



UN SUSKA RIAU

SKRIPSI

UJI SENSORI PENERIMAAN DAN ANALISIS ZAT GIZI BOLU KUKUS DENGAN PERSENTASE PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) YANG BERBEDA

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh:

CINDY LUTHFI JANNAH
12180323540

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025



UN SUSKA RIAU

SKRIPSI

UJI SENSORI PENERIMAAN DAN ANALISIS ZAT GIZI BOLU KUKUS DENGAN PERSENTASE PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) YANG BERBEDA

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh:

CINDY LUTHFI JANNAH
12180323540

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi

PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025



UN SUSKA RIAU

a. mengutip atau menggunakan materiil, penelitian, surveasi atau lainnya
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Berbeda

Nama : Cindy Luthfi Jannah

NIM : 12180323540

Program Studi : Gizi

Menyetujui,
Setelah diuji pada Tanggal 15 Desember 2025

Pembimbing I

Dr. Tahir Aulawi, S.Pt., M.Si
NIP: 19740714 200801 1 007

Pembimbing II

Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si
NIP: 19891118 201903 2 013

Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc
NIP: 19710706 200701 1 031

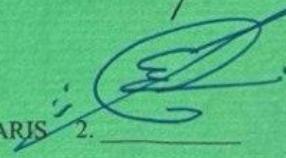
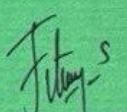
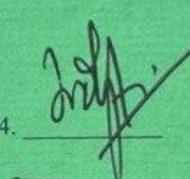
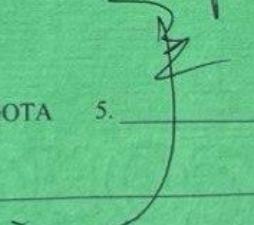
Ketua,
Program Studi Gizi

Sofya Maya, S.Gz., M.Si
NIP: 19900805 202012 2 020

- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim pengudi
Ujian Sarjana Gizi pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada Tanggal 15 Desember 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si	KETUA	1. 
2.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	4. 
5.	drg. Nur Pelita Sembiring, M.K.M	ANGGOTA	5. 

masalah.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cindy Luthfi Jannah
NIM : 12180323540
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Gizi
Judul Skripsi : Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, makasaya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Desember 2025
Yang membuat pernyataan,



Cindy Luthfi Jannah
12180323540



HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji bagi Allah *Subbahanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Berbeda sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, motivasi, dan nasehat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua tersayang yaitu panutan penulis Bapak Mondialdi dan pintu surga penulis Ibu Emizarti. Meskipun Ayah dan Ibu tidak sempat merasakan pendidikan dibangku perkuliahan, namun selalu senantiasa memberikan yang terbaik, memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak-anaknya. Terima kasih tidak terhingga telah mendidik penulis, memberikan motivasi, kasih sayang, dukungan, nasehat, serta doa yang tiada henti mengiringi setiap langkah penulis. Abang, kakak dan kakak ipar tersayang penulis yaitu Arifal Fajri, S.E, Diza Faulinza, S.Pd., dan Ayuning Pratiwi, S.Pd., Gr serta keponakan penulis yaitu Muhammad Syarif Abbasy. Terima kasih telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi yang luar biasa.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.Si, Ak. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Wakil Rektor I, II, III, dan seluruh civitas akademik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan, Ibu Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si selaku Wakil Dekan I, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P selaku Wakil

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Ibu Sofya Maya, S.Gz., M.Si selaku Ketua Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si selaku Penasehat Akademik sekaligus dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, dukungan, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Ibu Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si selaku dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing, memberikan arahan, motivasi, dukungan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku dosen Penguin I, Bapak Langen Nidhana Meisyalla, S.Psi., M.Kes., M.Psy dan Ibu drg. Nur Pelita Sembiring, MKM selaku dosen Penguin II yang telah memberikan dukungan, arahan, masukan serta nasehat kepada penulis.
- Dosen Prodi Gizi yang telah memberikan ilmu, nasehat, dan pengalaman yang luar biasa semasa perkuliahan.
- Teman-teman seperjuangan Mahasiswa/i Gizi angkatan 21 yang telah bersama-sama dan memberikan dukungan selama masa perkuliahan.
- Teman-teman penulis Mausyimatul Affifah, Sofia Rahmatullah, Ulya syukra Andini, Seprina Helfi Faneza, Risvi Nouvalianzah, Elziqra Annisa, Husnul Khotimah yang telah berbagi suka, duka , dan kenangan yang berkesan selama masa perkuliahan serta Shofi Wasilah Mukhtar selaku adik sepupu penulis yang telah memberikan dukungan, bantuan, semangat, dan doa kepada penulis.
- Banyak pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu per satu, namun setiap jejak kebaikan, uluran tangan, dan doa tulus yang hadir di sepanjang proses ini adalah bagian penting yang tidak tergantikan. Terima kasih atas tawa, nasihat, dan bahu yang menguatkan dalam setiap proses yang penuh tantangan.
- Firmansyah, yang selalu menemani, memberikan dukungan, doa, motivasi, serta perhatian selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam proses penyusunan skripsi ini, memberikan semangat, tenaga, maupun bantuan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis hingga penyusunan skripsi ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. Terakhir tidak lupa, kepada diri saya sendiri yang telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tetap memilih untuk melanjutkan langkah, bahkan ketika hati terasa lelah dan pikiran dipenuhi keraguan. Terima kasih karena tidak berhenti saat proses ini terasa berat, saat motivasi menurun, dan saat jalan yang ditempuh terasa begitu panjang. Ada banyak hari penuh perjuangan, banyak malam dengan kelelahan dan doa yang diam-diam dipanjatkan, namun tetap berusaha untuk bangkit dan melanjutkan apa yang telah dimulai. Terima kasih kepada raga yang terus melangkah, meski lelah sering tidak terlihat. Penulis bangga kepada diri sendiri yang telah mampu menghadapi berbagai fase sulit dalam kehidupan ini. Semoga kedepannya, raga ini tetap kuat, hati tetap tegar, dan jiwa tetap lapang dalam menghadapi setiap proses kehidupan. Mari terus bekerja sama untuk tumbuh dan berkembang serta menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

Semua yang telah membantu penulis hingga sampai di titik ini, semoga Allah *SubbahanaHu Wa Ta'ala* selalu melindungi dan membalas segala kebaikannya, serta dimudahkan segala urusannya. *Aamiin Ya Rabbal'alamin.*

Pekanbaru, Desember 2025

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Cindy Luthfi Jannah dilahirkan di Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau pada Tanggal 18 April 2003. Lahir dari pasangan Bapak Mondialdi dan Ibu Emizarti, yang merupakan anak bungsu dari 3 bersaudara. Masuk taman kanak-kanak dii TK PGRI Pangkalan Kerinci dan tamat pada tahun 2010.

Kemudian melanjutkan sekolah dasar di SDN 007 Pangkalan Kerinci dan tamat pada Tahun 2016. Pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Pangkalan Kerinci dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Pangkalan Kerinci dan tamat pada tahun 2021.

Pada tahun 2021 melalui jalur CAT MANDIRI diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Gizi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai dengan Agustus tahun 2024 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pangkalan Serik, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Bulan September sampai dengan Desember tahun 2024 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Gizi Masyarakat di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo dan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Gizi Institusi dan Gizi Dietetik di Aulia Hospital Pekanbaru. Pada tanggal 22 April 2025 penulis melakukan Ujian Seminar Proposal dan dinyatakan lulus oleh Tim Pengudi. Pada Bulan Juni 2025 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada Tanggal 15 Desember 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Gizi melalui sidang Munaqasah Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah *Subbahanahu Wa Ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Berbeda**. Skripsi ini dibuat sebagai salah syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Gizi. Shalawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si sebagai dosen Pembimbing I dan Ibu Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan sekaligus penasehat akademik, petunjuk, dan motivasi hingga selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subbahanahu Wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Desember 2025

Penulis

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

UJI SENSORI PENERIMAAN DAN ANALISIS ZAT GIZI BOLU KUKUS DENGAN PERSENTASE PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) YANG BERBEDA

Cindy Luthfi Jannah (12180323540)

Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Novfitri Syuryadi

INTISARI

Bolu kukus adalah salah satu kudapan yang termasuk dalam kategori kue basah yang terbuat dari tepung terigu, gula pasir, telur ayam, pengembang, dan dicampur dengan bahan lainnya lalu dimasak dengan cara dikukus. Penambahan daun kelor dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu bolu kukus dan memperkaya nilai gizi pada bolu kukus. Tujuan penelitian adalah menganalisis uji sensori dan nilai gizi pada bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu P1 dengan 0% daun kelor, P2 dengan 20% daun kelor, P3 dengan 40% daun kelor, P4 dengan 60% daun kelor, dan P5 dengan 80% daun kelor. Parameter yang diamati yaitu uji sensori terdiri atas uji hedonik dan mutu hedonik, dilanjutkan analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat pangan, dan kadar vitamin C. Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan sidik ragam dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Perlakuan bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p<0,05$) terhadap uji hedonik rasa dan *aftertaste* dan mutu hedonik warna, rasa, tekstur, dan *aftertaste*. Hasil uji sensori penerimaan bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda yang paling disukai adalah perlakuan dengan persentase 60% penambahan daun kelor dengan kadar air 29,68%, kadar abu 2,43%, kadar protein 10,34%, kadar lemak 6,10%, kadar karbohidrat 51,47%, kadar serat pangan 5,68%, dan kadar vitamin C 3,54%. Kesimpulan penelitian ini adalah bolu kukus dengan persentase 60% penambahan daun kelor menjadi perlakuan terpilih terhadap uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi.

Kata kunci: bolu kukus, daun kelor, uji sensori, zat gizi

UIN SUSKA RIAU



UN SUSKA RIAU

SENSORY ACCEPTANCE TEST AND NUTRITIONAL ANALYSIS OF STEAMED SPONGE CAKE WITH DIFFERENT PERCENTAGES OF MORINGA OLEIFERA LEAF ADDITION

Cindy Luthfi Jannah (12180323540)

Under the guidance of Tahrir Aulawi and Novfitri Syuryadi

ABSTRACT

Steamed sponge cake is a type of snack that falls under category of moist cakes, made from wheat flour, granulated sugar, chicken eggs, leavening agents, and other additional ingredients, then cooked by steaming. The addition of moringa leaves can be used to improve the quality of steamed sponge cake and enhance its nutritional value. The aim of this study was to analyze the sensory characteristics and nutritional value of steamed sponge cake with different percentages of moringa leaf addition. This research was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD), consisting of five treatments and four replicates, P1 with 0% moringa leaves, P2 with 20% moringa leaves, P3 with 40% moringa leaves, P4 with 60% moringa leaves, and P5 with 80% moringa leaves. The parameters observed were acceptability consisting of hedonic test and hedonic quality, followed by analysis of water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, dietary fiber content, and vitamin C content. Data analysis was performed statistically using Analysis of Variance (ANOVA) and Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The different percentages of moringa leaf addition in steamed sponge cake had a significant effect ($p<0,05$) on the hedonic test of taste and aftertaste, as well as on the hedonic quality of color, taste, texture, and aftertaste. The most preferred formulation based on the sensory acceptance test was the treatment with 60% moringa leaf addition, with moisture content of 29,68%, ash content of 2,43%, protein content of 10,34%, fat content of 6,10%, carbohydrate content of 51,47%, dietary fiber content of 5,68%, and vitamin C content of 3,54%. The conclusion of this study was that steamed sponge cake with 60% addition of moringa leaves was the selected treatment based on sensory acceptance testing and nutritional analysis.

Keyword: moringa leaf, nutrients, sensory test, steamed sponge cake.



	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Daun Kelor	5
2.2. Bolu Kukus	8
2.3. Uji Sensori Penerimaan Bolu Kukus	10
2.4. Zat Gizi	13
III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Bahan dan Alat	16
3.3. Metode Penelitian	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian	17
3.5. Parameter Penelitian	21
3.6. Analisis Data	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1. Bolu Kukus dengan Penambahan Daun Kelor	28
4.2. Uji Sensori Penerimaan	29
4.4. Analisis Zat Gizi	38
4.5. Formulasi Terpilih	47
4.6. Angka Kecukupan Gizi Bolu Kukus Terpilih	49
V. PENUTUP	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Keterbatasan Penelitian	51
5.3. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel

© Hak Cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

	Halaman
2. 1. Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor dalam 100 g	7
2. 2. Kandungan Nilai Gizi Bolu Kukus	8
2. 3. Syarat Mutu Kue Basah Menurut SNI 01-4309-1996	9
3. 1. Unit Percobaan	17
3. 3. Formulasi Bolu Kukus Penelitian Baharudin dkk. (2023)	18
3. 4. Formulasi Bolu Kukus Penambahan Daun Kelor	18
3. 5. Kandungan Gizi Ekstrak Daun Kelor	21
3. 6. Sidik Ragam RAL	27
4. 1. Rata-rata Kesukaan Warna Bolu Kukus	29
4. 2. Rata-rata Kesukaan Rasa Bolu Kukus	31
4. 3. Rata-rata Kesukaan Aroma Bolu Kukus	33
4. 4. Rata-rata Kesukaan Tekstur Bolu Kukus	34
4. 5. Rata-rata Kesukaan <i>Aftertaste</i> Bolu Kukus	36
4. 6. Hasil Uji Hedonik Bolu Kukus Daun Kelor	38
4. 7. Hasil Mutu Hedonik Bolu Kukus Daun Kelor	38
4. 8. Rata-rata Kadar Air Bolu Kukus	39
4. 9. Rata-rata Kadar Abu Bolu Kukus	40
4. 10. Rata-rata Kadar Protein Bolu Kukus	41
4. 11. Rata-rata Kadar Lemak Bolu Kukus	42
4. 12. Rata-rata Kadar Karbohidrat Bolu Kukus	44
4. 13. Rata-rata Kadar Serat Pangan Bolu Kukus	45
4. 14. Rata-rata Kadar Vitamin C Bolu Kukus	46
4. 15. Resep Bolu Kukus Terpilih (Perlakuan 4)	48
4. 16. Kandungan Gizi Bolu Kukus P4 Per Takaran Saji	49
4. 17. Informasi Angka Kecukupan Gizi Bolu Kukus P4	50



UN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Daun Kelor	5
4.1. Bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda	30
4.2. Perbandingan P4 Berdasarkan Jenis Kelamin	48

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang	
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:	
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.	
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.	
AKG	Angka Kecukupan Gizi
BSN	Badan Standarisasi Nasional
BDD	Berat Dapat Dimakan
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
cm	sentimeter
DMRT	<i>Duncan's Multiple Range Test</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FK	Faktor Koreksi
gram	gram
ISPA	Infeksi Saluran Pernapasan Atas
JKG	Jumlah Kuadrat Galat
JKP	Jumlah Kuadrat Perlakuan
JKT	Jumlah Kuadrat Total
kg	kilogram
kkal	kilokalori
KTG	Kuadrat Tengah Galat
KTP	Kuadrat Tengah Perlakuan
m	meter
mg	milligram
ml	mililiter
P	Perlakuan
RAL	Rancangan Acak Lengkap
SNI	Standar Nasional Indonesia
TKPI	Tabel Komposisi Pangan Indonesia
WHO	<i>World Health Organization</i>



UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.1. Prosedur Uji Sensori Penerimaan	60
1.2. Lembar Permohonan Menjadi Panelis	61
1.3. Lembar Persetujuan Responden	62
1.4. Formulir Uji Hedonik	63
1.5. Formulir Uji Mutu Hedonik	65
1.6. Alur Pelaksanaan Penelitian	67
1.7. Surat Izin Riset	68
1.8. <i>Ethical Clearance</i>	70
1.9. Dokumentasi Bahan dan Alat	71
1.10. Proses Pembuatan Bolu Kukus	74
1.11. Dokumentasi Analisis Zat Gizi	76
1.12. Dokumentasi Bolu Kukus	77

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berbagai jenis pangan diproduksi dengan meningkatkan kualitas dan kuantitas untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Nilai-nilai lokal yang jika perhatikan dapat menjadi inspirasi pengembangan kearifan lokal untuk mengembangkan potensi lokal dalam pengembangan pariwisata. Masyarakat Indonesia gemar mengonsumsi roti manis dan jenis roti lainnya (Wahyono dan Tobing, 2023). Berdasarkan data ringkasan eksekutif pengeluaran dan konsumsi penduduk Indonesia, dapat diketahui bahwa makanan sejenis roti dan kue yang sangat disukai adalah kue basah (Badan Pusat Statistik, 2023). Rata-rata konsumsi per kapita kue basah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Tahun 2014-2018 rata-rata konsumsi kue basah secara berurutan sebesar 36.224, 64.918, 67.264, 70.112, 74.626 buah/kapita/tahun. Sehingga dapat diketahui bahwa rata-rata perkembangan konsumsi kue basah dari tahun 2014-2018 sebesar 23,375% (Komalasari, 2018).

Salah satu jenis kue basah yang disukai masyarakat adalah kue bolu. Rasanya yang manis dan bentuknya yang berbeda-beda menjadi alasan mengapa makanan ini digemari. Kue bolu kukus adalah kue bolu yang terbuat dari bahan-bahan seperti telur, gula pasir yang diaduk hingga mengembang, kemudian ditambahkan tepung dan bahan-bahan lainnya kemudian dimasak dengan cara dikukus. Salah satu hal yang dapat memengaruhi tekstur dari bolu kukus adalah banyaknya jumlah pori-pori dari bolu yang dihasilkan (Yuniantika, 2020).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman berkhasiat dan memiliki nilai gizi tinggi yang tumbuh luas di daerah tropis dan subtropis. Memiliki fungsi obat yang sangat baik dan nilai gizi yang sangat tinggi. Setiap bagian tanaman mengandung unsur-unsur yang sangat penting, seperti mineral, protein, vitamin, betakaroten, asam amino, dan berbagai senyawa phenolics. (Majid dkk, 2017). Daun kelor mengandung metabolit primer yaitu protein, lemak, karbohidrat, berbagai mineral, vitamin, dan asam amino, sehingga dapat digunakan sebagai pangan alternatif pada kasus malnutrisi. Selain itu, daun kelor juga mengandung metabolit sekunder. Masyarakat Indonesia, khususnya di pedesaan umumnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memanfaatkan daun kelor dalam bentuk rebusan untuk mengobati berbagai penyakit (Julianto, 2021).

Daun kelor merupakan sumber yang kaya akan protein, vitamin C dan sebagai sumber antioksidan. Daun kelor dapat menjadi alternatif sumber protein yang berpotensi untuk dijadikan tepung dan juga dapat dijadikan sebagai suplemen herbal. Antioksidan berupa vitamin C pada daun kelor memiliki aktivitas yang sangat tinggi. Kandungan vitamin C pada daun kelor 7 kali lebih tinggi dari pada jeruk segar dan 10 kali lebih tinggi dari anggur (Aksal, 2020).

Daun kelor mengandung enzim lipoksidase yang menyebabkan bau langu (tidak sedap, seperti aroma tembakau yang tidak kering) dan rasa yang sedikit pahit. Bau tidak sedap atau langu dapat dihilangkan dengan cara pengolahan menjadi bolu kukus karena dalam proses pembuatan bolu kukus terdapat perlakuan seperti pencucian, pengukusan dan penambahan bahan-bahan lainnya. Bahan baku yang biasa digunakan untuk membuat kue bolu kukus adalah tepung terigu dan telur. Bolu kukus banyak digemari karena rasanya yang lezat, namun tinggi lemak dan rendah serat. Oleh karena itu dilakukan dengan mengganti bahan baku bolu kukus dengan menggunakan daun kelor. Penambahan kelor pada pembuatan kue bolu kukus, selain dapat meningkatkan nilai gizi pada kue bolu kukus, juga dapat berfungsi sebagai pewarna alami (Nisa dkk., 2021).

Pengolahan daun kelor di Indonesia saat ini masih terbatas, hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam melakukan pemanfaatan daun kelor. Agar daun kelor tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran pokok dan bahan pangan fungsional lainnya saja, namun juga sebagai makanan ringan dan jajanan, serta mudah didistribusikan ke setiap daerah di seluruh Indonesia, maka diperlukan inovasi teknologi pengolahan daun kelor (Anisa dan Malia, 2022). Daun kelor dipilih karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, mudah diperoleh, dan relevan dengan permasalahan gizi di Indonesia. Selain itu, daun kelor merupakan bahan pangan lokal yang murah, tersedia sepanjang tahun, dan belum dimanfaatkan secara optimal dalam produk olahan modern. Penggunaan daun kelor pada bolu kukus juga bertujuan untuk menghadirkan pangan bergizi dalam bentuk yang familiar dan disukai masyarakat, sehingga diharapkan dapat meningkatkan asupan zat gizi tanpa mengubah pola makan secara drastis. Oleh karena itu, kelor dipilih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sebagai bahan fortifikasi yang efektif, aplikatif, dan berkelanjutan dalam pengembangan pangan fungsional.

Penelitian Baharudin dkk. (2023) yang melakukan uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi bolu kukus labu kuning dengan penambahan ekstrak daun kelor dengan indikator warna, rasa, tekstur, dan aroma serta uji nilai kandungan zat gizi pada bolu kukus dengan penambahan daun kelor dengan hasil penelitian menunjukkan perlakuan K2 dengan formulasi ekstrak daun kelor sebesar 50% paling disukai.

Penelitian Wulandari dan Rahayu (2018) melakukan uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi bolu kukus dengan penambahan ekstrak daun kelor dengan indikator warna, rasa, tekstur, dan aroma serta uji nilai kimia pada bolu dengan penambahan ekstrak daun kelor dengan hasil penelitian menunjukkan perlakuan K30 dengan formulasi ekstrak daun kelor sebesar 30gr/100ml paling disukai. Wulandari dan Rahayu (2018) menyatakan bahwa semakin tinggi ekstrak ditambahkan pada bolu semakin hijau kecokelatan, rasa dan aroma khas bolu mengalami penurunan, sehingga daya terima semakin berkurang.

Penelitian Falinrungi dkk. (2019) melakukan uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi *greenies cake* dengan penambahan ekstrak daun kelor dengan indikator warna, rasa, tekstur, dan aroma serta uji nilai kandungan zat gizi pada *greenies cake* dengan penambahan daun kelor dengan hasil penelitian menunjukkan perlakuan P5 dengan formulasi ekstrak daun kelor sebesar 9% paling disukai. Falinrungi dkk. (2019) menyatakan penambahan ekstrak daun kelor meningkatkan aktivitas antioksidan bolu. Penambahan ekstrak daun kelor memengaruhi kadar air, aktivitas antioksidan, warna, rasa, aroma, dan tingkat penerimaan bolu tetapi tidak memengaruhi tekstur bolu.

Selain memberikan warna pada makanan, daun kelor juga memiliki nilai gizi yang penting bagi kesehatan tubuh khususnya pada ibu menyusui yang membutuhkan zat gizi lebih tinggi. Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian dengan judul uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang berbeda.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis uji sensori penerimaan dan nilai gizi bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang berbeda.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai sumber informasi dan referensi ilmiah mengenai uji sensori penerimaan dan nilai gizi bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang berbeda.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian menunjukkan bahwa bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda pada perlakuan 4 dengan persentase 60% daun kelor menjadi perlakuan yang paling disukai panelis berdasarkan uji sensori penerimaan. Sejalan dengan penelitian Firdaus dkk. (2018) menunjukkan bahwa kue pudak dengan penambahan ekstrak daun kelor 100 ml lebih disukai panelis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman yang sering ditemui di Indonesia. Tanaman ini tumbuh di berbagai negara tropis dan subtropis di Asia dan Afrika dan merupakan salah satu dari 14 spesies genus *Moringa* yang berasal dari India, Afrika, Arab, Asia Tenggara, Pasifik, Karibia, dan Amerika Selatan (Nugrahani dkk., 2021).

Menurut sejarahnya nama latin tumbuhan ini adalah *moringa oleifera* dari family *moringaceae*, berasal dari kawasan Himalaya dan India yang kemudian menyebar di kawasan sekitarnya sampai ke benua Afrika dan Asia Barat. Di beberapa negara, tanaman kelor dimanfaatkan sebagai program pemulihan tanah kering dan gersang seperti di Ethiopia, Sudan, Madagaskar, Somalia, dan Kenya dengan menanam kelor, yang sebenarnya merupakan tanaman yang bisa hidup di lahan kering dan disebut sebagai *world's most valuable multipurpose tree and miracle tree* karena kemampuannya bertahan di iklim ekstrem dan dapat menjadi solusi dari 300 penyakit yang dapat disembuhkan dengan mengonsumsinya langsung atau dengan dijadikan suplemen berbahan dasar tanaman kelor (Syahrial dan Avicena, 2021). Gambar daun kelor dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1. Daun Kelor

Tanaman kelor dapat tumbuh di dataran rendah ataupun dataran tinggi hingga ketinggian 1.000 MDPL. Tanaman kelor dapat tumbuh dengan cepat, mampu berbunga sepanjang tahun, berumur panjang, serta tahan pada kondisi panas ekstrim. Tanaman kelor memiliki ketinggian mulai dari 7-11 m dengan pertumbuhan tegak, berkulit tipis, serta cabang tegak/miring. Pengembangbiakan vegetatif (stek batang) dan generatif (biji) dapat dilakukan untuk memperbanyak tanaman kelor. Di Indonesia, tanaman kelor pada umumnya digunakan untuk bahan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pangan serta obat-obatan. Sementara bijinya sering dijadikan sebagai penjernih air pada skala kecil. Tanaman kelor termasuk salah satu tanaman lokal yang mempunyai ciri-ciri fisik yang mudah dikenali. Tanaman kelor memiliki akar jenis tunggang yang berwarna putih dan dapat membesar, batang berkayu yang berwarna putih kotor dan berkulit batang tipis dengan permukaan kasar, daun dengan bentuk bulat telur yang berwarna hijau berukuran kecil-kecil dengan tangkai panjang yang tersusun selang seling (Novita, 2023).

Kelor mengandung vitamin C yang setara dengan (tujuh) buah jeruk, vitamin A yang setara dengan 4 (empat) wortel, kalsium yang setara dengan 4 (empat) gelas susu, kalium yang setara dengan yang terkandung dalam buah pisang, dan protein yang setara dengan 2 (dua) botol yogurt. Oleh karena itu, masyarakat di negara berkembang, terutama Afrika dan Amerika menganggap kelor sebagai bagian dari kebutuhan konsumsi harian bagi penduduk kota maupun desa. *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan kelor sebagai pangan alternatif untuk mengatasi malnutrisi (Redaksi Trubus, 2019).

Tanaman kelor mempunyai daun yang mengandung zat gizi paling lengkap diantara jenis tanaman lainnya. Daun kelor bermanfaat untuk mengatasi berbagai keluhan yang diakibatkan oleh kekurangan vitamin dan mineral, seperti kekurangan vitamin A (gangguan penglihatan), kekurangan *choline* (penumpukan lemak pada lever), kekurangan vitamin B₁ (beri-beri), kekurangan vitamin B₂ (kulit kering dan pecah-pecah), kekurangan vitamin B₃ (dermatitis), kekurangan vitamin C (pendarahan gusi), kekurangan kalsium (osteoporosis), kekurangan zat besi (anemia), serta kekurangan protein (rambut pecah-pecah dan gangguan pertumbuhan pada anak). Daun kelor dimanfaatkan juga sebagai obat sesak napas dan sakit pinggang (Kurniawan, 2022). Daun kelor mampu menurunkan kadar gula darah, mempercepat penyembuhan luka, memperkuat sistem imun, dan memperbaiki fungsi hati yang berhubungan dengan pencernaan dan detoksifikasi (Redaksi Trubus, 2019). Kandungan gizi daun kelor dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1. Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor dalam 100 g

Kandungan Gizi	Satuan	Kadar
Energi	kal	92
Protein	g	5,1
Lemak	g	1,6
Karbohidrat	g	14,3
Serat	g	8,2
Kalsium	mg	1,077
Fosfor	mg	76
Besi	mg	6,0
Natrium	mg	61
Kalium	mg	298,0
Seng	mg	0,6
β -karoten	mcg	3,266
Thiamin (B1)	mg	0,30
Riboflavin (B2)	mg	0,10
Vitamin C	mg	4,2
Niasin	mg	22
BDD	%	65

Sumber: TKPI, 2018

Daun kelor kaya manfaat bagi kesehatan sehingga dijuluki *superfood*. Bahkan Organisasi Pangan Dunia (FAO) memasukkan kelor sebagai *Crop of the Month* di tahun 2018. Selain daunnya, biji, bunga, akar, kulit kayu, dan polong dewasanya memiliki kegunaan masing-masing. Kelor tidak hanya digunakan untuk bahan makanan dan fitofarmaka, tetapi juga banyak dipakai untuk kosmetik (Trisnawati dan Mutaqien, 2021).

Daun kelor juga dikenal sebagai tanaman ajaib “*moringa the miracle tree*” karena mempunyai sifat multifungsi dan berkhasiat obat yang kandungannya di luar kebiasaan tanaman pada umumnya (Yunitasari, 2020). Akar, daun, dan buah tanaman kelor telah digunakan untuk berbagai tujuan dan bisa digunakan untuk keperluan makanan. Daun kelor mengandung senyawa fenolat dan antioksidan seperti vitamin C, B, A, dan dapat digunakan sebagai obat pencahar, untuk mengobati luka, sakit kepala, demam, sakit tenggorokan, bronkitis, infeksi mata dan telinga serta bersifat anti inflamasi. Daun kelor juga dapat melindungi kulit manusia dari pengaruh lingkungan dan melawan penuaan dini kulit (Nugrahani dkk., 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.2. Bolu Kukus

Bolu kukus merupakan salah satu jenis kue yang sudah lama dikenal dan mudah didapatkan di toko-toko, pasar tradisional maupun supermarket dengan berbagai kualitas mulai dari kualitas rendah sampai kualitas tingkat tinggi yang dapat dinikmati kelezatannya oleh semua kalangan usia baik anak-anak, dewasa, maupun lansia karena tekstur bolu yang lembut, warnanya yang menarik dan aroma yang harum serta rasanya yang manis. Bolu kukus adalah kue yang dibuat dari tepung terigu, gula pasir, telur ayam, air dan *emulsifier* yang dicampur sampai mengembang lalu dikukus (Muchtar, 2015).

Salah satu kudapan yang paling banyak digemari di Indonesia adalah bolu kukus. Bolu kukus adalah adonan kue bolu yang berbentuk bulat di mana kukusan yang digunakan dipanaskan terlebih dahulu sebelum adonan dimasukkan agar adonan dapat mengembang dengan baik dan sempurna (Hardiman, 2011).

Bolu kukus termasuk dalam kategori kue basah. Kue basah adalah istilah yang digunakan untuk menyebut kue yang bertekstur lembut, empuk, dan relatif basah. Kue jenis ini biasanya memiliki umur simpan yang pendek karena kadar airnya tinggi dibandingkan kue-kue yang lain. Kue basah identik dengan kue tradisional atau kue oriental. Hal ini karena umumnya kue tradisional terbuat dari tepung beras, gula, dan santan, sehingga lekas basi. Kue basah biasanya dimasak dengan cara dikukus, direbus, atau digoreng. Kue basah merupakan makanan kecil yang dapat dijadikan alternatif camilan (Tim Cita Rasa, 2017). Adapun kandungan zat gizi bolu kukus dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2. Kandungan Nilai Gizi Bolu Kukus

Kandungan Gizi	Satuan	Kadar
Energi	Kkal	197
Protein	g	3,3
Lemak	g	4,6
Karbohidrat	g	35,6
Kalsium	mg	0
Fosfor	mg	0
Besi	mg	0
Vitamin C	mg	0

Sumber: TKPI, 2018

Menurut SNI 01-4309-1992, bolu adalah produk yang terbuat dari adonan lembut mempunyai tekstur yang lembut dan kurang padat penampangnya ketika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dipotong. Kue bolu mempunyai kriteria fisik (bau, rasa, warna, dan tekstur) harus normal, sehingga aroma khas kue bolu sesuai dengan bahan yang digunakan, rasanya enak, warnanya sesuai dengan yang anjuran SNI yang direkomendasi, tekstur lembut, bagian dalamnya berongga, ringan, dan tidak bantat. Bolu yang dihasilkan harus memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan agar aman untuk dikonsumsi. Syarat mutu kue basah yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4309-1996) dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3. Syarat Mutu Kue Basah Menurut SNI 01-4309-1996

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Kenampakan	-	Normal tidak berjamur
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Rasa	-	Normal
1.4	Tekstur		Normal
2	Air	% b/b	Maksimal 40
3	Abu (tidak termasuk garam) dihitung atas dasar bahan kering	% b/b	Maksimal 3
4	Abu yang tidak larut dalam asam	% b/b	Maksimal 3,0
5	NaCl	% b/b	Maksimal 2,5
6	Gula	% b/b	Minimal 8,0
7	Lemak	% b/b	Maksimal 3,0
8	Serangga/belatung	-	Tidak boleh ada
9	Bahan tambahan makanan		
9.1	Pengawet		
9.2	Pewarna		
9.3	Pemanis buatan		
9.4	Sakarin siklamat		Negatif
10	Cemaran logam		
10.1	Raksa (Hg)	mg/kg	Maksimal 0,05
10.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 1,0
10.3	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maksimal 10,0
10.4	Seng (Zn)	mg/kg	Maksimal 40,0
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maksimal 0,5
12	Cemaran mikroba		
12.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maksimal 10^6
12.2	E. coli	APM/g	< 3
12.3	Kapang	koloni/g	Maksimal 10^4

Sumber: SNI 01-4309-1996

Bolu merupakan kue yang terbuat dari tepung terigu dan proses pembuatannya tidak melalui proses fermentasi. Bolu biasanya diolah dengan cara dipanggang dan dikukus. Di Indonesia, bolu merupakan makanan yang sangat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

populer. Dalam pembuatan bolu kukus, tepung terigu menjadi bahan utama yang digunakan selain bahan tambahan lainnya (Wipradnyadewi dkk., 2016).

Kue bolu kukus biasanya dibuat dengan menggunakan pewarna makanan. Ada pula produsen kue bolu kukus yang menggunakan pewarna sintetis sehingga menghasilkan warna yang menarik agar konsumen tertarik membeli kue bolu (Yuniantika, 2020).

2.3. Uji Sensori Penerimaan Bolu Kukus

Pengujian sensori atau pengujian dengan indra atau dikenal juga dengan pengujian organoleptik sudah ada sejak manusia mulai menggunakan indranya untuk menilai kualitas dan keamanan suatu makanan dan minuman. Pada produk pangan, perlu dilakukan uji sensori karena meskipun nilai gizinya sangat tinggi dan higienis, jika rasanya sangat tidak enak maka nilai gizinya dapat tidak termanfaatkan karena tidak seorangpun yang mau mengonsumsi. Oleh karena itu, selera manusia sangat menentukan dalam penerimaan dan nilai suatu produk (Setyaningsih dkk., 2010).

Analisis sensori adalah suatu proses identifikasi, pengukuran ilmiah, analisis, dan interpretasi atribut-atribut produk melalui lima pancaindra manusia yaitu indra penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba, dan pendengaran. Tujuan analisis sensori adalah untuk mengetahui respon atau kesan yang diperoleh pancaindra manusia terhadap suatu rangsangan yang ditimbulkan oleh suatu produk. Uji sensori penerimaan meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji hedonik adalah panelis mengemukakan tanggapan pribadi suka atau tidak suka, di samping itu juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik atau tingkat kesukaan dengan menyatakan sangat suka, suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Skala hedonik ditransformasi ke dalam skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Hasil data numerik tersebut dapat dilakukan analisa statistik. Skala hedonik diubah ke dalam skala angka dengan angka naik menurut tingkat kesukaannya yaitu 5,7, atau 9 tingkat kesukaan di dalam analisis data. Uji mutu hedonik adalah seorang panelis menyatakan kesan pribadi tentang baik atau buruknya suatu produk. Kesan mutu hedonik lebih spesifik tidak sekedar suka atau tidak suka, namun bersifat spesifik dari sifat khas produk atau lebih umum (Setyaningsih dkk., 2010).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pelaksanaan uji mutu hedonik dan uji hedonik diperlukan panel. Penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat yang terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Sekelompok penguji disebut panel. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis (Hastuti, 2017).

Pengujian uji sensori penerimaan bolu kukus dengan penambahan daun kelor masing-masing sebesar 0%, 20%, 40%, 60%, dan 80% meliputi berbagai cara, yaitu uji hedonik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) merupakan penilaian menggunakan indra dan gabungan dari deskriptif dan skala hedonik. Penilaian dilakukan dengan skor range 1-5 pada setiap parameter yaitu 1 (sangat tidak suka) 2(tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), 5 (sangat suka). Uji mutu hedonik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan *aftertaste*. Parameter uji hedonik meliputi:

1. Warna

Warna sangat berpengaruh dalam menentukan suatu bahan pangan yang dinilai enak, bergizi, dan teksturnya sangat baik. Makanan tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak baik dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Winarno, 2004).

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang terlihat langsung dibandingkan variabel lainnya. Warna secara langsung dapat memengaruhi persepsi panelis, secara visual faktor warna akan tampil lebih dahulu dan sering kali menentukan nilai suatu produk (Winarno, 2004).

2. Rasa

Rasa merupakan faktor utama dalam menentukan daya terima konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Predikat rasa pada makanan merupakan faktor kedua setelah penampilan. Penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indra penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan tersebut, maka pada tahap selanjutnya rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indra penciuman dan indra perasa (Anugriani, 2022). Terdapat lima dasar rasa yaitu manis, pahit, asin, asam, dan umami (Setyaningsih dkk., 2010).

3. Aroma

Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap itu dapat terjadinya reaksi dari pekerjaan enzim atau dapat terbentuk tanpa bantuan dari reaksi enzim (Anugriani, 2022). Aroma makanan terbentuk dari makanan yang mempunyai daya tarik untuk merangsang indra penciuman, sehingga dapat membangkitkan selera. Uji aroma sangat penting karena dapat memberikan hasil mengenai kesukaan konsumen terhadap produk (Setyaningsih dkk., 2010).

4. Tekstur

Tekstur merupakan faktor dari kualitas makanan yang paling penting, sehingga dapat memberikan kepuasan terhadap kebutuhan konsumen. Konsumen berkeinginan makanan yang mempunyai rasa dan tekstur yang sesuai dengan selera yang diharapkan. Tekstur makanan merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan karena sensitivitas indra cita rasa (Anugriani, 2022).

Hal terpenting dalam uji sensori penerimaan yaitu adanya kelompok orang yang dapat memberikan penilaian mutu suatu objek berdasarkan metode pengujian. Kelompok orang tersebut disebut panel dan anggotanya disebut panelis. Terdapat 7 jenis panel yang umum dikenal yaitu: 1) Panel perseorangan, adalah orang yang sangat ahli dalam kepekaan spesifik sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang intensif, 2) Panel terbatas, terdiri atas 3-5 orang yang memiliki kepekaan tinggi. Panelis ini paham akan faktor-faktor dalam penilaian organoleptik, 3) Panel terlatih, merupakan panelis hasil seleksi dan pelatihan dari sejumlah panel. Anggota panel ini berjumlah antara 15-25 orang, 4) Panel agak terlatih, merupakan panelis yang mengetahui sifat-sifat sensori yang didapatkan dari suatu penjelasan tertentu atau sekedar latihan dan jumlah panel ini antara 15-25 orang, 5) Panel tidak terlatih, panel ini terdiri dari 25 orang awam yang hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, 6) Panel konsumen, mempunyai anggota dalam jumlah besar, berkisar angka 30-100 tergantung pada target pemasaran suatu komoditas, dan 7) Panel anak-anak, menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Produk yang dinilai yaitu produk yang umumnya disukai oleh anak-anak seperti permen dan es krim (Arbi, 2009).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Ayustaningwärno (2014), syarat panelis dalam uji organoleptik yaitu: 1) Tertarik terhadap uji organoleptik sensori, mau berpartisipasi, dan konsisten dalam mengambil keputusan, 2) Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis, 3) Tidak menolak terhadap makanan yang diuji (tidak alergi), 4) Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan, 5) Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makan dan minuman ringan, 6) Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata, 7) Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada waktu siang hari, dan 8) Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstik serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji aroma.

2.4. Zat Gizi

Zat gizi adalah zat kimia yang dapat digunakan oleh organisme untuk mempertahankan kegiatan metabolisme tubuhnya. Kegiatan metabolisme pada manusia dan hewan lainnya termasuk penyediaan energi, pertumbuhan, pembaruan jaringan, dan reproduksi. Beberapa bahan kimia yang berperan sebagai zat gizi yaitu karbohidrat, protein, asam lemak, vitamin, dan elemen lain. Zat gizi merupakan senyawa dari makanan yang digunakan tubuh untuk fungsi fisiologis normal (Wijayanti, 2017).

Zat gizi dikelompokkan menjadi zat gizi makro dan zat gizi mikro. Zat gizi makro adalah sumber gizi yang dibutuhkan dalam jumlah besar oleh tubuh yaitu meliputi karbohidrat, lemak, dan protein. Zat gizi mikro adalah sumber gizi yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit oleh tubuh yaitu meliputi vitamin dan mineral (Rokhmah dkk., 2022).

Kadar air merupakan persentase jumlah kandungan air yang terkandung di dalam suatu bahan. Air berperan sebagai pembawa zat-zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, sebagai media reaksi yang menstabilkan pembentukan biopolimer, dan sebagainya. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat memengaruhi penampakan, tekstur, serta citarasa pada makanan (Winarno, 2004).

Kadar abu merupakan residu anorganik yang didapat dengan pengabuan atau memanaskan pada suhu tinggi $> 450^{\circ}\text{C}$ dan atau pendestruksian komponen-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

komponen organik dengan asam kuat. Residu anorganik ini terdiri dari bermacam-macam mineral yang komposisi dan jumlahnya tergantung pada jenis bahan pangan dan metode analisis yang digunakan. Semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan maka semakin tinggi pula kadar abunya, kandungan mineral bahan segar asal tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi mineral tanah tempat tumbuhnya (Yenrina, 2015).

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai sumber energi dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Lembong dan Subroto, 2021). Protein mengandung asam amino esensial yang berfungsi untuk membangun sel-sel tubuh maupun sumber energi. Anjuran konsumsi protein untuk dewasa normal adalah sebesar 15% dari kebutuhan energi total atau setara 0,8 g/kg berat badan/hari. Fungsi utama protein bagi tubuh adalah untuk membentuk jaringan baru dan mempertahankan jaringan yang telah ada (Winarno, 2004)

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang memiliki fungsi sebagai alternatif setelah protein dan karbohidrat, serta sebagai pembawa zat makanan esensial, membantu mengatur suhu tubuh dengan menjaga tubuh tetap hangat, dan dapat memberikan rasa kenyang lebih lama (Ardyansyah, 2023). Lemak juga merupakan zat gizi yang diperlukan tubuh karena kegunaannya menyediakan energi sebesar 9 kkal dan berfungsi melarutkan vitamin A, D, E, dan K serta menyediakan lemak esensial bagi tubuh. Lemak atau minyak, khususnya minyak nabati, mengandung asam-asam lemak esensial seperti asam linoleat, lenolenat, dan arakidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol (Winarno, 2004).

Karbohidrat merupakan sumber pasokan utama energi bagi tubuh. Setiap gram karbohidrat menghasilkan 4 kalori. Keberadaan karbohidrat dalam tubuh, sebagian ada pada sirkulasi darah sebagai glukosa untuk keperluan energi, sebagian terdapat pada hati dan jaringan otot sebagai jaringan glikogen, dan sebagian lagi sisanya diubah menjadi lemak untuk kemudian disimpan sebagai cadangan energi di dalam jaringan lemak (Bonowati, 2014). Metode analisis karbohidrat yang sering digunakan adalah penentuan total karbohidrat dengan metode *by different*. Kandungan karbohidrat biasanya diberikan sebagai karbohidrat total *by different*,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

artinya kandungan tersebut diperoleh dari hasil pengurangan angka 100 dengan persentase komponen lain (air, abu, lemak, dan protein). Bila hasil pengurangan ini dikurangi dengan persentase serat maka akan diperoleh kadar karbohidrat yang dapat dicerna (Yenrina, 2015).

Serat merupakan zat non-gizi esensial dalam pencernaan, yang dapat dibedakan menjadi serat makanan (dietary fiber) dan serat kasar (crude fiber). Keduanya tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, tetapi serat makanan dapat difermentasi dalam usus besar (Hardinsyah dan Supariasa, 2016). Serat pangan didefinisikan sebagai bagian dari tumbuhan yang meliputi polisakarida dan lignin yang resisten terhadap enzim pencernaan manusia (Santoso, 2022). Konsumsi serat pangan diketahui memiliki manfaat pada proses laksasi, pemyerapan mineral, sifat antikanker, metabolisme lemak, dan efek antiinflamasi (Sunarti, 2017).

Vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air dan dikenal dengan nama asam askorbat. Di dalam tubuh manusia, vitamin C akan disimpan pada kelenjar adrenalin, kelenjar tymus serta beberapa bagian lainnya (Mardalena, 2021). Vitamin C merupakan zat gizi mikro yang sangat diperlukan untuk mendukung fungsi imunitas yang berperan dalam memerangi infeksi seperti infeksi saluran pernapasan atas (ISPA), dan infeksi berat lainnya. Vitamin C merangsang pergerakan neutrofil pada infeksi, meningkatkan fagositosis, membunuh mikroba, mencegah dan mengobati infeksi pernapasan (Wahyuni, 2024). Vitamin C juga berperan sebagai antioksidan yang merupakan satu mekanisme yang paling penting untuk melawan radikal bebas. Vitamin C banyak terdapat di dalam sayuran daun-daunan dan jenis kol (Saufani dkk., 2021).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Juni sampai dengan Juli tahun 2025.

Pembuatan produk dan uji sensori penerimaan dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan, Program Studi Gizi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Analisis zat gizi dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Universitas Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan pembuatan bolu kukus adalah telur, gula pasir, SP atau pengembang (merek koepoe-koepoe), tepung terigu (merek tulip), soda kue (merek koepoe-koepoe), *baking powder* (merek koepoe-koepoe), vanili bubuk (merek cap kunci), air, santan (merek sun kara), margarin (merek filma) yang dibeli di supermarket di jalan Garuda Sakti Km 1, dan daun kelor (diperoleh dari halaman rumah salah satu warga di jalan teropong, Pekanbaru). Bahan analisis zat gizi bolu kukus adalah sampel bolu kukus, katalis (selenium dan H_2SO_4), H_3BO_4 (asam borat), NaOH (natrium hidroksida), metilen merah – biru, HCl (asam klorida), etanol, metanol, dietil eter, petroleum eter (PE), larutan buffer, enzim amilase, enzim protease, enzim amiloglukosidase, indikator amilum, amonia pekat, dan aquades. Alat pembuatan bolu kukus adalah baskom, *mixer* (merek miyako), spatula, saringan kain, ayakan, sendok makan, panci kukus (merek steamer supra), kompor gas (merek niko), blender (merek miyako), timbangan makanan (merek kylo), pisau, kuas makanan, gelas ukur, dan loyang atau cetakan bolu kukus berbentuk lingkaran dengan diameter 20 cm. Alat analisis zat gizi bolu kukus adalah cawan porselen, cawan alumunium, labu ukur, labu destruksi, lemari asam, penjepit cawan, gelas piala, desikator, oven, tanur, penangas air bergoyang, kaca arloji, timbangan analitik, *Erlenmeyer*, dan kertas saring.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan persentase penambahan daun kelor yang dilakukan sebanyak 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Rancangan pada penelitian diuraikan sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Perlakuan 1 (0%): 0 ml ekstrak daun kelor
2. Perlakuan 2 (20%): 20 ml ekstrak daun kelor
3. Perlakuan 3 (40%): 40 ml ekstrak daun kelor
4. Perlakuan 4 (60%): 60 ml ekstrak daun kelor
5. Perlakuan 5 (80%): 80 ml ekstrak daun kelor

Sehingga menghasilkan 20 unit percobaan yang ditunjukkan Tabel 3.1.

Tabel 3. 1. Unit Percobaan

Perlakuan	Ulangan			
	U1	U2	U3	U4
P1	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4
P2	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4
P3	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
P4	P4U1	P4U2	P4U3	P4U4
P5	P5U1	P5U2	P5U3	P5U4

Data yang diperoleh dianalisis secara statistika dengan menggunakan sidik ragam dengan model linear RAL menurut Mattjik dan Sumertajaya (2018), sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- i : P1, P2, P3, P4, P5 (Perlakuan)
- j : 1, 2, 3, 4 (Ulangan)
- Y_{ij} : Pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j
- μ : Rataan umum
- τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i
- ε_{ij} : Pengaruh acak pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Formulasi Resep Bolu Kukus

Formulasi resep bolu kukus mengacu pada penelitian Baharudin dkk., (2023). Formulasi bolu kukus dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2. Formulasi Bolu Kukus Penelitian Baharudin dkk. (2023)

No	Bahan	P1	P2	P3	P4	Jumlah Bahan
1.	Telur	170 g	170 g	170 g	170 g	680 g
2.	Gula pasir	150 g	150 g	150 g	150 g	600 g
3.	SP	10 g	10 g	10 g	10 g	40 g
4.	Tepung terigu	180 g	180 g	180 g	180 g	720 g
5.	Sprite	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	200 ml
6.	Ekstrak daun kelor	25 ml	50 ml	75 ml	100 ml	250 g
7.	Puree labu kuning	100 g	100 g	100 g	100 g	400 g
8.	Soda kue	10 g	10 g	10 g	10 g	40 g

Sumber: Baharudin dkk (2023)

Formulasi bolu kukus dengan modifikasi resep dari penelitian Baharudin dkk. (2023) dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3. Formulasi Bolu Kukus Penambahan Daun Kelor

No	Bahan	P1	P2	P3	P4	P5	Jumlah Bahan
1.	Telur	110 g	550 g				
2.	Gula pasir	160 g	800 g				
3.	SP	10 g	50 g				
4.	Tepung terigu	165 g	825 g				
5.	Vanili bubuk	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g	10 g
6.	Soda kue	7 g	7 g	7 g	7 g	7 g	35 g
7.	<i>Baking powder</i>	7 g	7 g	7 g	7 g	7 g	35 g
8.	Ekstrak daun kelor	0 ml	20 ml	40 ml	60 ml	80 ml	200 ml
9.	Santan	65 ml	325 ml				

Berikut bahan-bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus:

1. Telur

Telur merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan bolu kukus yang memiliki kandungan protein cukup tinggi dan bermanfaat bagi tubuh. Satu butir telur mengandung 6,5 g protein. Kandungan protein tersebut berperan penting dalam menunjang pertumbuhan, memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, serta membantu pembentukan jaringan tubuh baru yang sehat (Wirakusumah, 2005). Telur berkontribusi terhadap struktur bolu agar mengembang karena telur bersifat menahan udara sehingga volume bolu terjaga. Selain itu, telur juga sebagai penambah cita

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

rasa, zat gizi, kelembaban, dan warna kekuningan pada bolu (Nimpuno, 2015). Pengurangan jumlah telur bertujuan untuk menghasilkan bolu kukus yang tidak beraroma amis.

2. Gula pasir

Gula merupakan jenis karbohidrat terkecil dan termasuk gula tunggal dan pula dua gabungan dari molekul gula yang ditemukan secara alami dalam makanan (Yunianto dkk., 2021). Gula pasir berfungsi sebagai bahan pemanis, mempertahankan kelembaban pada bolu. Gula yang digunakan dalam pembuatan bolu adalah gula pasar yang memiliki butiran halus agar susunan bolu merata (Nimpuno, 2015).

3. SP atau pengembang

SP atau pengembang berperan untuk membuat adonan (kocokan telur) menjadi homogen agar tidak mudah turun saat diaduk. SP sering disebut sebagai *cake emulsifier*, biasanya digunakan untuk *cake*, bolu, atau kue yang menggunakan teknik telur diaduk hingga mengembang kaku. Komposisi kimia SP adalah *Ryoto ester* (gula ester), dimana esternya adalah asam lemak seperti asam stearat, *palmitic*, dan *oleic* (Wibowo, 2016).

4. Tepung terigu

Tepung terigu merupakan sumber karbohidrat. Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu yang memiliki protein sedang sebesar 9,4-11%. Tepung terigu biasa digunakan sebagai bahan dasar pembuatan kue, mie, dan roti. Tepung terigu berfungsi untuk membentuk adonan, mengikat bahan lain, membentuk struktur yang kuat dan membentuk cita rasa. Tepung terigu mampu menyerap air dalam jumlah besar, sehingga dapat mencapai konsistensi yang tepat, menghasilkan bolu dengan remah yang halus, tekstur yang lembut, dan volu yang besar (Yunianto dkk., 2021).

5. Vanili bubuk

Vanili bubuk merupakan salah satu jenis perisa yang umum digunakan dalam pembuatan kue. Vanili memberikan aroma khas yang harum dan dapat menutupi bau amis telur. Bubuknya berwarna putih atau putih kecoklatan dengan tekstur yang agak kasar. Vanili tersedia dalam bentuk bubuk maupun cairan, dan penggunaannya dilakukan dalam jumlah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kecil sesuai takaran yang tercantum dalam resep. Vanili bubuk mengandung antioksidan yang dapat membantu melawan radikal bebas (Ruhnayat, 2003).

6. Soda kue

Soda kue membantu memperbaiki tekstur pori-pori bolu menjadi lebih seragam. Soda kue atau sodium bikarbonat akan mengeluarkan gas karbondioksida (CO_2) ketika dipanaskan. Bahan ini dapat digunakan sebagai pengembang karena mengeluarkan gelembung gas saat adonan kue digoreng, dikukus, atau dipanggang (Wibowo, 2016).

7. *Baking powder*

Baking powder biasanya digunakan sebagai pengembang untuk berbagai jenis kue. Komposisi kimia dari *baking powder* adalah campuran sodium bikarbonat, sodium alumunium fosfat, dan monokalsium fosfat. *Baking powder* dapat memberikan tekstur remah yang lebih halus, lebih lembut, dan pori-pori yang lebih kecil (Wibowo, 2016).

8. Santan

Santan merupakan suatu cairan berwarna putih seperti susu yang diperoleh dari hasil pengepresan atau pemerasan dari buah kelapa yang telah diparut dengan atau tanpa penambahan air. Santan dapat memberikan rasa gurih yang khas, membuat tekstur bolu menjadi lembab dan lembut. Komposisi lemak pada santan meliputi 21 g lemak jenuh, yang setengahnya merupakan asam laurat (asam lemak jenuh berantai sedang) dan diperkaya dengan vitamin A, D, dan K, termasuk kalsium, magnesium, dan zat besi (Tim Redaksi Femina, 2020).

3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Daun yang digunakan adalah daun segar yang disortir terlebih dahulu untuk memilih daun yang bersih dan tidak memiliki cacat pada daun. Kemudian daun kelor yang telah disortir ditimbang sebanyak 200 g dan dicuci hingga bersih untuk menghindari adanya bahan atau sesuatu yang lain masuk ke dalam ekstrak daun.

Tahap ekstraksi dilakukan dengan cara memproses daun yang sudah ditimbang dan dimasukkan ke dalam *blender* dan menambahkan air 300 ml. Proses penghancuran dilakukan hingga daun sepenuhnya hancur dalam air. Tahap

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

selanjutnya adalah ekstrak disaring menggunakan kain saring yang sesuai untuk memisahkan cairan ekstrak dari ampas daun. Ekstrak daun yang didapatkan kemudian dipindahkan ke dalam wadah dan siap digunakan untuk adonan bolu kukus. Hasil analisis kandungan gizi ekstrak daun kelor dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4. Kandungan Gizi Ekstrak Daun Kelor

Kandungan Gizi	Kadar (%)
Air	40,63
Abu	2,12
Protein	22,25
Lemak	5,74
Karbohidrat	29,26
Serat pangan	30,63
Vitamin C	6,52

Sumber: Data Primer (2025)

3.4.3. Pembuatan Bolu Kukus

Proses pembuatan bolu kukus adalah: a) 7 g SP atau pengembang, 110 g telur, dan 160 g gula pasir disiapkan ke dalam baskom dan di aduk dengan *mixer* selama 15 menit, b) dimasukkan 165 g tepung terigu, 2 g vanili bubuk, 7 g soda kue, 7 g *baking powder*, ekstrak daun kelor (0%, 20%, 40%, 60%, dan 80%), dan 65 ml santan lalu di aduk kembali, c) adonan yang sudah tercampur rata dimasukkan ke dalam loyang yang sudah diolesi margarin, d) adonan bolu dikukus pada suhu 100°C selama 28 menit, e) bolu kukus dikeluarkan dari dalam loyang dan diletakkan diatas piring.

3.5. Parameter Penelitian

Parameter penelitian adalah uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi. Uji sensori penerimaan meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik. Analisis zat gizi meliputi uji analisa proksimat kadar air, kadar abu, protein, lemak, kadar karbohidrat, kadar serat pangan, dan kadar vitamin C.

3.5.1. Uji Sensori Penerimaan

Penilaian secara subyektif dilakukan dengan uji organoleptik. Jenis uji organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik atau uji kesukaan menyatakan suka atau tidaknya terhadap suatu produk dan mutu hedonik menyatakan kesan tentang baik atau buruknya suatu produk Pengujian bolu kukus dengan persentase

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan karya tulis lainnya yang wajar.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penambahan daun kelor yang berbeda bertujuan untuk mengetahui uji sensori penerimaan panelis terhadap produk yang diujikan dengan beberapa parameter yaitu warna, aroma, rasa, tekstur, dan *aftertaste*. Pengujian ini menggunakan metode uji hedonik/kesukaan yang mengacu pada Setyaningsih dkk. (2018) dengan menggunakan skala 5-1. Skala nomor 5 menunjukkan sifat yang paling baik (sangat suka), skala nomor 4 menunjukkan sifat suka, skala nomor 3 menunjukkan sifat biasa, skala nomor 2 menunjukkan sifat tidak suka, dan skala nomor 1 menunjukkan sifat paling rendah (sangat tidak suka). Data yang diperoleh dari uji hedonik diolah sesuai jenis data yang digunakan.

Mutu hedonik menggunakan skala 1-5 pada parameter aroma, skala 5 menunjukkan sifat sangat kuat, skala 4 menunjukkan sifat kuat, skala 3 menunjukkan sifat agak kuat, skala 2 menunjukkan sifat lemah, dan skala 1 menunjukkan sifat sangat lemah. Parameter tekstur pada skala 5 menunjukkan sifat sangat lembut, skala 4 menunjukkan sifat lembut, skala 3 menunjukkan sifat agak lembut, skala 2 menunjukkan sifat tidak lembut, skala 1 menunjukkan sifat sangat tidak lembut. Parameter rasa pada skala 5 menunjukkan sifat sangat manis, skala 2 menunjukkan sifat manis, skala 3 menunjukkan sifat agak manis, skala 2 menunjukkan sifat tidak manis, skala 1 menunjukkan sifat sangat tidak manis. Parameter warna pada skala 5 menunjukkan sifat sangat hijau, skala 4 menunjukkan sifat hijau, skala 3 menunjukkan sifat agak hijau, skala 2 menunjukkan sifat kuning kehijauan, skala 1 menunjukkan sifat kuning. Parameter *aftertaste*, skala 5 menunjukkan sifat sangat kuat, skala 4 menunjukkan sifat kuat, skala 3 menunjukkan sifat agak kuat, skala 2 menunjukkan sifat lemah, dan skala 1 menunjukkan sifat sangat lemah. Data diolah menggunakan uji sidik ragam dan jika terdapat perbedaan nyata akan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Penelitian ini menggunakan 50 orang panelis tidak terlatih (25 orang laki-laki dan 25 orang perempuan) dengan kriteria sebagai berikut: 1) Bersedia menjadi panelis, 2) Mahasiswa aktif Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 3) Sehat jasmani dan rohani, 4) Konsisten mengikuti dari awal hingga akhir penelitian uji organoleptik, 5) Tidak merokok, 6) Dapat bekerja sama. Uji mutu hedonik dilakukan menggunakan panelis yang sama dengan uji hedonik, yaitu sebanyak 50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

panelis tidak terlatih. Hal ini dikarenakan kedua uji tersebut termasuk dalam uji afektif yang menilai respon subjektif panelis terhadap produk pangan dan tidak memerlukan panelis terlatih. Penggunaan panelis yang sama bertujuan untuk menjaga konsistensi persepsi sensori serta mengurangi variasi antarindividu panelis, sehingga hasil penilaian lebih mencerminkan pengaruh perlakuan produk (Setyaningsih dkk., 2018).

Langkah-langkah yang dilakukan pada uji organoleptik bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda adalah: 1) Panelis memenuhi kriteria, 2) Panelis menerima kesediaannya untuk menguji bolu kukus, 3) Panelis diminta untuk menempati ruang pengujian, 4) Panelis menerima dan mengisi formulir lembar persetujuan responden, 5) Panelis menerima formulir, sampel, dan air putih, 6) Panelis terlebih dahulu minum air putih untuk menetralisir indera perasa sebelum mengkonsumsi bolu kukus, 7) Bolu kukus diletakkan di atas piring dan masing-masing perlakuan diberi kode angka acak, 8) Panelis mulai uji sampel dengan mata tertutup dan menggunakan indera penciuman dan perasa untuk mengevaluasi setiap sampel, 9) Panelis dipersilahkan meraba, menggigit, dan mengunyah untuk menguji tekstur dan rasa bolu kukus, 10) Panelis boleh menelan sampel yang diuji, 11) Setelah pengujian selesai, panelis memberikan formulir yang telah diisi pada peneliti dan meninggalkan ruangan. Uji sensori penerimaan meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik.

Target skala yang diharapkan dalam penelitian ini adalah memperolah skor rata-rata uji hedonik kisaran 3,5 – 4 yang menggambarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk berada pada kategori “agak suka” hingga “suka” untuk menunjukkan tingkat penerimaan panelis yang naik terhadap produk bolu kukus dengan penambahan daun kelor.

3.5.2 Uji Nilai Gizi

Uji nilai gizi dilakukan pada 3 perlakuan terpilih yang memiliki urutan nilai rata-rata tertinggi pada uji hedonik yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan *aftertaste* dengan tujuan mengetahui kandungan zat gizi dari perlakuan yang dapat diterima oleh panelis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a) Analisis Kadar Air (Sudarmadji dkk., 1997)

Cawan porselein dicuci, kemudian dikeringkan dalam oven hingga suhu 105°C selama 1 jam, kemudian cawan tersebut dimasukkan dalam desikator selama 15 menit hingga dingin kemudian ditimbang beratnya. Selanjutnya sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 4 jam. Dinginkan dalam desikator selama 15 menit dan timbang beratnya. Proses pengeringan dilakukan sebanyak 3 kali masing-masing 1 jam hingga berat sampel konstan. Setelah didapatkan berat yang konstan kadar air dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{X+Y-Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X: berat cawan kosong (g)

Y: berat sampel (g)

Z : berat cawan dan sampel yang dikeringkan (g)

b) Analisis Kadar Abu (Sudarmadji dkk., 1997)

Cawan porselein dibersihkan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 150°C selama 30 menit, kemudian dinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian timbang beratnya. Selanjutnya ditimbang sebanyak ±2 g sampel dan dimasukkan ke dalam cawan porselein yang telah diketahui beratnya. Setelah itu cawan diletakkan dalam tanur pada suhu 600°C selama 6 jam hingga seluruhnya menjadi abu putih. Kemudian cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang. Kadar abu dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\{(berat cawan + abu) - berat cawan\}}{berat sampel mula-mula} \times 100\%$$

c) Analisis Kadar Protein (Sudarmadji dkk., 1997)

Labu destruksi dicuci dan dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam dan dinginkan di dalam desikator selama 15 menit. Sebanyak 5 g sampel ditimbang lalu dimasukkan ke dalam labu destruksi. Kemudian ditambahkan katalis yang terdiri dari selenium 0,3 g dan H₂SO₄ pekat 25 ml. Setelah itu sampel dididihkan secara perlahan di dalam lemari asam hingga berubah menjadi hijau jernih. Kemudian dimasukkan sampel ke dalam labu destilasi yang telah dipasang rangkaian alat destilasi. 50 ml aquades dan 40 ml NaOH 45% ditambahkan lalu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil sulingan ditampung di dalam *Erlenmeyer* yang telah berisi asam borat (H_3BO_4) sebanyak 20 ml dan juga indikator campuran (metilen merah – biru) hingga berubah warna dari ungu menjadi hijau jernih. Hasil dari destilasi ini kemudian dititrasi pada *Erlenmeyer* menggunakan HCl 0,1 N hingga larutan berubah menjadi berwarna ungu.

$$\% \text{N} = \frac{(V_1 - V_2) \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times \text{bst N} \times F_p}{W}$$

$$\text{Protein} = \% \text{N} \times F_k$$

Keterangan

W	: Berat sampel
V_1	: Volume HCl yang digunakan untuk titrasi sampel
V_2	: Volume HCl yang digunakan untuk titrasi blanko
$\text{N H}_2\text{SO}_4$: Normalitas H_2SO_4 (0,05 N)
bst N	: berat setara N (14,008)
F_p	: Faktor pengencer (5)
F_k	: Faktor konversi

d) Analisis Kadar Lemak (Sudarmadji dkk., 1997)

Sebanyak 5 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. 25 ml HCl 25% dan aquades 20 ml ditambahkan ke dalam gelas piala tersebut. Gelas piala ditutup menggunakan kaca arloji, kemudian dipanaskan selama 15 menit. Selanjutnya sampel disaring dan dicuci menggunakan air panas hingga tidak lagi bereaksi asam. Kertas saring dikeringkan dan diekstrak menggunakan larutan amonia pekat, etanol 96%, dietil eter, dan petroleum eter (PE) selama 3 jam dalam suhu 80°C. Lemak yang telah diekstrak kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100°C. Kemudian sampel didinginkan dan ditimbang hingga mendapatkan bobot tetap. Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{(W_1 - W_2)}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1	: Berat labu lemak sesudah ekstraksi (g)
W_2	: Berat labu lemak sebelum ekstraksi (g)
W	: Berat sampel (g)

e) Analisis Kadar Karbohidrat (Yenrina, 2015)

Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan *by different* dalam analisis proksimat dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut.

Karbohidrat (%) = 100% - (% Kadar air + % Abu + % Protein + % Lemak)

f) Kadar Serat Pangan (Sudarmadji dkk., 1997)

Analisis kadar serat pangan dilakukan dengan menggunakan metode enzimatis. Sampel diesktrak lemaknya terlebih dahulu menggunakan metode ekstraksi *soxhlet* dengan heksana selama 6 jam. Kemudian sampel ditimbang sebanyak 0,5 g menggunakan timbangan analitik. Sampel diletakkan dalam *Erlenmeyer* dan ditambahkan 25 ml buffer fosfat 0,08M pH 6,0, lalu ditambahkan 0,05 ml enzim amilase. Larutan diinkubasi dengan penangas air bergoyang dengan suhu 95°C selama 30 menit. Selanjutnya larutan didinginkan dan ditambahkan 5 ml enzim protease dan diinkubasi dalam penangas air bergoyang pada suhu 60°C selama 30 menit. Kemudian larutan didinginkan dan ditambahkan 5 ml HCl 0,325 N. Larutan ditambahkan 0,15 ml enzim amiloglukosidase dan diinkubasi dalam penangas air bergoyang pada suhu 60°C selama 30 menit. Selanjutnya, larutan ditambahkan 140 ml etanol 95% dengan suhu 60°C dan didiamkan selama 1 jam. Kemudian larutan disaring dalam kertas saring *whatman* nomor 62 di penyaring vakum. Hasil saringan dicuci dengan 3 x 20 ml metanol 78%, 2 x 10 ml etanol 95%, dan 2 x 10 ml aseton. Setelah dicuci, kertas saring yang sudah berisi residu diletakkan di cawan alumunium kosong yang sudah diberi kode lalu dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C selama 12 jam. Hasil yang sudah kering, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang.

g) Analisis Kadar Vitamin C (Sudarmadji dkk., 1997)

Pengujian kadar vitamin C mengacu pada Sudarmadji dkk. (1997) dengan metode titrasi menggunakan larutan yodium dan indikator amilum. Sebanyak 10 g sampel dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas lalu disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtratnya. Filtrat diambil sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer*, kemudian ditambahkan indikator amilum 1% sebanyak 2 ml, kemudian titrasi dengan larutan yodium 0,01 N sampai terjadi perubahan warna menjadi biru selama #15 detik. Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Vitamin C (mg/100g)} = \frac{\text{ml larutan iodin} \times 0,01 \text{ N} \times 0,88 \times 100}{\text{Berat sampel (g)}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan Microsoft Excel 2022. Analisis sidik ragam untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Sidik Ragam RAL

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{Y^2}{t \cdot k}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \frac{\sum y_i^2}{t} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = JKT - JKP$$

$$\text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} = \frac{JKP}{DBP}$$

$$\text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} = \frac{JKG}{DBG}$$

$$F \text{ Hitung Perlakuan} = KTP/KTG$$

Apabila hasil analisis sidik ragam RAL terdapat perbedaan nyata maka akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% (Setyaningsih dkk, 2010).

$$UJD\alpha = Ra (\rho, DB \text{ galat}) \times \sqrt{\frac{KTG}{\text{Ulangan}}}$$

Keterangan:

R : Nilai dari tabel uji jarak Duncan (UJD)

α : Taraf uji nyata

ρ : Banyaknya perlakuan

KTG : Kuadrat tengah galat

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda terdapat perlakuan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p<0,05$) terhadap uji hedonik rasa dan *aftertaste* dan mutu hedonik warna, rasa, tekstur, dan *aftertaste*. Hasil uji sensori penerimaan bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda yang paling disukai dari kelima perlakuan adalah P4 yaitu perlakuan dengan persentase 60% dengan kadar air 29,68%, kadar abu 2,43%, kadar protein 10,34%, kadar lemak 6,10%, kadar karbohidrat 51,47%, kadar serat pangan 5,68%, dan kadar vitamin C 3,54%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor 60% menjadi perlakuan terpilih terhadap uji sensori penerimaan dan analisis zat gizi.

5.2. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini yaitu:

1. Keterbatasan pada uji sensori penerimaan. Hasil uji sensori sangat bergantung pada preferensi, kepekaan, dan kondisi fisik (misalnya, kondisi kesehatan atau kelelahan) panelis yang digunakan.
2. Kondisi pengujian yang terkontrol. Meskipun telah diupayakan, sulit untuk menjamin bahwa kondisi lingkungan saat pengujian (misalnya suhu, pencahayaan, dan keheningan) benar-benar seragam dan optimal untuk semua panelis, yang berpotensi memengaruhi penilaian.
3. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu panelis tidak terlatih dari kalangan terbatas, sehingga tidak sepenuhnya mempresentasikan preferensi konsumen secara luas.
4. Batasan proporsi. Penelitian ini hanya menguji beberapa persentase penambahan daun kelor yang terbatas (0%, 20%, 40%, 60%, dan 80%). Terdapat kemungkinan bahwa proporsi lain di luar rentang yang diuji dapat menghasilkan penerimaan sensori yang lebih baik atau kandungan gizi yang lebih optimal.

5. Kualitas produk. Metode pengolahan (pengukusan) dapat menyebabkan degradasi zat gizi dan komponen sensori pada daun kelor. Efek ini tidak dapat sepenuhnya dieliminasi dan menjadi batasan dalam mempertahankan kandungan gizi maksimal.

5.3. Saran

Penelitian ini perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan modifikasi bahan baku atau bahan tambahan yang memiliki kadar lemak lebih rendah untuk memperoleh produk yang sesuai dengan standar SNI tentang syarat mutu kue basah.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Adi, M. R. B. H., G. A. K. D. Puspawati., dan N. M. I. H. Arihantana. 2024. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) terhadap Kadar Protein, Kapasitas Antioksidan dan Sensoris Kukis Bebas Gluten. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 13(1): 218-229. DOI: <https://doi.org/10.24843/itepa.2024.v13.i01.p15>
- Agustyn, G. H., H. C. D. Tuhumury., dan M. Dahoklory. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimia Biskuit Mocaf (*Modified Cassava Flour*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 6(2): 52-58. DOI: <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2017.6.2.52>
- Aksal, R. 2020. Uji Organoleptik dan Analisis Kandungan Vitamin C dan Kalsium pada Bolu Kukus Daun Kelor. *Skripsi*. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan. Universitas Alma Ata Yogyakarta. Yogyakarta.
- Anisa, Z dan Q. H. Malia. 2022. Pendampingan Pemanfaatan Daun Kelor sebagai Camilan Stik Kelor IKM Mashallo Desa Tikusan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 5(5): 560-568. DOI: <http://dx.doi.org/10.30998/jurnalpkkm.v5i5.14324>
- Anugriani, I. 2022. Analisis Daya Terima Cookies Substitusi Tepung Jewawut dan Bekatul sebagai Sumber Energi Protein Balita Underweight. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Arbi, A. S. 2009. Praktikum Evaluasi Sensori. Penerbitan Universitas Terbuka Tangerang Selatan. 150 hal.
- Ardyansyah, D. 2023. *Gizi Seimbang*. PT Bumi Aksara. Jakarta Timur. 89 hal.
- Aris, M dan N. Asmaq. 2024. Analisis Kandungan Nutrisi Nugget Ayam Terfortifikasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. 7(1): 115-122. DOI: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Apriantini, A., R. G. Putra., dan T. Suryati. 2022. Review: Aplikasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Berbagai Produk Olahan Daging. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 10(3): 132-143. DOI: <https://doi.org/10.29244/jipthp.10.2.132-143>
- Aryani, I., S. Malle., dan Reta. 2022. Inovasi Pembuatan *Fruit Leather* Jeruk Pamelo (*Citrus maxima*) dengan Penambahan Kulit Buah Naga. *Jurnal Agrokompleks*. 22(1):24-33. DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v22i1.377>

- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu Yogyakarta. 118 hal.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan [BPOM]. 2011. *Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan [BPOM]. 2021. *Informasi Nilai Gizi pada Label Pangan Olahan*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia*: Badan Pusat Statistik.
- Baharudin, R. B., L. Ega., dan H. C. D. Tuhumury. 2023. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Bolu Kukus Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. 2(2): 303-313. DOI: <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2023.2.2.303>
- Bonowati, L. 2014. *Ilmu Gizi Dasar*. CV Budi Utama. Yogyakarta. 144 hal.
- Cahyani, N. P. S. D., dan D. P. Koeswiryon. 2024. Pemanfaatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dalam Pembuatan Kue Tradisional Cenil. *Jurnal Pariwisata dan Bisnis*. 3(3): 496-506. DOI: <https://doi.org/10.22334/paris.v3i3>
- Dyani, I. A. R. 2024. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) terhadap Kandungan Zat Besi, Vitamin C, dan Daya Terima Ledre sebagai Kudapan Alternatif Penderita Anemia Anak Usia Sekolah. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*. 4(1): 520-526. DOI: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/GIZIUNESA/article/view/57712>
- Falinrungi, A., R. Rahmatu., dan G. S. Hutomo. 2019. Karakteristik Mutu Fisikokimia dan Organoleptik *Greenies Cake* Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*). *Jurnal Agrotekbis*. 7(4): 424-432. DOI: <http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/514>
- Faras, M., R. D. Rahmatu., dan S. Kadir. 2022. Karakteristik Protein dan Sensori Dorayaki dari Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 10(6): 997-1003. DOI: <http://103.245.72.23/index.php/agrotekbis/article/view/1554>
- Firdaus, H. R., R. Ismawati., dan D. K. Suwardiah. 2022. Pengaruh Penambahan Jumlah Telur dan Ekstrak Daun Kelor terhadap Hasil Uji Sensory Pudak sebagai Jajanan Khas Gresik. *Jurnal Tata Boga*. 11(3): 046-057. DOI: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Gobel, S., M. A. Anasiru., dan L. A. Ntau. 2024. Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor terhadap Karakteristik Organoleptik Bolu Kukus Ubi Jalar Ungu. *Journal Health and Nutritions.* 10(1): 31-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.52365/jhn.v10i1.838>
- Hadirman, I. 2011. *Aneka Bolu Kukus Irit Telur.* PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 46 hal.
- Hapsari, K. A. P., I. M. Sugitha., I. P. Suparthana. 2022. Pengaruh Penambahan Puree Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) terhadap Karakteristik Nugget Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan.* 11(1): 123-133. DOI: <https://doi.org/10.24843/itepa.2022.v11.i01.p13>
- Hardinsyah, M., dan I. D. N. Supariasa. 2016. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi.* Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 36 hal.
- Hastuti, S. 2017. *Mutu dan Uji Inderawi.* Instiper Yogyakarta. Yogyakarta. 43 hal.
- Julianto, D. 2021. Proses Produksi Stick Daun Kelor MDN (Studi Rumah Sehat Daun Kelor Kota Bengkulu). *Skripsi.* Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu. Bengkulu.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.
- Kementerian Pertanian. 2019. Statistik Ketahanan Pangan 2014-2018.
- Khasanah, V. dan P. Astuti. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Kualitas Inderawi dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. *Jurnal Kompetensi Teknik.* 11(2): 15-21. DOI: <https://doi.org/10.15294/jkomtek.v11i2.22499>
- Koniyo. W., M. Goi., dan F. Mohammad. 2020. Uji Daya Terima Mie Basah Subtitusi Daun Kelor. *Journal Health and Nutritions.* 6(1): 1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.52365/jhn.v6i1.489>
- Komalasari, W. B. 2018. *Statistik Konsumsi Pangan 2018.* Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal. Kementerian Pertanian.
- Kurniawan, S. 2022. *Obat Ajaib Sirih Merah dan Daun Kelor.* Laksana. Yogyakarta. 96 hal.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Kusmawati, W., L. Lufthansa., R. S. Sari., dan S. M. Windriyani. 2019. *Buku Ajar Ilmu Gizi Olahraga*. Uwais Inspirasi Indonesia. Jawa Timur. 130 hal.
- Kusnandar, F. 2019. *Kimia Pangan dan Komponen Makro*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 298 hal.
- Lembong, E., dan E. Subroto. 2021. *Air dan Zat Gizi Makro (Karbohidrat, Protein, dan Lemak)*. Unpad Press. Jawa Barat. 74 hal.
- Lestari, D. P. 2023. Analisis Kandungan Gizi dan Sifat Sensori Bolu Kukus yang di Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata D.*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) sebagai Alternatif Snack Bagi Remaja. *Nutrition Research and Development Journal*. 03(03): 34-46. DOI: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/nutrizione/>
- Maharani, S. L., N. Rohmawati., dan M. N. Hidayati. 2021. Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor terhadap Kadar Zat Besi, Vitamin C dan Daya Terima Kue Dadar Gulung. *Jurnal Nutrisia*. 23(2): 86-93. DOI: [10.29238/jnutri.v23i2.223](https://doi.org/10.29238/jnutri.v23i2.223)
- Majid, F. R., N. Hidayat., dan Waluyo. 2017. Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam.*) pada Pembuatan Flakes Ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Kalsium. *Jurnal Nutrisia*. 19(1): 31-35. DOI: <https://doi.org/10.29238/jnutri.v19i1.44>
- Mardalena, I. 2021. *Dasar-Dasar Ilmu Gizi : Konsep dan Penerapan pada Asuhan Keperawatan*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 250 hal.
- Mattjik, A. A., dan I. M., Sumertajaya. 2018. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. IPB Press. Bogor. 336 hal.
- Meiyana, K. T., D. P. Dewi., dan S. Kadaryati. 2018. Kajian Sifat Fisik dan Serat Pangan pada Geblek Substitusi Daun Kelor. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia*. 1(2): 127-133. DOI: <https://doi.org/10.35842/ilgi.v1i2.38>
- Muchtar, F. 2015. *Bolu Kukus Bayam*. CV Budi Utama. Yogyakarta. 38 hal.
- Nastiti, A. A., N. Astuti., C. A. N. Afifah., dan M. Faidah. 2021. Tingkat Kesukaan Frozen Otak-Otak Ikan Bandeng Daun Kelor. *Jurnal Tata Boga*. 10(3): 428-436. DOI: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-boga/>
- Nimpuno, D. 2015. *Buku Lengkap Aneka Cake*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 128 hal.
- Nisa, K. R., K. T. Leto., A. Mimin., A. Sulastri., dan C. V. N. Seli. 2021. Pemanfaatan Bahan Pangan untuk Pembuatan Bolu dari Daun Kelor. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*. 1(3): 96-103. DOI: <http://dx.doi.org/10.55606/jpkmi.v1i3.190>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Nugrahani, R. A., T. Y. Hendrawati., A. S. Redjeki., Susanty., F. Sari., dan H. H. Santosa. 2021. *Pengolahan dan Pemanfaatan Daun dan Biji Kelor (Moringa oleifera)*. Penerbit Samudera Biru. Yogyakarta. 68 hal.
- Nurita, S. R., dan T. Perwitasari. 2025. *Daun Kelor sebagai Terapi Komplementer Kebidanan*. Penerbit Nuansa Fajar Cemerlang. Jakarta. 89 hal.
- Novita, V. 2023. *Manfaat Daun Kelor dan Kemangi untuk Kesehatan*. Elementa Media Literasi. Yogyakarta. 55 hal.
- Prabowo, V. G. A. 2021. Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik pada Sosis Putih Telur. *Skripsi*. Universitas Semarang. Semarang.
- Purwasih, R. 2021. *Analisis Pangan*. Polsub Press. Jawa Barat. 110 hal.
- Rahayu, W. M. 2020. *Uji Inderawi*. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta. 29 hal.
- Rani, K. C., N. I. Ekajayani., N. K. Darmasetiawan., dan A. D. R. Dewi. 2019. *Kandungan Nutrisi Tanaman Kelor*. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya. Surabaya. 51 hal.
- Redaksi Trubus. 2019. *Daun Kelor Kaya Nutrisi*. PT Trubus Swadaya. Depok. 25 hal.
- Redaksi Trubus. 2019. *Khasiat Hebat Daun Kelor*. PT Trubus Swadaya. Depok. 43 hal.
- Rejeki, D. S., A. Fahamya., dan Safitri. 2023. Pengaruh Proses Pengukusan Sawi Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*) terhadap Kadar Vitamin C menggunakan Metode Titrasi Iodimetri dan Spektrofotometri *UV-Vis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*. 9(1): 105-117. DOI: <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v9i1.545>
- Rokhmah, L. N., R. B. Setiawan., D. H. P. N. Anggraeni., S. Suhendriani., A. F. M. W. Hapsari., Y. Kristianto., L. N. H.N. B. Argaheni., Anto., T. Handayani., dan Rasmaniar. 2022. *Pangan dan Gizi*. Yayasan Kita Menulis. Medan. 178 hal.
- Runhayat, A. 2003. *Bertanam Vanili Si Emas Hijau nan Wangi*. Agromedia. Jakarta. 60 hal.
- Saufani, I. A., Mirnawati., dan Syahrial. 2021. *Peningkatan Kandungan Vitamin C pada Minuman Whey*. CV Pena Persada. Jawa Tengah. 56 hal.
- Santoso, P. 2022. *Ragam Khasiat Serat Pangan Tanaman Umbi dan Rimpang*. Penerbit Karya Bakti (KBM) Indonesia. Jawa Timur. 175 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Setyaningsih, D., A Apriyantono., dan M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press-Kampus IPB Taman Kencana Bogor. 180 hal.
- Siswati, T., A. Sa'diyah., A. Permatasari., R. Rismayana., D. Sulistiana., U. Mardiyah., B. Kritanto., D. Puspita., N. A. Indis., Patimah., S. Aisyah., L. Sandra., D. Satriawan., dan Rahmawati. 2022. *Kimia Analisis Bahan Pangan*. PT Global Eksekutif Teknologi. Padang. Sumatera Barat. 219 hal.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta. 138 hal.
- Sunarti. 2017. *Serat Pangan dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. UGM Press. Yogyakarta. 218 hal.
- Standar Nasional Indonesia (SNI), SNI 01-2891-1992: Cara Uji Makanan Minuman.
- Standar Nasional Indonesia (SNI), SNI 01-4309-1996: Syarat Mutu Kue Basah.
- Syahrial., dan R. Avicena. 2021. *Daun Kelor dan Kesehatan Tulang*. Universitas Andalas. Padang.
- Tarigan, R. E., Emelda., A. Puspitasari., Nuradi., C. K. Rahayuningsih., M. I. W. Fahmi., Islawati., Artati., A. P. Dewi., R. D. Martha., A. I. Aliah., T. Minarsih., A.D. Supardan., A. G. Gumilar., A. Nugroho., B. Supriyanta., D. A. Lestari., S. Wibowo., dan T. H. Purba. 2024. *Analisis Makanan dan Minuman*. Eureka Media Aksara. Jawa Tengah. 328 hal.
- Tim Cita Rasa. 2017. *Resep Aneka Kue Basah*. CV Pustaka Bengawan. Jawa Tengah. 75 hal.
- Tim Redaksi Femina. 2020. *10 Fakta Menarik Santan*. PT Aspirasi Pemuda. Jakarta Selatan. 44 hal.
- TKPI 2017 [Tabel Komposisi Pangan Indonesia]. 2018. Direktorat Gizi Masyarakat.
- Trisnawati, Y., dan I. Mutaqien. 2021. *Berjuta Manfaat Kelor*. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian. Bogor. 27 hal.
- Wahyuni, F. 2024. Analisis Vitamin C dan Seng pada Kue Daun Kelor sebagai Pangan Fungsional untuk Imunitas. *Jurnal Keperawatan Profesional*. 5(2): 200-206. DOI: <https://doi.org/10.36590/kepo.v5i2.1031>

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Wahyono, S. A dan L.C.G.L. Tobing. 2023. Substitusi Tepung Kacang Hijau dalam Pembuatan Bolu Pandan Kukus. *Jurnal Pariwisata Vokasi*. 4(1): 12-32. DOI: <https://doi.org/10.60038/jpv.v4i1.60>
- Wahyu, S. A. 2023. Pengaruh Penambahan Lumatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Roti Manis. *Skripsi*. Universitas Semarang. Semarang.
- Wibowo, R. A. 2016. *Koleksi Resep Cake Populer Bolu, Kue Kering & Roti*. Penerbit Kawan Pustaka. Jakarta. 248 hal.
- Wijayanti, N. 2017. *Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 221 hal.
- Winarno, F. G., dan A. Octaria. 2020. *Pewarna Makanan Alami Indonesia : Potensi di Masa Depan*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 133 hal.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. PT Gramedia. Jakarta. 194 hal
- Wipradnyadewi, P. A. S., A. A. Jambe., G. D. Puspawati., P. T. Ina., N. M. Yusa., dan N. L. A. Yusasrini. 2016. Kajian Perbandingan Tepung Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L) dan Tepung Terigu terhadap Karakteristik Bolu Kukus. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. 1(1): 32-36. DOI: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/agrotechno/article/view/22020/14601>
- Wirakusumah, E. S. 2005. *Menikmati Telur Bergizi, Lezat, dan Ekonomis*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 39 hal.
- Wulandari, A., dan N. S. Rahayu. 2018. Uji Kimia dan Tingkat Penerimaan Bolu Penambahan Ekstrak Daun Kelor. Klaten: Universitas Widya Dharma Klaten.
- Yenrina, R. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. AU Press. Padang. 159 hal.
- Yunitantika, S. W. 2020. Kajian Pembuatan Bolu Kukus Subtitusi Tepung Bit dan Serbuk Wijen sebagai Makanan Fungsional Penderita pada Ibu Hamil. *Skripsi*. Jurusan Kesehatan. Politeknik Negeri Jember. Jawa Timur.
- Yunianto, A. E., S. A. Lusiana., N. T. Triatmaja., Suryana., N. Utami., W. Yunieswati., W. I. F. N. R. J. Fitriani., N. B. Argaheni., F. F. A. R. Puspa., D. R. Atmaka., dan A. Lubis. 2021. *Ilmu Gizi Dasar*. Penerbit Yayasan Kita Menulis. Medan. 238 hal.
- Yunitasari, L. 2020. *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 183 hal.

Lampiran 1. 1. Prosedur Uji Sensori Penerimaan

Berikut adalah prosedur uji sensori penerimaan:

- 1) Mempersiapkan kursi duduk panelis dengan jarak kurang lebih 1,5 m, air mineral, sampel yang akan diuji, penutup mata, formulir uji hedonik dan mutu hedonik sudah diletakkan di atas meja.
- 2) Panelis yang datang berdasarkan jadwal yang sudah ditentukan terlebih dahulu mengisi daftar hadir. Setelah itu, dipersilahkan masuk dan duduk dikursi yang telah disediakan.
- 3) Peneliti akan memberikan instruksi untuk mengenakan penutup mata yang telah disediakan. Penutup mata digunakan untuk menghilangkan pengaruh visual sehingga penilaian hanya berdasarkan indera perasa dan penciuman, memastikan penilaian lebih obektif.
- 4) Peneliti memberikan arahan kepada panelis agar memberikan penilaian yang sesuai.
- 5) Panelis mulai uji sampel dengan minum air mineral terlebih dahulu untuk menetralkan indera perasa lalu mengenakan alat penutup mata dan menggunakan indera penciuman dan perasa untuk mengevaluasi setiap sampel.
- 6) Panelis boleh menelan sampel yang diuji
- 7) Saat panelis sedang mengevaluasi, enumerator mencatat penilaian panelis pada formulir yang telah disediakan.
- 8) Panelis membuka kembali penutup mata kemudian mengamati dan memberi penilaian terhadap warna pada setiap sampel.
- 9) Setelah pengujian selesai, peneliti memberikan *reward* dan mempersilahkan panelis untuk meninggalkan ruangan.

Lampiran 1. 2. Lembar Permohonan Menjadi Panelis

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada Yth;

Calon Responden

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Cindy Luthfi Jannah

NIM : 12180323540

Program Studi : Gizi

Alamat : Jl. Teropong, Kel. Sidomulyo Barat, Pekanbaru

No. Hp : 087771767492

Bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor yang Berbeda”. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui uji sensori penerimaan dan kandungan zat gizi bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda. Manfaat penelitian adalah menambah pengetahuan tentang informasi kandungan zat gizi dan uji sensori bolu kukus dengan persentase penambahan daun kelor yang berbeda. Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan pada saudara/i sebagai responden, kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya untuk kepentingan penelitian.

Apabila saudara/i menyetujui, maka dengan ini saya mohon kesediaan untuk menandatangani lembaran persetujuan yang saya berikan.

Atas perhatian saudara/i sebagai responden saya ucapan terima kasih.

Pekanbaru, Juni 2025

(Cindy Luthfi Jannah)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. 3. Lembar Persetujuan Responden

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN**(Informed Consent)**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

No. Hp :

Jurusan/Fakultas :

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bersedia dan tidak keberatan menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Cindy Luthfi Jannah (NIM: 12180323540) Mahasiswa Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul penelitian “Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor yang Berbeda”. Data yang didapat digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun dan kiranya dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, Juni 2025

(.....)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. 4. Formulir Uji Hedonik**Formulir Uji Hedonik****UJI HEDONIK**

No. Panelis : _____

Enumerator : _____

Nama Panelis : _____

Hari/Tanggal Uji : _____

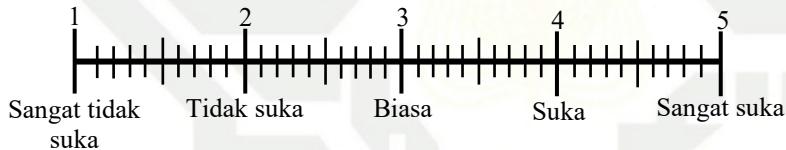
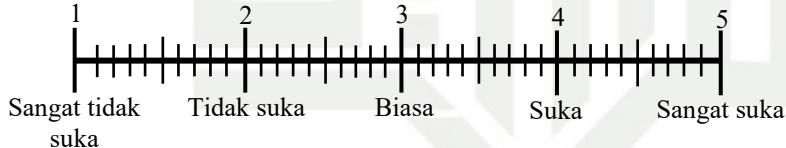
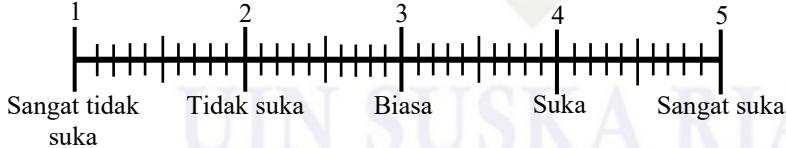
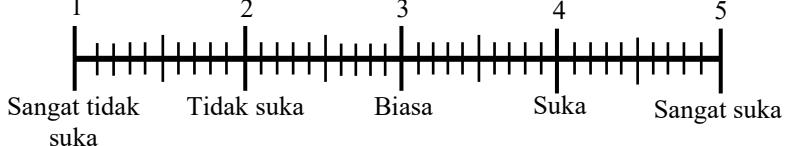
Jurusan/Fakultas: _____

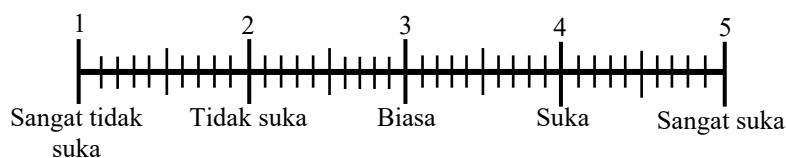
No. Hp : _____

Nama Produk : Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor yang Berbeda

Petunjuk : Dihadapan Anda tersaji 10 sampel produk. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap aroma, tekstur, rasa, warna, dan *aftertaste* dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Minumlah air mineral sebelum terlebih dahulu.
2. Cicipi sampel yang disediakan satu per satu.
3. Berikan penilaian dengan tanda melingkar (O) pada pernyataan yang sesuai pilihan anda.
4. Anda TIDAK BOLEH MEMBANDINGKAN sampel.
5. Penilaian tiap sampel BOLEH SAMA.
6. Gunakan air mineral sebagai penetrat tiap berpindah sampel.

Kode Sampel:**Aroma****Tekstur****Rasa****Warna**

*Aftertaste*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

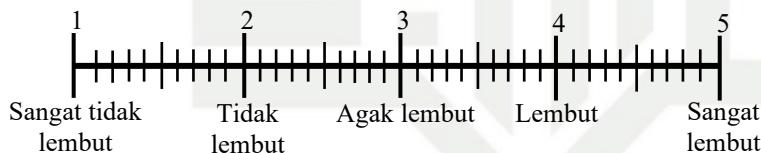
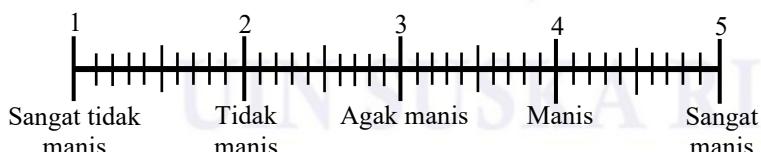
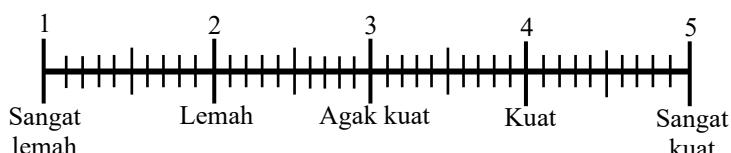
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. 5. Formulir Uji Mutu Hedonik**UJI MUTU HEDONIK**

No. Panelis : Enumerator :
 Nama Panelis : Hari/Tanggal Uji :
 Jurusan/Fakultas : No. Hp :
 Nama Produk : Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor yang Berbeda

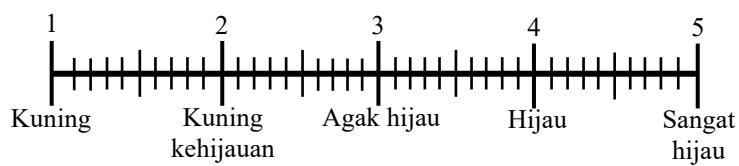
Petunjuk : Dihadapan Anda tersaji 10 sampel produk. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan petunjuk sebagai berikut:

1. Minumlah air mineral sebelum terlebih dahulu.
2. Cicipi sampel yang disediakan satu per satu.
3. Berikan penilaian dengan tanda melingkar (O) pada pernyataan yang sesuai pilihan anda.
4. Anda TIDAK BOLEH MEMBANDINGKAN sampel.
5. Penilaian tiap sampel BOLEH SAMA.
6. Gunakan air mineral sebagai penetral tiap berpindah sampel.

Kode Sampel:**Aroma Bolu Kukus****Tekstur****Rasa Manis****Aftertaste**



Warna



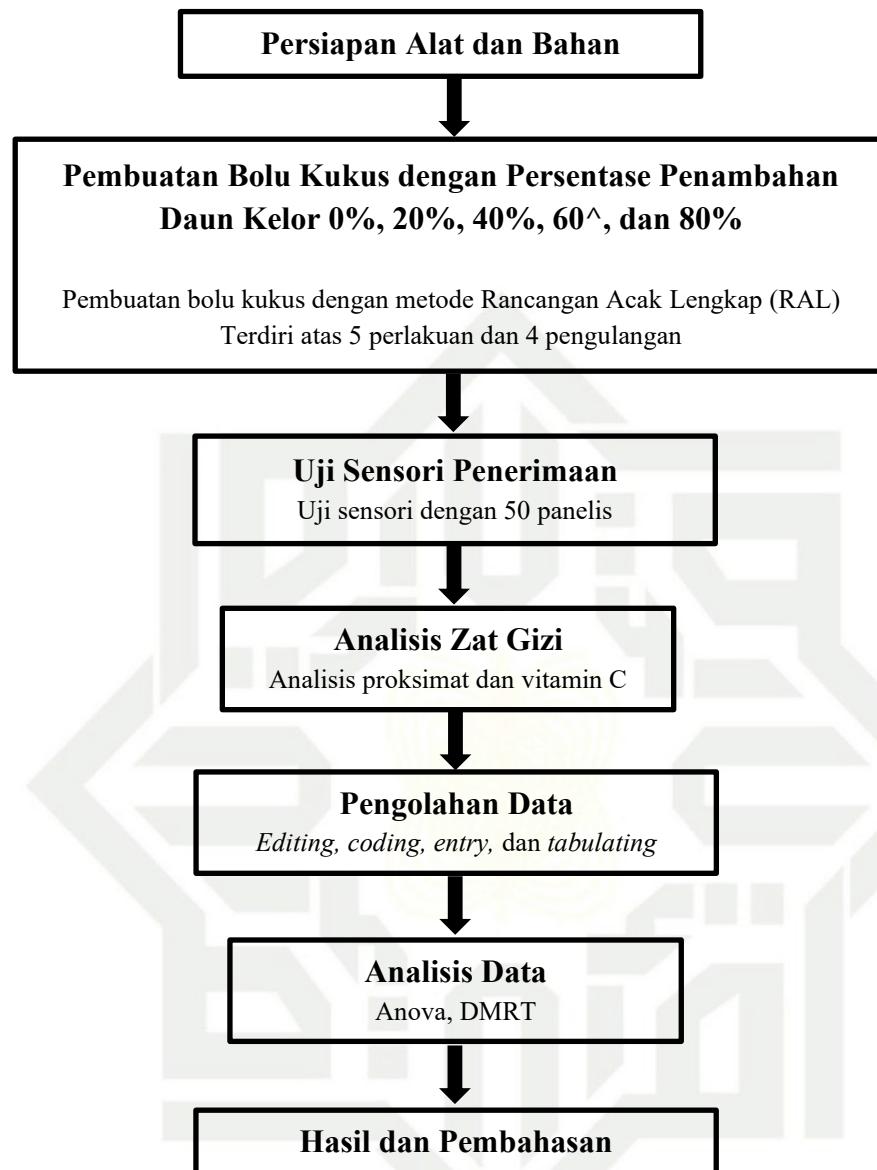
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. 6. Alur Pelaksanaan Penelitian



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

Lampiran 1. 7. Surat Izin Riset



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
كلية علوم الزراعة والحيوان
FACULTY OF AGRICULTURE AND ANIMAL SCIENCE
Jl.H.R.Soebrantas Km.15No.155 Kel.Tuah Madani Kec.Tuah Madani Pekanbaru-Riau 28293 PO Box 1409
Telp. (0761) 562051 Fax. (0761) 262051, 562052 Website : <https://fpp.uin-suska.ac.id>

Nomor : B-1491/F.VIII/PP.00.9/05/2025
Sifat : Penting
Hal : **Izin Riset**

Pekanbaru, 14 Mei 2025

Kepada Yth:
Kepala Laboratorium Analisis Hasil Pertanian
Universitas Riau Kampus Bina Widya Km. 12,5.
Simpang Baru Kec. Tampan,
Kota Pekanbaru, Riau 28293

Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Bersama ini disampaikan kepada Saudara bahwa, Mahasiswa yang namanya di bawah ini :

Nama : Cindy Luthfi Jannah
Nim : 12180323540
Prodi : Gizi
Fakultas : Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Akan melakukan penelitian, dalam rangka penulisan Skripsi Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul: "Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Berbeda".

Kepada saudara agar berkenan memberikan izin serta rekomendasi untuk melakukan penelitian Pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb
Dekan,



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc
NIP. 19710706 200701 1 031



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.
Token : FTV2hdK3



UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
كلية علوم الزراعة والحيوان
FACULTY OF AGRICULTURE AND ANIMAL SCIENCE

Jl.H.R.Soebrantas Km.15No.155 Kel.Tuah Madani Kec.Tuah Madani Pekanbaru-Riau 28293 PO Box1400
Telp. (0761) 562051 Fax. (0761) 262051, 562052 Website : <https://fpp.uin-suska.ac.id>

Nomor : B-1489/F.VIII/PP.00.9/05/2025
Sifat : Penting
Hal : Izin Riset

Pekanbaru, 14 Mei 2025

Kepada Yth:
Kepala Laboratorium Penyelenggaraan Makanan
Fakultas Pertanian dan Peternakan
UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Bersama ini disampaikan kepada Saudara bahwa, Mahasiswa yang namanya di bawah ini :

Nama : Cindy Luthfi Jannah
Nim : 12180323540
Prodi : Gizi
Fakultas : Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Akan melakukan penelitian, dalam rangka penulisan Skripsi Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul: "*Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (Moringa oleifera) yang Berbeda*".

Kepada saudara agar berkenan memberikan izin serta rekomendasi untuk melakukan penelitian Pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb
Dekan,



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc
NIP. 19710706 200701 1 031



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.

Token : o27NDOKu



UN SUSKA RIAU

Lampiran 1. 8. Ethical Clearance



UNIVERSITAS ABDURRAB

KOMITE ETIK PENELITIAN

IZIN MENDIKNAS RI NOMOR: 75/D/O/2005

Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, Prov. Riau, Indonesia, Kode Pos: 28292

Telepon: (0761) 38762, Fax: (0761) 859839 Website: lppm.univrab.ac.id, Email: komite.etik@univrab.ac.id

ETHICAL CLEARANCE

NO. 717/KEP-UNIVRAB/VI/2025

Komite Etik Penelitian Universitas Abdurrah, setelah melakukan pengkajian atas usulan penelitian yang berjudul:

Uji Sensori Penerimaan dan Analisis Zat Gizi Bolu Kukus dengan Persentase Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Berbeda

Peneliti Utama : Cindy Luthfi Jannah

Anggota : -

Tempat Penelitian : Kampus Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dengan ini menyatakan bahwa usulan penelitian di atas telah memenuhi prasyarat etik penelitian. Oleh karena itu Komite Etik Penelitian merekomendasikan agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki dan panduan yang tertuang dalam Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2017.

Pekanbaru, 16 Juni 2025

Ketua,



Komite
Etik

dr. May Valzon, M.Sc

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. 9. Dokumentasi Bahan dan Alat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Daun kelor



Panci kukus



Baskom



Blender



Ayakan



Kuas makanan



Sendok makan



Pisau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Saringan kain



Gelas ukur



Piring



Loyang



Termometer suhu air



Mixer



Mangkok



Kompor gas



Cup kecil



Spatula silikon

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tepung terigu



Baking powder



Vanili bubuk



SP atau pengembang



Telur ayam



Soda kue



Gula pasir



Margarin

Lampiran 1. 10. Proses Pembuatan Bolu Kukus

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pemotongan dan pensortiran daun



Penimbangan daun



Pencucian daun



Penirisan daun



Penghalusan daun



Penyaringan daun



Pengukuran ekstrak



Bahan-bahan ditimbang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pencampuran dan pengadukan bahan



Pengukuran suhu



Adonan dikeluarkan dari pengukusan



Uji organoleptik bolu kukus



Penuangan adonan ke dalam loyang



Pengukusan adonan



Informed consent panelis



Uji organoleptik bolu kukus

Lampiran 1. 11. Dokumentasi Analisis Zat Gizi

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kadar air



Kadar abu



Destruksi protein



Destilasi protein



Hasil titrasi protein



Lemak



Serat pangan



Vitamin C

Lampiran 1. 12. Dokumentasi Bolu Kukus

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

