

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Camilan Sehat

1. Pengertian Camilan atau Makanan Selingan

Camilan atau makanan selingan ialah enis makanan yang dimakan di luar jadwal makan utama, seperti di antara waktu sarapan, makan siang, dan makan malam. Mengonsumsi makanan selingan bertujuan dalam membantu menjaga ketersediaan energi sepanjang hari, menyeimbangkan kadar glukosa dalam darah, serta mencegah rasa lapar berlebihan sebelum mencapai waktu makan utama (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Camilan sehat adalah makanan selingan yang disusun berdasarkan prinsip gizi seimbang, mengandung zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh, serta tidak mengandung gula, garam, dan lemak dalam jumlah berlebihan. Menurut WHO (2023), pola konsumsi makanan yang sehat, termasuk makanan selingan, harus memperhatikan keseimbangan zat gizi, membatasi gula tambahan dan lemak jenuh, serta meningkatkan asupan serat untuk mencegah risiko penyakit tidak menular.

Dengan demikian, camilan sehat tidak hanya berfungsi sebagai pengganjal rasa lapar, tetapi juga berperan dalam mendukung status gizi dan kesehatan individu.

2. Syarat Camilan Sehat

Makanan selingan atau camilan sehat merupakan bagian dari pola makan seimbang yang mendukung dalam memenuhi tuntutan energi dan nutrisi setiap hari. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) dalam *Pedoman Gizi Seimbang*, konsumsi makanan selingan dianjurkan tetap memperhatikan prinsip gizi seimbang serta membatasi asupan gula, garam, dan lemak.

Secara umum, syarat camilan sehat meliputi:

1. Mengandung energi yang cukup, yaitu berkontribusi sekitar 10–15% dari keseluruhan kebutuhan energi harian, sehingga dapat berperan

dalam menjaga level gula darah dan menghindari rasa lapar yang berlebihan sebelum waktu makan utama (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

2. Memiliki keseimbangan makronutrien, yaitu mengandung karbohidrat sebagai sumber energi utama, protein yang berfungsi sebagai bahan pembentuk dan pemelihara jaringan tubuh, serta lemak yang sehat sebagai sumber energi tambahan dan pelarut untuk vitamin (Ratnasari, Fajarini and Nafisyah, 2021).
3. Mengandung serat, vitamin, dan mineral, yang berkontribusi dalam mendukung metabolisme, menjaga kesehatan sistem pencernaan, dan membantu dalam mengontrol tingkat gula darah dan kolesterol (Kesehatan, Masyarakat and Airlangga).
4. Membatasi kandungan gula, garam, dan lemak sesuai dengan anjuran konsumsi harian. World Health Organization (2023) merekomendasikan pembatasan gula tambahan kurang dari 10% dari total energi harian untuk menurunkan risiko obesitas dan penyakit metabolik. Selain itu, konsumsi garam dianjurkan kurang dari 5 gram per hari dan pembatasan lemak jenuh untuk mencegah penyakit tidak menular (WHO, 2023).
5. Disajikan dalam porsi kecil, sehingga tidak menggantikan fungsi makanan utama dan tetap menjaga keseimbangan asupan energi harian (Kementerian Kesehatan RI, 2020).
6. Menggunakan bahan pangan yang aman dan bermutu, serta diutamakan berbasis makanan lokal yang bernilai gizi untuk mendukung diversifikasi dan ketahanan pangan nasional (Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Pembatasan gula tambahan direkomendasikan kurang dari 10% total energi harian untuk menurunkan risiko obesitas dan penyakit metabolik (World Health Organization, 2023).

3. Jenis Camilan Sehat

Saat ini, berbagai jenis makanan selingan telah banyak tersedia dan dikembangkan, baik dalam bentuk tradisional maupun modern. Berdasarkan

bahan penyusunnya, camilan sehat dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain:

1. Camilan berbasis buah dan sayur, seperti potongan buah segar, salad buah tanpa gula tambahan, atau olahan sayur kukus.
2. Camilan berbasis sereal utuh (*whole grain*), seperti roti gandum utuh, oatmeal, atau biskuit tinggi serat.
3. Camilan berbasis protein, seperti kacang-kacangan panggang, tempe panggang, telur rebus, atau yogurt rendah lemak.
4. Camilan kombinasi seimbang, yaitu kombinasi sumber karbohidrat kompleks dan protein, misalnya roti gandum dengan selai kacang tanpa gula tambahan.

Pemilihan jenis camilan perlu disesuaikan dengan kebutuhan energi, usia, aktivitas, dan kondisi kesehatan individu agar tetap mendukung prinsip gizi seimbang (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

4. Komposisi Camilan Sehat

Komposisi makanan selingan dalam satu hari perlu memperhatikan keseimbangan zat gizi agar dapat membantu memenuhi kebutuhan energi tanpa menggantikan peran makanan utama. Secara umum, camilan sehat dianjurkan memberikan kontribusi energi sekitar 150–200 kkal per sajian, tergantung kebutuhan individu (Tata, 2022).

Dalam satu porsi camilan sehat sebaiknya tetap mengandung:

1. Karbohidrat kompleks sebagai sumber energi utama.
2. Protein sebagai pembantu dalam pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh.
3. Lemak sehat dalam jumlah terbatas sebagai sumber energi tambahan.
4. Serat untuk membantu kesehatan pencernaan dan meningkatkan rasa kenyang.
5. Vitamin dan mineral untuk mendukung fungsi metabolisme tubuh.

Perencanaan komposisi camilan yang baik dapat membantu meningkatkan kecukupan zat gizi harian serta mendukung status gizi individu (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

B. Cookies Nastar

1. Pengertian *Cookies* Nastar

Nastar ialah suatu jenis *bakery* yang sangat populer di Indonesia. Nama nastar berasal dari istilah *ananas tart*, yang memiliki arti tart nanas. Menurut BPOM (2019), nastar dikategorikan sebagai *cookies* yang memiliki bentuk bulat atau variasi lain diisi dengan selai nanas maupun bahan makanan lainnya. Produk ini memiliki kandungan air yang lebih dari 5% tetapi tidak melebihi 10% (Munarko and Kurnianto, 2023).

Secara umum, nastar dibuat menggunakan tepung terigu, mentega, dan kuning telur sebagai bahan utama, Adonan tersebut dibentuk menjadi bulatan berukuran kecil, kemudian diberi isian selai nanas di bagian tengah. Setelah itu, nastar dipanggang hingga matang dan menghasilkan warna kuning keemasan.

Nastar umumnya disajikan sebagai camilan atau hidangan penutup dalam berbagai acara, terutama saat perayaan Idul Fitri, sehingga permintaannya cenderung meningkat pada periode tertentu.

Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2020) konsumsi kue kering atau cookies per kapita di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 4,25%, dari 0,373 ons pada tahun 2016 menjadi 0,438 ons pada tahun 2020. Peningkatan tersebut menunjukkan tingginya minat masyarakat terhadap produk kue kering, termasuk nastar.

Seiring dengan meningkatnya konsumsi kue kering, produksi nastar juga berkembang pesat, mulai dari skala industri rumah tangga, usaha kecil dan menengah (UKM), hingga industri berskala besar. Kondisi ini menunjukkan bahwa nastar memiliki potensi pasar yang luas dan terus berkembang.



Gambar 1 *Cookies* Nastar

Sumber : (Rachma Nafa'ni, 2019).

2. Syarat Mutu *Cookies* Nastar

Kue nastar termasuk dalam kategori biskuit. Berdasarkan standar nasional, produk ini harus memenuhi kriteria uji tertentu untuk menjamin kualitas dan keamanan konsumsinya.

Tabel 1 Syarat Mutu *Cookies* dalam SNI Biskuit 2973-2018

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan ¹⁾	-	Normal
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Kadar air	Fraksi massa, %	Maks. 5-10
3	Protein (N x 5,7) (b/b)	Fraksi massa, %	Min. 4,5 min. 4,1 ²⁾ min. 2,7 ³⁾
4	Abu tidak larut dalam asam	Fraksi massa, %	Maks. 0,1
5	Bilangan asam	mg KOH/g	Maks. 0,2
6	Cemaran logam		
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,50
6.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,20
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,50
8	Cemaran mikrobial		
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁴
8.2	Enterobacteriaceae	koloni/g	Maks. 1 x 10
8.3	Salmonella sp.	-	Negatif/25 g
8.4	Staphylococcus aureus	koloni/g	Maks. 1 x 10 ²
8.5	Kapang dan khamir	koloni/g	Maks. 5 x 10 ²
9	Deoksinivalenol ⁴⁾	µg/kg	Maks. 500

Sumber : Badan Standardisasi Nasional, (2018).

3. Standar Resep *Cookies* Nastar

Tabel 2 Standar Resep *Cookies* Nastar

No	Bahan	Jumlah Bahan
1	Tepung terigu	100g
2	Margarin	90 g
3	<i>Butter</i>	45 g
4	Gula halus	18 g
5	Kuning telur	18 g
6	Tepung maizena	27 g
7	Susu bubuk	27 g

Sumber : (Faiqoh Hasanah, 2020)

1. Alat :

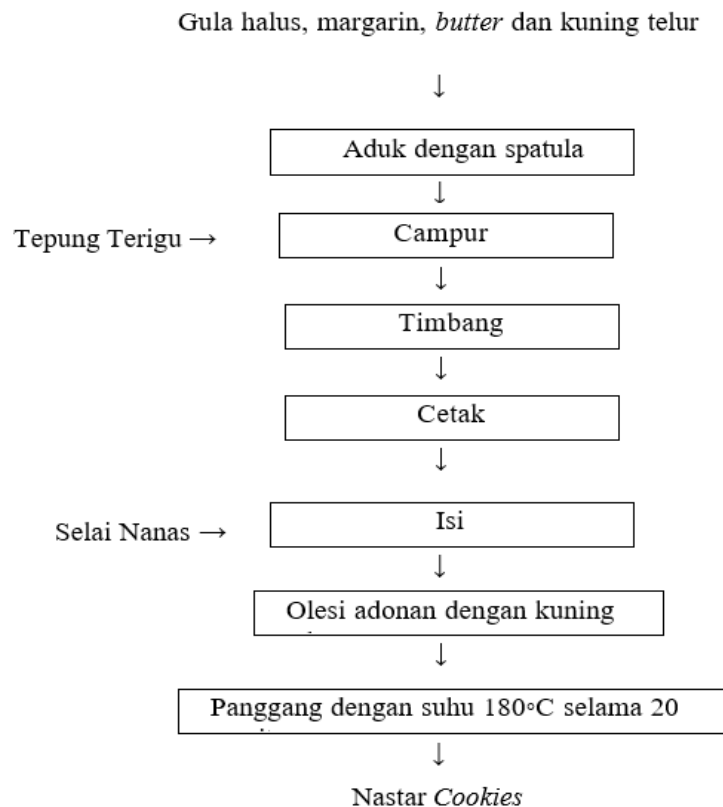
- a. Timbangan Digital
- b. Waskom (Bowl)
- c. Mixer
- d. Spatula
- e. Saringan tepung
- f. Loyang
- g. Oven
- h. Kuas

2. Prosedur Pembuatan *Cookies* Nastar

1. Campurkan margarin, *butter* dan gula halus lalu di mixer sampai lembut.
2. Selanjutnya, tambahkan kuning telur lalu aduk rata hingga seluruh bahan tercampur secara keseluruhan
3. Setelah bahan-bahan tercampur merata, tambahkan tepung terigu sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga adonan menjadi satu.
4. Timbang adonan dengan berat sekitar 8 gram untuk setiap bagian, kemudian bentuk sesuai kebutuhan.
5. Adonan yang telah ditimbang diberi isian selai nanas, lalu

diletakkan pada loyang yang telah disiapkan.

6. Adonan kemudian diolesi dengan kuning telur sebagai bahan olesan, Panggang adonan dalam oven pada suhu 180°C selama kurang lebih 20 menit hingga nastar matang.



Gambar 2 Skema Pembuatan *Cookies* Nastar

Sumber : (Rachma Nafa'ni, 2019).

C. Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

1. Pengertian Kacang Hijau

Kacang hijau memiliki nama latin *Vigna radiata* L. dan ialah suatu tanaman pangan yang telah lama dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini termasuk jenis tanaman semusim yang memiliki umur relatif pendek dengan waktu panen sekitar 60 hari dan panen terakhir dapat dilakukan hingga hari ke-80 setelah penanaman. Kacang hijau banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bahan makanan karena mudah diperoleh serta memiliki kandungan gizi yang cukup baik. Potensi kacang hijau

sebagai sumber pangan lokal memiliki kemungkinan besar untuk dikembangkan untuk mendukung upaya diversifikasi pangan serta memperkuat ketahanan pangan berbasis sumber daya lokal (Rachma Nafa'ni, 2019).

Kacang hijau (*Vigna Radiata L.*) ialah tanaman legum yang populer untuk dibudidayakan di Asia, Afrika Tengah, beberapa daerah di China, Amerika Utara dan Selatan, serta Australia, dikarenakan biji- bijian yang kaya akan protein. Kacang hijau juga mengandung vitamin dan mineral, dengan kalsium, fosfor, natrium, dan zat besi yang melimpah di dalamnya (Safira et al., 2022). Tiap 100 gram kacang hijau kering mengandung 223 mg kalium, 319 mg fosfor, 42 mg natrium, dan 7,5 mg zat besi (Kemenkes RI, 2018).



Gambar 3 Kacang Hijau

Sumber : (Rachma Nafa'ni, 2019)

2. Kandungan Zat Gizi Kacang Hijau

Tabel 3 Kandungan Zat Gizi Kacang Hijau Per 100 Gr

No	Kandungan Gizi	Kacang Hijau	Satuan
1	Energi	345	Kkal
2	Protein	22	Gram
3	Lemak	1,20	Gram
4	Karbohidrat	62,9	Gram
5	Serat	7,5	Gram

Sumber : (Kementerian Kesehatan RI, 2019)

3. Manfaat Kacang Hijau

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) ialah salah satu sumber protein nabati yang cukup tinggi, yaitu sekitar 24%. Kandungan protein tersebut disertai dengan mineral penting seperti kalsium dan fosfor yang berperan dalam pembentukan dan penguatan tulang. Selain itu, kacang hijau memiliki kandungan lemak yang relatif rendah, sehingga produk olahannya cenderung tidak menimbulkan aroma tengik dan lebih stabil selama penyimpanan.

Kacang hijau mengandung vitamin B1 (tiamin) dan B2 (riboflavin). Vitamin B1 membantu mencegah penyakit beri-beri, mendukung pertumbuhan, meningkatkan nafsu makan, melancarkan pencernaan, dan mengoptimalkan fungsi sistem saraf. Vitamin B2 berperan dalam metabolisme protein sehingga pemanfaatan protein tubuh lebih efisien (Tifauzah and Oktasari, 2018).

Pemanfaatan kacang hijau dapat dilakukan dengan cara dimakan langsung atau diolah menjadi macam-macam produk, seperti tepung kacang hijau. Tepung kacang hijau itu adalah sumber pangan yang kaya protein serta memiliki potensi untuk digunakan untuk banyak makanan olahan misalnya cookies, roti, dan produk *bakery* lainnya. Dengan memanfaatkan tepung kacang hijau sebagai pengganti dalam produk makanan, diharapkan dapat menambah nilai gizi serta mendukung keberagaman pangan yang berbasis pada bahan lokal.

4. Tepung Kacang Hijau

Tepung kacang hijau ialah bahan setengah jadi yang diperoleh dari biji kacang hijau (*Vigna radiata L.*) yang telah melalui tahap pembersihan, pengupasan kulit ari (dehulling), pengeringan, dan penggilingan hingga menjadi partikel halus. Berdasarkan SNI 01-3728- 1995, tepung kacang hijau dihasilkan dari biji kacang hijau yang diolah menjadi bentuk tepung dengan karakteristik fisik tertentu, seperti tekstur halus, warna cerah, dan aroma khas yang tidak langu.

Sebagai bahan baku pangan, tepung kacang hijau banyak dimanfaatkan dalam beragam jenis produk olahan seperti kue kering, roti,

mie, dan produk bakery lainnya. Pemanfaatan tepung kacang hijau sebagai alternatif untuk tepung terigu memiliki tujuan untuk meningkatkan kandungan gizi dari produk dan juga mendukung variasi makanan yang berbasis bahan baku lokal (Rachma Nafa'ni, 2019).

Tepung kacang hijau juga berpotensi digunakan dalam pengembangan produk pangan alternatif karena tidak mengandung gluten, sehingga dapat diaplikasikan pada produk tertentu yang memerlukan bahan bebas gluten.



Gambar 4 Tepung Kacang Hijau

Sumber : (Rachma Nafa'ni, 2019)

5. Kandungan Gizi Tepung Kacang Hijau

Tepung kacang hijau memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi dan berpotensi meningkatkan nilai gizi produk pangan apabila digunakan sebagai bahan substitusi. Kandungan utama dalam tepung kacang hijau adalah karbohidrat, protein nabati, serta serat pangan.

Dalam 100 g tepung kacang hijau memiliki kandungan gizi kalori 286 Kkal, protein 31,5 g, lemak 14,3 g, serat 35,1 g, dan kandungan air sebanyak 175 mg (Ponelo *et al.*, 2022).

Tepung kacang hijau mengandung protein berkisar antara 20–25%, karbohidrat 55–65%, serta serat pangan sekitar 3–8%, tergantung pada metode pengolahan, pengupasan kulit, dan teknik pengeringan yang digunakan. Tepung kacang hijau memiliki kadar protein yang relatif tinggi, menjadikannya sebagai sumber protein dari tanaman yang sangat baik, sedangkan kandungan seratnya membantu memelihara kesehatan sistem pencernaan.

Selain itu, tepung kacang hijau juga mengandung mineral esensial seperti kalsium, fosfor, dan zat besi yang penting untuk metabolisme tubuh

dan pembentukan jaringan. Dengan komposisi zat gizi tersebut, pemanfaatan tepung kacang hijau dalam produk pangan seperti *cookies* bisa menambah protein dan serat dibandingkan yang hanya dari tepung terigu.

6. Sifat Fungsional Tepung Kacang Hijau

Selain memiliki kandungan gizi yang baik, tepung kacang hijau juga memiliki sifat fungsional yang mendukung penggunaannya dalam pengolahan pangan. Sifat fungsional tersebut meliputi kemampuan menyerap air, membentuk struktur adonan, serta memengaruhi tekstur dan warna produk akhir (Pitaloka and Muhlishoh, 2024).

Kandungan protein dalam tepung kacang hijau berperan dalam pembentukan struktur produk, sedangkan kandungan pati dan serat memengaruhi kerapatan dan tekstur akhir produk. Dalam pembuatan produk bakery seperti *cookies*, penambahan tepung kacang hijau dapat menyebabkan tekstur menjadi lebih padat karena tidak mengandung gluten seperti tepung terigu (Andriati *et al.*, 2024).

Selain itu, tepung kacang hijau memberikan warna kuning kecokelatan serta aroma khas kacang pada produk yang dipanggang. Perubahan warna tersebut terjadi akibat pigmen alami dalam kacang hijau serta reaksi pencokelatan selama proses pemanggangan (Munarko & Kurnianto, 2023). Aroma khas kacang dapat meningkatkan cita rasa produk, namun dalam proporsi tinggi dapat memengaruhi tingkat penerimaan konsumen (Bagus *et al.*, 2015).

Oleh karena itu, sifat fungsional tepung kacang hijau tidak hanya berperan dalam peningkatan aspek gizi, melainkan juga memengaruhi karakteristik fisik dan sensoris dari produk tersebut. Karena itu, perlu dilakukan pengujian daya terima guna menentynkan seberapa baik konsumen menerima produk yang telah disubstitusi (Andriati *et al.*, 2024).

7. Manfaat Penggunaan Tepung Kacang Hijau dalam Produk Pangan

Pemanfaatan tepung kacang hijau sebagai alternatif dalam produk pangan memberikan berbagai manfaat, antara lain meningkatkan kandungan protein dan serat, membantu variasi makanan berbasis bahan lokal, serta mengurangi ketergantungan pada tepung terigu yang diimpor

(Kementerian Kesehatan RI, 2020).

Substitusi tepung kacang hijau pada produk *bakery* seperti cookies dapat menghasilkan barang dengan kualitas gizi yang superior dibandingkan dengan produk konvensional karena memiliki kadar protein dan serat yang lebih tinggi (Safira et al., 2022). Hal ini menjadikan produk lebih sesuai sebagai alternatif snack sehat dalam pola makan gizi seimbang.

Selain itu, pemanfaatan tepung kacang hijau juga mendukung pengembangan pangan lokal dan meningkatkan nilai tambah komoditas kacang hijau sebagai sumber daya pertanian nasional (Kementerian Pertanian RI, 2020).

8. Cara Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Cara pembuatan tepung kacang hijau menurut prosedur penelitian pengembangan produk Kajonas *Cookies* (Rachma Nafa'ni, 2019) adalah sebagai berikut:

a. Bahan:

1. Kacang hijau

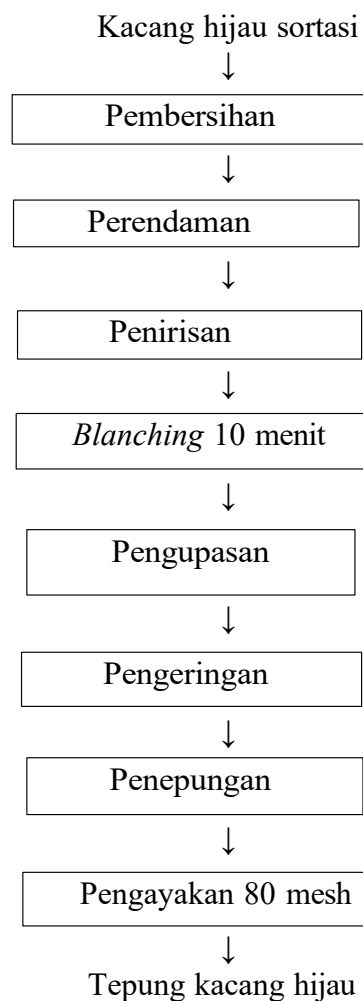
b. Alat:

1. Waskom
2. Saringan
3. Cabinet Dryer
4. Ayakan Tepung

c. Proses pembuatan tepung kacang hijau:

1. Kacang hijau yang dipilih adalah kacang hijau dengan kualitas terbaik dari butiran utuh, tidak bau apek atau berulat, bersih dan masih segar.
2. Kacang hijau dibersihkan.
3. Selanjutnya, tahap pengupasan dilakukan sebelum proses penepungan yaitu di rendam kedalam air bersih selama 24 jam.
4. Setelah itu, kacang hijau ditiriskan .
5. Kemudian, biji kacang hijau diberikan perlakuan *steam blanching* selama 10 menit.

6. Biji kacang hijau yang sudah di *steam blanching* dikupas kulitnya.
7. Kecambah dari biji kacang hijau dikeringkan menggunakan pengering cabinet dryer pada suhu 60°C selama 10 jam.
8. Hasil dari biji kacang hijau yang kering kemudian diblender dan diayak dengan ukuran 80 mesh.
9. Didapatkan tepung kacang hijau



Gambar 5 Skema Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Sumber : (Rachma Nafa'ni, 2019)

9. Rendemen Tepung Kacang Hijau

Rendemen merupakan perbandingan antara berat bahan akhir yang diperoleh dengan berat bahan awal sebelum dilakukan proses pengolahan, yang dinyatakan dalam persentase. Dalam pengolahan tepung, rendemen menunjukkan seberapa besar tepung yang dihasilkan

dari bahan baku awal setelah melalui proses pembersihan, perendaman, pengupasan, pengeringan, dan penggilingan. rendemen tepung kacang hijau umumnya berkisar 80–85%, tergantung pada proses perendaman, pengupasan kulit ari, pengeringan, dan pengayakan tepung (Ferdiawan And Dwiloka, 2019).

Secara umum, rendemen dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat tepung yang dihasilkan}}{\text{Berat bahan baku awal}} \times 100$$

Besarnya rendemen tepung kacang hijau dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain:

- a. Kualitas bahan baku
Kacang hijau yang baik, utuh, dan tidak rusak akan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan yang pecah atau berketu.
- b. Proses perendaman
Perendaman selama 24 jam dapat menyebabkan peningkatan kadar air dan pelunakan kulit ari, namun juga dapat menyebabkan kehilangan padatan terlarut sehingga memengaruhi rendemen akhir.
- c. Pengupasan kulit ari
Proses pengupasan akan mengurangi berat bahan karena kulit ari terbang, sehingga dapat menurunkan nilai rendemen.
- d. Pengeringan
Suhu dan lama pengeringan memengaruhi kadar air akhir bahan. Pengeringan yang optimal akan menghasilkan tepung dengan kadar air rendah dan stabil, tetapi pengeringan berlebihan dapat menyebabkan kehilangan bobot yang lebih besar.
- e. Proses penggilingan dan pengayakan
Pengayakan dengan ukuran 80 mesh menghasilkan partikel tepung yang lebih halus, namun sebagian fraksi kasar dapat tertinggal sehingga memengaruhi jumlah tepung yang diperoleh.

Rendemen memiliki peranan penting dalam industri maupun penelitian pangan karena berkaitan dengan efisiensi produksi dan biaya pengolahan. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan proses pengolahan yang lebih efisien dan kehilangan bahan yang minimal.

Dalam studi ini, perhitungan rendemen tepung kacang hijau dilakukan untuk mengetahui persentase tepung yang diperoleh dari kacang hijau utuh sebelum dimanfaatkan sebagai bahan pengganti dalam produksi cookies nastar.

10. Hasil Olahan Tepung Kacang Hijau

a. *Cookies* Sapik

Cookies sapik merupakan *cookies* tradisional khas Sumatera Barat yang umumnya dibuat dari tepung beras dan memiliki tekstur renyah dengan bentuk lipatan khas. Untuk meningkatkan nilai gizi dan pemanfaatan pangan lokal, tepung kacang hijau dapat digunakan sebagai substitusi sebagian tepung beras (Samra and Syarif, 2023).

Tepung dari kacang hijau mengandung kadar protein, serat, serta mineral yang cukup tinggi sehingga mampu memperbaiki kualitas gizi kue sapik. Penggunaan tepung kacang hijau menghasilkan warna kuning kecoklatan, aroma khas kacang hijau, rasa lebih gurih, serta tekstur yang tetap renyah. Penelitian mengindikasikan bahwa penambahan tepung dari kacang hijau tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap karakteristik umum produk, namun meningkatkan cita rasa yang mencirikan kacang hijau.

Pemakaian tepung kacang hijau menghasilkan beberapa perubahan karakteristik produk, yaitu warna *cookies* menjadi kuning kecoklatan, aroma khas kacang hijau lebih terasa, serta rasa menjadi lebih gurih tanpa mengurangi kerenyahan tekstur *cookies*. Hasil dari studi tersebut bahwa memasukkan tepung kacang hijau tidak menunjukkan perbedaan signifikan dalam hal bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa manis *cookies* sapik, namun meningkatkan cita rasa khas kacang hijau pada produk.

b. **Mie Kering**

Mie kering adalah jenis makanan berbentuk mie yang telah melalui proses pengolahan dan pengeringan sehingga kadar airnya mencapai sekitar 8–10%, hal ini membuat mie kering lebih awet dibandingkan dengan mie basah. Pengeringan dilakukan untuk menjaga kualitas produk selama penyimpanan dan umumnya menggunakan alat pemanas seperti oven atau alat pengering lainnya (Pitaloka et al., 2024).

Pada umumnya mie dibuat dengan tepung terigu sebagai bahan utama. Namun, penggunaan tepung kacang hijau sebagai pangan lokal bisa menjadi pengganti tepung terigu dengan tujuan menambah gizi sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku impor. Tepung kacang hijau menyimpan protein nabati, serat pangan, dan mineral yang lebih banyak dibandingkan terigu.

Penggunaan tepung kacang hijau dalam pembuatan mie kering menghasilkan karakteristik produk yang berbeda dibandingkan mie konvensional, antara lain:

1. Nilai gizi meningkat, terutama kandungan protein nabati, serat pangan, dan mineral.
2. Warna mie menjadi kuning kehijauan, berasal dari pigmen alami kacang hijau.
3. Tekstur mie cenderung lebih padat dan kurang elastis, karena tepung kacang hijau tidak mengandung gluten.
4. Aroma khas kacang hijau muncul, sehingga memberikan karakter sensori lokal pada produk.
5. Rasa mie menjadi lebih gurih dan khas, akibat kandungan protein dan lemak alami kacang hijau.

Dengan demikian, mie kering berbasis tepung kacang hijau dapat menjadi inovasi produk pangan lokal yang lebih bergizi serta mendukung diversifikasi pangan nasional.

c. **Bolu Kukus**

Bolu kukus merupakan produk kue yang diolah menggunakan metode pengukusan dengan memanfaatkan uap panas sehingga menghasilkan tekstur lembut dan mengembang. Produk ini umumnya dibuat menggunakan tepung terigu menjadi bahan dasar, namun penggunaan tepung kacang hijau sebagai pengganti bisa menambah nilai gizi sekaligus memanfaatkan potensi pangan lokal (Yanti, Wahyuni and Hastuti, 2019).

Tepung kacang hijau mengandung protein nabati, serat, vitamin, serta mineral yang baik bagi kesehatan, sehingga penggunaannya dalam pembuatan bolu kukus dapat menghasilkan produk makanan selingan yang lebih bergizi.

Penggunaan tepung kacang hijau pada bolu kukus menghasilkan karakteristik produk yang berbeda dibandingkan bolu kukus konvensional, antara lain:

1. Nilai gizi meningkat, terutama kandungan protein nabati dan serat pangan.
2. Warna bolu menjadi lebih alami, yaitu kekuningan hingga kehijauan.
3. Tekstur bolu cenderung lebih padat, karena tidak terbentuk jaringan gluten seperti pada tepung terigu.
4. Aroma khas kacang hijau memberikan karakter sensori unik pada produk.
5. Rasa bolu menjadi lebih gurih dan khas, sehingga meningkatkan variasi cita rasa makanan selingan.

Dengan demikian, bolu kukus berbasis tepung kacang hijau tidak hanya berfungsi sebagai makanan selingan, tetapi juga sebagai inovasi produk pangan lokal yang memiliki nilai gizi lebih baik dan mendukung pemanfaatan bahan pangan lokal.

D. Panelis

Panelis merupakan individu atau kelompok orang yang berperan sebagai penilai dalam pengujian organoleptik untuk mengevaluasi kualitas serta karakteristik sensorik suatu produk pangan berdasarkan indera penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba. Panelis menguji *cookies* nastar dengan tingkat kesukaan mereka terhadap aroma, rasa, tekstur, dan warna dari skala 1-5, dengan tujuan menemukan nastar yang paling diterima. Anggota panelis atau individu yang berperan dalam evaluasi organoleptik terhadap berbagai kesan subjektif produk yang ditawarkan dikenal sebagai panelis. Dalam pengujian organoleptik, terdapat beberapa jenis panelis yang digunakan sesuai dengan tujuan pengujian (Munarko and Kurnianto, 2023).

1. Panelis Perseorangan

Setiap panelis memiliki tingkat kepekaan yang tinggi. Mereka sangat terampil dalam prosedur analisis organoleptik serta memiliki pemahaman mendalam mengenai sifat, fungsi, dan pengolahan produk yang akan dinilai. Berkat kualitas-kualitas tersebut, para panelis ini sangat dihargai di sejumlah sektor.

2. Panelis Perseorangan Terbatas

Panelis yang terbatas terdiri dari tiga sampai lima individu yang memiliki tingkat sensitivitas yang sangat tinggi. Mereka tidak hanya memiliki kepekaan yang baik tetapi juga menguasai cara menangani produk yang sedang diuji serta teknik penilaian indera yang terbaru. Metode ini dapat mengurangi pengaruh individu pada proses pengambilan keputusan.

3. Panelis Terlatih

Panelis terlatih biasanya terdiri dari 15-25 individu yang sebelumnya telah disiapkan untuk mengenali sifat-sifat tertentu. Kapasitas untuk membedakan rasa, aroma dasar, batas perbedaan, keahlian dalam membedakan, serta ingatan terhadap rasa dan aroma sering kali menjadi kriteria dalam memilih anggota panel ini.

4. Panelis Semi Terlatih

Panelis semi terlatih berjumlah 15–25 individu yang dipilih dari kelompok dengan kemampuan rata-rata dan telah memperoleh pelatihan

dasar, namun mampu memiliki keterampilan dalam membedakan serta mengungkapkan penilaian terhadap sifat organoleptiknya..

5. Panelis Konsumen

Panelis konsumen meliputi 30 sampai 100 orang, bergantung pada segmen pasar yang dituju. Jenis panelis ini dapat dianggap sebagai panelis yang tidak memiliki pelatihan khusus dan dipilih secara acak dari seluruh potensi konsumen di suatu wilayah pemasaran.

E. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah cara untuk memancarkan kualitas makanan dengan menggunakan indra manusia yang meliputi melihat , mencium , meraba , dan mengecap untuk menilai seberapa diterima suatu produk berdasarkan karakteristik warna, tekstur, bau , dan rasa.

1. Warna

Tepung kacang hijau memiliki pigmen alami yang memberikan warna kuning kehijauan pada produk pangan. Selama proses pemanggangan, perubahan warna terjadi akibat pemanasan bahan pangan sehingga menghasilkan warna kuning hingga kecoklatan pada produk kue kering. Semakin besar proporsi tepung kacang hijau yang digunakan , warna nastar cenderung lebih gelap dibandingkan produk yang menggunakan tepung terigu saja (Yanti, 2019).

2. Tekstur

Tepung kacang hijau tidak mengandung gluten seperti tepung terigu struktur adonan yang terbentuk menjadi berbeda. Kondisi tersebut menghasilkan tekstur produk yang lebih rapuh dan padat. Kandungan serat pangan pada kacang hijau juga memengaruhi tingkat kekerasan dan kerenyahan produk kue kering (Widya, Nugraheni and Pranoto, 2018).

3. Aroma

Aroma khas nastar substitusi tepung kacang hijau dipengaruhi oleh aroma alami kacang hijau yang muncul selama proses pemanggangan. Pemanasan bahan pangan menyebabkan terbentuknya aroma panggang yang khas sehingga produk memiliki aroma lebih harum dan dapat

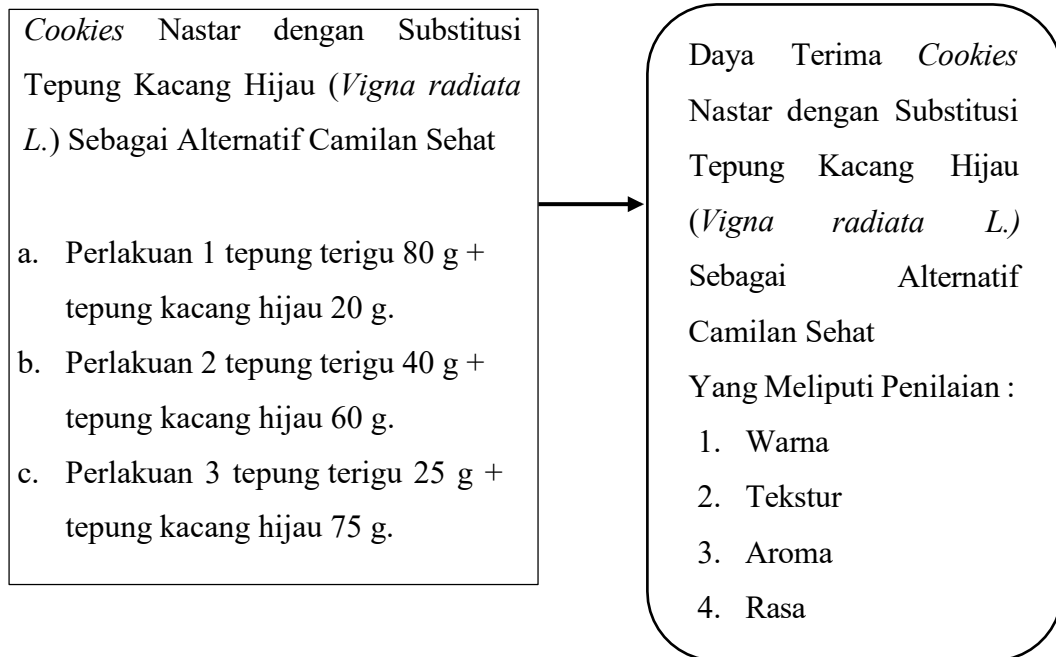
meningkatkan penerimaan panelis terhadap produk nastar (Nurhayati, Kusnandar and Budijanto, 2019).

4. Rasa

Rasa nastar substitusi tepung kacang hijau dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku yang digunakan. Tepung kacang hijau memberikan cita rasa gurih alami sehingga dapat meningkatkan kekayaan rasa produk. Kombinasi rasa gurih dari tepung kacang hijau dengan rasa manis dan sedikit asam dari selai nanas menghasilkan keseimbangan rasa yang dapat meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk nastar (Putri, Hidayat and Santoso, 2020).

F. Kerangka Konsep

Riset ini dilaksanakan dengan memanfaatkan variabel terikat (*dependent*) yaitu daya terima dan variabel bebas (*independent*) yaitu variasi penambahan kacang hijau. Struktur konsep dalam studi ini ialah :



Keterangan :

Variabel Bebas :

Variabel Terikat :

Gambar 6 Kerangka Konsep Daya Terima *Cookies* Nastar Dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Sebagai Alternatif Camilan Sehat

G. Definisi Operasional

Tabel 4 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala
1	<i>Cookies</i> Nastar Kacang Hijau	Produk kue kering yang dibuat melalui proses campuran tepung terigu, tepung kacang hijau sesuai perlakuan, tepung maizena, margarin, butter, gula halus, dan kuning telur, kemudian dibentuk, diisi selai nanas, dan dipanggang di oven dengan suhu 180°C selama ± 20 menit.	Ordinal
2	Daya Terima	Tingkat kesukaan panelis semi terlatih yang terdiri dari mahasiswa Jurusan Gizi semester VI terhadap cookies nastar substitusi tepung kacang hijau pada perlakuan A1, A2, B1, B2, C1, dan C2 dinilai berdasarkan parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa menggunakan uji hedonik dengan skala 5 tingkat, yakni: 1 = Tidak suka 2 = Kurang suka 3 = Suka 4 = Sangat suka 5 = Amat sangat suka.	Ordinal

H. Hipotesis

H₀ = Tidak ada pengaruh variasi substitusi tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) pada formulasi terhadap daya terima warna, aroma, tekstur, dan rasa *cookies* nastar sebagai alternatif camilan sehat.

H_a = Ada pengaruh variasi substitusi tepung kacang hijau (*Vigna radiata L.*) pada formulasi terhadap daya terima warna, aroma, tekstur, dan rasa *cookies* nastar sebagai alternatif camilan sehat.