

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UDANG REBON
(*ACETES SPP*) PADA *RICE CRACKER* TERHADAP MUTU
ORGANOLEPTIK, KADAR PROTEIN, DAN
DAYA TERIMA ANAK SEKOLAH**



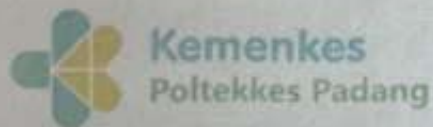
SAJIDAH AULIA PUTRI
NIM. 212210647

**PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETIKA
JURUSAN GIZI
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UDANG REBON
(*ACETES SPP*) PADA *RICE CRACKER* TERHADAP MUTU
ORGANOLEPTIK, KADAR PROTEIN, DAN
DAYA TERIMA ANAK SEKOLAH**

Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



SAJIDAH AULIA PUTRI
NIM. 212210647

**PRODI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETIKA
JURUSAN GIZI
KEMENKES POLTEKKES PADANG
TAHUN 2025**

I



Dipindai dengan CamScanner

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi "Pengaruh Substitusi Tepung Udan Rebon (*Acetes spp*) pada *Rice Cracker* terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah"

Disusun Oleh

NAMA : Sajidah Aulia Putri

NIM : 212210647

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

25 Juni 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

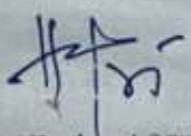

Nur Ahmad Habibi, S.Gz, MP
NIP. 199406052022031001

Pembimbing Pendamping,


Zulkifli SKM, M.Si
NIP. 196209291988031002

Padang, 25 Juni 2025

Ketua Progam Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika


Marni Handayani, S.SiT, M. Kes
NIP. 1975030919980032001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UDANG REBON (*ACETES SPP*) PADA
RICE CRACKER TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK, KADAR PROTEIN,
DAN DAYA TERIMA ANAK SEKOLAH

Disusun oleh :

Sajidah Aulia Putri
212210647

Telah dipertahankan di dalam seminar depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 18 Juni 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Dewan Penguji

Sri Darmingsih, S.Pd, M.Si

NIP.19630218 198603 2 001

Anggota Dewan Penguji,

Ismanilda, S.Pd, M.Pd

NIP. 19681005 199403 2 002

Pembimbing Utama,

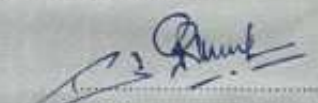
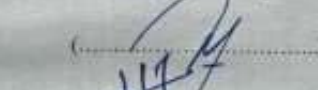
Nur Ahmad Habibi, S. Gz, M.P

NIP. 19940605 202203 1 001

Pembimbing Pendamping,

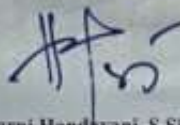
Zulkifli, SKM, M.Si

NIP. 19620929 198803 1 002

()
()
()
()

Padang, 26 Juni 2025

Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



Marni Handayani, S.SiT, M.Kes

NIP.19750309 199803 2 001

iii



Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Sajidah Aulia Putri

NIM : 212210647

Tanda Tangan :



Tanggal : 02 Juli 2015

**HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Sajidah Aulia Putri
NIM : 212210647
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jurusan : Gizi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non- Exclusive Royalty- Free Right*)** atau Skripsi saya yang berjudul :

Pengaruh Substitusi Tepung Udang rebon (*Acetes spp*) pada *Rice Cracker* terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padang, 26 Juni 2025
Yang menyatakan,

(Sajidah Aulia Putri)
212210647

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama lengkap	: Sajidah Aulia Putri
NIM	: 212210647
Tanggal Lahir	: 23 Juli 2002
Tahun Masuk	: 2021
Pogram Studi	: Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Nama Pembimbing Utama	: Nur Ahmad Habibi, S, Gz, M.P
Nama Pembimbing Pendamping	: Zulkifli SKM, M.Si
Nama Ketua Dewan Penguji	: Sri Darningsih, S.Pd, M.Si
Nama Anggota Dewan Penguji	: Ismaniida, S.Pd, M.Pd

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penilaian hasil skripsi saya yang berjudul **"Pengaruh Substitusi Tepung Udang rebon (*Acetes spp*) pada Rice Cracker terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah"**.

Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 26 Juni 2025


Sajidah Aulia Putri
21221064

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



A. Identitas Diri

Nama : Sajidah Aulia Putri
NIM : 212210647
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi/23 Juli 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jorong Parik Lintang, Ladang Laweh,
Banuhampu, Kabupaten Agam
No Telp/Hp : 081268014672
Email : sajidahaulia23@gmail.com
Nama Orang Tua : Ayah : Subahan
Ibu : Riyanti

B. Riwayat Pendidikan :

Pendidikan	Tahun Lulus	Tempat
SDN 09 Belakang Balok	2015	Kota Bukittinggi
MTsN 1 Bukittinggi	2018	Kota Bukittinggi
SMA N 5 Bukittinggi	2021	Kota Bukittinggi
Kemenkes Poltekkes Padang	2025	Kota Padang

**KEMENTERIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN PADANG
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
JURUSAN GIZI**

Skripsi, 25 Juni 2025

Sajidah Aulia Putri

**Pengaruh Substitusi Tepung Udang Rebon Pada Rice Cracker Terhadap
Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah**

xvi+ 43 halaman, 23 tabel, 2 gambar, 1 diagram, 16 lampiran

ABSTRAK

Anak usia sekolah berada pada fase pertumbuhan dan perkembangan yang pesat, sehingga memerlukan asupan gizi yang seimbang, terutama protein. Salah satu jenis jajanan yang umum dikonsumsi oleh anak-anak adalah *rice cracker*, yang umumnya memiliki kandungan protein yang rendah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung udang rebon (*Acetes s pp.*) terhadap mutu organoleptik, kadar protein, dan daya terima *rice cracker* oleh anak sekolah.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas satu kelompok kontrol dan tiga perlakuan, yaitu F1 (7,5 g), F2 (10 g), dan F3 (12,5 g) tepung udang rebon dari total 50 g bahan nasi. Uji organoleptik dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih yang menilai atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji kadar protein dilakukan secara laboratorium, sedangkan uji daya terima dilaksanakan pada 30 siswa usia 10–12 tahun di SDN 05 Kubang Putih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik diperoleh pada F2 (10 g tepung udang rebon) dengan skor organoleptik tertinggi untuk warna (3,04), aroma (2,96), rasa (2,76), dan tekstur (3,40). Substitusi tepung udang rebon juga meningkatkan kadar protein dari 16,88% pada kontrol menjadi 35,02% pada F2. Daya terima *rice cracker* oleh anak sekolah menunjukkan hasil yang sangat baik, dengan tingkat konsumsi mencapai 100%.

Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa substitusi tepung udang rebon pada *rice cracker* mampu meningkatkan kandungan protein dan mempertahankan mutu organoleptik yang baik. Produk ini diterima dengan baik oleh anak sekolah, sehingga berpotensi menjadi alternatif camilan sehat berbasis pangan lokal.

Kata kunci: *rice cracker*, tepung udang rebon, mutu organoleptik, protein, daya terima.

**MINISTRY OF HEALTH POLYTECHNIC OF PADANG
BACHELOR OF APPLIED SCIENCE IN NUTRITION AND DIETETICS
DEPARTMENT OF NUTRITION**

***Thesis, June 25, 2025
Sajidah Aulia Putri***

The Effect of Substituting Dried Shrimp (Rebon) Flour in Rice Crackers on Organoleptic Quality, Protein Content, and Acceptability among School Children

xvi + 43 pages, 23 tables, 2 figures, 1 diagram, 16 appendices

ABSTRACT

*School-age children are in a phase of rapid growth and development, thus requiring a balanced nutritional intake, particularly protein. One of the common snacks consumed by children is rice crackers; however, these products generally have a low protein content. Therefore, this study was conducted to determine the effect of substituting rebon shrimp flour (*Acetes spp.*) on the organoleptic quality, protein content, and acceptability of rice crackers among school children.*

This research is an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD), consisting of one control group and three treatment groups: F1 (7.5 g), F2 (10 g), and F3 (12.5 g) of rebon shrimp flour, based on a total of 50 g rice-based ingredients. The organoleptic test was conducted by 25 semi-trained panelists who evaluated the attributes of color, aroma, taste, and texture. The protein content was analyzed in a laboratory setting, while the acceptability test was carried out among 30 school children aged 10–12 years at SDN 05 Kubang Putiah.

The results showed that the best treatment was F2 (10 g rebon shrimp flour), which received the highest organoleptic scores for color (3.04), aroma (2.96), taste (2.76), and texture (3.40). The substitution of rebon shrimp flour also increased the protein content from 16.88% in the control to 35.02% in F2. The acceptability of rice crackers by school children was excellent, with a consumption rate reaching 100%.

In conclusion, the substitution of rebon shrimp flour in rice crackers can increase protein content while maintaining good organoleptic quality. This product is well accepted by school children and has the potential to serve as a healthy snack alternative based on local food ingredients.

Keywords: *rice cracker, rebon shrimp flour, organoleptic quality, protein, acceptability.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika pada Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Kemenkes Poltekkes Padang. Skripsi ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibu Hasneli DCN, M. Biomed selaku pembimbing utama dan Ibu Defriani Dwiyanti, S. SiT, M. Kes selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Renidayati, S. Kp, M. Kep, Sp. Jiwa selaku Direktur Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang
2. Ibu Rina Hasniyati, SKM. M. Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang
3. Ibu Marni Handayani, S. SiT, M. Kes selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang.
4. Bapak Nur Ahmad Habibi, S.Gz, M.P selaku Pembimbing Utama dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Zulkifli, SKM, M.Si selaku Pembimbing Pendamping dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Sri Darningsih, S.Pd, M.Si selaku Ketua Dewan Penguji
7. Ibu Ismanilda, S.Pd, M.Pd selaku Anggota Dewan Penguji
8. Ibu Defriani Dwiyanti, S. SiT, M. Kes selaku Pembimbing Akademik di ,
9. Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang
10. Bapak dan Ibu Dosen yang mengajar di Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang yang telah memberikan ilmu yang berharga kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini
11. Teristimewa untuk dua sosok luar biasa dalam hidup saya Ayah Subahan dan Mama Riyanti serta adik tercinta Nabila dan Bima, yang selalu menjadi sumbu

r kekuatan dalam setiap langkah saya. Terima kasih atas segala doa, dukungan, semangat, dan kasih sayang yang tulus yang tak pernah putus. Tanpa kehadiran dan cinta mereka, perjalanan dalam menyusun skripsi ini tentu tidak akan se mudah ini untuk saya lewati.

12. Sahabat-sahabat seperjuangan yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan nasehat, motivasi, dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
13. Serta kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam perkuliahan dan proses penyelesaian skripsi ini. Meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis berharap agar Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan atas semua kebaikan dari pihak-pihak yang telah membantu. Penulis juga berharap semoga Proposal Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembembangan ilmu gizi.

Padang, 17 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI.....	v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Masalah.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Rice Cracker.....	6
B. Tepung Udang Rebon.....	9
C. Nutrifikasi.....	10
D. Protein.....	12
E. Uji Organoleptik.....	13
F. Persyaratan Laboratorium Pengujian Sensorik.....	17
G. Uji Daya Terima.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Jenis Rancangan Penelitian.....	20
C. Bahan dan Alat.....	21

D. Pelaksanaan Penelitian.....	22
E. Pengamatan.....	25
F. Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil.....	29
B. Pembahasan.....	34
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Resep Rice Cracker.....	6
Tabel 2. 2 Kandungan Nilai Gizi Rice Cracker.....	9
Tabel 2. 3 Kandungan gizi per 100 gram udang rebon.....	9
Tabel 2. 4 Kecukupan protein anak umur 10-12.....	12
Tabel 2. 5 Skala Hedonik dan Skala Numerik.....	14
Tabel 3. 1 Rancangan Perlakuan Terbaik Pembuatan Rice Cracker Substitusi Tepung Udang Rebon	20
Tabel 3. 2 Pemakaian bahan untuk tiap perlakuan penelitian pendahuluan.....	22
Tabel 3. 3 Rice Cracker yang dihasilkan dalam 1 resep pada penelitian pendahuluan.....	23
Tabel 3. 4 Nilai gizi rice cracker substitusi tepung udang rebon dalam 1 resep....	23
Tabel 3. 5 Nilai gizi rice cracker substitusi tepung udang rebon dalam 1 porsi....	23
Tabel 3. 6 Hasil uji organoleptic pada penelitian pendahuluan.....	24
Tabel 3. 7 Pemakaian bahan untuk setiap perlakuan pada penelitian lanjutan.....	25
Tabel 3. 8 Skala Hedonik Dan Skala Numerik.....	26
Tabel 4. 1 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna rice cracker substitusi tepung udang rebon	29
Tabel 4. 2 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma rice cracker substitusi tepung udang rebon.....	30
Tabel 4. 3 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa rice cracker substitusi tepung udang rebon.....	31
Tabel 4. 4 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur rice cracker substitusi tepung udang rebon.....	32
Tabel 4. 5 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap mutu organoleptic rice cracker substitusi tepung udang rebon.....	33
Tabel 4. 6 Kadar protein rice cracker dalam 100 gram.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rice Cracker.....	6
Gambar 2.2 Udang rebon.....	10

DAFTAR GRAFIK

Diagram 1 Hasil Uji Daya Terima.....	34
--------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	: Bagian Alir Penelitian
Lampiran B	: Bagian Alir Pembuatan <i>Rice Cracker</i>
Lampiran C	: Persetujuan Panelis
Lampiran D	: Formulir Uji Organoleptik
Lampiran E	: Distribusi Hasil Uji Organoleptik <i>Rice Cracker</i> Pengulangan 1
Lampiran F	: Distribusi Hasil Uji Organoleptik <i>Rice Cracker</i> Pengulangan 2
Lampiran G	: Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik <i>Rice Cracker</i> Dua Kali Pengulangan
Lampiran H	: Hasil Output SPSS Warna
Lampiran I	: Hasil Output SPSS Aroma
Lampiran J	: Hasil Output SPSS Rasa
Lampiran K	: Hasil Output SPSS tekstur
Lampiran L	: Dokumentasi Proses <i>Rice Cracker</i>
Lampiran M	: Uji Organoleptik
Lampiran N	: Kartu Konsultasi Bimbingan
Lampiran O	: Hasil Uji Laboratorium <i>Rice Cracker</i> Kontrol dan <i>Rice Cracker</i> perlakuan Terbaik
Lampiran P	: Surat Izin Penelitian Dan Dokumentasi Daya Terima Sekolah

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anak usia sekolah, sebagaimana didefinisikan oleh *World Health Organization* (WHO), berada pada rentang usia 7 hingga 15 tahun. Masa ini merupakan tahap krusial dalam proses pertumbuhan fisik serta perkembangan kognitif anak. Untuk mendukung optimalisasi proses belajar, daya konsentrasi, dan aktivitas fisik sehari-hari, anak-anak pada fase ini memerlukan asupan gizi yang seimbang, baik zat gizi makro seperti protein dan karbohidrat, maupun zat gizi mikro seperti vitamin dan mineral. Seiring bertambahnya usia, anak-anak mulai memiliki kemandirian dalam memilih makanan, termasuk jajanan atau camilan yang dikonsumsi di luar rumah, yang sering kali kurang memenuhi standar gizi yang dibutuhkan.^{1,2,3}

Konsumsi jajanan pada anak usia sekolah merupakan fenomena yang umum dan sulit dihindari. Beragam faktor turut memengaruhi kebiasaan ini, seperti padatnya aktivitas di pagi hari, rendahnya nafsu makan saat sarapan, pengaruh dari teman sebaya, serta kebiasaan orang tua yang memberikan uang saku harian. Berbagai jenis jajanan seperti kerupuk, bakso, telur gulung, hingga *rice cracker* menjadi pilihan yang digemari anak-anak, baik di dalam lingkungan sekolah maupun di luar. Meskipun jajanan ini mampu memberikan energi instan, sebagian besar mengandung kadar karbohidrat dan lemak yang tinggi serta rendah kandungan protein. Hal ini dapat menyebabkan asupan gizi yang tidak seimbang, sehingga tidak mendukung secara optimal pertumbuhan dan perkembangan anak.^{4,5}

Rice cracker atau yang lebih dikenal sebagai kerupuk nasi, merupakan salah satu jenis jajanan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, termasuk di kalangan anak sekolah. Makanan ini umumnya dibuat dari nasi yang dicampur dengan bumbu, kemudian diolah melalui proses penggorengan atau pemanggangan. Berdasarkan data komposisi gizi, *rice cracker* mengandung energi sebesar 271 kkal, karbohidrat 38 gram, lemak 11 gram, dan hanya mengandung sekitar 3 gram protein per resep. Komposisi ini

menunjukkan bahwa *rice cracker* tergolong sebagai makanan tinggi karbohidrat dan lemak, namun rendah protein, sehingga kurang ideal untuk mendukung pemenuhan kebutuhan gizi, khususnya asupan protein, pada anak usia sekolah yang sedang berada dalam masa pertumbuhan dan perkembangan.^{5,6}

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG), anak usia 10–12 tahun memerlukan asupan energi sebesar 2000–1900 kkal, protein sebesar 50–55 gram, lemak 65 gram, dan karbohidrat 300–280 gram untuk snack per harinya. Dari jumlah tersebut, camilan idealnya dapat menyumbang sekitar 10% per hari. Namun, *rice cracker* sebagai salah satu jajanan yang populer di kalangan anak sekolah memiliki kandungan protein yang tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan produk *rice cracker* melalui substitusi bahan pangan yang merupakan sumber protein, guna meningkatkan nilai gizinya dan menjadikannya lebih sesuai dengan kebutuhan nutrisi anak usia sekolah.^{7,8,9}

Udang rebon (*Acetes spp.*) merupakan salah satu hasil perikanan laut yang kaya akan protein hewani dan memiliki potensi besar sebagai bahan pangan lokal. Dalam kondisi segar, udang rebon mengandung protein yang tinggi serta mudah ditemukan di wilayah pesisir Indonesia, termasuk di Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, produksi udang rebon di Sumatera Barat mencapai sekitar 0,006 ons per kapita per minggu. Selain harganya yang relatif terjangkau, udang rebon juga dapat diolah menjadi bentuk tepung guna meningkatkan daya simpan serta mempermudah aplikasi dalam berbagai produk olahan pangan. Tepung udang rebon diketahui memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yakni mencapai 60,4 gram per 100 gram bahan, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi untuk meningkatkan nilai gizi produk jajanan seperti *rice cracker*.^{10,11}

Sejumlah penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa substitusi tepung udang rebon ke dalam produk pangan mampu meningkatkan kandungan protein serta memperbaiki mutu sensoris, seperti rasa, warna, aroma,

dan kerenyahan. Penelitian yang dilakukan oleh Eka Indra Setiyorini menunjukkan bahwa formulasi kerupuk dengan penambahan 20% udang rebon dan 55% jamur tiram menghasilkan produk dengan kandungan protein sebesar 16,92% serta tingkat penerimaan sensoris yang baik. Selain itu, penelitian oleh Syaiful Asmir dan rekan-rekan juga membuktikan bahwa penambahan 20% tepung udang rebon dalam pembuatan kerupuk dapat meningkatkan kadar protein hingga 13,12%, dengan karakteristik organoleptik yang disukai oleh panelis. Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa tepung udang rebon memiliki potensi besar sebagai bahan fortifikasi protein dalam produk jajanan seperti *rice cracker*.^{12,13}

Pemanfaatan nasi sebagai bahan utama dalam pembuatan *rice cracker* yang dikombinasikan dengan tepung udang rebon merupakan salah satu bentuk inovasi pangan kreatif yang tidak hanya mendukung upaya pengurangan limbah makanan, tetapi juga berpotensi meningkatkan nilai gizi dan daya saing produk pangan lokal. Inovasi ini dapat menjadi alternatif jajanan sehat yang lebih bergizi bagi anak usia sekolah. Meskipun demikian, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sejauh mana substitusi tepung udang rebon dapat memengaruhi mutu organoleptik, kandungan protein, serta tingkat penerimaan produk oleh konsumen anak-anak.¹³

Oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti ingin melakukan penelitian **“Pengaruh Substitusi Tepung Udang Rebon (*Acetes spp*) pada *Rice Cracker* terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah”**

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Pengaruh Substitusi Tepung Udang Rebon (*Acetes spp*) pada *Rice Cracker* terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah?

C. Tujuan Masalah

1. Tujuan Umum

Mengevaluasi Pengaruh Substitusi Tepung Udang Rebon (*Acetes spp*) pada *Rice Cracker* terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, dan Daya Terima Anak Sekolah.

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengevaluasi nilai rata-rata Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon
- b. Mengevaluasi nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon.
- c. Mengevaluasi nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon.
- d. Mengevaluasi nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon.
- e. Mengevaluasi perlakuan terbaik dalam pembuatan *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon.
- f. Mengevaluasi kadar protein dari perlakuan terbaik *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon.
- g. Mengevaluasi daya terima panelis terhadap *rice cracker* yang disubstitusi tepung udang rebon.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu untuk peningkatan keahlian dalam penerapan ilmu teknologi pangan menggunakan bahan alami, pengembangan inovasi produk dengan nilai gizi tinggi, dan agar bisa menciptakan produk baru dalam hal pangan dan gizi yang aman dan berkualitas serta bisa diterima masyarakat.

2. Bagi Responden

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan protein dengan mengonsumsi makanan sehat dan membantu menyelesaikan permasalahan gizi yang terjadi di masyarakat.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup materi pada materi ini dibatasi pada pembahasan mengenai Pengaruh Substitusi Tepung Udang Rebon (*Acetes spp*) Pada *Rice Cracker* Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein Dan Daya Terima Anak Sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rice Cracker

Rice cracker adalah salah satu makanan tradisional khas Jepang yang terbuat dari bahan dasar nasi, tepung beras, atau beras ketan. Proses pembuatannya melibatkan pencampuran bahan utama dengan air, kemudian dipadatkan dan dimasak dengan cara dipanggang atau digoreng hingga menghasilkan tekstur yang renyah. Cita rasa dari *rice cracker* umumnya asin dan gurih, sehingga banyak digemari oleh berbagai kalangan sebagai camilan sehat maupun alternatif makanan ringan yang berbasis sereal. Selain sebagai makanan tradisional, *rice cracker* juga berkembang menjadi produk inovatif dengan substitusi bahan-bahan lokal yang kaya gizi.^{14,15}



Gambar 2.1 Rice Cracker

1. Resep *Rice Cracker*

Dalam penelitian ini, resep *rice cracker* yang digunakan merupakan modifikasi dari resep yang diadaptasi dari jurnal Renny Amelia (2019), dengan beberapa penyesuaian komposisi bahan.¹⁴

Tabel 2.1 Standar Resep *Rice Cracker*

Bahan	Jumlah
Nasi	50 gr
Air	50 ml
Putih telur	22,5 gr
Bawang putih bubuk	5 gr
Garam halus	5 gr

Sumber : Renny Amelia (2019)¹⁴

Cara Pembuatan:

- a. Haluskan nasi dengan blender bersama air sebanyak 50 ml hingga teksturnya halus.
- b. Kocok putih telur hingga kaku.
- c. Campurkan putih telur kocok dan nasi halus secara perlahan. Tambahkan garam dan bawang putih bubuk, aduk rata.
- d. Masukkan adonan ke dalam plastik piping bag, lalu cetak di atas loyang yang sudah dioles minyak.
- e. Panggang pada suhu 100°C selama 90 menit.
- f. Setelah kering, angkat dan sajikan *rice cracker*.

Bahan Baku Pembuatan *Rice Cracker* :

a. Nasi Putih

Nasi putih merupakan hasil dari proses pemasakan beras yang berasal dari tanaman padi (*Oryza sativa*). Dalam dunia kuliner dan pangan, nasi putih banyak dikonsumsi karena kandungan karbohidratnya yang tinggi, sehingga menjadi sumber energi utama bagi sebagian besar masyarakat, khususnya di Asia. Nasi putih memiliki indeks glikemik yang tinggi, yang berarti dapat meningkatkan kadar gula darah dengan cepat. Namun, tekstur nasi yang lembut dan rasanya netralnya membuatnya cocok dikombinasikan dengan berbagai jenis masakan maupun produk olahan seperti *rice cracker*.^{16,17}

b. Putih Telur

Putih telur, atau yang dikenal sebagai albumen, adalah bagian bening dari telur yang berfungsi melindungi kuning telur dan menyediakan nutrisi bagi embrio. Komposisi utama putih telur adalah 90% air dan sekitar 10% protein tanpa lemak dan kolesterol. Protein utama yang terkandung adalah ovalbumin, serta *ovotransferrin*, *ovomucoid*, *lysozyme*, dan *avidin* yang memiliki manfaat biologis dan fungsi dalam pengolahan pangan. Dalam industri makanan, putih telur sering dimanfaatkan karena kemampuannya dalam membentuk busa, gel, dan emulsi, yang menjadikannya bahan penting dalam

m pembuatan kue, serta makanan tinggi protein. Selain itu, senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya memiliki potensi sebagai antimikroba dan antioksidan, sehingga juga digunakan dalam bidang farmasi dan nutraseutikal.¹⁸

c. Garam

Garam dapur (*NaCl*) merupakan salah satu bumbu dasar yang sangat penting dalam industri makanan dan rumah tangga. Garam memiliki fungsi utama sebagai penambah rasa (flavor enhancer), khususnya dalam memperkuat dan mengeluarkan cita rasa alami dari bahan makanan lainnya. Selain itu, garam juga digunakan sebagai bahan pengawet alami karena sifat osmotiknya yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme.¹⁹

d. Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum*) adalah tanaman umbi yang memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti allicin, yang bersifat antimikroba dan antioksidan. Dalam dunia kuliner, bawang putih sering digunakan sebagai penambah cita rasa dan aroma. Selain itu, bawang putih juga dapat berfungsi sebagai pengawet alami dan memiliki manfaat kesehatan, termasuk meningkatkan imunitas serta menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah. Dalam produk makanan olahan seperti *rice cracker*, bawang putih bubuk digunakan untuk memberikan rasa gurih dan meningkatkan daya terima produk.

21,22

2. Kandungan Nilai Gizi *Rice Cracker*

Kandungan nilai gizi *rice cracker* yang dihitung menggunakan Tabel Komposisi Pangan Indonesia dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Kandungan Nilai Gizi *Rice Cracker*

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	101 ,25
Protein (gr)	3,93

Lemak (gr)	0,15
Karbohidrat (gr)	20,08

Sumber : TKPI⁴

B. Tepung Udang Rebon

a. Proses Pembuatan Tepung Udang Rebon

Pembuatan tepung udang rebon dalam penelitian ini mengacu pada modifikasi metode Rivtu (2020). Proses dimulai dengan menggunakan udang rebon kering yang terlebih dahulu disortasi dan dicuci sebanyak tiga kali untuk menghilangkan kotoran dan garam permukaan. Setelah itu, udang ditiriskan dan dikeringkan kembali menggunakan sinar matahari hingga benar-benar kering. Selanjutnya, udang kering digiling menggunakan blender hingga halus untuk memperoleh tekstur tepung yang optimal. Hasil penggilingan kemudian diayak menggunakan ayakan 70 mesh agar partikel tepung menjadi lebih halus dan seragam.²⁵

b. Kandungan Gizi Udang Rebon

Kandungan nilai gizi tepung udang rebon yang dihitung menggunakan tabel komposisi pangan Indonesia dapat dilihat pada tabel:⁴

Tabel 2. 3 Kandungan gizi per 100 gram udang rebon

Zat Gizi	Nilai Gizi
Energi (kkal)	81,0
Protein (gr)	16,2
Lemak (gr)	1,2
Karbohidrat (gr)	0,7

Sumber : TKPI⁴

c. Definisi Udang Rebon

Udang rebon (*Acetes spp*) adalah jenis udang yang sangat kecil, dengan panjang tubuh berkisar 1–3 cm. Bentuknya transparan hingga kemerahan, tergantung kondisi lingkungan dan tahap kehidupan. Tidak seperti udang besar, udang rebon bersifat lunak tanpa cangkang keras, dan terdiri atas kepala, thoraks, abdomen, serta antenna yang relatif Panjang.¹³

d. Klasifikasi Udang Rebon

Kingdom : *Animalia* (hewan)

Subkingdom	: <i>Eumetazoa</i>
Superdivisio	: <i>Protostomia</i>
Divisio	: <i>ecdysozoa</i>
Kelas	: <i>malacostraca</i>
Sub kelas	: <i>Eumalacostraca</i>
Ordo	: <i>Decapoda</i>
Familia	: <i>Seegestidae</i>
Genus	: <i>Acetes</i>
Species	: <i>Acetes japonicus</i> , <i>Acetes erythraeus</i> , <i>Acetes vulgaris</i>



Gambar 2.2 Udang rebon

C. Nutrifikasi

1. Pengertian Nutrifikasi

Nutrifikasi (*nutrification*) yang secara harfiah berarti mempergizi atau dengan kata lain meningkatkan nilai gizi. Tujuan peningkatan kadar dan mutu gizi pangan adalah sebagai berikut.³⁴

- Zat gizi yang ditambahkan tidak mengubah warna dan cita rasa bahan makanan.
- Zat gizi tersebut harus stabil selama penyimpanan.
- Tidak menimbulkan interaksi negatif dengan zat gizi lain yang terkandung dalam bahan makanan.
- Jumlah yang ditambahkan harus memperhitungkan kebutuhan individu, sehingga kemungkinan terjadinya keracunan (akibat overdosis) dapat dihindarkan.

2. Jenis-jenis Nutrifikasi

- Restorasi adalah penambahan atau menambahkan kembali zat gizi

utama ke dalam produk pangan yang hilang akibat proses penangnan atau pengolahan.³⁴

- b. Fortifikasi adalah penambahan zat gizi dalam jumlah yang memadai sehingga produk pangan yang difortifikasi merupakan sumber zat gizi tersebut. Fortifikasi tidak terkait ada atau tidaknya zat gizi yang ditambahkan dalam bahan baku atau produk pangan asal. Tujuan utamanya memberikan nilai lebih produk dilihat dari kandungan nutrisinya.³⁴
- c. Suplementasi adalah sesuatu yang ditambahkan guna melengkapi atau menggantikan zat gizi yang hilang atau zat gizi yang tidak tercupi dalam makanan, umumnya suplemen ini berasal dari bahan alami tanpa ada tambahan zat kimia.³⁴
- d. Substitusi adalah penambahan zat gizi ke dalam produk substitusi atau pengganti atau yang menyerupai produk pangan tertentu, karena bahan baku yang digunakan untuk membuat produk substitusi ini tidak mengandung zat gizi seperti produk aslinya.

Substitusi merupakan proses penambahan zat gizi ke dalam produk pangan yang dibuat menyerupai atau pengganti produk pangan yang asli. Substitusi dapat dilakukan dengan syarat sebagai berikut.

- a. Bahan makanan yang ditambahkan tidak mengubah warna dan cita rasa bahan pangan.
- b. Bahan makanan tersebut harus stabil selama penyimpanan
- c. Bahan makanan tersebut tidak menimbulkan interaksi negatif dengan bahan makanan lainnya yang ada dalam bahan pangan tersebut.
- d. Jumlah yang ditambahkan sudah memperhitungkan kebutuhan individu untuk mencegah over dosis.

D. Protein

1. Pengertian Protein

Protein adalah senyawa organik yang terdiri dari asam amino yang

bergabung karena adanya ikatan peptida. Jenis atom yang terkandung dalam protein adalah karbon, oksigen, hydrogen dan nitrogen. Sumber protein dapat berasal dari tanaman (kedelai, gandum, jagung) dan hewan (susu, telur, daging, ikan).²⁸

Tabel 2. 4 Kecukupan protein anak umur 10-12

	Kelompok Umur	
	Laki-laki 10-12 tahun	Perempuan 10-12 tahun
Berat Badan (kg)	36	38
Tinggi Badan (cm)	145	147
Energi (kkal)	2000	1900
Protein (gr)	50	55
Lemak		
a. Lemak total	65	65
b. Omega 3	1,2	1,0
c. Omega 6	12	10
Karbohidrat (gr)	300	280
Serat (gr)	28	27
Air (ml)	1850	1850

Sumber : AKG⁷

2. Fungsi Protein

Protein memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah : ²⁸

a. Pertumbuhan dan pemeliharaan

Beberapa jenis jaringan tubuh membutuhkan asam amino tertentu dalam jumlah yang lebih besar. Rambut, kulit, dan kuku membutuhkan lebih banyak asam amino yang mengandung sulfur. Protein kolagen merupakan protein utama otot urat-urat dan jaringan ikat.

b. Memelihara netralitas tubuh

Protein tubuh bertindak sebagai *buffer*, yaitu bereaksi dengan asam dan basa untuk menjaga pH pada taraf konstan. Sebagian besar jaringan tubuh berfungsi dalam keadaan pH netral atau sedikit alkali.

c. Pembentukan antibodi

Kemampuan tubuh untuk memerangi infeksi bergantung pada kemampuannya untuk memproduksi antibodi terhadap organisme

e yang menyebabkan infeksi tertentu atau terhadap bahan-bahan asing yang memasuki tubuh. Dalam kekurangan protein kemampuan tubuh untuk menghalangi pengaruh toksik bahan-bahan racun ini berkurang. Seseorang yang menderita kekurangan protein lebih rentan terhadap bahan-bahan racun dan obat-obatan.

d. Mengangkut zat-zat gizi

Protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, ada melalui membran sel ke dalam sel-sel. Sebagian besar bahan yang mengangkut zat-zat gizi ini adalah protein.

e. Sumber energi

Sebagai sumber energi, protein ekuivalen dengan karbohidrat, karena menghasilkan 4 kkal/gr protein.

E. Uji Organoleptik

1. Pengertian Uji Organoleptik

Penilaian dengan indra juga disebut penilaian organoleptik atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang paling kuno. Penilaian dengan indra menjadi bidang ilmu setelah prosedur penilaian dilakukan, dirasionalkan, dihubungkan dengan penilaian secara objektif. Analisa data menjadi lebih sistematis, demikian pula metode statistik digunakan dalam Analisa serta pengambilan keputusan.³⁴

Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberikan hasil penilaian sangat teliti. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif.³⁴

Penilaian indera dengan cara uji organoleptik meliputi:

- a. Menilai tekstur suatu bahan adalah suatu unsur kualitas pangan yang dapat dirasa dengan rabaan ujung jari, lidah, mulut atau gigi.
- b. Faktor kenampakan yang meliputi warna dan kecerahan dapat dinilai

ai melalui indera penglihatan.

- c. Flavor adalah suatu rangsangan yang dapat dirasakan oleh indera pembau dan perasa secara sama-sama. Penilaian flavor langsung berhubungan dengan indera manusia, sehingga merupakan salah satu kualitas yang hanya bisa diukur secara subjektif.
- d. Suara merupakan hasil pengamatan dengan indera pendengaran yang akan membedakan antara kerenyahan (dengan cara mematahkan sampel), melempem, dan sebagainya.

Untuk menilai mutu organoleptik menggunakan skala hedonic dan numerik, yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. 5 Skala Hedonik dan Skala Numerik

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

2. Macam-Macam Uji Organoleptik

Ada empat metode pengujian organoleptik yaitu, uji penerimaan, uji perbedaan, uji scalar, dan uji deskripsi.³⁴

a. Uji penerimaan

Uji penerimaan digunakan untuk mengetahui apakah suatu komoditas atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh Masyarakat.

b. Uji kesukaan (hedonik)

Uji kesukaan disebut juga uji hedonik. Dimana pada uji hedonik ini panelis diminta untuk mengemukakan tanggapannya mengenai kesukaan atau ketidaksukaan panelis.

c. Uji mutu hedonik

Uji mutu hedonik berbeda dengan uji kesukaan (hedonik), uji mutu hedonik tidak menyatakan suka atau tidak suka melainkan

menyatakan kesan tentang baik atau buruk.

Pada penelitian ini pengujian organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik yang biasanya disebut juga dengan kesukaan, dalam pengujian ini panelis diminta tanggapannya mengenai kesukaan atau ketidaksukaan terhadap produk baru yang dibuat.

3. Panelis

Dalam penilaian organoleptik dikenal dengan beberapa macam panel. Penggunaan panel-panel ini dapat berbeda tergantung dari tujuannya. Ada 6 macam panel yang biasa digunakan, yaitu : panel perorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, dan panel konsumen. Perbedaan keenam panel tersebut didasarkan pada “keahlian” melakukan penilaian organoleptik.³⁴

a. Panel perorangan (*individual expert*)

Panel perorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi bias dapat dihindari dan penilaian efisien. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

b. Panel terbatas (*small expert panel*)

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

c. Panel terlatih (*trained panel*)

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan

ekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.

d. Panel agak terlatih (*untrained panel*)

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya.

e. Panel tidak terlatih

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

f. Panel konsumen (*consumer panel*)

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

Dalam penilaian organoleptik seorang panelis membutuhkan indera yang berguna dalam menilai sifat indrawi suatu produk yaitu sebagai berikut.

- a. Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
- b. Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau peraba

n dengan jari, dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.

- c. Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.
- d. Indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa, maka rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung dan pinggir lidah, rasa asam pada pinggir lidah dan rasa pahit pada bagian belakang lidah.

F. Persyaratan Laboratorium Pengujian Sensorik

Laboratorium penilaian organoleptik adalah suatu laboratorium yang menggunakan manusia sebagai alat pengukuran berdasarkan kemampuan pengedarannya. Laboratorium ini perlu persyaratan tertentu agar diperoleh reaksi kejiwaan yang jujur dan murni tanpa pengaruh faktor-faktor lain. Unsur-unsur penting dalam laboratorium penilaian organoleptik seperti berikut.

34

1. Suasana yang meliputi kebersihan, ketenangan, menyenangkan, kerapian, teratur, serta cara penyajian yang estetik
2. Ruang yang meliputi ruang penyiapan sampel/dapur, ruang penyicipan, ruang tunggu para panelis dan ruang pertemuan para panelis.
3. Peralatan dan sarana yang meliputi alat penyimpanan sampel, alat penyajian sampel, dan alat komunikasi (sistem lampu, format isian, format instruksi, alat tulis).

Persyaratan laboratorium penilaian organoleptik yaitu sebagai berikut.

1. Isolasi

Laboratorium harus terpisah dari ruang lain atau kegiatan lain, pengadaan suasana santai di ruang tunggu, dan tiap anggota perlu bilik penyicip tersendiri agar kondisi ini tetap tenang.

2. Kedap suara

Bilik penyicip harus kedap suara, laboratorium harus dibangun

jauh dari keramaian.

3. Kadar bau

Ruang penilaian harus bebas bau-bauan asing dari luar (bebas bau parfum/rokok panelis), jauh dari pembuangan kotoran, dan ruang pengelolaan.

4. Suhu dan kelembaban

Suhu ruang harus dibuat tetap seperti suhu kamar (20-25°C) dan kelembaban diatur sekitar 60%.

5. Cahaya

Cahaya dalam ruang tidak terlalu kuat dan tidak terlalu redup.

6. Bilik pencicip (*booth*)

Bilik pencicip terdapat dalam ruang pencicip, bilik ini berupa sekatan-sekatan dengan ukuran panjang 60-80 cm dan lebar 50-60 cm. Bilik pencicip berupa bilik yang terisolir dan cukup untuk duduk satu orang panelis. Hal ini dimasukan agar tiap panelis dapat melakukan penilaian secara individual. Tiap bilik pencicip dilengkapi dengan :

- a. Jendela (untuk memasukan sampel yang diuji)
- b. Meja (untuk menulis/mencatat kesan, tempat meletakkan sampel, gelas air kumur).
- c. Kursi bundar.
- d. Kran pipa air, penampungan buangan.

Dapur penyiapan sampel

Dapur penyiapan sampel harus terpisah tetapi terlalu jauh dari ruang pencicipan. Bau-bauan dari dapur tidak boleh mencemari ruang pencicipan. Kesibukan penyiapan sampel tidak boleh terlihat atau terdengar panelis di ruang pencicipan.

G. Uji Daya Terima

Uji daya terima konsumen bertujuan untuk mengetahui penilaian seseorang akan suatu kualitas bahan yang akan menyebabkan orang senang. Dalam uji daya terima, panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidak

dak terhadap kualitas yang dinilai.³⁴

Uji penerimaan dilakukan pada kelompok panelis agak terlatih yaitu 30 panelis. Panelis yang diminta menghabiskan produk sesuai kemampuan panelis. Jika panelis tidak menghabiskan produk, panelis menyatakan alasan dan sisa sampel ditimbang untuk mengetahui rata-rata konsumsi panelis. Daya terima dikatakan baik jika rata-rata presentase asupan $>80\%$ hidangan yang disajikan dan dikatakan kurang jika rata-rata presentase asupan makanan $<80\%$ hidangan yang disajikan.³⁴

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dibidang pangan untuk mengevaluasi substitusi tepung udang rebon (*Acetes spp*) pada *rice cracker* terhadap mutu organoleptik, kadar protein dan daya terima anak sekolah dengan perbandingan tertentu.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu kontrol, tiga perlakuan, dan dua kali pengulangan. Rancangan perlakuan pembuatan *rice cracker* substitusi tepung udang rebon adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Rancangan Perlakuan Terbaik Pembuatan *Rice Cracker* Substitusi Tepung Udang Rebon

BAHAN	PERLAKUAN			
	F0	F1	F2	F3
Nasi (gr)	50	42,5	40	37,5
Tepung Udang Rebon (gr)	-	7,5	10	12,5
Putih Telur (gr)	22,5	22,5	22,5	22,5
Bawang putih bubuk (gr)	5	5	5	5
Garam halus (gr)	5	5	5	5
Air (ml)	50	50	50	50

B. Waktu dan tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

- Ujian Proposal skripsi dilakukan pada tanggal 11 Juni 2024
- Uji organoleptik dilakukan pada tanggal 24-25 Januari 2025
- Uji kadar protein dilakukan pada tanggal 28 Maret 2025
- Uji daya terima dilakukan pada tanggal 11 April 2025
- Ujian skripsi dilakukan pada tanggal 18 Juni 2025

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari pembuatan proposal bulan februari 2024 sampai dengan dilakukannya penelitian dan pembuatan bulan juni 2025. Laboraturium Cita Rasa untuk melakukan uji organleptik. Untuk mengetahui uji kadar protein dilakukan uji di Vahana Scientific jalan Meda

n B1 No. 5 Kel. Surau Gadang, Kec. Nanggalo, Padang, Indonesia. Uji daya terima dilakukan di SDN 05 Kubang Putih.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

a. Bahan pembuatan *rice cracker* substitusi tepung udang rebon

Bahan yang digunakan dalam pembuatan Rice Cracker substitusi tepung Udang rebon untuk satu kontrol 3 perlakuan untuk dua kali pengulangan adalah nasi putih, tepung udang rebon yang diperoleh di pasar padang lua. Tepung udang rebon dibuat mandiri dengan cara di sortir, dicuci, dikeringkan menggunakan sinar matahari lalu diblender halus dan disaring. Bahan lainnya yang digunakan antara lain yaitu putih telur ayam ras, garam, bawang putih bubuk, dan air.

b. Bahan Uji Organoleptik

Bahan yang digunakan pada uji organoleptik adalah satu sampel kontrol, tiga sampel perlakuan, surat persetujuan panelis, formulir uji organoleptik dan air mineral.

c. Bahan Uji Daya Terima

Bahan-bahan yang digunakan untuk uji daya terima adalah *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon terbaik, formulir uji daya terima, dan air mineral.

2. Alat

a. Alat Pembuatan Tepung Udang Rebon

Alat yang digunakan dalam membuat tepung udang rebon adalah timbangan digital, blender, sendok makan, nampan, dan ayakan tepung 70 mesh.

b. Alat Pembuatan *Rice Cracker*

Alat yang digunakan dalam pembuatan *rice cracker* adalah timbangan digital, baskom, sendok makan, sendok teh, gelas ukur, mixer, piring, nampan, dan oven.

c. Alat Uji Organoleptik

Untuk uji organoleptik menggunakan plastik, kertas label, dan formulir uji organoleptik.

d. Alat uji daya terima

Untuk uji daya terima makanan yang digunakan adalah kemasan dan timbangan.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan sebelum penelitian lanjutan, dengan tujuan untuk mendapatkan rancangan substitusi yang tepat atau perlakuan terbaik dalam pembuatan *rice cracker* yang di substitusi dengan tepung udang rebon.

Penelitian pendahuluan ini dilakukan pada tanggal 03 juni 2024. Penelitian dilakukan dengan satu kontrol dan tiga perlakuan dengan perbandingan nasi dengan tepung udang rebon yang digunakan adalah 50 : 0 gram (Kontrol), 40 : 10 gram, 35 : 15 gram, 30 : 20 gram. Komposisi bahan yang digunakan setiap perlakuan terdapat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 2 Pemakaian bahan untuk tiap perlakuan penelitian pendahuluan

BAHAN	PERLAKUAN			
	F0	F1	F2	F3
Nasi (gr)	50	40	35	30
Tepung udang rebon (gr)	-	10	15	20
Putih telur (gr)	22,5	22,5	22,5	22,5
Bawang putih bubuk (gr)	5	5	5	5
Garam halus (gr)	5	5	5	5
Air (ml)	50	50	50	50

Berdasarkan tabel diatas, bahan yang digunakan dalam pembuatan *rice cracker* pada 1 resep, maka dapat dilihat *rice cracker* yang dihasilkan pada tabel

Tabel 3. 3 Rice Cracker yang dihasilkan dalam 1 resep pada penelitian pendahuluan

Perlakuan	Berat Adonan (gr)	Jumlah <i>rice cracker</i> yang dihasilkan (buah)	Berat satu <i>rice cracker</i> belum masak (gr)	Berat <i>rice cracker</i> yang sudah dimasak (gr)
F0	132,5	20	10	5
F1	132,5	20	10	5
F2	132,5	20	10	5
F3	132,5	20	10	5

Nilai gizi satu resep dengan TKPI 2017 seperti terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 4 Nilai gizi rice cracker substitusi tepung udang rebon dalam 1 resep

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
F0	106,5	5,06	0,15	20,12
F1	101,5	5,72	0,19	18,20
F2	96,60	6,38	0,24	16,25
F3	91,65	7,04	0,28	14,29

Nilai gizi satu porsi dengan TKPI 2017 seperti terlihat pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3. 5 Nilai gizi rice cracker substitusi tepung udang rebon dalam 1 porsi

Perlakuan	Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Karbohidrat (gr)
F0	101,2	3,93	0,15	20,08
F1	96,30	4,59	0,19	18,12
F2	91,35	5,25	0,24	16,17
F3	86,40	5,91	0,28	14,21

Berdasarkan hasil nilai gizi *rice cracker* yang didapat dalam 1 porsi *rice cracker* substitusi tepung udang rebon, maka didapat bahwasannya dalam 10 buah *rice cracker* substitusi tepung udang rebon perlakuan F2 dapat memenuhi kebutuhan protein pada anak sekolah usia 10-12 tahun untuk proporsi 1 kali makan snack.

Berdasarkan hasil uji organoleptik dengan jumlah panelis 10 orang mahasiswa Tingkat IV Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang, didapat

atkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Hasil uji organoleptik pada penelitian pendahuluan

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Rata-rata r
F0	3,8±	2,7±	2,9±	2,5±	2,97±
F1	2,8±	3,1±	2,9±	3,2±	3,00±
F2	1,9±	2,2±	2,6±	2,3±	2,25±
F3	2,0±	2,4±	2,4±	2,8±	2,40±

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari *Rice Cracker*, maka didapat hasil sebagai berikut.

- a. Perlakuan F0 (kontrol) diperoleh *rice cracker* yang rasanya gurih, warna putih, aroma khas *rice cracker*, tekstur renyah.
- b. Perlakuan F1 diperoleh *rice cracker* rasanya gurih, warnanya putih sedikit kekuningan, aroma khas *rice cracker*, tekstur renyah.
- c. Perlakuan F2 diperoleh *rice cracker* rasa gurih dengan sedikit rasa khas tepung udang rebon warnanya putih sedikit kekuningan, sedikit aroma dari tepung udang rebon, dan tekstur renyah.
- d. Perlakuan F3 diperoleh *rice cracker* rasa gurih dengan adanya rasa dari tepung udang rebon, warnanya putih sedikit kekuningan, ada aroma dari udang rebon, dan tekstur renyah.

2. Penelitian Lanjutan

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan didapatkan perlakuan terbaik yaitu perlakuan F1 substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gr. Maka perlakuan akan dilanjutkan dengan menggunakan perbandingan *rice cracker* dengan tepung udang rebon. Komposisi bahan yang digunakan pada penelitian lanjutan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 7 Pemakaian bahan untuk setiap perlakuan pada penelitian

n lanjutan	PERLAKUAN			
	F0 (Kontrol)	F1	F2	F3
Nasi (gr)	50	42,5	40	37,5
Tepung udang rebon (gr)	-	7,5	10	12,5
Bawang putih bubuk (gr)	5	5	5	5
Putih telur (gr)	22,5	22,5	22,5	22,5
Garam halus (gr)	5	5	5	5
Air (ml)	50	50	50	50

E. Pengamatan

1. Pengamatan Subjektif

a. Uji Organoleptik

Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan secara subjektif dengan cara organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur) terhadap *rice cracker* yang di substitusikan dengan tepung udang rebon.

Dalam penelitian ini panelis yang digunakan adalah mahasiswa tingkat IV Sarjana Terapan Gizi Poltekkes Kemenkes RI Padang yang diambil menggunakan Teknik *purposive sampling*. Sehingga didapatkan panelis berjumlah 10 orang panelis, panelis ini tergolong panelis agak terlatih karena telah mendapat dasar-dasar pengujian organoleptik pada mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan (ITP). Panelis diminta memberikan penelitian terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur berdasarkan kriteria skala hedonik yang disajikan dalam formulir uji organoleptik.

Syarat panelis antara lain sebagai berikut :

- 1) Mempunyai kemampuan mendeteksi
- 2) Mengenal, membandingkan, membedakan, dan kemampuan hedonik.
- 3) Ada perhatian nanti terhadap organoleptik.
- 4) Bersedia mempunyai waktu.
- 5) Mempunyai kepekaan yang diperlukan.

Panelis diminta untuk memberikan tanggapan dirinya tentang kesu-

kaan terhadap *rice cracker* dalam formula yang disediakan :

- 1) Sediakan 4 buah sampel (1 kontrol dan 3 kontrol) yang diletakkan dalam piring yang sama, setiap sampel diberi kode 157, 083, 492, 236
- 2) Panelis diminta untuk mencicip satu persatu dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapan panelis.
- 3) Setiap akan mencicip *rice cracker* panelis diminta untuk berkumur-kumur terlebih dahulu dengan air putih yang telah disediakan.
- 4) Panelis mengisi tanggapan terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dalam bentuk angka ke dalam formulir uji organoleptik yang telah disediakan.
- 5) Nilai tingkat kesukaan

Tabel 3. 8 Skala Hedonik Dan Skala Numerik

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

- 6) Jika nilai $< 0,5$ maka pembulatan dilakukan kebawah. Jika nilai $> 0,5$ maka pembulatan dilakukan ke atas.

b. Uji Daya Terima

Uji daya terima *rice cracker* substitusi tepung udang rebon dilakukan pada anak SD berusia 10-12 tahun di SDN 05 Kubang Putih yang dipilih dari kelas IV dan V dengan teknik *Random Sampling*. Sampel yang diberikan adalah produk perlakuan terbaik penelitian lanjutan yang telah di uji organoleptik oleh panelis.

Rata-rata konsumsi panelis dihitung dengan membandingkan berat awal sampel produk dengan sisa sampel. Daya terima makanan dikatakan baik jika rata-rata presentase asupan makanan $> 80\%$. Berikut tahapan pelaksanaan uji daya terima makanan pada anak sekolah.

- 1) Siswa di kumpulkan dan di silahkan duduk
- 2) Siswa diminta mengisi absensi
- 3) Siswa diberi penjelasan mengenai apa yang dilakukan
- 4) Setelah mendengar penjelasan siswa diberikan sampel produk *rice cracker* substitusi tepung udang rebon dan diminta untuk menghabiskan sesuai kemampuan.
- 5) Setelah itu, diamati sisa sampel produk yang tidak dihabiskan siswa dan dihitung presentase konsumsi dengan rumus :

$$\times 100 \%$$

2. Pengamatan Objektif

Pengamatan objektif yang dilakukan yaitu analisis terhadap kadar protein yang terdapat pada *rice cracker* substitusi tepung udang rebon ter baik di Vahana Scientific jalan Medan B1 No. 5 Kel. Surau Gadang, Kecamatan Nanggalo, Padang, Indonesia.

F. Analisis Data

Warna, aroma, rasa, dan tekstur dari *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon dievaluasi oleh panelis dan disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan nilai rata-rata tingkat penerimaan terhadap masing-masing sampel.

Penentuan uji statistik yang tepat maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data agar diketahui apakah data terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Apabila hasil uji normalitas data didapatkan $p\text{ value} > 0,05$ yang berarti data terdistribusi normal. Pada penelitian ini didapatkan data tidak terdistribusi normal, sehingga digunakanlah uji *Kruskal Wallis* pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan perlakuan yang dilakukan dan uji *Man Whitney* pada taraf 5% untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda.

Hasil uji daya terima diperoleh dari data sisa makanan yang didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam program Microsoft Excel 2010 untuk kemudian melihat persentase sisa *rice cracker* yang disubstitusikan dengan tepung udang rebon yang tidak dihabiskan sasaran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Setelah dilakukan penelitian terhadap mutu organoleptik *Rice Cracker* dengan substitusi tepung udang rebon dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur, kadar protein, dan daya terima, maka didapatkan hasil :

1. Uji Organoleptik

a. Warna

Warna memegang peranan penting dalam promosi, penjualan, serta konsumsi makanan dan minuman, karena dapat membangkitkan emosi, meningkatkan daya tarik visual, dan membentuk persepsi terhadap cita rasa suatu produk pangan.

Warna *rice cracker* yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah putih kekuningan. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon yang terdiri atas satu kontrol dan tiga perlakuan, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis untuk masing-masing perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna *rice cracker* substitusi tepung udang rebon

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	P Value
F0	3,01 ± 0,50	3	4	25	0.06
F1	2,92 ± 0,49	3	4	25	
F2	3,04 ± 0,35	2	4	25	
F3	3,00 ± 0,40	2	4	25	

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa median tingkat penerimaan panelis terhadap warna *rice cracker* berada pada kisaran 2,92 hingga 3,04. Tingkat penerimaan tertinggi terhadap warna *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon diperoleh pada perlakuan F2, yaitu dengan substitusi 10 gram tepung udang rebon.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa nilai *p* sebesar 0,06 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap atribut rasa *rice cracker* antar perlakuan

n.

b. Aroma

Aroma makanan merupakan salah satu atribut mutu utama yang menentukan apakah seseorang akan menerima atau menolak suatu produk pangan. Aroma adalah senyawa volatil yang dihasilkan oleh makanan dan memiliki daya tarik yang kuat, sehingga mampu merangsang indera penciuman serta membangkitkan selera makan.

Aroma *rice cracker* yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar dari aroma khas *rice cracker* hingga aroma khas udang rebon.

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap atribut aroma pada *rice cracker* dengan satu kontrol dan tiga perlakuan, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis pada masing-masing perlakuan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *rice cracker* substitusi tepung udang rebon

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	P Value
F0	2,88 ± 0,44	2	4	25	0,440
F1	3,04 ± 0,45	2	4	25	
F2	2,96 ± 0,53	2	4	25	
F3	3,04 ± 0,53	2	4	25	

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap aroma *rice cracker* berada pada kisaran 2,88 hingga 3,04. Tingkat penerimaan tertinggi terhadap aroma diperoleh pada perlakuan F1 dan F3, masing-masing dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 7,5 gram dan 12,5 gram.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,440 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap atribut aroma *rice cracker* antar perlakuan.

c. Rasa

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Rasa juga menjadi komponen terakhir yang menentukan apakah suatu produk dianggap enak atau tidak oleh konsumen.

Rasa *rice cracker* yang dihasilkan dalam penelitian ini bervariasi, mulai dari rasa khas *rice cracker* hingga rasa khas udang rebon. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap atribut rasa pada *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon yang terdiri atas satu kontrol dan tiga perlakuan, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis untuk masing-masing perlakuan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *rice cracker* substitusi tepung udang rebon

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	P Value
F0	2,88 ± 0,60	1	4	25	0,032
F1	3,04 ± 0,45	2	4	25	
F2	2,76 ± 0,66	2	4	25	
F3	3,16 ± 0,68	2	4	25	

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap rasa *rice cracker* berada pada kisaran 2,76 hingga 3,16. Tingkat penerimaan tertinggi terhadap rasa diperoleh pada perlakuan F3, yaitu dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 12,5 gram.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,320 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap atribut rasa *rice cracker* antar perlakuan.

d. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu komponen penting yang turut menentukan cita rasa makanan, karena sensitivitas indera pengecap dipengaruhi oleh konsistensi makanan. Makanan yang memiliki konsistensi padat atau kental akan memberikan rangsangan yang lebih lambat terhadap indera perasa.

Tekstur *rice cracker* yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki karakteristik renyah. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap atribut tekstur pada *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon, yang terdiri atas satu kontrol dan tiga perlakuan, diperoleh nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis untuk masing-masing perlakuan sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *rice cracker* substitusi tepung udang rebon

Perlakuan	Mean	Min	Max	n	P Value
F0	2,60 ± 0,64	1	4	25	0,193
F1	3,08 ± 0,27	3	4	25	
F2	3,40 ± 0,50	3	4	25	
F3	2,84 ± 0,62	3	4	25	

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur *rice cracker* berada pada kisaran 2,60 hingga 3,40. Tingkat penerimaan tertinggi terhadap tekstur diperoleh pada perlakuan F2, yaitu dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa nilai p sebesar 0,193 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap atribut tekstur *rice cracker* antar perlakuan.

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik terhadap 4 perlakuan *rice cracker* diperoleh dari hasil uji mutu organoleptik. Hasil uji mutu organoleptik yang dilakukan terhadap 4 perlakuan *rice cracker* dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap mutu

organoleptic rice cracker substitusi tepung udang rebon

Perlakuan	Uji Organoleptik					Rata-Rata
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Total	
F0	3,01±	2,88±	2,88±	2,60±	11,3	2,84±
F1	2,92±	3,04±	3,04±	3,08±	12,0	3,02±
F2	3,04±	2,96±	2,76±	3,40±	12,1	3,04±
F3	3,00±	3,04±	3,16±	2,84±	12,0	3,01±

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur *rice cracker* berada dalam kategori "suka". Perlakuan *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon yang paling disukai dan paling dapat diterima oleh panelis adalah perlakuan F2, dengan rasio substitusi nasi dan tepung udang rebon sebesar 40 gram : 10 gram.

3. Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung udang rebon terhadap kandungan protein pada *rice cracker*. Uji kadar protein dilaksanakan pada perlakuan F2, yang merupakan perlakuan terbaik, yaitu *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon menggunakan perbandingan nasi dan tepung udang rebon sebesar 40 gram : 10 gram. Pengujian dilakukan di Laboratorium Vahana Scientific, Padang. Hasil uji kadar protein disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Kadar protein rice cracker dalam 100 gram

Perlakuan	Kadar Protein (100gr)	Kadar Protein 1 porsi (20gr)	Kadar Energi 1 porsi (20gr)	Kadar Lemak 1 porsi (20 gr)	Kadar Karbohidrat 1 porsi (20 gr)
F0 (Kontrol)	16,88	3,37	101,1	0,15	20,08
F2 (terbaik)	35,02	7,00	91,35	0,28	14,21

Sumber : *laboratorium Vahana Scientific*

Dari tabel diatas menunjukan kadar rice cracker terbaik sebanyak 35,02 gr yaitu *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon 10 gram.

4. Uji Daya Terima

Daya terima merupakan persentase makanan yang dikonsumsi oleh subjek uji, yang diperoleh melalui proses penimbangan antara berat awal makanan dengan berat sisa. Selisih antara berat makanan yang disajikan dan berat sisa menunjukkan jumlah makanan yang dikonsumsi.

Uji daya terima *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon dilaksanakan di SDN 05 Kubang Putih. Pengamatan dilakukan terhadap 30 siswa kelas IV dan V yang berusia rata-rata 10–12 tahun. Subjek penelitian dipilih menggunakan teknik *random sampling*. Sampel produk yang diberikan adalah perlakuan terbaik dari hasil uji organoleptik oleh panelis, yaitu perlakuan F2 dengan rasio substitusi nasi dan tepung udang rebon sebesar 40 gram : 10 gram.

Pada uji daya terima, *rice cracker* sebanyak 10 buah dengan berat total 15 gram diberikan kepada masing-masing siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa 100% subjek menghabiskan seluruh porsi yang diberikan. Dengan demikian, produk ini mampu memenuhi sekitar 10% kebutuhan protein harian dari camilan (snack) bagi anak usia 10–12 tahun.

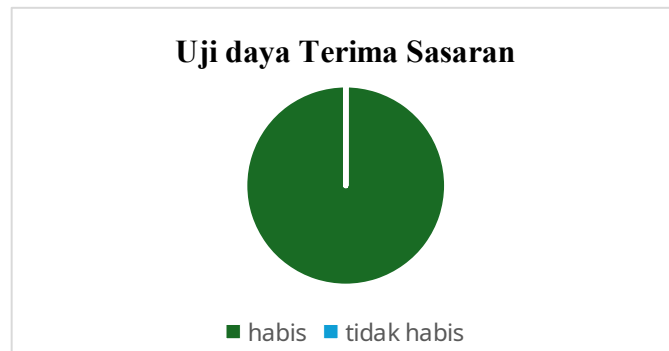


Diagram 1 Hasil Uji Daya Terima

B. Pembahasan

1. Mutu Organoleptik

Pengujian organoleptik atau uji sensori merupakan metode pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai proses fisiopsikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra terhadap sifat-sifat suatu benda akibat adanya rangsangan yang diterima dari benda tersebut. Penginderaan juga dapat diartikan sebagai reaksi mental (*sensation*) yang timbul ketika alat indra menerima rangsangan (*stimulus*).

Uji organoleptik dilakukan di laboratorium ilmu bahan pangan makanan jurusan gizi poltekkes kemenkes padang. Uji organoleptic dilakukan kepada panelis agak terlatih sebanyak 30 panelis, kemudian diseleksi nilai yang memiliki perbedaan yang signifikan menjadi 25 panelis. Panelis merupakan mahasiswa jurusan gizi Tingkat III A dan III B sarjana terapan gizi dan dietetika poltekkes kemenkes padang.

a. Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerimaan panelis terhadap warna *rice cracker*, yang diukur menggunakan nilai median, berada pada kisaran 2,5 hingga 3,5 dengan kategori "suka" hingga "sangat suka". Berdasarkan pengamatan, diketahui bahwa semakin banyak tepung udang rebon yang digunakan, warna *rice cracker* yang dihasilkan cenderung semakin kekuningan. Nilai tertinggi dari uji organoleptik terhadap atribut warna diperoleh pada perlakuan F2, yaitu dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram.

Secara lebih rinci, tingkat penerimaan panelis terhadap warna *rice cracker* berkisar antara 2,92 hingga 3,04. Perlakuan F2 (10 gram) memperoleh skor rata-rata tertinggi sebesar $3,04 \pm 0,35$, diikuti oleh F0 (kontrol) sebesar $3,01 \pm 0,50$. Perlakuan F3 (12,5 gram) mendapat skor $3,00 \pm 0,40$, dan skor terendah diperoleh oleh F1 (7,5 gram) sebesar $2,92 \pm 0,49$. Meskipun terdapat perbedaan skor, seluruh perlakuan masih berada dalam kategori "suka".

Perubahan warna yang terjadi selama proses pemanasan berkaitan dengan reaksi Maillard, yaitu reaksi kimia antara gula pereduksi dan protein yang menghasilkan senyawa berwarna coklat (melanoidin). Reaksi ini menyebabkan warna produk menjadi semakin gelap seiring peningkatan suhu dan tingginya kandungan protein. Dalam penelitian ini, kandungan protein yang tinggi pada tepung udang rebon mempercepat terjadinya reaksi Maillard, sehingga warna produk pada perlakuan F3 tampak lebih gelap dan cenderung kurang disukai oleh panelis.

Pigmen Alami dari Udang Rebon, tepung udang rebon memiliki warna dasar kekuningan hingga jingga pucat yang berasal dari kandungan pigmen alami seperti karotenoid, terutama astaxanthin dan β -karoten. Pigmen ini secara alami larut dalam lemak dan bertahan dalam proses pemanasan sedang seperti oven suhu rendah hingga sedang (100–120°C), seperti pada metode pengolahan rice cracker dalam penelitian ini. Karotenoid tidak hanya memberikan warna kuning-oranye tetapi juga bersifat sebagai antioksidan alami. Keberadaan pigmen ini semakin terlihat nyata saat campuran nasi yang berwarna putih bercampur dengan tepung udang rebon, sehingga secara keseluruhan menghasilkan tampilan rice cracker yang lebih cerah dan menggugah selera.^{11,38}

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizka, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung udang rebon yang digunakan dalam pembuatan *cookies*, maka warna produk menjadi semakin coklat. Hal ini disebabkan oleh reaksi Maillard antara protein dan gula selama proses pemanggangan.³

8

b. Aroma

Hasil penelitian menunjukkan bahwa median tingkat peneri

maan panelis terhadap aroma *rice cracker* berada pada kisaran skala 2,5 hingga 3,5, yang termasuk dalam kategori "suka". Aroma khas udang rebon semakin kuat seiring dengan meningkatnya jumlah substitusi tepung udang rebon yang digunakan. Aroma yang dihasilkan pada *rice cracker* secara umum merupakan aroma khas udang rebon, yang disebabkan oleh karakteristik bahan utama tersebut.

Tingkat penerimaan panelis terhadap aroma *rice cracker* berkisar antara 2,88 hingga 3,04. Perlakuan F1 (7,5 gram) dan F3 (12,5 gram) memperoleh skor tertinggi, masing-masing sebesar $3,04 \pm 0,45$ dan $3,04 \pm 0,53$. Sementara itu, perlakuan F2 (10 gram) memperoleh skor sebesar $2,96 \pm 0,53$, dan perlakuan F0 (kontrol) mendapatkan skor terendah yaitu $2,88 \pm 0,44$. Meskipun demikian, seluruh perlakuan tetap berada dalam kategori "suka".

Berdasarkan uji organoleptik terhadap aroma *rice cracker*, terlihat adanya penurunan tingkat kesukaan panelis pada beberapa perlakuan. Substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram (F2) lebih disukai oleh panelis dibandingkan substitusi sebesar 7,5 gram (F1) dan 12,5 gram (F3). Hal ini disebabkan oleh intensitas aroma khas udang rebon yang dirasa paling sesuai pada konsentrasi 10 gram, tanpa menimbulkan aroma yang terlalu tajam atau menyengat.

Munculnya aroma khas udang rebon pada *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon disebabkan oleh senyawa volatil (senyawa mudah menguap) yang terbentuk dan dilepaskan selama proses pengolahan, terutama saat pemanggangan. Senyawa volatil ini berasal dari Protein dan asam amino yang terurai akibat pemanasan, dan Lipid (lemak) yang mengalami oksidasi termal. Beberapa senyawa volatil penting yang berkontribusi pada aroma udang rebon antara lain adalah Trimetilamin (TMA): memberikan aroma amis khas laut, Aldehida dan keton volatil: seperti heksanal dan nonanal, yang terbentuk dari oksidasi lipid dan memberi aroma gurih atau umami, Sulfen compounds (senyawa sulfur): seperti dimetil disulfida dan metil

merkaptan, yang berasal dari degradasi asam amino sulfur (misalnya metionin dan sistein) saat pemanasan, memberikan aroma khas seafood.

Menurut Wahyuni et al. (2021) dalam jurnal Pangan Lokal dan Gizi, peningkatan jumlah tepung udang rebon dalam produk olahan seperti mi basah menyebabkan peningkatan intensitas aroma khas laut yang berasal dari senyawa volatil hasil degradasi protein dan lemak selama pemanasan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa aroma yang dihasilkan tetap diterima konsumen hingga batas tertentu, dan memberikan karakteristik khas produk.³⁵

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maghfiroh dan Halimah (2022), yang mengevaluasi pengaruh penambahan tepung udang rebon pada produk mi basah. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi dengan penambahan 40 % tepung udang rebon menghasilkan aroma yang dinilai "agak suka" oleh panelis, menunjukkan adanya peningkatan aroma khas udang yang dapat diterima oleh konsumen.³¹

c. Rasa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa median tingkat penerimaan panelis terhadap rasa *rice cracker* berada pada kisaran skala 2,5 hingga 3,5, yang tergolong dalam kategori "suka". Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa semakin tinggi tingkat substitusi tepung udang rebon, maka rasa *rice cracker* yang dihasilkan semakin kuat dengan cita rasa gurih khas udang rebon.

Tingkat penerimaan panelis terhadap rasa *rice cracker* berkisar antara 2,76 hingga 3,16. Perlakuan F3 (7,5 gram) memperoleh skor tertinggi sebesar $3,16 \pm 0,68$, diikuti oleh F1 (12,5 gram) sebesar $3,04 \pm 0,45$. Sementara itu, F0 (kontrol) memperoleh skor $2,88 \pm 0,60$, dan skor terendah diperoleh pada perlakuan F2 (10 gram), yaitu sebesar $2,76 \pm 0,66$. Meskipun demikian, seluruh perlakuan masih berada dalam kategori "suka".

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, diperoleh adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Perbedaan ini disebabkan oleh pengaruh jumlah substitusi tepung udang rebon terhadap intensitas rasa. Meskipun secara data deskriptif skor tertinggi diperoleh pada perlakuan F3 (7,5 gram), panelis secara umum lebih menyukai intensitas rasa udang rebon pada formulasi dengan substitusi 10 gram (F2), yang dinilai lebih seimbang dan tidak terlalu menyengat.

Munculnya rasa khas udang rebon pada rice cracker disebabkan oleh kandungan senyawa rasa alami (*flavor precursors*) yang terdapat pada udang rebon, terutama Asam amino bebas seperti glutamat dan aspartat, yang memberikan rasa umami, Peptida kecil hasil hidrolisis protein, yang memperkuat rasa gurih, Mineral laut seperti natrium, kalium, dan magnesium yang secara alami memperkaya cita rasa, *Sen compounds* seperti senyawa sulfur volatil hasil degradasi protein, yang ikut memperkuat cita rasa khas seafood.

Tepung udang rebon yang ditambahkan ke dalam adonan rice cracker berkontribusi langsung terhadap peningkatan intensitas rasa gurih dan umami, dua karakteristik rasa yang sangat disukai pada makanan ringan anak-anak.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gobel et al. (2016), yang mengevaluasi pengaruh substitusi tepung udang rebon pada produk *cookies*. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa substitusi sebesar 10% menghasilkan skor hedonik tertinggi untuk rasa, yaitu 7,16 dari skala 9, dengan aroma khas udang yang disukai serta tekstur dan warna yang optimal. Namun, peningkatan konsentrasi hingga 20% justru menurunkan tingkat kesukaan panelis, akibat munculnya rasa pahit yang diduga berasal dari reaksi Maillard selama proses pemanggangan.³⁰

d. Tekstur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa median tingkat peneri

maan panelis terhadap tekstur *rice cracker* berada pada kisaran skala 3,0, yang termasuk dalam kategori "suka". Berdasarkan hasil uji organoleptik, nilai tertinggi untuk atribut tekstur diperoleh pada perlakuan dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram. Secara rinci, tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur *rice cracker* berkisar antara 2,60 hingga 3,40. Perlakuan F2 (10 gram) memperoleh skor tertinggi sebesar $3,40 \pm 0,50$, diikuti oleh F1 (12,5 gram) sebesar $3,08 \pm 0,27$. Sementara itu, F3 (7,5 gram) memperoleh skor $2,84 \pm 0,62$, dan perlakuan F0 (kontrol) mendapatkan skor terendah sebesar $2,60 \pm 0,64$. Meskipun terdapat variasi skor, seluruh perlakuan tetap berada dalam kategori "suka".

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Gobel et al. (2016), yang mengevaluasi pengaruh substitusi tepung udang rebon pada produk *cookies*. Hasil uji organoleptik dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa substitusi sebesar 10% menghasilkan skor hedonik tekstur tertinggi, yaitu 7,2 dari skala 9, menunjukkan tekstur yang paling disukai oleh panelis. Namun, peningkatan konsentrasi tepung udang rebon hingga 20% menyebabkan penurunan tingkat kesukaan, karena tekstur menjadi lebih lembek atau mudah hancur.³²

2. Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik diperoleh pada *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram. Produk ini memiliki karakteristik warna putih kekuningan, aroma khas udang rebon yang agak kuat, rasa gurih khas udang rebon, serta tekstur yang renyah. Panelis lebih menyukai *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon dibandingkan dengan produk tanpa substitusi (kontrol), yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata skor organoleptik yang lebih tinggi. Formulasi terbaik adalah *rice cracker* dengan substitusi 10 gram tepung udang rebon, yang menghasilkan produk berwarna kekuningan, beraroma khas *rice cracker*, memiliki cita rasa gurih, dan bertekstur renyah namun tidak keras.

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung udang rebon pada tingkat tersebut mampu meningkatkan mutu sensoris produk tanpa menurunkan daya terima panelis. Selain memberikan nilai tambah dari segi gizi, terutama protein, tepung udang rebon juga memberikan kontribusi terhadap profil cita rasa dan aroma yang lebih khas dan disukai. Oleh karena itu, formulasi ini dapat direkomendasikan sebagai alternatif produk pangan ringan berbasis lokal dengan potensi penerimaan konsumen yang baik, terutama bagi anak usia sekolah.

3. Kadar Protein

Pengujian kadar protein dilakukan pada perlakuan terbaik yang bertujuan untuk melihat pengaruh substitusi tepung udang rebon terhadap kadar protein *rice cracker*. Setelah dilakukan pengujian di laboratorium Vahana Scientific Padang didapatkan kadar protein *rice cracker* substitusi tepung udang rebon perlakuan terbaik adalah 10 gr.

Protein merupakan salah satu zat gizi makro yang sangat penting bagi anak usia sekolah, karena berperan dalam pertumbuhan, perkembangan otot, serta menjaga daya tahan tubuh. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG), kebutuhan protein anak usia 10–12 tahun adalah sekitar 50–55 gram per hari. Untuk konsumsi makanan selingan (snack), disarankan mencakup sekitar 10% dari total kebutuhan harian, atau sekitar 5–5,5 gram protein per sekali konsumsi snack.

Dalam penelitian ini, dilakukan upaya peningkatan kadar protein pada produk *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram. Hasil uji laboratorium yang telah dilakukan di laboratorium Vahana Scientific Padang menunjukkan bahwa kadar protein pada *rice cracker* kontrol (F0) tanpa substitusi tepung udang rebon di bawah kebutuhan protein untuk snack anak sekolah. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi F2 dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram dapat meningkatkan kandungan protein hampir dua kali lipat dibandingkan kontrol (F0). Kadar 7 gram protein per porsi telah melampaui batas minimum 5,5 gram berdasarkan kebutuhan snack anak usia 10–12 tahun

menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG), yakni 10% dari 50–55 gram/hari.

Peningkatan ini mengindikasikan bahwa substitusi tepung udang rebon sangat efektif dalam meningkatkan kandungan protein pada rice cracker. Udang rebon dikenal memiliki kandungan protein yang tinggi dan merupakan sumber protein hewani yang baik, serta mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh. Oleh karena itu, penggunaannya dalam formulasi rice cracker memberikan kontribusi gizi yang nyata, sekaligus meningkatkan kualitas nutrisi camilan untuk anak-anak.

Dengan demikian, substitusi 10 gram tepung udang rebon pada produk *rice cracker* dapat dijadikan strategi substitusi protein yang potensial dalam upaya menyediakan camilan sehat bagi anak usia sekolah. Meskipun belum sepenuhnya mencapai angka ideal 5,5 gram, namun peningkatan hingga 5,25 gram sudah mendekati kebutuhan dan dapat dianggap cukup representatif secara praktis di lapangan.

Proses pengolahan pangan, khususnya pengovenan, dapat memengaruhi kandungan zat gizi dalam produk akhir, termasuk kandungan protein. Protein merupakan senyawa yang sensitif terhadap perlakuan panas, dan pemanasan dalam waktu tertentu dapat menyebabkan perubahan struktur protein yang berdampak pada ketersediaan maupun kestabilannya.

Dalam penelitian ini, *rice cracker* diproses melalui pengovenan sebagai metode pematangan. Meskipun protein tidak mudah menguap seperti air, namun perlakuan panas dapat menyebabkan denaturasi protein, yaitu perubahan struktur tiga dimensi protein tanpa menghilangkan jumlah total proteinnya. Denaturasi ini sebenarnya bisa meningkatkan kecernaan protein oleh tubuh, karena struktur yang terbuka lebih mudah diakses oleh enzim pencernaan. Namun, jika suhu terlalu tinggi atau waktu pemanasan terlalu lama, beberapa asam amino esensial, seperti lisin, dapat mengalami kerusakan akibat reaksi Maillard atau degradasi termal.

Meskipun begitu, hasil uji laboratorium pada *rice cracker* dalam p

enelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein tidak mengalami penurunan signifikan akibat proses pengovenan. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pengovenan yang digunakan masih berada dalam suhu dan durasi yang aman untuk menjaga kandungan protein tetap stabil.

Bahkan pada formulasi dengan substitusi tepung udang rebon, protein tetap terjaga dan meningkat secara signifikan, menunjukkan bahwa protein dari bahan tambahan juga tidak banyak terdegradasi oleh proses pemanasan.

4. Daya Terima Sasaran

Uji daya terima dilakukan terhadap 30 siswa kelas IV dan V di SD N 05 Kubang Putih, yang dipilih menggunakan teknik *random sampling*. Produk yang diberikan merupakan formulasi terbaik dari penelitian, yaitu rice cracker dengan komposisi 40 gram nasi dan 10 gram tepung udang rebon. Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat awal dan sisa produk setelah dikonsumsi oleh subjek uji.

Berdasarkan hasil pengamatan, seluruh siswa menghabiskan produk yang diberikan (100%), sebagaimana ditunjukkan pada diagram 4.1 Warna hijau penuh pada diagram pai menunjukkan tidak ada siswa yang menyisakan produk (kategori “tidak habis” bernilai 0%).

Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat daya terima produk sangat tinggi, yang mengindikasikan kesesuaian produk dengan preferensi sensorik anak usia sekolah. Hal ini juga sejalan dengan hasil uji organoleptik oleh panelis yang menunjukkan skor tinggi pada atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur pada formulasi 10 gram tepung udang rebon.

Menurut Winarno (2004), daya terima merupakan ukuran sejauh mana konsumen bersedia mengonsumsi makanan dalam jumlah yang cukup, yang dapat dipengaruhi oleh karakteristik sensorik seperti rasa, aroma, dan tekstur³⁶. Sementara itu, Notoatmodjo (2012) menjelaskan bahwa anak-anak pada usia sekolah sangat dipengaruhi oleh penampilan dan rasa dalam memilih makanan ringan (*snack*), sehingga keberhasilan suatu produk pangan dalam kelompok ini sangat ditentukan oleh aspek s

ensorik yang menyenangkan.³⁷

Selain itu, penelitian oleh Irma Eva Yani et al. (2022) pada produk mi padat gizi juga menunjukkan bahwa penambahan pangan lokal seperti tepung udang rebon dapat meningkatkan daya terima, selama intensitas aroma dan rasa tidak melebihi ambang kesukaan.³²

Dengan demikian, produk rice cracker berbasis pangan lokal ini berpotensi sebagai alternatif makanan ringan yang tidak hanya diterima dari sisi rasa, tetapi juga memberikan nilai tambah dari sisi gizi, khususnya peningkatan kadar protein dari bahan udang rebon.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Nilai rata-rata Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *rice cracker* substitusi tepung udang rebon berada pada perlakuan F2 yaitu 3,04 berada pada taraf suka.
2. Nilai rata-rata tertinggi Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *rice cracker* substitusi udang rebon berada pada perlakuan F2 yaitu 2,96 berada pada taraf suka.
3. Nilai rata-rata tertinggi Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *rice cracker* substitusi udang rebon berada pada perlakuan F2 yaitu 2,76 berada pada taraf suka.
4. Nilai rata-rata tertinggi Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *rice cracker* substitusi tepung udang rebon berada pada perlakuan F2 yaitu 3,4 berada pada taraf suka.
5. Perlakuan terbaik yang paling disukai panelis pada substitusi tepung udang rebon dalam pembuatan *rice cracker* adalah perlakuan F2 dengan substitusi tepung udang rebon sebanyak 10 gram.
6. Hasil Analisa uji kadar protein yang dilakukan di laboratorium Vahana Scientific padang didapatkan kadar protein *rice cracker* substitusi tepung udang perlakuan terbaik adalah 7 gram. Terdapat kenaikan kadar protein sebesar 1,5 gram dari pertungan nutrisurvey yaitu 5,5 gram.
7. Hasil daya terima yang dilakukan pada sasaran *rice cracker* substitusi tepung udang rebon dari 25 orang mahasiswa menghabiskan semua produk (100%) yang diberikan.

B. Saran

1. Dalam pembuatan *rice cracker* dengan substitusi tepung udang rebon sebaiknya menggunakan perlakuan dengan tepung udang rebon sebanyak 10 gram karena perlakuan ini mempunyai warna, aroma, rasa, dan tekstur yang lebih disukai oleh panelis.
2. Sebaiknya uji daya terima dilakukan setelah didapatkan hasil uji labora

turium agar kebutuhan gizi anak sekolah terpenuhi.

3. Diharapkan *rice cracker* ini dapat direkomendasikan sebagai makanan jajanan anak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Nutrition in middle childhood and adolescence [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [cited 2025 Jun 22]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515856>
2. Hardinsyah, Briawan D. Gizi untuk kesehatan dan prestasi belajar anak sekolah. Bogor: IPB Press; 2011.
3. Almatier S. Prinsip dasar ilmu gizi. 4th ed. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2019.
4. Kementerian Kesehatan RI. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Jakarta: Kemenkes RI; 2020. Available from: <https://www.panganku.org>
5. Badan Pusat Statistik. Konsumsi makanan dan minuman penduduk Indonesia menurut provinsi. Sumatera Barat: BPS; 2023. Available from: <https://www.bps.go.id>
6. Muhimah H, Farapti F. Availability and consumption behavior of snack food with nutritional status in elementary school. Media Gizi Kesmas. 2023; 12(1):575–582. doi:10.20473/mgk.v12i1.2023.575-582.
7. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan No. 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2019. Available from: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/135235/permendagri-no-28-tahun-2019>
8. Winarno FG. Kimia pangan dan gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
9. Soekirman. Ilmu gizi dan aplikasinya. Jakarta: Dian Rakyat; 2005.
10. Badan Pusat Statistik. Statistik perikanan tangkap Indonesia tahun 2021. Jakarta: BPS; 2021. Available from: <https://www.bps.go.id/publication>
11. Astawan M. Pangan fungsional. Bogor: IPB Press; 2016.
12. Setiyorini EI. Pengaruh penambahan udang rebon dan jamur tiram terhadap mutu kerupuk udang rebon [Skripsi]. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya; 2017. Available from: <http://repository.unesa.ac.id>
13. Asmir S, Nugroho WS, Putri RD. Pemanfaatan kombinasi pati sagu dan tepung udang rebon dalam pembuatan kerupuk. J Pangan Lokal. 2020;5(2):45–53. Available from: <https://doi.org/10.31227/osf.io/sagu-udang>
14. Mariana E. Pembuatan crackers jagung dan pendugaan umur simpannya dengan pendekatan kadar air kritis [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor; 2010.
15. Amelia R. Pengaruh penambahan tepung udang rebon terhadap mutu organoleptik rice cracker sebagai makanan ringan anak sekolah. Jurnal Gizi dan Pangan. 2019;14(2):85–91.

16. Purbowati P, Kumalasari I. Glycemic index of rice by several processing methods: Indeks glikemik nasi putih dengan beberapa cara pengolahan. *A merta Nutrition*. 2023;7(2):224–229.
17. Dewi AP, Isnawati M. Pengaruh nasi putih baru matang dan nasi putih kedelai pada wanita pradiabetes. *Journal of Nutrition College*. 2013;2(3):411–418.
18. Hintono A. Ilmu Pengetahuan Telur. Revisi 0. Semarang: UNDIP Press; 2022.
19. Pengaruh bubuk bawang putih dan garam dapur terhadap kualitas tahu. *Jurnal Teknologi Industri Pangan Universitas Jenderal Achmad Yani*. 2013.
20. Sukanto S. Pengaruh isolat protein kedelai dalam pembuatan kerupuk dari nasi dan tepung tapioka terhadap mutu sensoris. *Teknologi Pangan*. 2024;15(1).
21. Moulia MN. Antimikroba ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). *Jurnal Pangan*. 2018;27(1):55–66.
22. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Bawang putih: *Allium sativum* L. Jakarta: Direktorat Obat Asli Indonesia, Deputy Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen, Badan POM; 2016.
23. Multazam F, Kurniasih RA, Anggo AD. Pengaruh rasio tepung udang rebon (*Acetes* sp.) dan tepung tapioka terhadap karakteristik sensori, fisik dan kimia kerupuk. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 2023;5(1):10–18.
24. Hesti NA. Studi karakter terasi udang rebon (*Acetes* sp.) dengan penambahan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* pada masa simpan 14 hari [Skripsi]. Malang (ID): Universitas Brawijaya; 2019.
25. Rivtu. Modifikasi Proses Pembuatan Tepung Udang Rebon [Skripsi]. 2020.
26. Indonesia Ministry of Health. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2017 edition; updated 2020.
27. Mamuja CF. Pengawasan Mutu Dan Keamanan Pangan. Manado: Unsrat Press; 2016.
28. Almtsier S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2009.
29. Agustiar AA. Pengujian organoleptik produk sesuai standar SNI [Internet]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2020 [cited 2025 Jun 23]. Available from: <https://repository.unimus.ac.id/handle/123456789/19233>.
30. Gobel RV, Naiu AS, Yusuf N. Formulasi cookies udang rebon (*Mysis* sp.). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2016;4(3):107–112.
31. Maghfiroh K, Halimah IN. Optimalisasi peningkatan protein dan kualitas organoleptik mie basah melalui fortifikasi tepung udang rebon (*Acetes erythraeus*). *Journal of Natural Science and Learning*. 2022;1(1):22–29.
32. Yani IE, Pratiwi V, Handayani M, Husna H. Kadar protein dan daya terima

a mi padat gizi berbasis pangan lokal sebagai alternatif pangan darurat. *Jurnal Sehat Mandiri*. 2022;17(2).

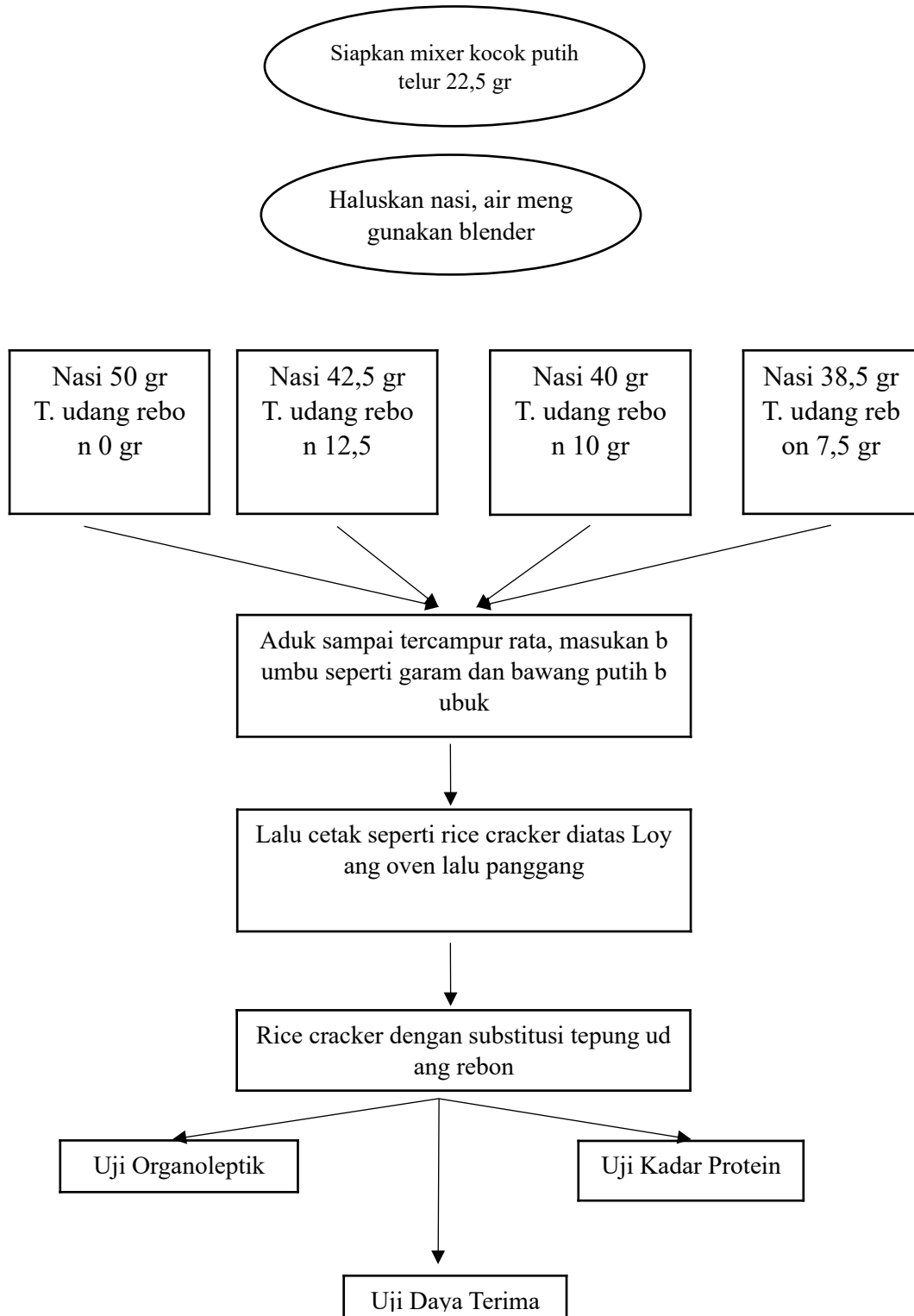
33. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019.
34. Razak M, Muntikah. Ilmu teknologi pangan. Cetakan pertama. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi; 2017.
35. Wahyuni S, Fauzi AR, Ananda BC. Peningkatan intensitas aroma khas laut pada mi basah akibat penambahan tepung udang rebon (*Acetes sp.*): senyawa volatil hasil degradasi protein dan lemak selama pemanasan. *Pangan Lokal dan Gizi*. 2021;15(2):45–56
36. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
37. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
38. Rizka N, Putri DA, Nugroho WS. Pengaruh konsentrasi tepung udang rebon terhadap warna dan mutu cookies. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 2021;5(2):45–52.

LAMPIRAN

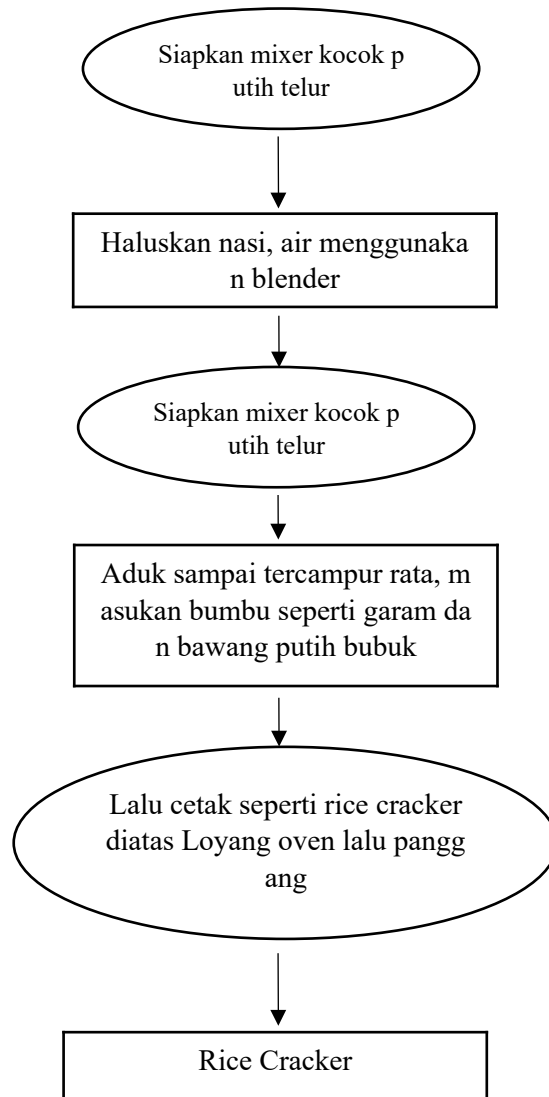
LAMPIRAN

Lampiran A : Bagian Alir Penelitian

Bagan Alir Penelitian



Lampiran B : Bagian Alir Pembuatan Rice Cracker



Lampiran C : Persetujuan Panelis



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDRAL TENAGA KESEHAAN



POLITEKNIK KESEHATAN PADANG

Jl. Simpang Pondok Kopi Nanggalo Padang 25146 Telp./Fax. (0751) 7058128
Jurusan Keperawatan (0751) 7051848, Prodi Keperawatan Solok (0755) 20445, Jurusan Kesehatan Lingkungan (0751) 7051817-56608,
Jurusan Gizi (0751) 7051769, Jurusan Kebidanan (0751) 443120, Prodi Kebidanan Bukittinggi (0752) 32474, Jurusan Kesehatan Gigi (0752) 23085-21075, Jurusan Promosi Kesehatan

Persetujuan Menjadi Panelis

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Jurusan :

Semester :

Alamat :

No.Telepon/HpAktif:.....

Dengan ini menyatakan bahwa saya sudah pernah mendapatkan mata kuliah Ilmu Teknologi Pangan dan bersedia menjadi panelis dalam Uji Mutu Organoleptik Rice Cracker dengan substitusi Tepung Udang Rebon, Penelitian ini dilakukan oleh Saja Auliah Putri, dengan judul penelitian “Pengaruh Substitusi Tepung Udang rebon(Acetes spp) Pada Rice Cracker Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein, Dan Daya Terima Anak Sekolah” yang dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan Makanan pada tanggal 23-24 Januari 2025. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan.

Padang, 23 Januari 2025

Lampiran D : Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Prosedur Pengujian :

- Disediakan sampel yang telah diletakkan pada setiap piring. Setiap sampel diberi kode.
- Panelis diminta mencicipi satu persatu sampel dan mengisi formulir uji organoleptik sesuai dengan tanggapannya.
- Sebelum panelis mencicipi sampel, terlebih dahulu panelis diminta untuk minum air yang telah disediakan. Air minum berfungsi untuk menetralkan indra pengecap panelis sebelum melakukan uji organoleptik.
- Panelis mengisi formulir yang telah disediakan terhadap cita rasa (rasa, warna, tekstur, dan aroma) dengan menuliskan pada kolom uji organoleptik.

Nilai tingkat kesukaan adalah:

4 = Suka sekali

2 = Kurang suka

3 = Suka

1 = Tidak suka

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

Kode Sampel	Uji Organoleptik			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
157				
083				
492				
236				

Komentar :.....
.....
.....

Lampiran E : Distribusi Hasil Uji Organoleptik Rice Cracker Pengulangan 2

- Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Warna

Kode sampel	Perlakuan			
	F0 (157)	F1 (083)	F2 (492)	F3 (236)
1.	3	3	3	3
2.	4	3	3	3
3.	3	2	3	3
4.	3	2	3	3
5.	4	2	3	2
6.	4	3	3	3
7.	4	3	3	3
8.	3	3	3	4
9.	3	4	3	3
10.	4	3	3	3
11.	3	3	3	3
12.	3	3	3	3
13.	3	3	4	3
14.	3	4	3	3
15.	4	3	3	3
16.	4	3	3	2
17.	3	3	2	4
18.	3	3	3	3
19.	4	3	3	3
20.	3	3	3	3
21.	3	3	3	3
22.	4	3	3	3
23.	4	2	4	3
24.	3	3	3	3
25.	4	3	3	3
Total	85	71	76	75
Rata-Rata	3,44	2,92	3,04	3

- **Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Rasa**

Kode sampel	Perlakuan			
	F0 (157)	F1 (083)	F2 (492)	F3 (236)
1.	3	4	4	4
2.	3	3	3	2
3.	3	3	3	3
4.	3	3	2	3
5.	1	3	3	2
6.	3	2	3	4
7.	3	3	3	4
8.	3	3	2	4
9.	2	3	3	4
10.	3	3	2	3
11.	3	3	4	4
12.	3	3	3	4
13.	3	3	3	3
14.	2	3	2	3
15.	4	3	3	3
16.	3	3	2	3
17.	3	3	2	3
18.	3	4	2	3
19.	4	3	3	3
20.	3	4	3	2
21.	2	3	2	4
22.	3	3	4	2
23.	3	3	3	3
24.	3	2	3	3
25.	3	3	2	3
Total	72	76	69	79
Rata Rata	2,88	3,04	2,76	3,16

- **Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Aroma**

Kode sampel	Perlakuan			
	F0 (157)	F1 (083)	F2 (492)	F3 (236)
1.	2	3	3	3
2.	3	3	3	3
3.	3	3	4	3
4.	3	3	3	3
5.	3	3	3	3
6.	3	3	3	3
7.	3	4	4	3
8.	3	3	3	3
9.	3	3	2	3
10.	3	4	3	3
11.	3	3	4	4
12.	3	4	3	3
13.	3	3	3	2
14.	2	3	3	4
15.	3	3	3	2
16.	3	2	3	3
17.	4	3	3	2
18.	2	3	3	3
19.	3	3	2	4
20.	2	3	2	4
21.	3	3	3	3
22.	3	3	3	3
23.	3	3	2	3
24.	3	2	3	3
25.	3	3	3	3
Total	69	76	74	76
Rata Rata	2,88	3,04	2,96	3,04

- **Tabel Distribusi Frekuensi Terhadap Tekstur**

Kode sampel	Perlakuan			
	F0 (157)	F1 (083)	F2 (492)	F3 (236)
1.	3	3	3	4
2.	3	3	3	3
3.	2	3	4	3
4.	3	3	4	2
5.	1	3	4	2
6.	3	3	3	3
7.	2	3	3	3
8.	3	3	3	3
9.	2	3	3	3
10.	3	4	4	3
11.	4	3	3	4
12.	2	3	4	3
13.	3	3	4	2
14.	3	3	4	2
15.	3	4	3	3
16.	2	3	3	3
17.	3	3	4	2
18.	2	3	4	2
19.	2	3	3	3
20.	3	3	3	3
21.	3	3	3	4
22.	3	3	3	3
23.	2	3	3	3
24.	3	3	4	2
25.	2	3	3	3
Total	65	77	84	71
Rata Rata	2,6	3,08	3,4	2,84

Lampiran F : Hasil Output SPSS Warna

a. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Warna	401	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	402	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	403	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	404	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	401	.367	25	.000	.634	25	.000
	402	.404	25	.000	.668	25	.000
	403	.465	25	.000	.482	25	.000
	404	.420	25	.000	.566	25	.000

b. Deskripsi statistik

Statistic				
	Perlakuan 40 1	Perlakuan 40 2	Perlakuan 40 3	Perlakuan 40 4
N valid	25	25	25	25
missing	0	0	0	0
Mean	3,44	2,92	3,04	3,00
Median	3,00	3,00	3,00	3,00
Std. Deviation	.507	.493	.351	.408
Minimum	3	2	2	2
Maximum	4	4	4	4

c. Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Warna	N	Mean Rank
Perlakuan	2	7	55.86
	3	76	54.45
	4	17	30.65
	Total	100	

Test Statistics ^{a,b}	
	Perlakuan
Chi-Square	10.246
df	2
Asymp. Sig.	.006

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Warna

Lampiran G : Hasil Output SPSS Aroma

a. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Aroma	401	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	402	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	403	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	404	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aroma	401	.448	25	.000	.597	25	.000
	402	.415	25	.000	.624	25	.000
	403	.370	25	.000	.714	25	.000
	404	.370	25	.000	.714	25	.000

b. Deskriptif Statistic

Statistic				
	Perlakuan 401	Perlakuan 402	Perlakuan 403	Perlakuan 404
N valid	25	25	25	25
missing	0	0	0	0
Mean	2,88	3,04	2,96	3,04
Median	3,00	3,00	3,00	3,00
Std. Deviation	.440	.455	.539	.539
Minimum	2	2	2	2
Maximum	4	4	4	4

c. Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Aroma	N	Mean Rank
Perlakuan	2	13	49.54
	3	76	49.18
	4	11	60.73
	Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	Perlakuan
Chi-Square	1.640
df	2
Asymp. Sig.	.440

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Aroma

Lampiran H : Hasil Output SPSS Rasa

a. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Rasa	401	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	402	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	403	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	404	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Rasa	401	.419	25	.000	.676	25	.000
	402	.415	25	.000	.624	25	.000
	403	.281	25	.000	.786	25	.000
	404	.272	25	.000	.800	25	.000

b. Deskriptif Statistik

Statistic				
	Perlakuan 401	Perlakuan 402	Perlakuan 403	Perlakuan 404
N valid	25	25	25	25
missing	0	0	0	0
Mean	2,88	3,04	2,76	3,16
Median	3,00	3,00	3,00	3,00
Std. Deviation	.600	.455	.663	.688
Minimum	1	2	2	2
Maximum	4	4	4	4

c. Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Rasa	N	Mean Rank
Perlakuan	1	1	13.00
	2	18	57.44
	3	65	45.69
	4	16	64.56
	Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	Perlakuan
Chi-Square	8.795
df	3
Asymp. Sig.	.032

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Rasa

Lampiran I : Hasil Output SPSS tekstur

a. Uji Normalitas

Case Processing Summary

	Perlakuan	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tekstur	401	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	402	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	403	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%
	404	25	100.0%	0	0.0%	25	100.0%

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tekstur	401	.332	25	.000	.795	25	.000
	402	.534	25	.000	.308	25	.000
	403	.388	25	.000	.625	25	.000
	404	.321	25	.000	.776	25	.000

b. Deskriptif Statistic

Statistic				
	Perlakuan 401	Perlakuan 402	Perlakuan 403	Perlakuan 404
N valid	25	25	25	25
missing	0	0	0	0
Mean	2,60	3,08	3,40	2,84
Median	3,00	3,00	3,00	3,00
Std. Deviation	.645	.277	.500	.624
Minimum	1	3	3	2
Maximum	4	4	4	4

c. Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Tekstur	N	Mean Rank
Perlakuan	1	1	13.00
	2	16	45.81
	3	67	49.57
	4	16	61.44
	Total	100	

Test Statistics^{a,b}

	Perlakuan
Chi-Square	4.727
df	3
Asymp. Sig.	.193

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Tekstur

r

Lampiran J : Surat Keterangan Sekolah Sudah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN AGAM
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH DASAR NEGERI 05 KUBANG PUTIAH
KECAMATAN BANUHAMPU

Alamat : Jl Raya Simp. 4 Kubang Putih Telp. 0752 7835243 Email : sdn_05_kubangputiah@ymail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 421.1/095/SDN05KP/BNH-2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD Negeri 05 Kubang Putih Kec. Banuhampu Kab. Agam, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Sajidah Aulia Putri**
NIM : 212210647
Jurusan : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika
Jenjang : D4
Lembaga : Kemenkes Poltekkes Padang
Waktu : Februari 2025

Menurut pengamatan kami mahasiswa yang bersangkutan telah melakukan penelitian dalam rangka penyelesaian tugas akhir skripsi yang berjudul : **"PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UDANG REBON (ACETES) PADA RICE CRACKER TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK, KADAR PROTEIN DAN DAYA TERIMA ANAK SEKOLAH"** di SD Negeri 05 Kubang Putih.

Demikianlah surat keterangan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Kubang Putih, 17 Juni 2025
Kepala Sekolah

Subahan, S.Pd
NIP.19710215 199803 1 005

Lampiran K : Dokumentasi



Uji daya terima



Uji Oragnoleptik





Lampiran L : Hasil Uji Laboratorium Rice Ccracker Kontrol dan Rice Cracker perlakuan Terbaik



CV. VAHANA SCIENTIFIC

General Laboratory Services

Jl. Medan B1 No. 5 Kel. Suran Gadang, Kec. Nanggalo, Padang, Indonesia
Telp : 0821-4247-1169, E-mail : vahanascientificlaboratory@gmail.com

RESULT OF ANALYSIS / DATA HASIL ANALISIS

I. Number / Nomor

- 1.1 Order No. / No. Order : ORD.39.VSL.IV.2025
1.2 Result Of Analysis No. / No. Data Hasil Analisis : DHA.02.VSL.V.2025

II. Principal / Pelanggan

- 2.1 Name / Nama : Sajidah
2.2 Address / Alamat : Poltekkes Kemenkes Padang
2.3 Phone / Telepon : 081268014672
2.4 Contact Person / Personil Penghubung : Sajidah

III. Sample / Contoh Uji

- 3.1 Sample Name / Nama Sampel : Rice crecker
3.2 Other Information / Keterangan Lain : -
3.3 Date of Acceptance / Diterima : 29 April 2025
3.4 Date of Analysis / Tanggal Uji : 30 April 2025
3.5 Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir

IV. Result / Hasil Uji



CV. VAHANA SCIENTIFIC

General Laboratory Services

Jl. Medan B1 No. 5 Kel. Surau Gadang, Kec. Nanggalo, Padang, Indonesia
Telp : 0821-4247-1169, E-mail : vahanascientificlaboratory@gmail.com

- Sample Code / Kode Sampel : Tanpa Udang rebon

No.	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Rata-rata	Method
1	Protein	%	16.88	16.98	16.93 ± 0.07	Titrimetri-N-Kjeldahl

- Sample Code / Kode Sampel : Udang rebon

No.	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Rata-rata	Method
1	Protein	%	35.02	34.78	34.90 ± 0.17	Titrimetri-N-Kjeldahl

Padang, 02 Mei 2025
Vahana Scientific Laboratory



Merry Asria, M. Si
Manajer Teknis

Result Of Analysis Page 2 of 2

CV. Vahana Scientific
Jl. Medan Raya Wisma Indah IV B1 No. 5, Sateba, Kec.
Nanggalo, Padang 25146
Tel. (0751) 4640588
vahanascientificlaboratory@gmail.com

The results of these tests relate only to the sample(s) submitted.
The report shall not be reproduced except in full context, without
the written approval of CV. Vahana Scientific Laboratory

ORIGINALITY REPORT

14 %

SIMILARITY INDEX

8 %INTERNET
SOURCES**3** %

PUBLICATIONS

10 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1**Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes
Padang**

Student Paper

4 %**2****Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan**

Student Paper

3 %**3****eprints.poltekkesjogja.ac.id**

Internet Source

1 %**4****docobook.com**

Internet Source

<1 %**5****Nur Abu, La Ibal, Sulfiana Sulfiana, Rahmi
Rahmi et al. "Pelatihan Pembuatan Pupuk
Organik Cair Dari Limbah Udang Rebon
(Kasia) di Kampung Arar Kabupaten Sorong",
JURNAL CEMERLANG : Pengabdian pada
Masyarakat, 2024**

Publication

<1 %**6****file.umj.ac.id**

Internet Source

<1 %**7****eprints.ums.ac.id**

Internet Source

<1 %**8****Submitted to IAIN Purwokerto**

Student Paper

<1 %**9****Submitted to Saxion Brightspace**

Student Paper

<1 %