BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Brownies

Brownies sering dikenal sebagai "Kue Bantat," yaitu jenis kue berbentuk bar yang padat, kaya rasa cokelat yang manis dan lembut. *Brownies* adalah sejenis cake cokleat yang padat, awalnya tercipta dari adonan yang tidak mengembang sempurna dan teksturnya lebih padat. Kue ini memiliki warna cokelat gelap dan tekstur sedikit lebih padat dibandingkan cake, karena tidak membutuhkan pengembangan atau pembentukan gluten.

Dalam pembuatan *brownies*, bahan-bahan utama yang digunakan meliputi tepung terigu, gula, lemak, telur, cokelat batang, cokelat bubuk, baking powder, dan garam. Tepung dalam adonan berfungsi untuk membentuk struktur dan tekstur *brownies*, sebagai pengikat bahan lain, serta membantu distribusi yang merata dan cita rasa akhir. Untuk *brownies*, biasanya digunakan tepung terigu berprotein rendah agar teksturnya lebih padat dan sesuai dengan karakteristik *brownies* yang khas (Astuti, 2018).

1. Karakteristik Brownies

Menurut Noormindhawati (2014) bahwa *brownies* adalah kue cokelat awal yang gagal. Tidak seperti jenis kue lainnya yang memiliki tekstur dan pori-pori yang lembut, karena jenis kue ini memiliki tekstur bagian dalam yang tebal dan sedikit basah. *Brownies* memiliki ciri khas rasa manis dan aroma yang khas yaitu wangi coklat. *Brownies* tidak membutuhkan banyak pengembangan karena strukturnya yang berpori dan teksturnya yang lembut (Frinita, 2023).

2. Standar Mutu Brownies Kering

Syarat mutu *brownies* kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Syarat Mutu Biskuit (SNI.01-2973-2011)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan : Warna Bau Rasa		 Normal Normal Normal
2.	Kadar Air	%	Maximal 5
3.	Kadar Abu	%	Maximal 1,6
4.	Protein (N x 6.25) (b/b)	%	Maximal 5 Min. 4,5 *) Min. 3 **)
	Asam Lemak Bebas	%	Maksimal 1,0
5.	Karbohidrat	%	Minimal 70
6.	Energi	Kkal/100 gr	Minimal 400
7.	Cemaran Logam Timbal (Pb) Kadmium Timah (Sn) Merkuri (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maksimal 0,5 Maksimal 0,2 Maksimal 40 Maksimal 1,0
8.	Arsen (As)	mg/kg	Maximal 0,5
9.	Cemaran mikroba Angka lempeng total Coliform Eschericia Coli Salmonella sp Staphylococcus aureus Bacillus cereus Kapang dan Khamir	 koloni/g APM/g APM/g - koloni/g koloni/g koloni/g	 Maximal 1 x 10^4 20 < 3 Negative/ 25 g Maximal 1 x 10^2 Maximal 1 x 10^2 Maximal 1 x 10^2

Catatan :
*) Untuk produk biscuit yang dicampur dengan pengisi dalam adonan
**) untuk produk biscuit yang diberi pelapis atau pengisi (coating/filling) dan pai

*Sumber : (SNI 01 – 29773 – 1992 *SNI 2973 - 2011)*

3. Jenis-jenis *Brownies*

Seiring perkembangan jaman *brownies* terbagi menjadi 2 jenis yaitu sebagai berikut:

a. *Brownies* Panggang

Brownies panggang merupakan salah satu jenis produk kue yang dibuat dari bahan dasar seperti cokelat, margarin, telur, dan tepung terigu, yang dimatangkan melalui proses pemanggangan di dalam oven. Tekstur khas dari brownies ini adalah bagian luar yang kering atau renyah, sedangkan bagian dalamnya tetap sedikit lembab. Selain itu, brownies panggang cenderung memiliki tekstur yang bantat atau kurang mengembang. Hal ini disebabkan oleh adonan yang padat serta tidak digunakannya bahan pengembang seperti baking powder dalam proses pembuatannya, sehingga hasil akhir brownies tidak se-mengembang kue pada umumnya. Meskipun demikian, tekstur padat dan cita rasa cokelat yang intens menjadi ciri khas yang disukai banyak konsumen (Nuresa & Nugroho, 2022).

b. *Brownies* Kukus

Brownies kukus merupakan salah satu variasi dari brownies panggang yang telah mengalami sejumlah modifikasi, baik dari segi bahan yang digunakan maupun metode pengolahannya. Sesuai dengan namanya, proses pematangan brownies kukus tidak dilakukan dengan cara dipanggang, melainkan menggunakan metode pengukusan. Proses pengukusan ini memberikan hasil akhir yang berbeda dibandingkan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

dengan brownies panggang, terutama dari segi tekstur (Nuresa & Nugroho, 2022).

Tekstur brownies kukus cenderung lebih lembut dan moist, sehingga banyak disukai oleh konsumen. Hal ini disebabkan karena dalam proses pengukusan, kandungan uap air dalam adonan tetap terjaga dan tidak banyak mengalami penguapan. Berbeda dengan proses pemanggangan yang berlangsung lebih lama dan cenderung menghilangkan lebih banyak kandungan air, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih kering dan padat. Oleh karena itu, brownies kukus dinilai lebih menarik dari segi kelembutan tekstur dibandingkan dengan brownies yang dipanggang (Nuresa & Nugroho, 2022).

4. Bahan Penyusun

a. Tepung Terigu

Tepung terigu adalah jenis tepung yang diperoleh dari biji gandum, yang biasa digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kue, mie, roti, dan produk makanan lainnya. Salah satu kelebihan gandum adalah kandungan gluten yang tinggi, sekitar 80%. Gandum dikenal sebagai biji padi dengan kandungan nutrisi tertinggi dibandingkan biji padi lainnya. Gandum, atau Wheat Kernel, memiliki bentuk lonjong mirip dengan biji padi, dan tanaman ini dikenal luas karena manfaat gizi dan kegunaannya dalam industri pangan.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Tepung Terigu per 100 g BDD Berdasarkan TKPI

No	Komposisi	Jumlah
1.	Karbohidrat (g)	77,2
2.	Protein (g)	9,0
3.	Lemak (g)	1,0
4.	Energi (kal)	333
5.	Fosfor (mg)	150
6.	Zat Besi (mg)	1,3
7.	Serat (mg)	0,3
8.	Kalsium (mg)	22

Sumber: (Kemenkes, 2020)

b. Telur Ayam

Telur ayam adalah produk yang dihasilkan oleh ayam, dan merupakan bahan penting dalam pembuatan roti. Telur berperan dalam memperkuat struktur adonan roti, memberikan kelembutan, serta meningkatkan warna dan rasa. Kandungan protein dan lemak dalam telur membantu memperbaiki tekstur roti, menjadikannya lebih ringan dan kenyal.

c. Margarin

Lemak berfungsi sebagai shortening dalam pembuatan roti karena dapat memperbaiki berbagai sifat fisik roti, seperti volume, tekstur, kelembutan, dan rasa. Penambahan lemak pada adonan membantu membuat roti lebih mudah dipotong, serta meningkatkan kemampuannya dalam menahan kelembaban. Hal ini berkontribusi pada daya simpan roti yang lebih lama dan membuat kulit roti tetap lebih lunak.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

d. Cokelat

Cokelat merupakan produk yang dihasilkan dari biji kakao yang telah melalui proses pengeringan dan fermentasi, yang memberikan aroma dan rasa khas pada cokelat tersebut. Biji kakao yang telah kering kemudian diproses menjadi bubuk cokelat setelah pemisahan lemak cokelat. Produk-produk olahan dari biji kakao yang terfermentasi, seperti cokelat, bubuk cokelat, dan lemak cokelat, kini semakin berkembang dalam industri makanan dan minuman, menghasilkan produk dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi dan beragam aplikasi.

e. Gula Pasir

Gula pasir merupakan bahan masakan yang terbuat dari sari tebu dan dikristalkan menjadi bubuk seperti pasir. Gula pasir memiliki tekstur yang kasar dan mudah larut dalam air terutama air panas. Gula pasir dapat digunakan untuk memberikan rasa manis pada saat pembuatan *brownies* kering krispi dan membuat kue mengembang karena saat proses pengocokan telur dan gula (Frinita, 2023).

f. Garam

Garam, atau natrium klorida (NaCl), memiliki peran penting dalam pembuatan roti, terutama dalam memberikan rasa. Selain itu, garam juga dapat meningkatkan rasa bahan lain yang dicampurkan ke dalam adonan. Namun, meskipun garam bermanfaat dalam meningkatkan rasa, ada kalanya garam dapat mempengaruhi beberapa tahapan dalam pembuatan adonan. Penambahan garam pada adonan berfungsi untuk

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

memperkuat struktur gluten, yang membantu memberikan tekstur roti yang lebih baik.

g. Baking Powder

Baking powder adalah bahan pengembang dalam bentuk bubuk yang sering digunakan dalam pembuatan adonan kue untuk menghasilkan kue yang lebih mengembang dan memiliki tekstur ringan. Bahan ini bekerja dengan cara melepaskan gas karbondioksida saat tercampur dengan cairan dan dipanaskan, yang menyebabkan adonan mengembang. Baking powder menjadi salah satu bahan yang hampir selalu ada dalam setiap resep kue untuk memastikan kue dapat mengembang dengan sempurna.

B. Ubi Jalar Ungu

1. Definisi Ubi Jalar Ungu

Salah satu jenis ubi jalar yang cukup umum dijumpai di Indonesia adalah ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu (Ipomoea batatas var Ayumurasaki) memiliki kulit serta daging umbi yang berwarna ungu kehitaman. Kandungan pigmen antosianin dalam ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ubi jalar lainnya.

Ubi jalar *(Ipomoea batatas L.)*, yang dikenal dalam bahasa Inggris sebagai sweet potato, adalah tanaman budidaya dengan bagian akar yang dimanfaatkan sebagai sumber pangan berkarbohidrat tinggi. Di Afrika, ubi jalar merupakan salah satu makanan pokok penting, sedangkan di Asia, selain umbinya yang diolah, daun mudanya juga dimanfaatkan sebagai sayuran. Selain itu, terdapat juga jenis ubi jalar yang dijadikan tanaman hias

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

karena bentuk daunnya yang indah. Ubi jalar (Ipomoea batatas L.) dapat diolah menjadi berbagai produk pangan dan juga menjadi salah satu komoditas ekspor Indonesia, yang merupakan salah satu eksportir utama di pasar internasional. Pada semester pertama tahun 2019, nilai ekspor ubi jalar Indonesia mencapai USD 3.851.000,33. Tanaman ubi jalar ini dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi (Dhani & Pertanian, 2020).

Ubi jalar ungu telah terbukti berperan sebagai antioksidan pada hewan percobaan dengan mengurangi peningkatan kadar MDA (malondialdehyde) dalam darah dan jaringan hati, yang merupakan indikator peroksidasi lipid. Efek ini dikaitkan dengan tingginya kandungan pigmen antosianin yang memiliki sifat antioksidan. Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu rata-rata berkisar antara 100 mg/100 g hingga 210 mg/100 g (Prasetyo & Winardi, 2020).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

Tabel 2. 3 Kandungan Gizi dalam 100 gram Ubi Jalar Ungu Segar

No	Komposisi	Jumlah
1.	Karbohidrat (g)	27,64
2.	Protein (g)	0,77
3.	Lemak (g)	0,94
4.	Energi (kal)	123
5.	Fosfor (mg)	49
6.	Zat Besi (mg)	0,70
7.	Serat (mg)	0,3
8.	Kalsium (mg)	30
9.	Vitamin A (SI)	7.700.00
10.	Vitamin B1 (mg)	0,9
11.	Vitamin C (mg)	21,34
12.	Air (g)	70,44
13.	Gula Reduksi	0,30
14.	Serat	0,3
15.	Antosianin	110,51

Sumber: (Sarwono, 2005, dalam (Amirullah et al., 2024))

2. Klasifikasi Ubi Jalar Ungu



Gambar 2. 1 Ubi Jalar Ungu

Sumber: depositphotos.com

Karakterisasi struktur morfologi berperan penting dalam identifikasi dan klasifikasi tumbuhan (Ula et al., 2024). Klasifikasi ubi jalar adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Asteridae

Ordo : Solanales

Famili : Convolvulaceae

Genus : Ipomoea

Spesies : Ipomoea batatas Poir

3. Manfaat dan Kelebihan Ubi Ungu

Ubi ungu (Ipomoea batatas L) memiliki berbagai manfaat yang baik untuk penderita diabetes, khususnya dalam membantu mengelola kadar gula darah. Salah satu keunggulan utama ubi ungu adalah indeks glikemiknya

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

yang rendah, sehingga aman dikonsumsi tanpa menyebabkan lonjakan gula darah yang signifikan. Selain itu, ubi ungu kaya akan senyawa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa ini mampu mengurangi radikal bebas, meningkatkan produksi insulin, dan mencegah terjadinya resistensi insulin. Berdasarkan penelitian, konsumsi ubi ungu, dapat membantu menurunkan kadar gula darah hingga 46,8% pada penderita diabetes tipe 2. Ubi ungu juga mengandung serat tinggi yang berperan dalam memperlambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan, sehingga mendukung kestabilan kadar gula darah. Sebagai sumber karbohidrat yang lebih sehat, ubi ungu dapat menjadi alternatif yang tepat untuk menggantikan makanan dengan indeks glikemik tinggi atau yang mengandung gluten. Dengan manfaat tersebut, ubi ungu sangat cocok dimasukkan dalam pola makan sehat untuk membantu mengelola diabetes (Legi & Pascoal, 2022).

Indeks glikemik pada ubi ungu rendah hingga sedang, dengan rentang antara 54-68, yang lebih rendah dibandingkan dengan beras, roti tawar, atau kentang. Kandungan serat dalam ubi jalar ungu berkisar antara 2,3-3,9 mg/100 g. Disarankan asupan serat pangan sebanyak 25 g per hari, yang setara dengan mengonsumsi sekitar 100 g ubi jalar ungu untuk memenuhi 8% dari angka kecukupan gizi.

Ubi jalar ungu diketahui mengandung antosianin dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas kuning dan merah. Kandungan antosianin dalam ubi jalar ungu memiliki potensi manfaat kesehatan yang signifikan, berfungsi sebagai antioksidan yang efektif dalam menangkap

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

radikal bebas dan mencegah peroksidasi lemak. Ubi jalar ungu varietas Antin 3 mengandung antosianin sebanyak 150,7 mg/100 g, yang merupakan jumlah tertinggi dibandingkan dengan ubi putih, ubi kuning, serta varietas Antin 1 (8,4 mg/100 g) dan Antin 2 (130,2 mg/100 g). Selain itu, ubi jalar ungu juga kaya akan vitamin dan mineral, seperti vitamin C, vitamin A, tiamin (vitamin B1), dan riboflavin, serta mineral seperti zat besi, fosfor, dan kalsium. Oleh karena itu, ubi jalar ungu varietas Antin 3 digunakan dalam penelitian ini (Padmasari et al., 2024).

4. Cara Pembuatan Tepung Ubi Ungu

Ubi jalar ungu segar tidak dapat bertahan dalam waktu yang lama, oleh karena itu perlu dilakukan penanganan lebih lanjut dengan mengolahnya menjadi salah satu produk yang mempunyai daya simpan yang lama dan dapat meningkatkan nilai ekonomis. Salah satunya adalah pengolahan ubi jalar menjadi tepung ubi jalar ungu (Tuhumury et al., 2018).

Untuk mengubah ubi jar ungu mentah menjadi tepung ubi jalar ungu siap pakai yang dapat diolah menjadi bahan pembuatan roti harus melalui beberapa proses. Proses pengolahan ini bertujuan untuk mengolah ubi jalar ungu yang awalnya basah menjadi bubuk kering yang dapat menjadi adonan apabila dicampur dengan air. Proses pengeringan ubi jalar ungu ini dilakukan melalui beberapa tahap yang nantinya akan menghasilkan tepung ubi jalar ungu kering yang siap pakai (Dhani & Pertanian, 2020).

a. Pembelian Bahan Baku

Pembelian bahan baku ubi ungu di Pasar Panorama, Bengkulu dengan cara pembelian sistem tebas.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. Sortasi Ubi ungu

Bahan baku disortasi dengan cara pemilihan ubi ungu dengan kondisi baik tidak terserang hama ulat dan tidak busuk.

c. Pengupasan Ubi Ungu

Setelah proses sortasi selesai selanjutnya dilakukan tahapan pengupasan kulit ubi ungu, yang dilakukan untuk memisahkan kulit dengan daging ubi ungu. Tujuan pengupasan adalah menghilangkan kulit luar dengan menggunakan pisau.

d. Pencucian Ubi Ungu

Ubi ungu yang telah dikupas langsung dimasukkan ke wadah yang berisi air untuk kemudian dicuci. Pencucian diawali dengan menggosok-gosok ubi ungu dengan tangan guna menghilangkan noda tanah yang masih menempel pada ubi ungu saat proses pengupasan. Setelah dicuci diletakkan dikeranjang.

e. Pemotongan Ubi Ungu

Pemotongan ubi ungu menjadi bagianbagian tipis dengan ketebalan ± 0,1 cm. Pemotongan dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan. Kemudian potongan ubi ungu dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan getah pada ubi ungu, selanjutnya potongan ubi ungu ditiriskan.

f. Pengeringan Ubi Ungu dengan Oven

Ubi ungu ditata rapi pada nampan/baki pengering, dan diletakkan pada rak-rak pengering dalam oven dengan sumber panas Gas LPG, dikeringkan selama kurang lebih 1 jam 30 menit pada suhu 70°C.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Menurut Ambarsari dkk. (2009), adalah kadar air maksimal 10%, kadar abu maksimal 3%, kadar lemak maksimal 1%, kadar protein minimal 3%, kadar serat kasar minimal 2%, dan kadar karbohidrat minimal 85%. Peneliti belum melakukan tes kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat kasar, dan kadar karbohidrat sebagaimana rekomendasi dari SNI.

g. Penggilingan Ubi Ungu

Setelah proses pengeringan, ubi ungu digiling dengan mesin blender. Rekomendasi SNI untuk tepung ubi jalar menurut Ambarsari dkk. (2009), adalah kadar air maksimal 10%, kadar abu maksimal 3%, kadar lemak maksimal 1%, kadar protein minimal 3%, kadar serat kasar minimal 2%, dan kadar karbohidrat minimal 85%. Persyaratan fisik mengikuti persyaratan produk tepung pada umumnya, yaitu bentuk, bau dan warna normal; tidak diperkenankan keberadaan benda-benda asing, dan dengan tingkat kehalusan minimal 95% produk lolos ayakan 80 mesh.

5. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu

Tepung ubi ungu adalah produk setengah jadi yang memerlukan pengolahan lebih lanjut untuk menjadi bahan makanan. Ubi jalar, yang kaya akan nilai gizi serta senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi berbagai jenis produk pangan, baik dari umbi segar, pasta, maupun tepung dan pati, dengan proporsi penggunaan yang bervariasi antara 10 hingga 100 persen. Inisiatif ini memiliki peran penting dalam mendukung program diversifikasi pangan,

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

karena dapat mengurangi ketergantungan pada impor tepung terigu, memperbaiki citra serta menambah nilai produk pangan lokal, serta meningkatkan pendapatan petani melalui peningkatan produksi ubi jalar.

Tepung ubi ungu yang dikeringkan dengan caradioven memiliki kandungan karbohidrat sebesar 79.38%; kandungan protein sebesar 9.03%; kandungan lemak sebesar 0.39%; kandungan kadar air sebesar 9.59%; dankandungan kadar abu sebesar 1.60% (Muhamma Rijal, Nur Alim Natsir, 2019).

Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Tepung Ubi Ungu per 100 g BDD Berdasarkan TKPI

No	Komposisi	Jumlah
1.	Karbohidrat (g)	84,4
2.	Protein (g)	2,8
3.	Lemak (g)	0,6
4.	Energi (kal)	354
5.	Fosfor (mg)	125
6.	Zat Besi (mg)	3,9
7.	Serat (mg)	12,9
8.	Kalsium (mg)	89
9.	Riboflafin (mg)	0,02
10.	Natrium 9mg)	42
11.	Kalium (mg)	940
12.	Air (g)	9,4
13.	Abu (g)	2,8
14.	Serat	12,9
15.	Antosianin	110,51
16.	Tembaga (mg)	0,80
17.	Seng (mg)	0,6
18.	Thamin (mg)	0,40

Sumber: (Kemenkes, 2020)

C. Uji Organoleptik

1. Definisi Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan cara pengujian dengan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap

makanan. Sasaran alat indera ditujukan terhadap kenampakan, bau, rasa dan tekstur. Mengetahui daya terima (warna, rasa, tekstur, aroma, keseluruhan) *brownies* kering dengan penambahan tepung ubi ungu, mengetahui mutu hedonik (kenampakan, rasa, tekstur, aroma) *brownies* kering dengan penambahan tepung ubi ungu. Skala angka ini ditujukan dengan spesifikasi masing-masing produk yang dapat memberikan pengertian pada panelis. Skala angka dan spesifikasi ini dicantumkan dalam Score Sheet Organoleptik yang kemudian panelis langsung memberikan penilaian pada Score Sheet tersebut (Harris & Seluang, 2018).

Uji Organoleptik merupakan pengujian kuantitatif secara ilmiah dalam data kategorik yang dikumpulkan untuk menetapkan standar dan hubungan spesifik antara karakteristik produk dengan penerimaan panelis. Tujuan organoleptik adalah untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan menyangkut mutu produk yang berkaitan dengan pembedaan (untuk membedakan mutu organoleptik baik satu atau beberapa atribut organoleptik maupun secara keseluruhan), efektifitas (untuk mengukur preferensi dan penerimaan) dan deskriptif (untuk mendeskripsikan atribut-atribut organoleptik).

Uji organoleptik melibatkan empat parameter utama, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur, karena preferensi konsumen terhadap suatu produk sangat dipengaruhi oleh keempat aspek tersebut (Lamusu, 2019). Penilaian sifat indrawi suatu produk dilakukan dengan menggunakan indera sebagai berikut:

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

a. Indera Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan. Warna adalah parameter organoleptik pertama yang diamati dalam penyajian, karena kesan awal suatu makanan diperoleh melalui indera penglihatan.
b. Indera perabaan yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusunan, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.
c. Indera pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.
d. Indera pengecap, pada indra pengecap manusia, terdapat empat rasa utama yang dapat dikenali, yaitu manis, pahit, asam, dan asin. Selain itu, dapat muncul respon tambahan jika dilakukan modifikasi tertentu.

Atribut sensoris adalah sifat suatu bahan yang akan dinilai secara subjektif oleh indera, dapat berupa atribut tekstural, warna, rasa, aroma, dan atribut lain seperti kesan sesudah/aftertaste, kenampakan keseluruhan, dsb. Atribut sensoris dapat terbentuk dari keberadaan senyawa yang memberi rangsangan pada indera manusia, atau karena interaksi senyawa dalam bahan membentuk senyawa baru yang dapat memberi rangsangan. Proses pengolahan, baik fisik, kimia, maupun mikrobiologis dapat menyebabkan pembentukan atribut sensoris (Rahayu, 2020).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

a. Warna

Warna didefinisikan sebagai sifat cahaya, yaitu energi yang dipancarkan oleh benda yang terkena cahaya yang dapat diamati manusia melalui kesan visual yang timbul dari rangsangan pada retina mata. Cahaya yang mengenai objek sebagian dipantulkan oleh objek tersebut dan direspon di retina oleh sel rod/batang yang bertanggungjawab pada kenampakan gelap terang dan sel cone/kerucut yang bertanggungjawab pada jenis warna. Warna dapat timbul dari tiga stimulan serentak berupa hue, value/lightness atau gelap-terang, dan chroma.

b. Tekstur

Sifat tekstural merupakan kombinasi sifat-sifat fisik yang diterima oleh indera peraba (termasuk indera peraba di dalam mulut), penglihatan, atau pendengaran. Unsur-unsur dalam sifat tekstural adalah struktur bahan, sifat mekanis, dan sifat reologis.

Batasan atribut sensoris biasanya spesifik, untuk produk yang berbeda akan berbeda pula atribut teksturalnya. Panelis harus mampu mendiskripsi tekstur produk dari sifat primer/umum ke sifat khusus/sekunder dan dalam istilah populernya.

c. Flavor/citarasa

Merupakan sifat yang sangat sulit didiskripsikan karena mengandung satu atau lebih unsur cecap, odor, dan sensasi trigeminal. Secara umum, flavor merupakan karakter yang melekat pada suatu bahan, misalnya flavor durian, flavor daging, flavor susu, dsb, yang

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

selanjutnya dapat diuraikan bagaimana cecap, odor, dan sensasi trigeminalnya.

Penilaian odor sebagai bagian dari unsur flavor dilakukan secara retronasal, artinya dengan mencecap sampel melalui mulut, saat penelanan, senyawa odor (odorant) yang bersifat volatil akan menguap bergerak menuju saluran yang menghubungkan rongga mulut dan rongga hidung untuk mencapai reseptor sehingga sensasi flavor secara keseluruhan dapat dirasakan.

d. Aroma

Aroma termasuk salah satu aspek sensori yang berperan dalam menilai bau dari suatu produk makanan atau minuman. Aroma dihasilkan oleh senyawa volatil yang menguap dari makanan dan kemudian dikenali oleh indera penciuman. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi aroma di antaranya adalah jenis dan komposisi bahan, metode pengolahan, suhu saat penyajian, serta interaksi antara berbagai komponen dalam produk tersebut.

2. Uji kesukaan (*Hedonik Test*)

Uji hedonik adalah uji untuk mengukur tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk yang dikonsumsi, yang juga dikenal sebagai uji sensorik. Dalam uji hedonik, panelis (penilai) memberikan penilaian terhadap tingkat kesukaan berdasarkan pengamatan menggunakan panca indera. Oleh karena itu, metode utama yang digunakan dalam uji hedonik adalah pengujian secara indrawi atau organoleptik (Gusti Agung Ayu Hari Triandini, 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik maksudnya dalam hal amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, dan tidak suka. Panelis diminta untuk memberikan nilai kesukaan secara keseluruhan terhadap atribut (Wianggi, 2021).

3. Skala Pengukuran

Uji organoleptik menggunakan skala ordinal. Skor penilaian dikategorikan dalam 5 (lima) kategori yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, dan (5) sangat suka. Untuk melihat ada tidaknya pengaruh terhadap indikator warna, rasa, aroma, tekstur dan keseluruhan pada formulasi *brownies* kering dengan penambahan tepung ubi ungu (Setyadjid & Setiyaningrum, 2022).

1. Panelis

Panelis merujuk pada orang-orang yang terlibat dalam pengujian produk dan berfungsi sebagai alat dalam uji organoleptik. Tugas panelis adalah menilai kualitas produk serta menganalisis berbagai sifat atau karakteristik sensori dari produk yang diuji (Mutu et al., 2022).

Sebelum pengujian dilaksanakan, yang pertama panelis sudah diberitahu diharapkan datang pada waktunya, jika panelis sudah datang, pengujian siap di laksanakan.panel ini terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik (Wianggi, 2021).

a. Panel Perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihanlatihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi jangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seorang (Wianggi, 2021).
b. Panel Terbatas Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota- anggotanya (Wianggi, 2021).
c. Panel Terlatih Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama (Wianggi, 2021).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

d. Panel Agak Terlatih Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya (Wianggi, 2021).

e. Panel Tidak Terlatih Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita (Wianggi, 2021).

f. Panel Konsumen Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu (Wianggi, 2021).

g. Panel Anak-anak Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produsk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya. Cara penggunaan panelis anak-anak harus bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau dengan bermain bersama, kemudian dipanggil untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka snoopy yang sedang sedih, biasa atau tertawa. Keahlian seorang

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Dengan keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun dan terus-menerus (Wianggi, 2021).

Menurut (SNI 01-2346-2006), syarat-syarat panelis adalah sebagai berikut,:

a. Tertarik terhadap uji organoleptik sensori dan mau berpartisipasi;
b. Konsisten dalam mengambil keputusan;
c. Berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis;
d. Tidak menolak terhadap makanan yang akan diuji (tidak alergi);
e. Tidak melakukan uji 1 jam sesudah makan;
f. Menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan;
g. Tidak melakukan uji pada saat sakit influenza dan sakit mata;
h. Tidak memakan makanan yang sangat pedas pada saat makan siang, jika pengujian dilakukan pada waktu siang hari;
i. Tidak menggunakan kosmetik seperti parfum dan lipstik serta mencuci tangan dengan sabun yang tidak berbau pada saat dilakukan uji bau.

Dengan catatan disarankan mencuci mulut dengan air putih pada saat melakukan uji rasa (SNI, 2006).

2. Persiapan Uji Organoleptik

Laboratorium penilaian organoleptik adalah suatu laboratorium yang menggunakan manusia sebagai alat pengukur berdasarkan kemampuan

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

penginderaannya. Menurut Susuwi (2009), Laboratorium perlu persyaratan tertentu agar diperoleh reaksi yang jujur dan murni tanpa pengaruh faktor-faktor lain.

a. Unsur-unsur penting dalam laboratorium penilaian organoleptik :
    1) Suasana: meliputi kebersihan, ketenangan, menyenangkan, kerapian, teratur serta cara penyajian yang estetis.
    2) Ruang: meliputi ruang penyiapan sampel atau dapur, ruang pencicipan, ruang tunggu para panelis dan ruang pertemuan para panelis
    3) Peralatan dan Sarana: meliputi alat penyiapan sampel, alat penyajian sampel, dan alat komunikasi (sistem lampu, format isian, format instruksi, alat tulis).
b. Persyaratan laboratorium penilaian organoleptik:
    1) Isolasi : untuk menciptakan suasana tenang maka laboratorium harus terpisah dengan ruangan lain atau kegiatan lain, pengadaan suasana santai di ruang tunggu dan setiap anggota seharusnya memiliki bilik pencicip tersendiri.
    2) Kedap Suara: bilik pencicip harus kedap suara, laboratorium harus dibangun jauh dari keramaian.
    3) Kadar Bau ruang penilaian harus bebas bau-bauan asing dari luar (bebas bau parfum atau rokok panelis), jauh dari pembuangan kotoran dan ruang pengolahan.
    4) Suhu dan Kelembaban: suhu ruang harus dibuat tetap seperti suhu kamar (20 – 250C) dan kelembaban diatur 60%

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

5) Cahaya : Cahaya dalam ruangan tidak terlalu kuat dan tidak terlalu redup

c. Bilik pencicip (*Booth*)

Bilik pencicip (*Booth*) adalah sekatan-sekatan dengan ukuran panjang 60-80 cm dan lebar 50-60 cm yang dimaksudkan agar panelis dapat melakukan penilaian secara individual. Setiap bilik pencicip dilengkapi dengan:

1) Jendela (untuk memasukkan sampel yang diuji)
2) Meja (untuk menulis atau mencatat kesan, tempat meletakkan sampel, gelas air kumur)
3) Kursi bundar
4) Kran pipa air, penampungan air buangan
5) Dapur Penyiapan Sampel

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

Pengujian organoleptik merupakan tim kerjasama yang diorganisasi secara rapi dan disiplin serta dalam suasana antusiasme dan kesungguhan tetapi santai. Hal ini perlu agar data penilaian dapat diandalkan. Organisasi Pengujian Ada 4 unsur penting yang tersangkut dalam pelaksanaan pekerjaan pengujian organoleptik, yaitu:

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

1) Pengelola pengujian (disebut penguji), panel, seper angkat sarana pengujian dan bahan yang dinilai.

2) Komunikasi Penguji dan Panelis

   Keandalan hasil penilaian atau kesan sangat tergantung pada ketepatan komunikasi antara pengelola dengan panelis. Informasi diberikan secukupnya, tidak kurang agar dapat dipahami panelis tetapi tidak berlebih supaya tidak bias. Ada tiga tingkat komunikasi antara penguji dan panelis, yaitu:

   a) Penjelasan umum tentang pengertian praktis, kegunaan, kepentingan, peranan dan tugas panelis. Hal ini diberikan dalam bentuk ceramah atau diskusi.

   b) Penjelasan khusus disesuaikan dengan jenis komoditi tertentu, cara pengujian, dan tujuan pencicipan. Penjelasan ini diberikan secara lisan menjelang pelaksanaan atau secara tulisan, 2 atau 3 hari sebelum pelaksanaan.

   c) Instruksi : berisi pemberian tugas kepada panelis untuk menyatakan kesan sensorik tiap melakukan pencicipan. Instruksi.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu