Keperawatan Siskor (0755) 31440, Jurusan Kesehatan Lingkungan (0751) 7051817-56608
Jurusan Gizi (0751) 7051768, Jurusan Kebidanan (0751) 443120, Prodi Kebidanan-Bukitbatang (0752) 32474, Jurusan Keperawatan Gigi (0752) 33885-23112

Persetujuan Menjadi Panelis

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Jurusan :

Semester :

Alamat :

No Telpon/Hp aktif :

Dengan ini menyatakan bahwa saya sudah pernah mendapatkan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan dan bersedia menjadi panelis dalam Uji Mutu Organoleptik Bolu Kukus, penelitian yang dilakukan oleh Indah Septiani Tanjung, dengan judul penelitian Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Bolu Kukus & Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik & Kadar Antioksidan yang dilaksanakan di Laboratorium Cita Rasa pada tanggal 24 – 24 Januari 2022. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Padang, Januari 2022

NIM.

LAMPIRAN E : Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

No. Sampel

Nama Panelis:

Tanggal Pengujian:

Nama Produk: Modifikasi Bolu Kukus Tempe

Petunjuk Pengisian:

Cicipilah sampel ini sesuai dengan kode sampel, setiap panelis yang mencicipi rasa, harus minum air putih terlebih dahulu. Nyatakanlah pendapat anda tentang apa yang dirasakan oleh alat indera dan beri skor, sebagai berikut :

Kriteria Skor

Sangat suka : 4

Suka : 3

Kurang suka : 2

Tidak suka : 1

Kode perlakuan	Penilaian			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
131				
242				
353				

Komentar:

LAMPIRAN F : ANGGARAN BIAYA

No	Uraian	Jumlah
Persiapan Penelitian		
1.	Pembuatan Proposal	Rp. 50.000
2.	Jilid dan fotocopy skripsi penelitian	Rp. 150.000
	Sub Total	Rp 200.000
Pelaksanaan Penelitian		
1.	Transportasi	Rp. 20.000
2.	Foto Copy Formulir	Rp. 10.000
3.	Biaya Uji Kadar Antioksidan	Rp. 165.000
	Sub Total	Rp. 195.000
Bahan		
1.	Tepung Terigu	Rp. 36.000
2.	Telur Ayam Ras	Rp. 48.000
3.	Tempe	Rp. 15.000
4.	Gula Merah	Rp. 36.000
5.	Gula Pasir	Rp. 35.000
6.	Minyak Goreng	Rp. 10.000
7.	Vanili Bubuk	Rp. 5000
8.	Baking Soda	Rp. 5000
9.	Baking Powder	Rp. 5000
10.	Daun Pandan	Rp. 3000
	Sub Total	Rp. 198.000
Laporan Hasil Penelitian		
1.	Print laporan penelitian	Rp. 50.000
2.	Fotocopy dan jilid laporan penelitian	Rp. 200.000
	Sub Total	Rp. 250.000
	TOTAL	Rp. 843.000

LAMPIRAN G : Hasil Output SPSS Warna

1. Deskriptif Statistik

		Statistics		
		I131	I242	I353
N	Valid	25	25	25
	Missing	0	0	0
Mean		3.2600	3.0800	3.5000
Median		3.0000	3.0000	3.5000
Std. Deviation		.45917	.55302	.43301
Minimum		2.50	2.00	2.50
Maximum		4.00	4.00	4.00

2. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Warna	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
warna	.201	100	.000	.888	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

3. Uji Kruskal-Wallis

perlakuan	N	Mean Rank
Warna 1	25	45.64
2	25	39.60
3	25	59.68
Total	100	

	Warna
Chi-Square	8.741
Df	3
Asymp. Sig.	.033

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan

4. Uji Mann-Whitney

perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna 1	25	27.20	680.00
2	25	23.58	595.00
Total	50		

	warna
Mann-Whitney U	270.000
Wilcoxon W	595.000
Z	-.860
Asymp. Sig. (2-tailed)	.390

a. Grouping Variable: perlakuan

perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna 1	25	21.86	546.50
3	25	29.14	728.50
Total	50		

	warna
Mann-Whitney U	221.500
Wilcoxon W	546.500
Z	-1.854
Asymp. Sig. (2-tailed)	.064

a. Grouping Variable: perlakuan

Ranks

	perlu an	N	Mean Rank	Sum of Ranks
warna	2	25	20.60	515.00
	3	25	30.40	760.00
	Total	50		

Test Statistics^a

	warna
Mann-Whitney U	190.000
Wilcoxon W	515.000
Z	-.2.474
Asymp. Sig. (2-tailed)	.013

a. Grouping Variable: perlakuan

HASIL UJI SIDIK RAGAM WARNA

Panelis	PERLAKUAN			Yi	$\sum Y2i$	(Yi) ²
	131	242	353			
1	3	3	3,5	13	42,5	169
2	3	2,5	4	13,5	47,25	182,25
3	4	3,5	4	15	56,5	225
4	3,5	3,5	3	13	42,5	169
5	4	3,5	4	14,5	53,25	210,25
6	3	3	4	13	43	169
7	3	2,5	4	13	43,5	169
8	3	4	3,5	13,5	46,25	182,25
9	3,5	3,5	3,5	13,5	45,75	182,25
10	3	2,5	3,5	12,5	39,75	156,25
11	3,5	3	3,5	13	42,5	169
12	4	4	4	15,5	60,25	240,25
13	3,5	4	2,5	13	43,5	169
14	3	3,5	4	13,5	46,25	182,25
15	2,5	2,5	4	13	44,5	169
16	2,5	2,5	3,5	11	31	121
17	3,5	3	3,5	14	49,5	196
18	2,5	3	3	12	36,5	144
19	3	2,5	3	12,5	40,25	156,25
20	3	2	3	12	38	144
21	3	3,5	3,5	13,5	45,75	182,25
22	3,5	3	3,5	14	49,5	196
23	3,5	3,5	3,5	14,5	52,75	210,25
24	4	3,5	3	14,5	53,25	210,25
25	3,5	3	3	13	42,5	169
Yi	81,5	78	87,5	333,5		4472,75
$\sum Y2i$	270,75	250,5	310,75		1136,25	
(Yi) ²	6642,25	6084	7656,25	27864,75		
rata-rata	3,26	3,12	3,5			

LAMPIRAN H : Hasil Output SPSS Aroma

1. Deskriptif Statistik

		Statistics		
		I131	I242	I353
N	Valid	25	25	25
	Missing	0	0	0
Mean		3.3600	3.4000	3.5600
Median		3.5000	3.5000	3.5000
Std. Deviation		.48990	.32275	.36286
Minimum		2.50	3.00	3.00
Maximum		4.00	4.00	4.00

2. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aroma	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma	.278	100	.000	.854	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

3. Uji Kruskal-Wallis

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank
Aroma		
1	25	49.58
2	25	49.42
3	25	60.78
Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	Aroma
Chi-Square	6.148
Df	3
Asymp. Sig.	.105

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan

HASIL UJI SIDIK RAGAM AROMA

Panelis	PERLAKUAN			Yi	$\sum Y2i$	(Yi) ²
	131	242	353			
1	3,5	4	3,5	14,5	52,75	210,25
2	3	4	3,5	14	49,5	196
3	4	3,5	4	15,5	60,25	240,25
4	3,5	3,5	3,5	13,5	45,75	182,25
5	3,5	3	4	13,5	46,25	182,25
6	2,5	3	4	12	37,5	144
7	2,5	3	3,5	12	36,5	144
8	3,5	3,5	3	13,5	45,75	182,25
9	3,5	3,5	3,5	14	49	196
10	3	3,5	4	13,5	46,25	182,25
11	3,5	3	4	13,5	46,25	182,25
12	3,5	3,5	4	14,5	52,75	210,25
13	4	3,5	3,5	14,5	52,75	210,25
14	3,5	3,5	3,5	14	49	196
15	2,5	3,5	3	12	36,5	144
16	3	3	3	11,5	33,25	132,25
17	3,5	3,5	4	15	56,5	225
18	3,5	3	3	12,5	39,25	156,25
19	3	3	3	12,5	39,25	156,25
20	3,5	3,5	3,5	14	49	196
21	2,5	3,5	3,5	12,5	39,75	156,25
22	4	4	4	15,5	60,25	240,25
23	4	3,5	3,5	14,5	52,75	210,25
24	3,5	3,5	3,5	14	49	196
25	4	3	3,5	13,5	46,25	182,25
Yi	84	85	89	340		4653
$\sum Y2i$	288	291,5	320		1172	
(Yi) ²	7056	7225	7921	28926		
rata-rata	3,36	3,4	3,56			

LAMPIRAN I : Hasil Output SPSS Rasa

1. Deskriptif Statistik

		Statistics		
		I131	I242	I353
N	Valid	25	25	25
	Missing	0	0	0
Mean		3.4800	3.4600	3.7000
Median		3.5000	3.5000	3.5000
Std. Deviation		.42032	.45461	.32275
Minimum		2.50	2.50	3.00
Maximum		4.00	4.00	4.00

2. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
rasa	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
rasa	.243	100	.000	.868	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

3. Uji Kruskal Wallis

Ranks

perlakuan	N	Mean Rank
Rasa		
1	25	52.94
2	25	52.32
3	25	66.76
Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	Rasa
Chi-Square	22.959
df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
perlakuan

4. Uji Mann Whitney

Ranks

perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa 1	25	25.64	641.00
2	25	25.36	634.00
Total	50		

Test Statistics^a

	rasa
Mann-Whitney U	309.000
Wilcoxon W	634.000
Z	-.072
Asymp. Sig. (2-tailed)	.942

a. Grouping Variable: perlakuan

Ranks

perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa 1	25	21.86	546.50
3	25	29.14	728.50
Total	50		

Test Statistics^a

	Rasa
Mann-Whitney U	221.500
Wilcoxon W	546.500
Z	-1.908
Asymp. Sig. (2-tailed)	.056

a. Grouping Variable: perlakuan

Ranks

perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa 2	25	21.82	545.50
3	25	29.18	729.50
Total	50		

Test Statistics^a

	rasa
Mann-Whitney U	220.500
Wilcoxon W	545.500
Z	-1.928
Asymp. Sig. (2-tailed)	.054

a. Grouping Variable: perlakuan

HASIL UJI SIDIK RAGAM RASA

Panelis	PERLAKUAN			Yi	$\sum Y2i$	(Yi) ²
	131	242	353			
1	4	3	3,5	13,5	46,25	182,25
2	3,5	3,5	4	14	49,5	196
3	3,5	4	4	15,5	60,25	240,25
4	3,5	3,5	3,5	14	49	196
5	3	3,5	4	14	49,5	196
6	3,5	3	4	13,5	46,25	182,25
7	3	2,5	4	12,5	40,25	156,25
8	3	4	3,5	13	43,5	169
9	3,5	4	4	13,5	48,25	182,25
10	2,5	2,5	3,5	11	31	121
11	3,5	3	4	13	43,5	169
12	3	3,5	3,5	13,5	45,75	182,25
13	3,5	4	3,5	14,5	52,75	210,25
14	3	4	4	14	50	196
15	3,5	3	4	13	43,5	169
16	3	3,5	3,5	13	42,5	169
17	4	3,5	3	13,5	46,25	182,25
18	4	3,5	3,5	14	49,5	196
19	3,5	3,5	3,5	14	49	196
20	4	3,5	3,5	14	49,5	196
21	3,5	4	4	14,5	53,25	210,25
22	3,5	3	3	12	36,5	144
23	4	3,5	3,5	14,5	52,75	210,25
24	4	4	4	15,5	60,25	240,25
25	4	3,5	4	15	56,5	225
Yi	87	86,5	92,5	342,5		4716,75
$\sum Y2i$	307	304,25	344,75		1195,25	
(Yi) ²	7569	7482,25	8556,25	29459,75		
rata-rata	3,48	3,46	3,7			

LAMPIRAN J

: Hasil Output SPSS Tekstur

1. Deskriptif Statistik

Statistics

		I131	I242	I353
N	Valid	25	25	25
	Missing	0	0	0
Mean		3.4000	3.2000	3.6400
Median		3.5000	3.0000	3.5000
Std. Deviation		.35355	.62915	.33912
Minimum		2.50	2.00	3.00
Maximum		4.00	4.00	4.00

2. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tekstur	100	100.0%	0	.0%	100	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
tekstur	.232	100	.000	.884	100	.000

a. Lilliefors Significance Correction

3. Uji Kruskal Wallis

Ranks

perlakuan	N	Mean Rank
tekstur		
1	25	57.64
2	25	49.52
3	25	70.58
Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	Tekstur
Chi-Square	36.313
Df	3
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan

4. Uji Mann Whitney

Ranks			
perlu an	N	Mean Rank	Sum of Ranks
tekstur	1	27.86	696.50
	2	23.14	578.50
Total	50		

Test Statistics ^a	
	tekstur
Mann-Whitney U	253.500
Wilcoxon W	578.500
Z	-1.195
Asymp. Sig. (2-tailed)	.232

Ranks			
perlu an	N	Mean Rank	Sum of Ranks
tekstur	1	21.16	529.00
	3	29.84	746.00
Total	50		

Test Statistics ^a	
	tekstur
Mann-Whitney U	204.000
Wilcoxon W	529.000
Z	-2.326
Asymp. Sig. (2-tailed)	.020

Ranks			
perlu an	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tekstur	2	20.46	511.50
	3	30.54	763.50
Total	50		

a. Grouping Variable: perlakuan

Test Statistics ^a	
	tekstur
Mann-Whitney U	186.500
Wilcoxon W	511.500
Z	-2.551
Asymp. Sig. (2-tailed)	.011

a. Grouping Variable: perlakuan

HASIL UJI SIDIK RAGAM TEKSTUR

Panelis	PERLAKUAN			Yi	$\sum Y2i$	(Yi) ²
	131	242	353			
1	4	3	3,5	12,5	41,25	156,25
2	3,5	4	4	14,5	53,25	210,25
3	3	4	4	14,5	53,25	210,25
4	3	3,5	3,5	13	42,5	169
5	3,5	3,5	3,5	13,5	45,75	182,25
6	3,5	3	4	12,5	41,25	156,25
7	3	2,5	4	12	37,5	144
8	3,5	4	3,5	13	44,5	169
9	3,5	4	3,5	13	44,5	169
10	2,5	2,5	3,5	11	31	121
11	3,5	3	4	13	43,5	169
12	3,5	3	3,5	13,5	45,75	182,25
13	3	4	4	14,5	53,25	210,25
14	3,5	4	4	14,5	53,25	210,25
15	3,5	3,5	4	13	44,5	169
16	3,5	2,5	4	12	38,5	144
17	4	3	3	12	38	144
18	3,5	2	3,5	11,5	34,75	132,25
19	3	2,5	3	11,5	33,25	132,25
20	3,5	3	4	12,5	41,25	156,25
21	3,5	4	3,5	13	44,5	169
22	3,5	3	3	11,5	34,25	132,25
23	4	2,5	3,5	13,5	46,75	182,25
24	3,5	3,5	3,5	13,5	45,75	182,25
25	3	2,5	3,5	11,5	33,75	132,25
Yi	85	80	91	320,5		4134,75
$\sum Y2i$	292	265,5	334		1065,75	
(Yi) ²	7225	6400	8281	26066,25		
rata-rata	3,4	3,2	3,64			

LAMPIRAN K : Hasil Uji Laboratorium



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
LABORATORIUM INSTRUMENTASI PUSAT
KAMPUS LIMAU MANIS, PADANG-25161 Telp. (0751) 72272, Fax (0751) 72272



SURAT HASIL UJI
No. #7/LIP-UJI/FATETA/II-2022

Nama	: Indah Septiani Tanjung	Halaman	: 1 dari 1
Alamat	: Poltekkes Kemenkes RI Padang	Tanggal Penerimaan	: 21/02/2022
No HP	: +62 852-7109-0595	Tanggal Pengujian	: 21/02/2022
		Tanggal Surat	: 22/02/2022
		Metode Uji	: Spektrofotometer

No	Kode Sampel	Bentuk	Hasil (%)	Parameter	Keterangan
1	C	Padat	2,49	Antioksidan DPPH	10.000ppm
2	T	Padat	87,17		

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Instrumentasi

Prof. Tutty Anggraini, S. TP, MP, Ph. D
NIP.19770922205012001

Analisis
Laboratorium Instrumentasi

Faras Andika Firdaus

LAMPIRAN L : Lembar Konsultasi



KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI
DAN DIETETIKA POLTEKKES KEMENKES PADANG TAHUN 2022



NAMA	INDAH SEPTIANI TANJUNG
NIM	162210740
JUDUL SKRIPSI	Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Botol Kaku & Pengaruhnya Terhadap Mutu Organoleptik & Kadar Antisida
PEMBIMBING I	Irma Eva Yuni, SKM, M.Si

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Senin / 4-01-2022	Keahlian hasil revisi dan proses	Evaluasi ulang uji dan RMB sebelum lanjut penelitian	[Signature]
Senin / 10-01-2022	Penelitian sebelum melakukan uji organoleptik	lokasi uji organoleptik dengan mengikuti prosedur	[Signature]
Kamis / 22-01-2022	beritahu hasil uji organoleptik dan uji kadar antisida	Tentukan perlakuan terbaik dan lokasi uji lab	[Signature]
Sabtu / 7-03-2022	Penelitian hasil uji kadar antisida 2700 mg/kg bhm	laporkan penelitian uji daya kimia dan penelitian prosedur uji kadar	[Signature]
Kamis / 14-04-2022	beritahu hasil dan perkembangan	Perhatikan durasi uji ulang bilas dan penulisan	[Signature]
Rabu / 20-04-2022	beritahu hasil dan perkembangan	Tambahkan penelitian organoleptik sebagai perbandingan	[Signature]
Rabu / 27-04-2022	konsultasi terkait hasil dan perkembangan	Perbaiki penulisan abstrak	[Signature]
Senin / 3-05-2022	Perbaikan skripsi	Acc ul/uxaa	[Signature]

Padang, Mei 2022

Koordinator Mata Kuliah,

Ka. Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

[Signature]

[Signature]

Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 19651019 198803 2 001

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



KARTU KONSULTASI
PENYUSUNAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI
DAN DIETETIKA POLITEKNEK KEMENKES PADANG TAHUN 2022



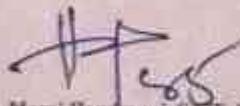
NAMA	INDAH SEPTIANI TANJUNG
NIM	162210740
JUDUL SKRIPSI	Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan Batu Kalkus & Pengaruhnya Terhadap Mata Organoleptik & Kadar Antioksidan
PEMBIMBING 2	Marni Handayani, S.SiT, M.Kes

HARI/TANGGAL	TOPIK KONSULTASI	SARAN PERBAIKAN	TTD PEMBIMBING
Senin / 4-05-2022	Konflik antara hari dan jam shift	Bisa dijadi lagi, Perbaiki struktur, Substansi istilah	KS
Senin / 10-05-2022	Kesulitan dalam soal	Perbaiki struktur soal, Bisa poleman	KS
Senin / 17-05-2022	Konflik antara hari dan jam shift	Revisikan terpolisi kalimat	KS
Senin / 2-05-2022	Pertanyaan Ujian Skripsi	Bisa poleman skripsi	KS
Senin / 14-04-2022	Konflik antara hari dan jam shift	Bisa berandaan penelitian (bisa lagi) dan judul. Dit. buku poleman	KS
Senin / 20-04-2022	Pertanyaan struktur dan hasil belajar sebelumnya	Perbaiki contoh, sertakan nama anggota yang ditanyakan	KS
Senin / 23-04-2022	Pertanyaan detail dan bab 5 kesimpulan	Harusnya menggunakan foto gambar format tabel	KS
Senin / 9-05-2022	Ace usum		KS

Padang, Mei 2022

Koordinator Mata Kuliah,

Ka. Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika


Marni Handayani, S.SiT, M.Kes
NIP. 19651019 198803 2 001


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

LAMPIRAN M : Dokumentasi Penelitian

i. Proses Pengolahan

Bahan untuk satu perlakuan

		
Tepung terigu	Gula pasir	Gula merah
		
Baking soda	Baking powder	Vanili bubuk
		
Garam	Kuning telur ayam ras	Daun pandan
		
Minyak goreng	Air putih	

Prosedur pengolahan :

1. Pembuatan tempe yang dihaluskan
 - a. Tempe yang dikukus terlebih dahulu hingga lunak, kemudian dihaluskan



2. Pembuatan air gula merah

- a. Didihkan air, gula merah, vanili bubuk, dan daun pandan



- b. Kemudian diamkan air gula merah hingga larut. Saring dan sisihkan sampai suhu ruang



3. Pembuatan pisang yang dihancurkan



4. Pembuatan Bolu Kukus Tempe

- a. Kocok kuning telur, gula pasir, baking powder, dan baking soda sampai pucat mengembang dengan kecepatan tinggi



- b. Tuang air gula merah perlahan sambil terus diaduk dengan mixer kecepatan rendah, tambahkan tepung terigu, tempe yang dihaluskan, dan pisang yang dihancurkan, aduk rata adonan, matikan mixer. Tuang minyak goreng kedalam adonan, aduk rata memakai spatula.



- c. Masukkan adonan kedalam cetakan bolu kukus. Kukus dengan api besar selama 20 menit



5. Modifikasi Bolu Kukus Tempe



ii. Uji Organoleptik

Penjelasan Prosedur Uji Organoleptik



Sedang Melakukan Uji Organoleptik



iii. Uji Daya Terima

Penjelasan Prosedur Uji Daya Terima



Mahasiswa Menghabiskan Produk yang di Berikan



LAMPIRAN N

: Surat Keterangan Selesai Penelitian

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMERDAYAAN SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
Jl. Sisinga Perak Gigi Padang-Padang 25136 Telp. (0751) 709428
Jalan Rappanegara (0751) 702200, Prodi Apoteker, Jalan (0751) 20445, Jurusan Keperawatan Langkungan (0751) 700127, Sains,
Jalan Gizi (0751) 701795, Jurusan Keperawatan (0751) 641201, Prodi Kebidanan (0751) 701795, 21474,
Jalan Rappanegara Gigi (0751) 20000-21070, Jurusan Promosi Kesehatan
Website: 1964427/1967032001



SURAT KETERANGAN
SELESAI MELAKSANAKAN PENELITIAN
No. LB. 03.03/ 017 /2022

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kasenyetti, DCN, M.Biomed
NIP : 19640427 198703 2 001
Jabatan : Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang

Menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini :

Nama : Indah Septiani Tanjung
NIM : 162210740
Prodi : D4 Gizi
Judul Penelitian : Modifikasi Penggunaan Bahan dalam Pembuatan
Bolu Kukus & Pengaruhnya Terhadap Mutu
Organoleptik & Kadar Antioksidan

Telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan Jurusan Gizi
Poltekkes Kemenkes Padang dan telah menyelesaikan biaya administrasinya.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya

Padang, 18 April 2022
Ketua Jurusan Gizi,


Kasenyetti, DCN, M.Biomed
NIP. 19640427 198703 2 001