

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tepung Beras Merah

1. Beras Merah

a. Pengertian Beras Merah

Beras merah merupakan beras tumbuk atau pecah kulit, yang kulit arinya tidak banyak hilang. Beras merah potensial sebagai bahan pengikat dalam pembuatan brownies karena memiliki kandungan karbohidrat, serat dan juga protein, selain itu juga menyehatkan karena mengandung beta karoten, antioksidan, dan zat besi (Abdullah, 2017) .

Padi (*Oryza sativa L.*) memiliki bentuk dan warna yang beragam, baik tanaman maupun berasnya. Di Indonesia, antara lain terdapat padi yang warna berasnya bermacam-macam antara lain beras putih (*Oryza sativa L*) dan beras merah (*Oryza nivara*). Beras merupakan sumber energi yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi namun proteinnya rendah. Kandungan gizi per 100 g bahan adalah 360 kkal energi, 6,6 g protein, 0,58 g lemak dan 79,34 g karbohidrat (Suliartini, 2018)

Beras merupakan bahan makanan sebagai sumber energi bagi manusia. Selain ini, beras juga merupakan sumber protein, vitamin dan juga mineral yang bermanfaat bagi kesehatan .berdasarkan warna beras, di Indonesia dikenal beberapa jenis beras seperti beras putih, beras hitam, beras ketan dan beras merah. Beras umumnya dikonsumsi tanpa melalui penyosohan, tetapi hanya digiling menjadi beras

pecah kulit arinya masih melekat pada endosperm. Kulit ari beras merah ini kaya akan minyak alami, lemak esensial dan serat (Chandra et al., 2018).

Beras adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah di pisah dari sekam. Pada salah satu tahap memproses hasil panen padi, gabah ditumbuk menggunakan lesung atau digiling, sehingga bagian luarnya (kulit gabah) terlepas dari isinya. Bagian isi yang berwarna putih kemerahan, ungu, atau bahkan hitam, yang disebut beras secara biologis, beras adalah bagian biji dari padi yang terdiri dari *aleurone*. *Aleurone* adalah lapis terluar yang biasa di terbuang dalam proses pemisahan kulit. Endosperma yaitu tempat dari sebagian besar pati dan protein beras berada. Embrio, disebabkan sebagai mata beras, merupakan calon tanaman yang baru.

Beras merah yang memiliki nama latin (*Oryza nivara*) merupakan beras yang memiliki tekstur kesat, pera dan tidak pulen. Beras ini disebut beras merah karena kulit ari pada biji beras tidak banyak yang hilang sehingga berwarna kemerahan. Hal ini karena pengolahan beras merah pada umumnya dilakukan dengan cara di tumbuk atau pecah kulit sehingga kulit ari beras tersebut masih menempel pada beras. Dalam beras merah terdapat zat warna antosianin yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami pada makanan. Beras merah (*Oryza Nivara*) adalah bagian dari tanaman herbal yang mengandung karbohidrat, lemak, protein, serat dan mineral juga mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antidiabetes yang menurunkan glukosa darah dengan meningkatkan sekresi insulin dan mencegah resistansi insulin (Azis, 2020)

Beras merah merupakan salah satu jenis beras yang dapat ditemukan di Indonesia. Warna merah pada beras ini berasal dari aleuron, mengandung gen yang

memproduksi warna merah yang juga berperan sebagai antioksidan. Beras merah yang baik, permukaan butir beras akan terseliputi oleh warna gelap merah hati dan masih utuh (Rochim *et al.*, 2016)

Beras merah memiliki keunggulan dari pada beras putih dalam hal komposisi nutrisinya, seperti serat kasar, vitamin B kompleks, asam lemak esensial, dan mineral. Keunggulan lain dari beras merah adalah adanya komponen-komponen antioksidan yang dapat berperan dalam menangkal radikal bebas dalam tubuh. (Sintia, N. A., & Astuti, 2018).

Kandungan karbohidrat pada beras merah sebesar 76,9g/100g yang mengandung pati di dalamnya sekitar 85-90% sehingga dijadikan sebagai sumber pati dalam pengolahan flakes. Kandungan pati beras merah lebih tinggi dibandingkan pati gandum sekitar 50-65% dan pati jagung sekitar 54,1-71,1%. Kandungan antioksidan dan serat beras merah lebih tinggi daripada beras putih karena kulit ari pada beras merah mengandung antosianin, γ -oryzanol dan serat. Beras merah mengandung kadar protein sekitar 7-9% dan kalsium sebesar 15mg/100g yang lebih rendah dari terigu sehingga substitusi bahan lain untuk meningkatkan kadar protein dan kalsium pada flakes yang dihasilkan (Gloria *et al.*, 2022)

b. Klasifikasinya beras merah

Klasifikasi beras merah menurut (Putri, 2016) adalah :

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermathophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Sub kelas : *Commelinidae*

Ordo : *Poales*

Famili : *Poaceae*

Genus : *Oryza*

Spesies : *Oryza rufipogon*

c. Kandungan Gizi Beras Merah

Beras merah mengandung komponen nutrisi yang di butuhkan oleh tubuh manusia. Antosianin di dalam beras merah selain berfungsi sebagai antioksidan, juga berfungsi sebagai antimutagenik, hepatoprotektif, antihipertensi, dan antihiperlipidemik (Suliantini, 2018). Kandungan serat beras merah terdapat 5 kali lebih tinggi di bandingkan beras biasa, serta serta lebih banyak vitamin dan mineral yang penting bagi tubuh.

d. Manfaat Beras Merah

Beras merah menurut Puspitasari (2022) memiliki manfaat untuk kesehatan di antaranya :

1) Mencegah terjadinya penyakit jantung dan diabetes mellitus

Kandungan serat dan lemak esensial dapat membantu menurunkan kolesterol jahat (LDL) dengan menghambat penyerapan karbohidrat, lemak, dan protein berlebih melalui mekanisme peningkatan garam empedu dan mencegah terjadinya diabetes mellitus.

2) Mencegah kanker

Beras merah mengandung selenium dan senyawa sitokimia seperti fenolat dan lignin dapat berperan sebagai zat anti kanker.

3) Mencegah beri-beri

Kandungan vitamin dan mineral pada beras merah di nilai lebih unggul dari pada beras putih, terutama kandungan thiamin atau vitamin B1. Fungsi thiamin dalam tubuh salah satunya adalah untuk mencegah penyakit beri-beri.

4) Menjaga kesehatan tulang dan mengurangi gejala asma

Kandungan mangan dan besi pada beras merah dapat bermanfaat bagi tubuh untuk menjaga kesehatan tulang dan mengurangi gejala asma.

2. Brownies

a. Pengertian Brownies

Brownies adalah salah satu jenis cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras dari pada cake karena brownies tidak membutuhkan pengembang atau gluten (Noviani, 2020). Brownies juga termasuk makanan yang sangat disukai dan digemari oleh kalangan anak-anak, dewasa sampai orang tua, dengan proses pembuatan yang relative mudah (Sulistiyo, Christina Noor, 2006). Brownies ini adalah cake yang gagal dibuat oleh seorang juru masak dan dipublikasikan di tahun 1897 oleh Sears, Roebuck Catalogue. Pada awalnya koki tersebut akan membuat chocolate cake, akan tapi gagal dan bantat, namun dalam perkembangannya, banyak sekali brownies dengan aneka kreasi dan rasa yang ternyata banyak disukai para pecinta cake (Mulyadi, T., Putra, W. A., & Silitonga, 2022).

b. Jenis Brownies

Ada dua macam brownies, yaitu brownies kukus dan brownies panggang. Struktur brownies sama seperti cake. Ketika dipotong terlihat keseragaman pori remah, berwarna menarik. Jika dimakan terasa lembut, lembab, dan menghasilkan flavor yang baik. Komponen utama dalam pembuatan brownies adalah telur, lemak, gula, dan terigu yang berfungsi sebagai pembentuk struktur utama brownies. Untuk memperbaiki tekstur, biasanya ditambahkan bahan pengemulsi (emulsifier) dan bahan pengembang. Brownies menggunakan tepung terigu protein rendah karena tidak memerlukan pengembang yang maksimal (Syahsudarmi, 2020).

c. Karakter Mutu Brownies

Karakteristik mutu brownies adalah memiliki warna coklat pekat atau coklat kehitaman yang dipengaruhi bahan coklat yang digunakan, rasa brownies yang manis legit karena terdiri dari kombinasi dua unsur yaitu rasa manis dari gula dan rasa coklat, aroma khas coklat, dan tekstur brownies yang kering di luar dan lembab atau moist di dalam (Dwipayanti, 2020)

B. Bahan-Bahan Pembuatan Brownies

Brownies adalah sejenis kue yang termasuk kelompok cake yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur lebih keras daripada cake. Brownies adalah jenis cake yang padat yang terbuat dari tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat serta dimasak dengan cara dipanggang atau di oven (Riza *et al.*, 2021). Berikut merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan brownies yaitu :

1. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan tepung atau bubuk yang berasal dari biji gandum. Keunggulan dari tepung terigu dibandingkan dengan tepung yang lain yaitu kemampuannya untuk membentuk jenis glutenin dan gliadin pada saat diberi air (Zuhriani, 2015). Tepung terigu merupakan tepung yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum yang secara umum digunakan untuk bahan baku produk pangan, seperti mi (mi instan, mi basah dan mi kering), biskuit, cake, serta roti. Tepung terigu merupakan bahan baku utama brownies. Tepung yang bisa digunakan untuk brownies adalah tepung roti, tepung gandum, tepung singkong dan sebagainya. Fungsi dari tepung terigu dalam pembuatan brownies adalah sebagai pembentuk struktur brownies, pengikat bahan-bahan lain dan mendistribusikan secara merata, serta berperan dalam membentuk cita rasa (Salihat & Putra, 2021). Proporsi tepung terigu dalam adonan brownies adalah 14,9%, 18,7%, dan 21,74% (Cahyadi & Firdhaus, 2019).

2. Gula

Gula merupakan bahan yang digunakan untuk memberikan rasa manis pada sebuah produk. Pemberian gula pada pembuatan brownies berfungsi untuk memberikan rasa dan berpengaruh terhadap pembentukan struktur brownies, memperbaiki tekstur dan keempukan, memperpanjang kesegaran dengan cara mengikat air, serta merangsang pembentukan warna yang baik.

Gula berfungsi sebagai energi. Untuk memberi rasa manis pada brownies, gula juga memberi brownies lebih empuk. Gula menjaga brownies tetap lunak dan membantu proses pencoklatan browning. Walaupun demikian, brownies yang

mengandung terlalu banyak gula akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mengembang karena gula juga bertindak sebagai pengawet.

Selain itu, gula yang ditambahkan juga dapat berfungsi sebagai pengawet karena gula dapat mengurangi kadar air bahan pangan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Proporsi gula dalam adonan brownies adalah 14,9%, 18,7%, dan 15,22% (Hairiyah & Yulia Rahayu, 2019)

3. Telur

Telur dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam proses pembuatan produk-produk bakery, terutama untuk proses pembuatan cake dan adonan manis. Telur dalam pembuatan brownies berfungsi untuk membentuk suatu kerangka yang bertugas sebagai pembentuk struktur, sebagai pelembut, dan pengikat. Telur dalam pembuatan brownies berfungsi untuk membentuk satu kerangka yang bertugas sebagai pembentuk struktur. Telur juga berfungsi sebagai pelembut dan Universitas Sumatera Utara pengikat. Fungsi lainnya adalah untuk aerasi, yaitu kemampuan menangkap udara pada saat adonan dikocok sehingga udara menyebar rata di adonan (Z. Wulandari & I. I. Arief, 2022) (Syerra, 2016)

Fungsi lain telur adalah aerasi yaitu kemampuan menangkap udara pada saat adonan dikocok sehingga udara menyebar rata pada adonan. Telur dapat mempengaruhi warna, aroma, dan rasa. Pemakaian telur dalam pembuatan brownies secara umum dicampurkan dengan gula lalu dikocok dengan mixer hingga kental. Proporsi telur dalam adonan brownies adalah 29,9%, 12,5%, dan 32,61%

Tabel 2 Komposisi Zat Gizi Pada Telur Ayam / 100 Gram

Komposisi	Telur Ayam Kampung	Telur Ayam Ras
Air (g)	73,1	74,3
Energi (kkal)	174	154
Protein (g)	10,8	12,4
Lemak (g)	14	10,8
Karbohidrat (g)	1,2	0,7
Kalsium (mg)	68	86
Fosfor (mg)	268	255
Besi (mg)	4,9	3,0
Natrium (mg)	190	142
Kalium (mg)	141	118,5
Tembaga (mg)	0,60	0,16
Seng (mg)	1,5	1,0
Retinol (mg)	203	61
Thiamin (mg)	0,75	0,12

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

4. Margarin

Margarin mengandung lemak kurang lebih 80% dan kadar air maksimal 16% dengan bahan-bahan lain seperti garam, perasa, emulsifier, pewarna makanan dan vitamin. Margarin berfungsi menambah cita rasa pada brownies, membuat brownies lebih lembut, dan membantu pencoklatan brownies menjadi lebih baik. Lemak membuat brownies mengembang lebih besar tanpa memberi kesempatan gas CO₂ terlepas sehingga brownies mempunyai volume yang lebih besar. Di sini margarine

yang digunakan terbuat dari lemak tumbuh-tumbuhan atau mentega butter yang terbuat dari lemak hewani. Berfungsi untuk memberi rasa dan melembutkan.

Fungsi margarin dalam pembuatan brownies adalah sebagai pelumas adonan, meningkatkan kelembutan dan keempukan, meningkatkan cita rasa dan meningkatkan nilai gizi atau nutrisi. Lemak yang digunakan jika terlalu banyak ditambahkan akan mengakibatkan brownies lembek dan memiliki daya simpan yang kurang lama. Proporsi margarin dalam adonan brownies adalah 19,9%, 24,9%, dan 10,9% (Sintia, N. A., & Astuti, 2018).

5. Coklat Batang

Coklat merupakan makanan yang diolah dari biji kakao. Coklat yang digunakan dalam pembuatan brownies adalah dark chocolate compound. Dark chocolate compound yaitu coklat batangan yang berwarna pekat, rasa coklat yang dihasilkan lebih terasa, dan tidak mengandung susu.

Dark cooking chocolate atau cokelat batang adalah cokelat batangan yang khusus digunakan untuk membentuk produk-produk bakery. Bahan ini dapat meleleh pada suhu 40°C, serta berfungsi untuk memberikan rasa dan warna. Ditambahkan juga cokelat bubuk yang berfungsi untuk memperkuat rasa, aroma, dan warna.

Pemakaian coklat batang pada pembuatan brownies dicampur dengan margarin yang dilelehkan dalam panci tim sehingga diperoleh adonan coklat tim. Proporsi coklat dalam adonan brownies adalah 19,9%, 24,9%, dan 8,7% (Yulianti, 2020)

6. *Baking Powder*

Baking powder merupakan *Sodium Bikarbonat* (soda kue) yang sudah dicampurkan dengan asam (*cream of tartar*) dan bahan pengering (pati). Jumlah

baking powder yang digunakan harus ditimbang secara tepat. Penambahan *baking powder* yang melebihi batas membuat kue akan menjadi bantat atau mengkerut, remah kue berwarna gelap, dan rasa yang dihasilkan akan berbeda setelah mengembang di dalam oven. Selain itu, bila *baking powder* terlalu sedikit maka kue tidak dapat secara maksimal mengembang sehingga susunan kue menjadi padat dan berat.

Bahan pengembang leavening agent merupakan senyawa kimia yang akan terurai menghasilkan gas di dalam adonan. Bahan pengembang dapat mengembangkan produk karena dapat menghasilkan gas CO₂. Bahan pengembang yang digunakan pada pembuatan brownies adalah *baking powder*.

Pemakaian *baking powder* dalam pembuatan brownies secara umum dicampur dengan tepung, coklat bubuk, dan garam. Proporsi *baking powder* dalam adonan brownies adalah 0,48%, 0,3%, dan 1,1% (Nilam Andriyani¹, Dwiwati Pujimulyani, 2023)

C. Daya Terima

Daya terima Brownies terbagi menjadi empat bagian yaitu terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa.

1. Warna adalah suatu kesan yang ditangkap oleh mata ketika memandang suatu benda yang memantulkan cahaya, seperti warna kecoklatan, kekuningan dan sebagainya. Warna yang dimaksud dalam penelitian ini adalah warna yang terlihat pada Brownies.
2. Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan. Aroma yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bau khas yang ditimbulkan oleh Brownies.

3. Tekstur adalah ukuran dan susunan (jaringan) yang berbentuk suatu benda, Beberapa sifat tekstur seperti kasar, halus, dan lembut dari permukaan bahan. Tekstur yang dimaksud dalam penelitian ini adalah empuk dan lembutnya Brownies.
4. Rasa adalah sesuatu yang dirasakan didalam mulut yang merupakan perpaduan dari bau dan perasaan yang ditimbulkan dari suatu hidangan makanan dan minuman pada saat makan atau mencicipi makanan. Saat ini ada empat rasa dasar yang dapat dikenali oleh lidah yaitu, manis, asam, asin, dan pahit. Rasa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rasa manis yang ditimbulkan oleh Brownies.

D. Panelis

Menurut (Nurjannah Fahima, 2021) Panelis terlatih adalah panel yang anggotanya 15 sampai 25 orang berasal dari personal laboratorium atau pegawai yang telah terlatih secara khusus untuk kegiatan pengujian. Kemampuannya terbatas pada uji yang masih parsial (tidak menyeluruh pada semua atribut mutu).

Menurut penilaian panelis, brownies dengan substitus tepung beras merah yang tertinggi pada formula F2 dan F4 (75%) memiliki rasa atau after taste yang kurang enak. Hal ini dikarenakan penggunaan tepung beras merah yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Brownies dengan substitusi tepung beras merah 75% memiliki daya terima (warna, aroma, dan tekstur) yang disukai panelis atau hampir sama dengan kontrol (F0), namun penilaian rasa dari brownies tersebut masih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Pranata (2005), menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung beras merah (30%) pada roti manis maka rasa semakin tidak disukai oleh panelis.

Panelis mengemukakan tanggapan pribadi suka atau tidak suka, disamping itu juga mengemukakan tingkat kesukaannya yang disebut skala hedonik. Skala hedonik

ditransformasi ke dalam skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan dengan data numerik tersebut dapat dilakukan analisa statistik. Penilaian dengan indra juga disebut penilaian organoleptik atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang paling primitive. Penilaian dengan indra menjadi bidang ilmu setelah prosedur penilaian dibakukan, dirasionalkan, dihubungkan dengan penilaian secara objektif, analisa data menjadi lebih lebih sistematis, demikian pula metode statistic digunakan dalam analisa serta mengambil keputusan (Violita et al., 2021).

Syarat penilaian organoleptik dikenal enam macam panel yaitu panel perorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih dan panel konsumen. Perbedaan keenam panel tersebut didasarkan pada 'keahlian' melakukan penilain organoleptik. Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Meskipun keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkan keahlian itu perlu latihan yang tekun dan terus menerus.