

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Brownies

a. Definisi Brownies

Salah satu jenis hidangan yang banyak dinikmati oleh berbagai kalangan adalah brownies. Produk brownies sangat diminati karena dianggap praktis dan rasanya cukup menggugah selera (M. G. B. A. Putri & Miensugandhi, 2025). Brownies merupakan jenis kue yang berasal dari Amerika dan diperkenalkan pertama kali pada tahun 1897. Kue ini memiliki tekstur yang lembut, padat, dan berwarna cokelat tua. Istilah “brownies” diambil dari warna cokelat yang menonjol dari kue tersebut.

Brownies telah menjadi pilihan banyak orang, termasuk anak-anak dan orang dewasa. Seiring berjalannya waktu, dunia brownies mengalami banyak perubahan yang signifikan dan menciptakan berbagai rasa serta variasi kreatif (Hasan, 2024). Brownies termasuk dalam kategori *family cake* yang memiliki warna cokelat dan tidak mengembang, tetapi memiliki tekstur basah di dalam, sementara bagian atas brownies memiliki tekstur yang cenderung kering (Dewi et al., 2023). Brownies adalah salah satu jenis kue berbahan cokelat padat yang awalnya dihasilkan dari adonan yang gagal dan memiliki tekstur yang keras (Nurjanah & Aji, 2025).

Brownies adalah sejenis kue berwarna cokelat tua yang dipanggang atau dikukus, dengan tekstur yang lebih padat daripada kue pada umumnya karena gluten tidak perlu dikembangkan dalam pembuatan brownies. Makanan ini dinamakan brownies karena berwarna cokelat tua kehitaman. Istilah brownies berasal dari dominasi warna cokelat pekat (*brown*) dalam kue tersebut, serta penggunaan bahan baku seperti *dark chocolate* dan cokelat bubuk. Dalam proses pembuatan brownies, bahan utama yang digunakan adalah tepung terigu protein sedang (Murni et al., 2024).

Brownies biasanya dibuat dari campuran bahan-bahan adonan seperti tepung terigu, cokelat masak, cokelat bubuk, telur dan gula pasir (M. G. B. A. Putri & Miensugandhi, 2025). Brownies memiliki rasa yang khas, dengan tekstur yang padat dan lembut dengan warna cokelat tua (A. Nugroho et al., 2023). Tekstur dan rasa dari brownies bervariasi tergantung bahan yang digunakan selama proses pembuatannya.

Secara umum, brownies dibagi menjadi dua macam, yaitu brownies kukus dan brownies panggang. Brownies panggang cenderung memiliki daya simpan lebih lama dibandingkan brownies kukus karena kadar airnya yang relatif lebih rendah dibandingkan brownies kukus (Salihat & Putra, 2021).

Syarat mutu brownies panggang mengacu pada SNI 01-3840-1995 tentang syarat mutu roti manis, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Syarat Mutu Roti Manis

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Kenampakan	-	normal tidak berjamur
1.2	Bau	-	normal
1.3	Rasa	-	normal
2	Air	% b/b	maks. 40
3	Abu (tidak termasuk garam) dihitung atas dasar bahan kering	% b/b	maks. 3
4	Abu yang tidak larut dalam asam	% b/b	maks. 3,0
5	NaCl	% b/b	maks. 2,5
6	Gula jumlah	% b/b	maks. 8,0
7	Lemak	% b/b	maks. 3,0
8	Serangga/belatung	-	tidak boleh ada
9	Bahan tambahan makanan		
9.1	Pengawet		
9.2	Pewarna		sesuai dengan SNI 01 -0222 - 1995
9.3	Pemanis buatan		
9.4	Sakarin siklamat		negatif
10	Cemaran logam		
10.1	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
10.2	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0
10.3	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 10,0
10.4	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 40,0
11	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
12	Cemaran mikroba		
12.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks. 10^6
12.2	E. coli	APM/gr	< 3
12.3	Kapang	koloni/g	maks. 10^4

Sumber : SNI 01-3840-1995

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies dimodifikasi dari peneliti sebelumnya antara lain tepung terigu, telur ayam, margarin, gula palem, cokelat bubuk, *dark chocolate compound*, *baking powder* dan *emulsifier*.

1) Tepung terigu

Tepung terigu merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dibutuhkan oleh konsumen rumah tangga dan industri kuliner di Indonesia. Bahan ini dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan berbagai produk, seperti menjadi bahan utama dalam beragam olahan seperti mie, roti, kue, donat, dan berbagai aneka produk makanan kecil (Alghifari & Azizah, Dewi, 2021)

Tepung terigu adalah jenis tepung yang dihasilkan dari biji gandum yang digiling sampai teksturnya halus (Murni et al., 2024). Tepung terigu kaya akan pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga memiliki kandungan protein berupa gluten, berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu (Ramadhani & Rahmawati, 2022).

Karakteristik tepung terigu menurut (BPOM, 2016) meliputi :

1. Kadar air tidak lebih dari 14,5%.

2. Kehalusan tepung: tidak kurang dari 95 lolos ayakan 70 mesh.
 3. Kandungan zat besi (Fe) tidak kurang dari 50 mg/kg, seng (Zn) tidak kurang dari 30 mg/kg, vitamin B1 tidak kurang dari 2,5 mg/kg, B2 tidak kurang dari 4 mg/kg, asam folat tidak kurang dari 2 mg/kg.
 4. Kadar protein tidak kurang dari 7%
- 2) Telur ayam

Telur dari ayam ras merupakan hasil dari industri peternakan yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan protein bagi masyarakat. Jenis telur ini juga banyak digemari karena harganya yang relatif murah. Selain itu, telur mengandung protein berkualitas tinggi yang sering disebut sebagai protein seimbang, karena mengandung asam amino yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dan pertumbuhan jaringan tubuh manusia (Virgiana et al., 2025).

3) Margarin

Margarin merupakan sejenis lemak yang berbentuk setengah padat, terdiri dari emulsi dengan tipe *water in oil* (w/o) dimana fase air berada di dalam fase minyak, dengan syarat minimal mengandung 80% lemak. Bagian sisanya merupakan air (dengan atau tanpa *edible* protein) dan zat aditif seperti pengemulsi, bahan pengawet, pewangi dan pewarna,

antioksidan serta vitamin. Dalam bidang pangan, penggunaan margarin telah dikenal secara luas khususnya dalam *baking* dan *cooking* dengan tujuan untuk menambah citarasa dari bahan pangan (Putra & Salihat, 2021).

4) Gula Palem

Gula palem merupakan hasil dari pengolahan nira aren menjadi gula merah dalam bentuk kristal yang sangat cocok untuk dijadikan bahan makanan dan juga memiliki manfaat bagi kesehatan. Gula ini sering disebut sebagai gula semut, karena teksturnya mirip dengan gula pasir, tetapi lebih lembut dan berwarna kecokelatan. Salah satu kelebihan dari gula palem adalah aroma khasnya yang dapat menggugah selera, memiliki tekstur karamel yang lembut dan halus, serta memiliki indeks glikemik yang sangat rendah, yakni IG 35 (Nayotama et al., 2023). Sedangkan gula aren kristal memiliki indeks glikemik 43,61 (N. Ismail et al., 2020).

5) Cokelat bubuk

Cokelat bubuk atau *cocoa powder* merupakan produk yang dihasilkan dari biji cokelat yang telah dipisahkan dari lemaknya. Ampas cokelat tersebut dikeringkan dan digiling menjadi bentuk halus untuk menjadi tepung cokelat. Sebagian besar cokelat bubuk yang tersedia di pasaran adalah jenis *cocoa powder* alami. *Cocoa powder* alami diolah dari cokelat pahit

atau bubuk cokelat, dengan mengurangi Sebagian besar lemaknya hingga tersisa 18%-23% (Hadi & Siratunnisak, 2016).

Cokelat bubuk berperan sebagai salah satu komponen penting dalam pembuatan berbagai jenis produk, seperti minuman cokelat, kue, serta produk makanan lainnya. Produk cokelat bubuk yang siap dikonsumsi umumnya mengandung gula sebagai pemanisnya. Selain sebagai pemanis, gula juga berfungsi sebagai bahan pengisi (*bulkingagent*) (T. F. Manik et al., 2025).

6) *Dark chocolate*

Dark chocolate memiliki warna cokelat gelap serta rasa yang tidak terlalu manis. Dalam proses pembuatan brownies, *Dark chocolate* memiliki peranan penting dalam meningkatkan cita rasa, warna, dan aroma pada hasil akhir brownies. Dalam dunia industri cokelat, jenis-jenisnya dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu: *Dark chocolate*, *milk chocolate* dan *white chocolate*. *Dark chocolate* terdiri dari berbagai kombinasi cokelat baik dalam bentuk padat maupun cair, ditambah dengan mentega kakao, gula, dan vanila yang dicampurkan melalui proses *conched* dan *tempered* (didinginkan pada kondisi tertentu) untuk memastikan gula dan lemak membentuk kristal dalam bentuk yang paling stabil (Mulaydi et al., 2022).

7) *Baking Powder*

Baking powder merupakan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan berbagai jenis kue dan roti. *Baking powder* mampu mengeluarkan gas sampai mengandung gas CO₂, kemudian secara konsisten melepaskan gas selama proses pemanggangan agar adonan bisa mengembang sempurna, mencegah penyusutan, dan untuk menyeragamkan remah (Marsigit et al., 2017). *Baking powder* merupakan pengembang yang terdiri dari natrium bikarbonat, dan ditambah dengan bahan lainnya yaitu komponen asam yang terdiri dari bahan pengemulsi, *cream of tartar* dan sodium asam pirofosfat (Gusnadi & Suryawardani, 2022).

8) *Emulsifier*

Sesuai dengan Peraturan BPOM No.11 Tahun 2019, emulsifier, yang juga dikenal sebagai agen pengemulsi, merupakan bahan tambahan pangan yang berfungsi untuk memudahkan pencampuran dua atau lebih fase yang tidak bisa menyatu, seperti air dan minyak, sehingga menghasilkan campuran yang homogen (Alfarizi et al., 2024).

c. Resep Brownies

Resep brownies berdasarkan penelitian Ratih Purwasih & Arum Dwi Agustin (2025). Resep ini merupakan resep acuan untuk

dimodifikasi dalam penelitian. Adapun resep tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Resep Brownies

Resep Brownies Panggang	
Bahan	Tepung terigu 15 g <i>Dark chocolate</i> 12 g Cokelat bubuk 3 g Mentega 20 g Telur 30 g Gula 19 g <i>Baking powder</i> 0,5 g <i>Emulsifier</i> 0,5 g
Cara Pembuatan	1. <i>Dark chocolate</i> dan mentega dilelehkan sampai mencair dengan cara ditim kemudian didinginkan. 2. Telur, gula dan <i>emulsifier</i> dikocok menggunakan mixer dengan kecepatan tinggi sampai mengembang sempurna. 3. Tepung terigu, cokelat bubuk, dan <i>baking powder</i> diayak terlebih dahulu sebelum dimasukkan pada adonan telur, gula dan <i>emulsifier</i>, kemudian diaduk sebentar menggunakan mixer kecepatan rendah dan dilanjutkan menggunakan spatula hingga tercampur rata. 4. <i>Dark chocolate</i> dan mentega yang sudah dilelehkan dimasukkan pada adonan, lalu diaduk kembali dengan teknik aduk balik hingga tercampur rata. 5. Adonan <i>brownies</i> kemudian dituangkan ke dalam loyang <i>brownies</i> yang sudah dialasi dengan kertas roti kemudian dipanggang dalam oven dengan suhu 100 °C selama 60 menit.

Sumber : (Purwasih & Agustin, 2025)

2. Kacang Merah

a. Klasifikasi Kacang Merah

Kacang Jogo atau Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) bukan merupakan tanaman asli yang berasal dari Indonesia. Tanaman ini berasal dari Meksiko Selatan, wilayah Amerika Selatan dan daratan Cina. Kemudian, tanaman ini menyebar ke daerah lain seperti Indonesia, daerah yang banyak ditanami kacang jogo atau kacang merah adalah Lembang (Bandung), Pacet (Cipanas), Kota Batu (Bogor) dan Pulau Lombok (Astawan, 2009).

Menurut Rukmana (2009) klasifikasi kacang merah adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Sub kelas	: <i>Calyciflorae</i>
Ordo	: <i>Rosales (Leguminales)</i>
Famili	: <i>Leguminosae (Papilionaceae)</i>
Sub famili	: <i>Papilionoideae</i>
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus vulgaris L</i>

Jenis-jenis kacang merah yang tersedia di pasar cukup beraneka ragam diantaranya *red bean*, *red kidney bean* atau *cannellini bean* (kacang merah ukuran besar), kacang *adzuki* (kacang merah kecil) (Fadhilah, 2020).

1) *Red Bean*

Memiliki ukuran sedang dengan bentuk seperti ginjal dan berwarna merah gelap. Memiliki tekstur yang paling halus dibandingkan varietas lainnya (Fadhilah, 2020).

2) *Red Kidney Bean*

Kacang yang memiliki bentuk seperti ginjal, berukuran besar. Berwarna merah daging dan memiliki rasa yang hambar. *Cannellini bean* termasuk jenis kacang merah putih. Umumnya, kacang ini digunakan untuk membuat salad atau sup, dimasak dengan cara direbus, direndang dan juga sebagai bahan tambahan dalam pembuatan cabai. Ketika diolah, kacang ini akan mempertahankan bentuk aslinya kecuali jika dihancurkan (Fadhilah, 2020).

3) *Kacang Adzuki*

Berukuran kecil dengan warna merah tua. Kacang ini berasal dari Kawasan Asia, terutama Jepang dan China. Rasanya yang manis membuatnya sering digunakan untuk membuat pasta kacang merah sebagai bahan isian roti atau

kue, sebagai makanan penutup maupun difermentasikan (Fadhilah, 2020).

Kandungan zat gizi kacang merah dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Kandungan Zat Gizi Kacang Merah Per 100 Gram

Kandungan zat gizi	Komposisi
Energi (kkal)	314
Protein (g)	22,1
Lemak (g)	1,1
Karbohidrat (g)	56,2
Serat pangan (g)	4

Sumber : (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017)

b. Tepung Kacang Merah

Kacang merah bisa diolah menjadi tepung, yang memiliki manfaat tahan disimpan dalam waktu yang lama serta dapat digunakan sebagai bahan campuran dalam berbagai jenis makanan. Setiap 100 gram tepung kacang merah mengandung 71,08 gram karbohidrat, 22,1 gram protein, serat 4 gram (Triwahyuni et al., 2025).

Proses pembuatan tepung dari kacang merah dimulai dengan merendam biji kacang merah selama 24 jam, kemudian dilanjutkan dengan pencucian dan penirisan. Tahapan pengeringan dilakukan di dalam oven dengan temperatur 60°C selama 12 jam. Biji yang telah kering kemudian digiling menggunakan blender, dan selanjutnya diayak sampai menghasilkan tepung halus yang dapat melewati saringan 80 mesh (Sidik & Utomo, 2025).

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), karakteristik dasar dari tepung kacang merah antara lain (BPOM RI, 2023) :

- 1) Kadar air tidak lebih dari 10%
- 2) Kehalusan : 100% lolos ayakan 40 mesh, 95% lolos ayakan 60 mesh.

Persyaratan mutu tepung kacang merah berdasarkan SNI hingga saat ini belum tersedia, sehingga sebagai acuan digunakan SNI tepung kacang hijau karena memiliki karakteristik yang paling mendekati. Persyaratan mutu tepung kacang hijau berdasarkan SNI 01-3728-1995 dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Syarat Mutu Tepung Kacang Hijau

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan :		
1.1	Bentuk	-	Normal
1.2	Bau	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
2	Benda asing	-	Tidak boleh ada
3	Serangga dalam bentuk stadia dan potongan-potongan	-	Tidak boleh ada
4	Jenis pati lain selain kacang hijau	-	Tidak boleh ada
5	Kehalusan	% b/b	
5.1	Lolos ayakan 60 mesh	% b/b	Min 95
5.2	Lolos ayakan 40 mesh	% b/b	100
6	Air	% b/b	Maks. 10
7	Silikat	% b/b	Maks. 0,1
8	Serat Kasar	% b/b	Maks. 3.0
9	Derajat keasaman	mg KOH/100 g	Maks. 2,0
10	Protein	% b/b	Min. 23

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
11	Bahan tambahan makanan: Bahan pengawet	-	Sesuai dengan SNI 01-0222-95
12	Cemaran logam		
12.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1.0
12.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10.0
12.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
12.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
13	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5
14	Cemaran mikroba		
14.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1×10^6
14.2	E.Coli	APM/g	Maks. 10
14	Kapang	koloni/g	Maks. 1×10^4

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1995)

3. Ubi Jalar Ungu

a. Klasifikasi Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) merupakan salah satu jenis ubi jalar yang sering ditemukan di Indonesia. Ubi jalar ungu jenis *Ipomoea batatas L. Poir* memiliki daging berwarna ungu pekat yang menarik perhatian. Warna ungu tersebut menunjukkan bahwa kandungan pigmen antosianin yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya. Warna ungu yang pekat menunjukkan tingginya konsentrasi antioksidan dan antosianin yang terkandung di dalamnya. Antosianin bersifat larut dalam air dan aman untuk dikonsumsi, sehingga sering dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk berbagai produk makanan dan minuman (Anugrah, 2020).

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L Poir.) termasuk salah satu tanaman umbi-umbian yang memiliki potensi besar dalam menyediakan zat gizi serta sumber energi bagi manusia. Ubi jalar ungu kaya akan karotenoid, vitamin, mineral, serat, dan senyawa fitokimia yang memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan (Maharani et al., 2023).

Menurut (Farida et al., 2024) klasifikasi ubi jalar ungu sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Subkingdom : *Tracheobionta*
 Subdivision : *Spermatophyte*
 Division : *Sagnoliophyta*
 Class : *Magnoliopsida*
 Subclass : *Asteridae*
 Order : *Solanales*
 Family : *Convolvulaceae*
 Genus : *Ipomoea*
 Species : *Ipomoea batatas* (L.)

Kandungan zat gizi ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Kandungan Zat Gizi Ubi Jalar Ungu Per 100 Gram

Kandungan zat gizi	Komposisi
Energi (kkal)	108
Protein (g)	0,5
Lemak (g)	0,4
Karbohidrat (g)	25,6
Serat pangan (g)	4,2

Sumber : (Aurelia et al., 2023)

b. Tepung Ubi Jalar Ungu

Tepung ubi ungu merupakan produk setengah jadi dari ubi jalar yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri makanan dan memiliki daya simpan lebih lama dibandingkan dengan ubi ungu segar. Tepung ubi ungu memiliki kandungan serat yang tinggi yaitu 12,9 gram per 100 gram (Lestari et al., 2025).

Berdasarkan penelitian Dhani (2020) proses pembuatan tepung ubi ungu dimulai dari pemilihan ubi ungu dan sortirasi bahan, kemudian pengupasan kulit, pencucian, pemotongan menjadi irisan tipis, pengeringan dan akhirnya penggilingan menjadi tepung ubi ungu yang siap digunakan (Dhani, 2020).

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), karakteristik dasar dari tepung ubi jalar antara lain (BPOM RI, 2023) :

- 1) Kadar air tidak lebih dari 13%
- 2) Kehalusan : 95% lolos ayakan 80 mesh

4. Sifat Fisik

Sifat fisik merupakan salah satu karakteristik yang berperan dalam standarisasi mutu produk. Dalam pengawasan kualitas suatu produk, sifat fisik sering digunakan karena dapat dikenali dengan cepat dan lebih mudah diukur dibandingkan dengan sifat kimia, fisiologik dan mikrobiologik. Beberapa sifat fisik yang digunakan untuk pengawasan mutu diukur secara objektif menggunakan peralatan sederhana, sifat fisik dapat diamati secara organoleptik sehingga prosesnya menjadi lebih cepat dan langsung. Atas pertimbangan ini banyak uji mutu hanya didasarkan pada sifat-sifat fisik (Soekarto, 1990). Terdapat beberapa parameter sifat fisik antara lain :

a. Warna

Warna pada makanan memiliki peranan utama dalam tampilan hidangan karena menjadi rangsangan awal bagi indera penglihatan seseorang (Anugrah, 2020). Warna memberikan kesan pertama karena melibatkan indera penglihatan (Arziyah et al., 2022).

b. Aroma

Aroma merupakan reaksi dari makanan yang dapat memengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan tersebut. Bau atau aroma merupakan karakteristik sensorik yang paling sulit untuk diklarifikasi dan dijelaskan karena variasinya yang sangat beragam. Aroma dari makanan memainkan peran

penting dalam menentukan cita rasa bahan makanan tersebut (Hidayah, Meddiati Fajri Putri, 2021).

c. Rasa

Rasa merupakan karakteristik mutu fisik yang dapat diamati dan dinilai melalui indera perasa. Rasa dapat dibedakan menjadi rasa asin, asam, manis dan pahit (Ghaffar & Nurhamzah, 2024). Rasa dari suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, temperatur, konsistensi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain serta jenis dan lama pemasakan (Cicilia et al., 2021).

d. Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan melalui mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Salah satu karakteristik yang paling penting yang sering digunakan sebagai acuan untuk penilaian tekstur suatu makanan adalah kekerasan (Cicilia et al., 2021).

5. Sifat Organoleptik

a. Definisi Sifat Organoleptik

Organoleptik merupakan suatu pengujian bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Organoleptik merupakan suatu metode yang digunakan untuk menguji kualitas suatu bahan atau produk melalui panca indera manusia. Dalam konteks ini, aspek yang diuji mencakup warna,

rasa, aroma, dan tekstur (Arziyah et al., 2022). Kemampuan indera dalam melakukan penilaian meliputi kemampuan untuk mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, serta kemampuan menilai suka atau tidak suka (Gusnadi, 2021), sedangkan menurut Setyaningsih (2010) pengujian organoleptik yang juga dikenal sebagai pengujian sensori merupakan suatu proses identifikasi, melakukan pengukuran yang bersifat ilmiah, menganalisis, dan menginterpretasikan atribut-atribut produk melalui lima panca indera manusia, yakni indera penglihatan, penciuman, pencicipan, perabaan, dan pendengaran.

b. Panelis

Pelaksanaan uji organoleptik membutuhkan paling tidak dua pihak yang berkerja sama, yaitu panel dan pelaksana kegiatan pengujian. Keduanya berperan penting dan harus bekerja sama, sehingga proses pengujian bisa berjalan serta memenuhi kaidah objektivitas dan ketepatan. Pelaksanaan suatu pengujian sensori memerlukan sekelompok individu yang menilai mutu atau memberikan kesan subjektif berdasarkan prosedur pengujian sensori yang ditetapkan. Kelompok ini disebut panel dan para anggotanya dikenal sebagai panelis (Setyaningsih et al., 2010).

Terdapat macam-macam panelis menurut Setyaningsih (2010) antara lain :

1. Panel pencicip perorangan

Panel pencicip perorangan juga dikenal sebagai pencicip tradisional, memiliki sensitivitas indera yang sangat tajam. Ciri khas dari panel pencicip ini adalah kemampuannya untuk menilai mutu dengan tepat dalam waktu yang singkat. Namun, kekurangan dari pencicip perorangan adalah hasil uji berupa keputusan yang mutlak yang mungkin mengalami bias atau kecenderungan sehingga dapat menyebabkan pengujian tidak tepat.

2. Panel pencicip terbatas

Panel pencicip terbatas beranggotakan 3-5 orang panelis yang memiliki tingkat kepekaan tinggi, berpengalaman, terlatih dan kompeten untuk menilai beberapa atribut mutu sensori.

3. Panel terlatih

Panel terlatih beranggotakan 15-25 orang yang berasal dari personal laboratorium atau pegawai yang telah mendapatkan pelatihan khusus untuk melakukan pengujian mutu produk melalui uji pembeda, uji pembandingan dan ranking.

4. Panel agak terlatih

Panel ini terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya telah dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel ini

melibatkan individu yang agak terlatih yaitu individu yang dipilih secara spontan dan dari kelompok terbatas.

5. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari anggota tidak tetap bisa dari karyawan atau tamu, yang menguji produk hanya dalam batasan tertentu, tidak sampai pada tingkat kepekaan indera individu dan hanya untuk uji kesukaan.

6. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30-100 orang bergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini memiliki karakteristik yang umum dan dapat ditentukan berdasarkan individu ataupun kelompok tertentu.

7. Panel anak-anak

Panel ini melibatkan anak-anak usia 3-10 tahun. Umumnya anak-anak dipilih sebagai panelis untuk menilai produk yang disukai seperti permen, es krim dan sebagainya.

6. Kadar Proksimat

a. Kadar Protein

Protein merupakan salah satu makronutrien yang berperan penting dalam pembentukan biomolekul. Protein adalah makromolekul yang membentuk lebih dari setengah bagian sel. Protein memainkan peran dalam menentukan dimensi dan struktur sel, serta menjadi elemen utama dari enzim yang berfungsi sebagai

biokatalisator dalam berbagai reaksi metabolisme di dalam tubuh (Sylvia et al., 2021).

Berbagai tipe protein dapat ditemukan dalam berbagai makanan sumber protein, baik yang berasal dari hewan maupun dari tumbuhan. Protein yang didapat dari makanan berperan dalam menyediakan asam amino esensial yang diperlukan untuk pembentukan protein dalam jaringan tubuh (Hasnaeni, 2022). Pengujian kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl. Metode Kjeldahl adalah teknik sederhana yang digunakan untuk menentukan kadar nitrogen total dalam senyawa yang mengandung nitrogen, seperti asam amino dan protein (Sylvia et al., 2021)

b. Kadar Lemak

Lemak merupakan bagian dari kelompok lipid, yang berasal dari kata Latin *lipos* yang berarti lemak. Lipid memiliki sifat larut dalam pelarut nonpolar namun tidak larut dalam air. Lemak termasuk salah satu zat gizi penting yang berperan dalam menjaga kesehatan tubuh. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai sumber energi yang efisien, karena setiap gram lemak atau minyak mampu menghasilkan sekitar 9 kilokalori energi (Arsita et al., 2021).

Menurut (Stefanie et al., 2023) lemak merupakan senyawa organik yang bersifat hidrofobik, sehingga sulit larut dalam air namun mudah larut dalam pelarut organik seperti kloroform, eter, dan benzen. Komponen utama penyusunnya meliputi karbon (C),

hidrogen (H), oksigen (O), serta kadang mengandung fosfor (P) dan nitrogen (N).

c. Kadar Karbohidrat

Karbohidrat berfungsi sebagai sumber utama energi, memberikan sekitar 4 kalori energi untuk setiap gramnya. Selain sebagai sumber energi, karbohidrat juga berperan penting dalam menentukan sifat bahan pangan, termasuk rasa, warna, dan teksturnya. Selain itu, karbohidrat membantu mencegah terjadinya ketosis, berperan dalam pemecahan protein, mencegah defisiensi gizi, serta menunjang proses metabolisme lemak dan protein dalam tubuh (Ningrum et al., 2024).

Analisis karbohidrat dilakukan dengan metode *by difference*, yaitu berdasarkan selisih antara persentase komponen proksimat (air, abu, protein, dan lemak) dengan perhitungan proksimat teoritis. Rumus perhitungan karbohidrat dengan metode *by difference* adalah sebagai berikut (Kolo et al., 2025).

$$\text{Karbohidrat} = 100\% - (\text{K.Air} + \text{K.Lemak} + \text{K.Protein} + \text{K.Abu})$$

d. Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat signifikan pada produk makanan, karena keberadaan air dapat berdampak pada penampakan, tekstur dan cita rasa pada produk pangan (Fikriyah & Nasution, 2021). Kadar air berperan penting dalam menentukan kesegaran dan masa simpan produk makanan.

Selain itu, kandungan air yang tinggi dapat menyebabkan mikroorganisme seperti bakteri, ragi, dan jamur lebih mudah berkembang, sehingga menyebabkan perubahan pada produk pangan dan mempercepat proses pembusukan (Normilawati et al., 2019).

Analisis kadar air dalam bahan makanan dilakukan secara langsung, di mana penentuan kadar airnya berdasarkan pada penimbangan berat bahan. Perbedaan antara berat bahan segar dan berat keringnya merupakan kadar air yang dicari yang terkandung dalam bahan yang sedang dianalisis. Rumus perhitungan kadar air metode oven adalah sebagai berikut (Kristiandi et al., 2021) :

$$\%Kadar\ Air = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

Dimana:

W1 = bobot wadah dan sampel (gr)

W2 = bobot wadah dan sampel setelah dikeringkan (gr)

W = bobot sampel sebelum dikeringkan (gr)

e. Kadar Abu

Kadar abu adalah campuran dari komponen anorganik atau mineral yang ada dalam suatu bahan pangan serta residu organik yang dihasilkan dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu yang terkandung dalam suatu produk menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, tingkat kemurnian, serta kebersihan dari produk

yang dihasilkan. Rumus perhitungan kadar abu dengan metode *dry ashing* adalah sebagai berikut (Kristiandi et al., 2021).

$$\%Kadar\ Abu = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

Dimana:

W1 = bobot wadah dan sampel sesudah dilakukan pengabuan (gr)

W2 = bobot wadah kosong (gr)

W = bobot sampel sebelum dilakukan pengabuan (gr)

7. Kadar Serat Pangan

a. Definisi Serat Pangan

Serat pangan merupakan jenis makanan yang termasuk dalam kategori karbohidrat kompleks yang banyak ditemukan pada struktur dinding sel dari tanaman pangan. Serat ini tidak dapat dicerna atau diserap oleh sistem pencernaan manusia, namun memiliki peranan yang sangat penting untuk menjaga kesehatan, mencegah berbagai gangguan kesehatan dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi (Agustiana et al., 2020). Serat pangan merupakan sisa dinding sel tumbuhan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia, seperti hemiselulosa, selulosa, lignin, oligosakarida, pektin, gum, dan lapisan lilin (Tuwohingide et al., 2022).

Menurut *World Health Organization* (WHO), jumlah konsumsi serat yang direkomendasikan untuk orang dewasa adalah 25-35 gram per hari (Elzalika Aisyiyah Agsya et al., 2024). Secara

umum, serat pangan dibedakan menjadi dua kategori berdasarkan kelarutannya dalam air, yaitu serat larut (*soluble fiber*) dan serat tidak larut (*insoluble fiber*). Serat pangan tak larut terdiri dari karbohidrat yang mengandung selulosa, hemiselulosa serta non karbohidrat yang mengandung lignin sedangkan serat pangan terlarut terdiri dari pektin, gum dan mucilage (Tuwohingide et al., 2022).

b. Uji Kadar Serat Pangan

Uji kandungan serat pangan dilakukan dengan menggunakan metode enzim gravimetri. Proses uji kandungan serat pangan yaitu sampel digelatinisasi dengan enzim amilase, kemudian sampel dicerna menggunakan protease dan miloglukosidase untuk menghilangkan kandungan protein dan pati yang terdapat didalamnya. Selanjutnya serat pangan tak larut disaring dan dicuci. Filtrat bersama dengan air cucian dicampur untuk mengendapkan serat pangan larut. Campuran disaring kemudian residu serat pangan larut dikeringkan dan ditimbang. Kandungan serat pangan kemudian disesuaikan dengan memperhitungkan sisa protein dan blanko. Setelah semua proses tersebut selesai, total kandungan serat pangan dihitung sebagai penjumlahan dari kandungan serat pangan larut dan serat pangan tak larut (Sakalaty et al., 2021).

B. Landasan Teori

Brownies adalah salah satu jenis kue berbahan coklat padat yang awalnya dihasilkan dari adonan yang gagal dan memiliki tekstur yang keras (Nurjanah & Aji, 2025). Brownies panggang adalah salah satu produk makanan manis yang pada umumnya mengandung gula yang tinggi dan serat rendah, sehingga apabila dikonsumsi secara berlebihan dan dalam jangka waktu lama dapat mempengaruhi kesehatan, terutama meningkatkan risiko obesitas.

Salah satu alternatif dalam meningkatkan asupan serat yaitu dengan mengonsumsi makanan yang mengandung serat pangan seperti kacang merah dan ubi ungu. Dalam 100 gram kacang merah mengandung 314 kkal energi, 22,1 g protein, 1,1 g lemak, 56,2 g karbohidrat dan 4 g serat pangan (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017). Sementara itu, dalam 100 gram ubi ungu mengandung 108 kkal energi, 0,5 g protein, 0,4 g lemak, 25,6 g karbohidrat dan 4,2 g serat pangan. Kedua bahan tersebut digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan brownies tinggi serat.

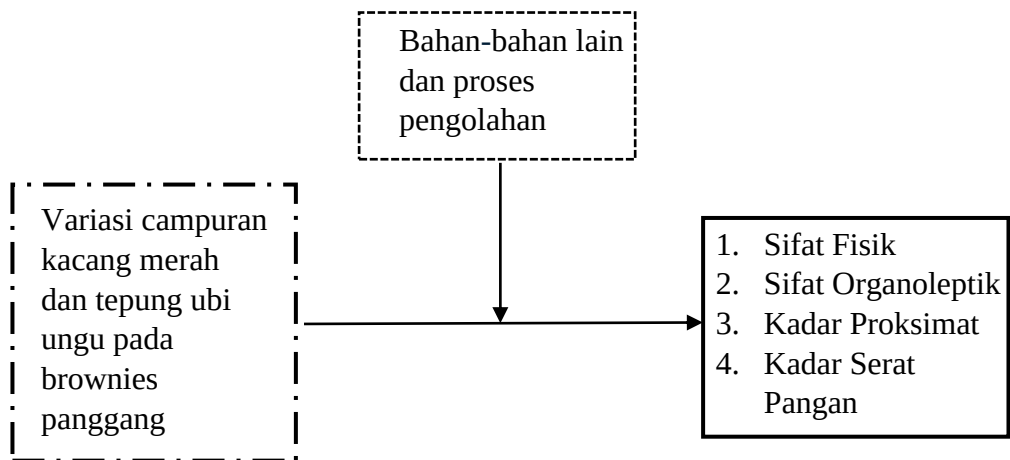
Sifat fisik merupakan salah satu karakteristik yang berperan dalam standarisasi mutu produk. Parameter sifat fisik antara lain meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur (Soekarto, 1990). Sifat organoleptik merupakan metode penilaian mutu suatu bahan atau produk pangan yang dilakukan menggunakan panca indera manusia yaitu indera penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba, dan pendengaran.

Analisis proksimat digunakan untuk mengetahui kandungan zat gizi makro dalam bahan pangan meliputi kadar protein yang diuji menggunakan metode *Kjeldahl* (Sylvia et al., 2021). Kadar lemak diukur melalui ekstraksi menggunakan pelarut nonpolar, karena lemak bersifat hidrofobik dan berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh. Sementara itu, kadar karbohidrat dihitung dengan metode *by difference*, yaitu selisih dari 100% dengan total kadar air, abu, lemak, dan protein (Kolo et al., 2025). Kadar air diuji menggunakan metode oven dan kadar abu diuji menggunakan metode *dry ashing* (Kristiandi et al., 2021).

Serat pangan merupakan komponen karbohidrat kompleks yang terdapat pada dinding sel tanaman pangan yang tidak dapat dicerna atau diserap oleh sistem pencernaan manusia, namun memiliki peranan yang sangat penting untuk menjaga kesehatan, mencegah berbagai gangguan kesehatan dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi. Uji kadar serat pangan umumnya dilakukan dengan metode enzim gravimetri.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Kerangka Konsep

Keterangan :

- - - - - : Variabel Bebas
 _____ : Variabel Terikat
 : Variabel Kontrol

D. Hipotesis

1. Adanya pengaruh variasi campuran kacang merah dan tepung ubi ungu terhadap sifat fisik brownies panggang.
2. Adanya pengaruh variasi campuran kacang merah dan tepung ubi ungu terhadap sifat organoleptik brownies panggang.
3. Adanya pengaruh variasi campuran kacang merah dan tepung ubi ungu terhadap kadar proksimat brownies panggang.
4. Adanya pengaruh variasi campuran kacang merah dan tepung ubi ungu terhadap kadar serat pangan brownies panggang.