

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan Selingan

1. Definisi Makanan Selingan

Makanan selingan atau camilan merupakan jenis pangan yang sering dikonsumsi di antara jadwal makan utama. Keberadaan camilan dalam pola konsumsi sehari-hari dapat menjadi salah satu penerapan diet yang seimbang. Jarak waktu cukup lama antara sarapan dan makan siang berpotensi menyebabkan kadar gula darah menurun akibat terbatasnya pasokan energi yang dibutuhkan oleh otak. Oleh sebab itu, konsumsi camilan yang sehat dapat berperan dalam mempertahankan kestabilan kadar gula darah sehingga mendukung fungsi otak agar tetap berlangsung secara optimal (Nur et al. 2022) .

Selingan atau snack merupakan jenis pangan yang umumnya dikonsumsi pada jeda antara waktu makan utama. Konsumsi makanan selingan biasanya dilakukan sekitar 2–3 jam sebelum waktu makan berikutnya. Pola makan harian masyarakat umumnya terbagi dalam tiga waktu makan utama sarapan, makan siang dan makan malam yang diselingi dua kali konsumsi camilan (*snack*), yaitu di antara sarapan dan makan siang serta sebelum makan malam.

B. Cookies

1. Pengertian Cookies

Cookies adalah sejenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan mempunyai tekstur kurang padat (Sogen dkk, 2022). Cookies yaitu salah satu jenis produk kue yang banyak digemari oleh berbagai kalangan. Produk ini umumnya dibuat menggunakan tepung terigu dan termasuk dalam kategori *unleavened product*, yaitu produk yang tidak memerlukan proses pengembangan. Pembuatan cookies dilakukan melalui tahapan pencetakan dan pemanggangan dengan karakteristik utama berupa tekstur yang renyah serta kadar air kurang dari 5%. Cookies dipilih sebagai produk pangan karena bahan dasarnya berupa tepung terigu yang telah dikenal luas oleh masyarakat, dapat dikonsumsi secara langsung, serta memiliki kadar air yang rendah sehingga relatif memiliki daya simpan yang

cukup lama, teksturnya digemari karena renyah, dan mudah dibuat (Dwi and Wulandari 2022).

Cookies biasanya dipanggang dalam oven dan menjadi camilan populer karena rasanya yang manis serta mudah disimpan dalam waktu cukup lama. Selain sebagai makanan ringan, cookies juga sering digunakan sebagai sajian pada berbagai acara atau dikemas sebagai hadiah (Damayanti, Bintoro, and Setiani 2020).



Gambar 1. Cookies

2. Syarat Mutu Cookies

Tabel 1. Syarat Mutu Cookies SNI 01-2973-2011

riteria Uji	lasifikasi
Kalori (Kalori/100 gram)	inimum 400
Air (%)	aksimum 5
Protein (%)	inimum 9
Lemak (%)	inimum 9,5
Karbohidrat (%)	inimum 70
Abu (%)	aksimum 70
Serat kasar (%)	aksimum 1,5
Logam berbahaya	aksimum 0,5
Bau dan Rasa	ormal dan tidak tengik
Warna	ormal

Sumber: Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2973-2011

3. Standar Resep Pembuatan Cookies

Menurut penelitian yang digunakan Safitri Damayanti, Valentinus Priyo Binotoro, Bhakti Etza Setiani (Damayanti et al. 2020).

Tabel 2. Standar Resep Pembuatan Cookies

Nama Bahan	Satuan
Tepung Terigu	80 gram
Tepung Bekatul	10 gram
Tepung Kacang Merah	10 gram
Margarin	60 gram
Butter	20 gram
Gula halus	60 gram
Susu skim	5 gram
Kuning Telur	1 butir

4. Proses pembuatan Cookies

1. Kocok terlebih dahulu kuning telur, gula halus, dan susu bubuk menggunakan mikser dengan kecepatan sedang hingga bertekstur lembut (sekitar 2 menit).
2. Masukkan campuran tepung ke dalam adonan margarin, lalu aduk secara bertahap menggunakan spatula plastik atau sendok kayu hingga adonan kalis dan menyatu.
3. Timbang adonan masing-masing sebesar 10 gram, kemudian cetak membentuk bulan sabit.
4. Panggang dalam oven pada suhu 140–160 °C selama kurang lebih 25 menit hingga matang merata.
5. Keluarkan dari oven, biarkan dingin di suhu ruang, lalu simpan kue dalam wadah kedap udara.

2 Kacang Merah

1. Pengertian Tepung Kacang Merah



Gambar 2. Kacang Merah

Kacang merah merupakan salah satu berjenis kacang-kacangan yang termasuk dalam famili Fabaceae dan dikenal luas sebagai sumber pangan tinggi protein nabati. Kacang ini memiliki warna merah tua, bentuk biji yang oval, dan biasa dikonsumsi dalam berbagai olahan seperti sup, bubur, atau dijadikan bahan tambahan dalam produk makanan ringan. Kacang merah dikenal kaya akan nutrisi, sehingga berperan penting dalam pencegahan berbagai penyakit, salah satunya adalah penyakit jantung koroner. Selain itu tambahan pula, kacang merah tergolong bahan pangan berindeks glikemik rendah. Karakteristik ini berperan dalam menurunkan kadar kolesterol darah sekaligus menekan risiko penyakit diabetes. (Permatasari and Indrawati 2022).

Protein dalam kacang ini terdiri dari faseolin, faseolin, dan konfaseolin. Kacang merah merupakan salah satu bahan pangan nabati yang kaya akan zat gizi, seperti protein nabati, serat pangan, serta berbagai vitamin dan mineral penting. Keunggulan utama kacang merah terletak pada sifatnya yang bebas kolesterol, sehingga aman dikonsumsi oleh berbagai kelompok usia. Berdasarkan komposisi gizinya, setiap 100 gram kacang merah mengandung energi sebesar 171 kkal, protein 11 gram, lemak 2,2 gram, karbohidrat 28 gram, serta zat besi (Fe) sebanyak 3,7 mg. Mengingat sifat bahan mentahnya yang mudah rusak dan memiliki masa simpan relatif singkat, pengolahan menjadi tepung kacang merah menjadi solusi efektif untuk memperpanjang daya simpan. Dalam 20 gram tepung kacang merah, kandungan gizi yang disumbangkan mencakup energi sebesar 73,87 kkal, protein 4,57 gram, lemak 0,48 gram, dan kh 12,83 gram. (Rahma et al. 2022).

Proses pembuatannya melibatkan pengeringan kacang tersebut, yang dapat dilakukan dengan oven, dijemur, atau disangrai hingga mencapai tingkat kematangan yang optimal. Selama proses penyangraian, muncul bunyi “pletik” yang dapat menjadi indikator bahwa kacang merah telah mencapai tingkat kematangan yang sesuai. Selanjutnya, kacang merah dikeringkan untuk menurunkan kadar air sebelum dilakukan penggilingan menggunakan mesin. Hasil penggilingan kemudian diayak agar diperoleh tepung dengan tekstur yang lebih halus dan mutu yang baik. Dalam proses pengolahan tepung kacang merah, tahap perendaman juga dilakukan sebagai bagian dari rangkaian pengolahan. Tahap pengeringan memiliki peranan penting karena dapat mengurangi kadar air pada kacang merah sehingga bahan lebih siap untuk melalui proses penggilingan (Widiawati, Giovani, and Liana 2022).

Penggunaan tepung kacang merah dapat meningkatkan nilai gizi dan kualitas cookies yang dihasilkan. Selain itu, pemanfaatan kacang merah sebagai bahan dalam pembuatan cookies dapat mengoptimalkan potensi sumber daya pangan lokal di Indonesia sekaligus mendukung pengembangan dan diversifikasi produk pangan.

2. Manfaat Kacang Merah

Beberapa manfaat Kacang Tanah yang berhasil dirangkum dari berbagai sumber yaitu:

- a. Kacang merah dikenal karena kandungan pati dan seratnya yang tinggi, serta kaya akan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Bahan pangan ini sangat bernutrisi dan merupakan sumber protein nabati yang terjangkau dan mudah untuk dibudidayakan. Selain itu, kacang merah mengandung senyawa fungsional seperti antioksidan dan antosianin. Senyawa antosianin ini tidak hanya ditemukan di kacang merah, tetapi juga terdapat pada berbagai buah-buahan, padi-padian, sereal, sayuran, dan beberapa jenis makanan lainnya. Pigmen antosianin memiliki peran penting sebagai senyawa antioksidan yang dapat membantu dan mencegah berbagai penyakit, termasuk kanker, kolesterol tinggi, dan penyakit jantung koroner (Furqon Mainal, Barus Darwita, and Purba Hana 2021).
- b. Kacang merah dapat menjadi alternatif sehat bagi ibu hamil anemia, Kandungan zat besi dan asam folat didalam kacang merah berperan dalam mendukung proses

pembentukan sel darah merah, sehingga dapat membantu mencegah serta mengatasi masalah anemia pada ibu hamil sehingga dapat mengurangi risiko anemia selama kehamilan, Menunjang Kesehatan Pencernaan Serat dalam kacang merah membantu mengatasi masalah pencernaan seperti sembelit yang sering dialami oleh ibu hamil, Memberikan energi tambahan: Kandungan karbohidrat kompleks dalam kacang merah dapat menjadi sumber energi yang dilepaskan secara bertahap, sehingga membantu menyediakan energi bagi tubuh dalam waktu yang lebih lama, membantu mengurangi rasa lelah akibat anemia, Mendukung perkembangan janin: Kandungan asam folat pada kacang merah berperan dalam menunjang proses perkembangan sistem saraf janin serta membantu menurunkan risiko terjadinya cacat tabung saraf dan mudah diolah dan dikonsumsi kacang merah dapat juga diolah menjadi berbagai jenis cemilan sehat, seperti bubur kacang merah, brownies kacang merah, smoothie kacang merah, dan bola-bola energi kacang merah (Bakara, Kamalah, and Situmorang 2022).

3. Hasil Olahan Kacang Merah

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi pengolahan kacang merah menjadi beragam macam produk pangan yang bernilai gizi tinggi. Berikut beberapa hasil olahan kacang merah yang didasarkan pada penelitian-penelitian tersebut ialah Bubur Kacang Merah Instan, Nugget dengan Tambahan Kacang Merah, Keripik Tempe Kacang Merah, Kulit Pie dengan Substitusi Tepung Kacang Merah (Safitry et al. 2021).

4. Nilai gizi Kacang Merah

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi kacang merah Per 100 gram

Kandungan Zat Gizi	Jumlah
Energi	346 kkal
Protein	22,1 gram
Lemak	1,2gram
Karbohidrat	60,3 gram
Serat	4,8 gram
Zat Besi	5,5 mg
Zinc	2,2 mg
Vitamin C	4mg

Sumber : *Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019*

5. Cara Pembuatan Tepung Kacang Merah

1. Sortir lalu bersihkan biji kacang merah dari kotoran atau benda asing lainnya untuk menjamin kebersihan bahan baku.
2. Rebus kacang merah yang telah bersih dalam air mendidih selama ± 90 menit hingga teksturnya lunak dan matang sempurna.
3. Tiriskan kacang merah untuk memisahkan sisa air rebusan, lalu biarkan pada suhu ruang hingga dingin.
4. Keringkan kacang merah yang telah dingin menggunakan Cabinet Dryer pada suhu 100°C selama 12 jam hingga kadar air berkurang secara optimal.
5. Haluskan kacang merah kering menggunakan mesin penggiling (*grinder*) hingga menjadi bubuk/tepung kasar.
6. Ayak hasil penggilingan berukuran 80 mesh untuk memperoleh tepung kacang merah dengan tingkat kehalusan seragam.

3 Daun Kelor

1. Pengertian Daun Kelor



Gambar 3. Daun Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) tumbuh setinggi 7–12 meter dan mengandung zat besi, kalsium, vitamin A, serta vitamin C. Energi zat gizi tersebut berperan penting dalam pembentukan energi seluler serta meningkatkan produksi sel darah merah dan sel darah putih. Dengan demikian, daun kelor berperan secara langsung dalam menjaga kesehatan sistem kekebalan tubuh (Napitupulu and Agung 2021).

Kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang terkenal karena manfaatnya dalam menyembuhkan berbagai penyakit. Daun kelor memiliki nilai gizi yang tinggi karena kaya akan protein, asam amino esensial, serta beragam mineral. Penelitian ini membuktikan bahwa tanaman tersebut juga merupakan sumber

vitamin yang melimpah, meliputi vitamin A, B, C, D, E, dan beta-karoten. (Agustina et al. 2023).

2. Manfaat Daun Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) adalah jenis tumbuhan tropis yang telah lama hidup dan bertumbuh di wilayah beriklim tropis, termasuk Indonesia. Kelor tergolong sebagai tanaman perdu yang dapat bertumbuh tinggi mencapai antara 7 hingga 11 meter. Tanaman ini memiliki daya tumbuh yang optimal pada wilayah dataran rendah hingga kawasan berinti ketinggian 700 m. Kelor memiliki kemampuan beradaptasi yang baik di lingkungan tropis maupun subtropis dan dapat tumbuh di berbagai tipe tanah. Selain itu, tanaman ini juga tahan terhadap musim kering, dapat bertahan tanpa air hingga enam bulan, mudah diperbanyak, serta tidak memerlukan perawatan yang intensif (Yohandini et al. 2024).

Dalam bidang pangan dan gizi, tanaman kelor memiliki potensi salah satu bahan pangan yang dapat membantu mengatasi permasalahan malnutrisi, terutama pada balita dan ibu menyusui. Daun kelor dapat dimanfaatkan dalam berbagai bentuk, baik dikonsumsi secara segar, diolah melalui proses pemasakan, maupun dikeringkan dan dijadikan tepung. Tepung daun kelor memiliki daya simpan yang relatif lama, bahkan dapat bertahan selama berbulan-bulan tanpa memerlukan penyimpanan dalam suhu dingin, dengan tetap mempertahankan nilai gizinya. Pengolahan daun kelor segar menjadi bentuk tepung (*powder*) merupakan upaya dehidrasi yang efektif untuk meningkatkan konsentrasi zat gizi per satuan berat. Proses penepungan ini menyebabkan densitas nutrisi meningkat secara signifikan, terutama pada kandungan kalori, protein, kalsium, zat besi, dan vitamin A (beta-karoten) bila dibandingkan dengan bentuk segarnya. Kondisi tersebut terjadi karena setiap proses pengeringan menyebabkan berkurangnya kandungan air dalam bahan, sehingga zat gizi yang terdapat pada daun menjadi lebih terkonsentrasi.

Daun kelor, yang telah dikenal secara tradisional, kini semakin berkembang menjadi berbagai produk pangan modern. Beberapa di antaranya mencakup tepung kelor, kerupuk kelor, kue kelor, creckres kelor, dan teh daun kelor. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rudianto menunjukkan bahwa

biskuit yang menggunakan bahan dasar *Moringa oleifera* memenuhi standar SNI dalam pembuatan biskuit dan cocok dikonsumsi sebagai sumber gizi. Biskuit ini juga berpotensi menjadi suplemen nutrisi bagi individu yang mengalami malnutrisi. Selain itu, kelor dapat diolah bersama bahan lain seperti kedelai, kacang hijau, dan tepung ebi untuk menghasilkan tepung komposit yang kaya akan protein dan energi. Tepung ini menawarkan potensi sebagai bahan dasar untuk produk diet yang tinggi kalori, zat protein, dan energi (Britany and Sumarni 2020).

3. Kandungan Gizi Daun Kelor

Tabel 4. Kandungan Gizi Daun Kelor

Kandungan Zat Gizi	Jumlah
Energi	92 kkal
Protein	7,7 g
Lemak	1,7 g
Karbohidrat	13,4 g
Serat	2,0 g
Zat Besi	7,0 mg
Natrium	7 mg
Kalium	259 mg

Sumber : Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019

4. Tepung Daun Kelor

Kelor (*Moringa Oleifera*) tanaman yang umum ditemukan di wilayah tropis dan subtropis. Tanaman ini memiliki peranan yang sangat vital dalam mencegah berbagai penyakit metabolik serta beberapa jenis infeksi, berkat kandungan gizi dan senyawa terapeutik yang melimpah. Di antara manfaatnya, kelor mengandung senyawa antiinflamasi, antibiotik, dan zat yang dapat meningkatkan sistem kekebalan dalam tubuh. Dengan kadar zat besi dan protein yang tinggi, kelor berpotensi menjadi suplemen terapi yang sangat baik bagi anak-anak yang mengalami malnutrisi. Dalam serbuk daun kelor, kadar zat besi dapat mencapai 60,5 mg per 100 gram, dan daun kelor kering juga mengandung 17,3 mg vitamin C (Marhaeni, Rahmawati, and Sonda 2023).

5. Cara Pembuatan Tepung Daun Kelor

Pembuatan dari tepung daun kelor dilakukan melalui 4 tahapan utama. Tahap pertama diawali dengan memisahkan helaian daun kelor dari bagian

tangkainya. Selanjutnya, daun tersebut dikeringkan menggunakan cabinet dryer sampai benar-benar kering. Daun kelor yang telah melalui proses pengeringan selanjutnya dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk. Bubuk tersebut kemudian melewati tahap pengayakan dengan ukuran ayakan 80 mesh untuk menghasilkan tepung dengan tekstur yang lebih halus. Berdasarkan proses tersebut, sebanyak 100 gram daun kelor kering dapat menghasilkan kurang lebih 90 gram tepung daun kelor.

6. Hasil Olahan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh risbinakes, daun kelor (*Moringa oleifera*) ternyata dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat cookies.

4 . Uji Mutu Fisik

Uji mutu fisik dalam penelitian tersebut dilakukan melalui pengujian organoleptik dengan metode hedonik yang melibatkan 25 orang panelis. Masing-masing panelis tersebut diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sampel cookies yang diuji sesuai dengan persepsi sensoris masing-masing. Tingkat kesukaan ini dikenal dengan nama skala hedonik, yang dapat diperluas atau dipersempit sesuai dengan kebutuhan skala yang diinginkan. Selain itu, skala hedonik juga bisa diubah menjadi skala numerik dengan angka yang mencerminkan tingkat kesukaan panelis. Dengan adanya data numerik tersebut, analisis data bisa dilakukan secara parametik.

Penilaian karakteristik sensorik produk dilakukan metode uji hedonik (uji kesukaan) yang mencakup parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa secara keseluruhan. Uji hedonik merupakan bagian dari uji penerimaan (*acceptance test*) yang bertujuan untuk mengukur tingkat kesukaan atau ketidaksukaan panelis terhadap suatu produk. Dalam pengujian ini, panelis memberikan tanggapan pribadi mengenai tingkat penerimaan produk menggunakan lembar penilaian berbasis skala hedonik. (Loaloka et al. 2021).

Syarat minimum uji organoleptik dengan jujur, partisipan dalam penelitian ini tidak berada dalam kondisi sakit atau lapar, serta terdiri dari pria dan wanita

yang tidak merokok. Panel yang digunakan dalam penelitian ini adalah panel yang cukup terlatih. Adapun parameter uji organoleptik yang digunakan meliputi:

1. Warna

Warna menjadi salah satu karakteristik visual yang pertama kali diamati pada suatu produk pangan sebelum karakteristik lainnya. Tampilan warna dapat memengaruhi persepsi panelis terhadap produk secara langsung. Oleh karena itu, secara visual warna sering kali menjadi salah satu aspek yang berperan dalam menentukan penilaian awal terhadap mutu dan daya tarik suatu produk (Damayanti et al. 2020).

2. Tekstur

Tekstur menjadi parameter utama dalam penentuan mutu fisik produk pangan. Karakteristik ini memengaruhi daya terima konsumen melalui sensasi sensorik yang dirasakan saat produk dikonsumsi karena dapat memengaruhi kenyamanan dan kepuasan konsumen ketika mengonsumsi makanan tersebut. Karakteristik tekstur pada pangan dapat beragam, di antaranya memiliki sifat lunak atau renyah, bergantung pada jenis dan proses pengolahannya. Tekstur biasanya dapat dilihat oleh mata maupun diraba untuk merasakan tekstur suatu produk (Damayanti et al. 2020).

3. Rasa

Rasa merupakan respons indera pengecap terhadap rangsangan kimiawi yang diterima oleh lidah. Pada permukaan lidah terdapat sel-sel pengecap yang sensitif dan terkumpul dalam struktur yang disebut papila. Secara umum, terdapat beberapa karakteristik rasa dasar, yaitu manis, pahit, asin, asam, dan pedas. Dalam penilaian mutu produk pangan, rasa menjadi salah satu atribut yang sangat penting karena berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen (Damayanti et al. 2020).

4. Aroma

Aroma makanan berasal dari senyawa volatil yang dilepaskan dari produk dan dapat dikenali melalui indera penciuman. Karakteristik aroma menjadi salah satu pertimbangan dalam penerimaan suatu makanan, terutama apabila aroma yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik normal produk dan tidak menunjukkan penyimpangan. Aroma yang khas dan menarik dapat memberikan rangsangan

pada indera penciuman sehingga meningkatkan daya tarik serta membangkitkan selera untuk mengonsumsi makanan tersebut (Damayanti et al. 2020).

5 Uji Panelis

Pelaksanaan pengujian organoleptik membutuhkan panel sebagai bagian dari instrumen penilaian. Panel digunakan untuk mengevaluasi mutu serta karakteristik sensorik suatu produk pangan. Anggota panel dapat berupa individu maupun sekelompok orang yang memberikan penilaian terhadap sifat dan kualitas produk berdasarkan persepsi sensoris masing-masing. Pengelompokan panelis dapat dibagi menjadi:

1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah penilai tunggal yang sangat terlatih dengan kepekaan sensorik tinggi. Berbekal pelatihan intensif dan bakat alami, panelis ini menguasai teknik pengolahan bahan serta metodologi analisis organoleptik secara mendalam.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas adalah Beranggotakan 3–5 orang berkepekaan sensoris tinggi, panel terbatas mampu meminimalkan bias dalam uji organoleptik. Dengan pemahaman mendalam tentang pengaruh bahan baku dan proses pengolahan terhadap karakteristik produk, hasil penilaian panelis ditetapkan melalui diskusi dan mufakat.

3. Panel Terlatih

Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang dalam sebuah pengujian jumlahnya lebih banyak dengan panelis ahli, sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis secara statistik. Panelis terlatih merupakan individu yang telah dipilih dan menjalani pelatihan secara berkelanjutan, serta berhasil melalui evaluasi kemampuan. Dengan demikian, kelompok ini dapat berfungsi sebagai instrumen dalam pengujian pengembangan produk serta pengujian mutu.

4. Panel Agak Terlatih

Panelis agak terlatih merupakan individu yang telah memiliki suatu pengetahuan dasar mengenai karakteristik sensoris sampel yang akan dinilai melalui pemberian penjelasan dan latihan sebelumnya. Namun, proses pelatihan yang diterima belum dilakukan secara intensif maupun berkesinambungan, sehingga kemampuan mereka belum dapat dikategorikan sebagai panelis terlatih sepenuhnya. Meskipun demikian, panelis agak terlatih berbeda dari panelis awam karena telah memiliki pengalaman dan pemahaman mengenai karakteristik sensoris dalam pengujian organoleptik. Jumlah panelis dalam kategori ini umumnya berkisar antara 15–25 orang dan biasanya berasal dari kalangan mahasiswa atau staf peneliti.

5. Panel Tidak Terlatih

Panelis yang tidak terlatih dapat digunakan untuk menguji suatu tingkat kesukaan dan kualitas suatu produk, serta untuk mengetahui kemauan konsumen dalam menggunakan produk tersebut. Semakin besar jumlah panelis yang terlibat, semakin baik hasil yang diperoleh (Mardiyanto et al. 2024).

6. Panel Konsumen

Panel konsumen melibatkan 30-100 orang penilai awam yang dipilih sesuai target pasar produk. Pemilihan panelis didasarkan pada karakteristik demografis, seperti wilayah atau kelompok konsumen spesifik yang merepresentasikan calon pengguna produk.

6 Uji Mutu Kimia

1. Kadar Protein

Protein, bersama karbohidrat dan lemak, merupakan zat gizi makro esensial yang memegang peranan penting dalam menunjang kehidupan manusia. Sumber gizi ini dapat diperoleh dari bahan pangan hewani maupun nabati. Protein yang dikonsumsi bertindak sebagai penyedia asam amino esensial untuk pembentukan protein jaringan, sekaligus menyuplai nitrogen yang dibutuhkan dalam sintesis asam amino non-esensial serta senyawa penting lainnya. (Lestari and Wibisono 2023).

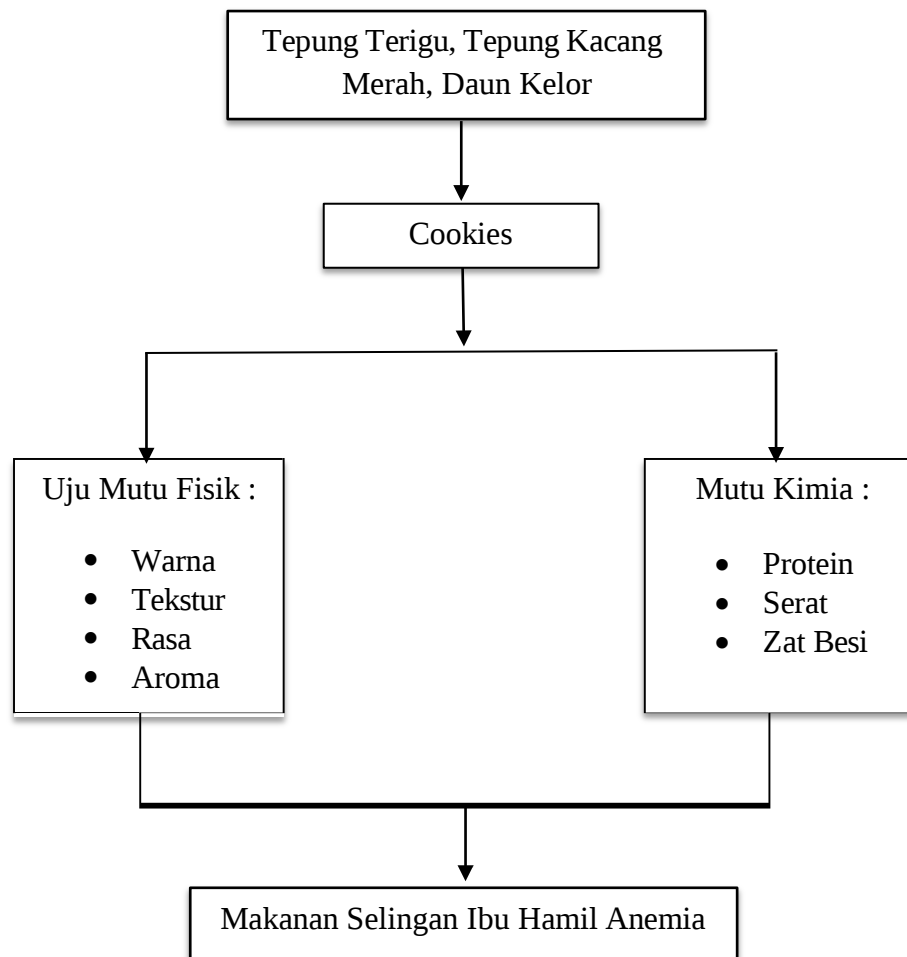
2. Kadar Serat

Serat merupakan komponen pangan yang tahan terhadap hidrolisis kimiawi dan umum ditemukan pada buah serta sayur harian. Keberadaan serat sangat menentukan penilaian mutu pangan karena indikatornya menjadi acuan dalam mengukur kualitas gizi suatu bahan makanan. (Novita et al. 2020).

3. Zat Besi

Kadar zat besi merupakan salah satu parameter yang penting dalam penilaian mutu kimia pangan karena mineral ini memiliki peranan dalam proses pembentukan darah serta membantu mencegah terjadinya anemia, khususnya pada kelompok yang rentan, seperti ibu hamil, anak-anak, dan remaja. Informasi mengenai kandungan zat besi pada suatu bahan pangan diperlukan untuk mengetahui kontribusinya terhadap pemenuhan kebutuhan zat besi harian, terutama apabila pangan tersebut dikembangkan dengan bagian dari upaya perbaikan gizi dan kesehatan masyarakat. Penentuan kadar zat besi dapat dilakukan melalui metode analisis kimia tertentu, yang hasilnya dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam menilai potensi suatu bahan pangan sebagai sumber zat besi. Semakin tinggi kandungan zat besi dalam suatu pangan, semakin besar pula potensinya dalam membantu memenuhi kebutuhan zat besi dan mendukung upaya pencegahan defisiensi zat besi (Arifsyah, Dewi, and Wahyuningsih 2022).

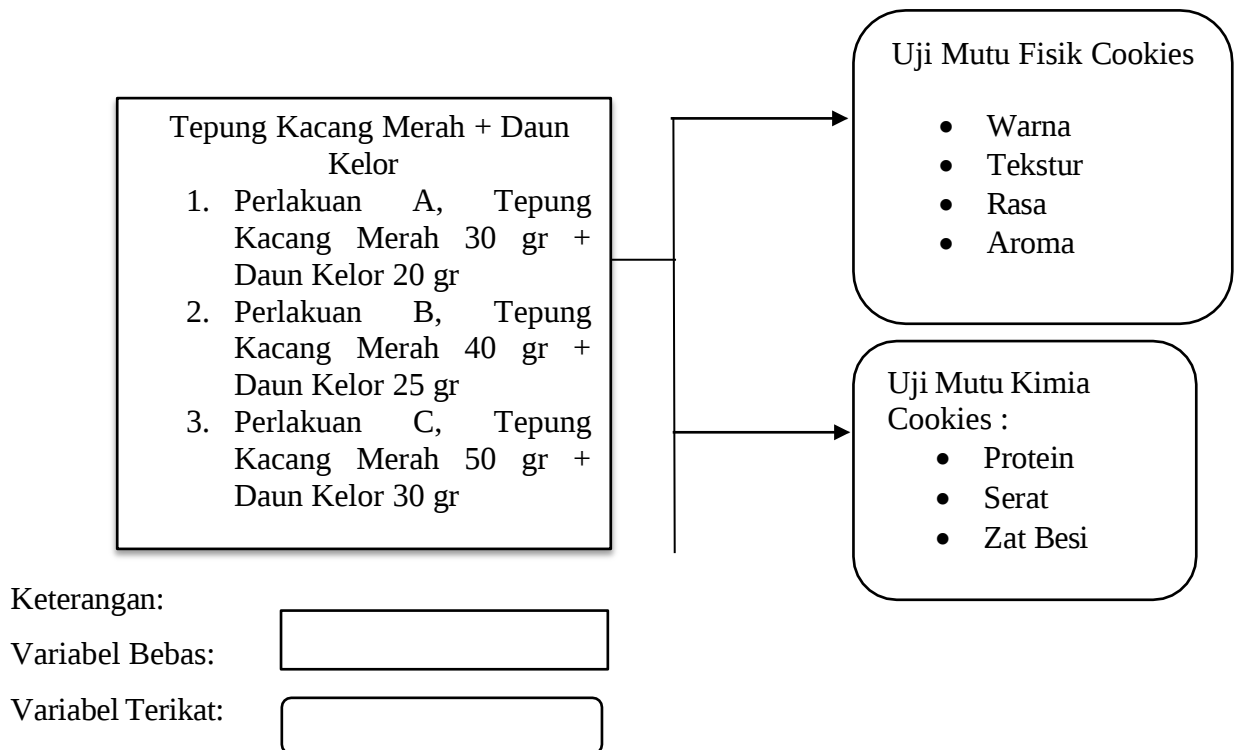
7 Kerangka Teori



Gambar 4. Kerangka Teori

Sumber : Rosida, Putri, Oktafiani (Rosida, Putri, and Oktafiani 2020)

8 Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

Berdasarkan 5 perlakuan yang telah ditetapkan, dilakukan pengujian mutu fisik dengan menilai beberapa parameter, yaitu warna, tekstur, rasa, dan aroma. Selanjutnya, tiga perlakuan dengan tingkat penerimaan tertinggi dipilih untuk menjalani analisis kimia, yang meliputi pengujian kandungan protein, serat, dan zat besi di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech (SIG) berlokasi di Bogor.

9 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Skala
	Kacang Merah	kacang merah direbus selama 90 menit dan kemudian dikeringkan menggunakan cabinet dryer pada suhu 100 derajat Celsius. Setelah proses pengeringan, kacang merah tersebut digiling hingga menjadi tepung.	Ordinal
	Daun Kelor	tepung daun kelor adalah bubuk dari daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>) yang dikeringkan dan dihaluskan. Kaya nutrisi seperti protein, vitamin, mineral, dan antioksidan, tepung ini sering digunakan sebagai bahan tambahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi.	Ordinal
	Makanan Selingan	makanan selingan adalah bukan merupakan menu utama untuk membantu menghilangkan rasa lapar.	Ordinal
	Cookies	cookies kering ini terbuat dari perpaduan tepung terigu, tepung kacang merah dan tepung daun kelor yang dicampur dengan gula pasir, lemak dan baking powder.	Ordinal
	Uji Mutu Fisik	mutu atau sifat Cookies meliputi: warna, aroma, tekstur, dan rasa. Analisis mutu fisik ditentukan dengan uji hedonik dengan 5 skala kesukaan yaitu: Tidak suka Kurang suka Suka Sangat suka Amat sangat suka	Ordinal

	Uji Mutu Kimia	enilai uji kimia dari cookies yang disukai oleh panelis dari hasil uji organoleptik meliputi : protein, serat, zat besi. Di uji di Laboratorium PT. Saraswati Indo Genetech (SIG) yang berlokasi di Bogor.	Rasio
--	----------------	--	-------

10 Hipotesis

Ha: Terdapat pengaruh penambahan tepung kacang merah dan tepung daun kelor terhadap mutu fisik serta mutu kimia cookies.

H0: Tidak terdapat pengaruh penambahan tepung kacang merah dan tepung daun kelor terhadap mutu organoleptik serta mutu kimia cookies.