

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Cookies

Biskuit atau *cookies* merupakan produk kue kering yang terbuat dari bahan utama: tepung terigu, telur, dan margarin dengan tambahan bahan lain seperti coklat, kacang almond, mede dan lain sebagainya. Berdasarkan kondisi adonan atau tingkat kekerasan adonan, maka produk biskuit atau cookies dibedakan menjadi 2 golongan besar, yaitu adonan keras (*hard dough*) dan adonan lunak (*soft dough*) dengan berbagai macam variasi produk.



Gambar 2.1 Cookies
(Sumber : www.cookiescoklat.com)

1. Cracker

Adonan *cracker* biasanya terbuat dari adonan keras yang difermentasi dengan yeast menggunakan bahan baku asam untuk memodifikasi adonan. Berbagai variasi penggunaan bahan, penambah rasa, bentuk, ukuran, serta penggunaan *topping* seperti rempah-rempah, minyak yang di-spray di atas

adonan, termasuk produk-produk *cracker* yang umum dibuat dalam industri.

2. Biscuit/*cookies*

Adonan biscuit atau *cookies* terbuat dari adonan lunak (*soft dough*) yang dibedakan menjadi beberapa bentuk, berdasar cara pembentukan adonan. Umumnya biskuit/*cookies* yang kita kenal sehari-hari adalah tipe jenis deposit atau semprit (*spritz*). Bahan-bahan yang digunakan di antaranya adalah: tepung terigu protein rendah, gula, margarin, dan telur, dengan cara adonan dimasukkan kedalam kantong plastic adonan dan dituang atau dibentuk langsung diloyang.

3. Biskuit Butter

Harfiahnya kue mentega juga dikenal dengan Brysslkex, *sablès* dan Biskuit Denmark, adalah kue yang dibuat tanpa menggunakan ragi atau pengembang, dengan bahan-bahan mentega, tepung terigu dan gula. *Butter cookies* dikategorikan sebagai "crispy cookie (kue renyah)" dikarenakan teksturnya yang renyah dan karena bahan pembuatnya dari mentega dan gula. Biasanya adonan perlu didinginkan agar mudah diolah atau dibentuk. *Butter cookies* tak menggunakan perasa namun ada yang memberi rasa vanila dan coklat. *Butter cookies* beragama bentuknya, mulai dari lingkaran, persegi dan oval, juga dalam bentuk bulat kecil, kotak atau rata. (Syarbini, 2013)

B. Bahan Cookies

1. Tepung Terigu



Gambar 2.2 Tepung Terigu
(Sumber : www.tepungterigu.com)

Tepung terigu merupakan tepung yang dihasilkan dari penggilingan biji gandum. Gandum adalah tanaman biji-bijian yang masuk dalam keluarga *Graminee* dari genus *Triticum*. Tanaman gandum tumbuh baik di daerah subtropis bagian utara dan selatan pada lintang 23,5 derajat. Sehingga, Negara-negara penghasil gandum dunia merupakan Negara-negara yang berada pada kisaran wilayah tersebut, seperti Amerika, Kanada, Eropa, Asia tengah dan Australia.

Mengapa tepung terigu sangat vital atau utama dalam pembuatan roti dan apa keunikan tepung terigu dibanding tepung jenis lain? Keunikan tepung terigu dibandingkan tepung-tepung lain adalah kandungan gluten yang terdapat didalamnya. Gluten merupakan protein yang tidak larut dalam

air (*unsoluble* protein) yang jika ditambahkan air dan mendapatkan tekanan fisik berupa pengadukan akan membentuk adonan roti yang tipis, elastis, dan transparan, sehingga mampu menahan gas saat proses fermentasi yang berakibat roti dapat mengembang.

Kualitas gluten dalam tepung terigu inilah yang akan sangat menentukan kualitas rotiyang dihasilkan. Dengan kata lain, kualitas tepung terigu ditentukan oleh kualitas protein yang terkandung di dalamnya. Gandum yang dipakai sebagai bahan utama pembuatan tepung terigu juga memiliki andil yang sangat besar dalam menentukan kualitas tepung terigu yang dihasilkan. Secara garis besar, biji gandum yang digunakan dalam pembuatan tepung terigu dapat diklasifikasikan berdasar:

a. Tingkat kekerasan/tekstur biji gandum (*wheat kernel*)

Berdasarkan tingkat kekerasan atau tekstur biji gandum, gandum digolongkan menjadi 2, yaitu: *hard wheat (triticumaesticum)* dan *wheat (triticum compactum)*.

Secara komersial kedua klasifikasi ini biasa digunakan dalam perdagangan gandum dunia. Ada salah satu jenis gandum yang termasuk dalam hard wheat yang juga memiliki klasifikasi berbeda dalam perdagangan gandum secara komersial, yaitu gandum durum. Durum wheatatau gandum durum biasa digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan pasta.

Hard wheat adalah gandum dengan protein tinggi antara 12.5%-15% sedangkan untuk *soft wheat* memiliki kandungan protein antara 9%-10%.

b. Musim tanam

Di samping berdasarkan kandungan proteinya, gandum juga diklasifikasikan berdasarkan waktu tanam atau musim tanam. Secara garis besar musim tanam gandum dibagi menjadi musim dingin dan musim semi. Jika dilihat atas kandungan protein dan musim tanamnya, akan dikenal gandum *hard spring* dan gandum *hard winter*, dimana kedua jenis gandum tersebut merupakan gandum yang memiliki kandungan protein tinggi yang sesuai untuk produksi roti. Jika kedua jenis gandum tersebut digiling dengan proses yang baik maka akan menghasilkan tepung terigu dengan kualitas protein yang memiliki sifat adonan yang baik.

c. Warna gandum

Gandum juga diklasifikasikan dari warna yang tampak dari biji gandum. Pembagian gandum berdasarkan warna menghasilkan 2 klasifikasi besar, yaitu gandum merah dan gandum putih.

d. Komposisi kimia biji gandum

Menurut Mac Master ., M. Hinton J.J.C., dan Bradburry D., dalam *Wheat Chemistry and Technology*, 1971, komposisi kimia biji gandum adalah sebagaimana berikut.

Tabel 2.1 Komposisi kimiawi pada gandum

Komposisi kimia	%
Pati	61.0
Protein	12.0
Pati bukan dari Polisakarida	8.8
Mineral	1.8
Lemak-lemak	2
Air	14
Lain-lain	0.4

2. Tepung Maizena



Gambar 2.3 Tepung Maizena
(Sumber : www.tepungmaizena.com)

Maizena atau tepung maizena (*corn starch*) adalah sebutan populer untuk tepung pati jagung. Kata “maizena” sendiri awalnya adalah sebuah merk

dari suatu produk tepung jagung yang berada di Meksiko. Tapi di Indonesia, akhirnya penyebutan tepung maizena lebih populer dan mudah dikenali daripada tepung pati jagung itu sendiri. Tekstur tepung maizena halus dan lembut seperti tepung terigu, namun warnanya lebih pucat dan keruh daripada tepung terigu. Di Indonesia ada beberapa macam merk tepung maizena yang terkenal, diantaranya Maizenaku, Hawaii in Harvest, Clara Maizena, dan beberapa merk lainnya.

Fungsi tepung maizena sering menjadi bahan tambahan atau bahan pengganti tepung terigu dalam pembuatan makanan. Misalnya, dalam pembuatan cake, kue kering, bubur, pudding dan saus, maizena akan menghasilkan tekstur makanan yang lebih pas dan sempurna. Penggunaannya memang tidak boleh terlalu banyak. Karena penggunaan yang terlalu banyak akan membuat kue lebih cepat basi dan berjamur.

Karena terbuat dari jagung, maka tepung maizena adalah jenis tepung yang bebas dari gluten. Dan beberapa kandungan gizi dari tepung maizena antaranya adalah karbohidrat, protein, fosfor, kalsium dan zat besi. Maizena juga cenderung tidak mengandung lemak, sangat baik untuk diet. (Farida A, 2008).

3. Gula



Gambar 2.4 Gula

(Sumber : www.gulapasir.com)

Gula yang ditambahkan dalam proses pembuatan roti sangat bervariasi dari jenis resep roti yang dibuat. Pada umumnya, gula yang kita kenal dalam pembuatan roti adalah gula pasir. Namun, sebenarnya gula yang dibutuhkan dalam proses pembuatan roti ada dalam beberapa bentuk, diantaranya :

a. Gula yang terkandung dalam tepung terigu

Secara alami, gula yang digunakan dalam proses pembuatan roti terdapat dalam tepung terigu dalam bentuk: glukosa, sukrosa, fruktosa dan maltosa yang semuanya dapat digunakan ragi dalam proses fermentasi. Di samping itu, ada jenis gula lain yang terdapat dalam tepung terigu yang

tidak dapat terfermentasi, yaitu jenis oligosakarida. Gula dapat digolongkan menjadi 3 klasifikasi utama menurut (Pylar, 1979), yaitu:

a) Monosakarida (gula sederhana)

Adalah gula dalam bentuk satu molekul yang biasa dikenal dengan gula sederhana yang dapat dikonsumsi ragi sebagai sumber makanan contohnya adalah glukosa dan fruktosa.

b) Disakarida

Adalah gula yang terbentuk dari dua molekul penyusun yang biasa dikenal dengan gula disakarida, contohnya: sukrosa (gula pasir), maltose (gula hasil potongan/degradasi pati) dan laktosa (secara alami terdapat dalam susu). Jenis gula tersebut tidak dapat langsung dikonsumsi oleh ragi, namun akan diubah terlebih dahulu melalui aktifitas enzim.

c) Polisakarida

Adalah gula kompleks yang tersusun dari gula sederhana dan gula double, sehingga membentuk molekul kompleks dengan nama polisakarida yang terdapat dalam pati.

b. Maltose.

Adalah jenis gula dari hasil pemotongan pati oleh enzim alfa amylase dalam tepung terigu. Gula maltose ini sangat berperan penting dalam proses pembuatan produk-produk roti (*yeast raised bread*)

c. Gula yang ditambahkan dalam resep

Adalah tipe gula yang dibutuhkan dalam proses pembuatan roti yang memang sengaja ditambahkan dalam resep. Contohnya: gula pasir, gula sirup dari jagung, madu, dan lain-lain

d. Laktosa

Laktosa adalah jenis gula yang terdapat dalam produk susu dan *whey*. Laktosa merupakan gula yang tidak dapat difermentasi oleh ragi, sehingga dalam adonan akan berfungsi sebagai gula sisa yang berfungsi membentuk warna coklat roti. Oleh karena itu harus diperhatikan dalam proses pengovenan saat kita menggunakan susu dalam jumlah banyak dalam resep, dengan melakukan pengaturan terhadap suhu oven dan lama pembakaran.

Dari berbagai keterangan diatas, maka dapat disimpulkan fungsi gula dalam pembuatan roti adalah sebagai berikut:

- a) Sumber makanan bagi ragi
- b) Membentuk rasa manis pada produk
- c) Membentuk warna kulit roti
- d) Melunakkan gluten, sehingga membuat roti menjadi empuk
- e) Memperpanjang umur simpan roti

4. Lemak



Gambar 2.5 Lemak
(Sumber : www.gambarlemak.com)

Pengertian lemak dan minyak yang digunakan dalam proses pembuatan roti adalah sama, keduanya berbeda dari sisi bentuknya. Lemak pada kondisi suhu ruang dalam keadaan padat, sedangkan minyak dalam keadaan cair. Secara kimia pangan, keduanya tersusun oleh molekul gliserol dan asam-asam lemak. Sumber lemak dapat terbuat dari nabati (tumbuhan) seperti: kelapa sawit, biji kapas, kacang, zaitun, wijen, jagung, kedelai, dan bunga matahari. Sedangkan sumber lemak kedua, yaitu lemak hewani dalam bentuk *lard* (gajih) yang berasal dari lemak babi, lemak sapi, kambing, domba, dan lemak susu sebagai bahan dasar pembuatan butter.

Sifat dan karakteristik Lemak

Adapun sifat dan karakteristik lemak yang digunakan dalam pembuatan roti adalah:

a. *Shortering*



Gambar 2.6 *Shortering*
(Sumber : www.gambarlemak.com)

Adalah lemak dalam bentuk seni padat yang digunakan dalam pembuatan roti, dan produk bakery dengan fungsi utama untuk melembutkan dan memberikan efek empuk (*tenderizer*) dalam produk. *Shortering* mengandung hampir 99% lemak baik dari lemak nabati atau hewani dan 1% air. *Shortering* biasanya berwarna putih karena dalam proses pembuatanya tidak ditambahkan pewarna makanan.

b. Margarin



Gambar 2.7 Margarin
(Sumber : www.margarin.com)

Adalah emulsi air dalam minyak dengan fase berlanjut berupa lemak yang terdispersi dalam cairan. Margarin mengandung lemak kurang lebih 80% dan kadar air maksimal 16% dengan bahan-bahan lain seperti garam, perasa, emulsifier, pewarna makanan, vita min dan lain sebagainya.

Margarin berdasarkan sifat dan penggunaannya terbagi menjadi:

- a. Margarin meja atau *table margarine* untuk pembuatan roti
- b. *Cream margarine* untuk pembuatan krim dan dekorasi cake
- c. *Cake margarine* untuk pembuatan cake
- d. *Puff pastry margarine* untuk pembuatan adonan berlipat (*laminated dough*)

c. Butter



Gambar 2.8 Butter
(Sumber : www.gambarbutter.com)

Adalah lemak yang terbuat dari susu dengan kandungan lemak susu 80.47%, kadar air 16.34%, garam 2.34%, kasein dari protein susu, laktosa dan lain-lain (Pylar, 1979). Pemilihan *butter* sebagai bahan lemak dalam produk bakery adalah cita rasa dan aroma *fresh butter* yang dominan sebagai pembentuk rasa dan aroma produk yang dihasilkan. Dengan kata lain untuk meningkatkan rasa dan aroma produk-produk bakery, maka dapat digunakan *butter* sebagai bahan lemaknya. Secara spesifik fungsi lemak dalam pembuatan roti adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai pelumas adonan
- b. Meningkatkan kelembutan atau keempykan roti
- c. Memperbaiki sifat pemotongan
- d. Memperpanjang umur simpan
- e. Membantu meningkatkan rasa

f. Meningkatkan nilai gizi atau nutrisi

5. Susu (*Milk*)



Gambar 2.9 Susu

(Sumber : www.susububuk.com)

Susu dapat didefinisikan sebagai emulsi partikel globula lemak dalam air yang mengandung protein, gula, dan mineral. Komposisi susu sangat bervariasi tergantung berbagai macam factor, namun rata-rata komposisi utama dari fraksi susu adalah air (87,5%) dan total padatan (12,5%) sebagaimana berikut:

Jenis susu yang digunakan dalam pembuatan roti adalah:

- a. Susu bubuk *non fat*/MSNF (*Milk Solid Non Fat*)
- b. Susu bubuk *Full cream*

c. Susu segar / *Fresh milk*

Fungsi susu dalam proses pembuatan roti adalah:

- a. Meningkatkan nilai gizi
- b. Memperkuat ikatan antar gluten dalam adonan (karena kandungan kalsium pada susu)
- c. Meningkatkan daya serap air dalam adonan
- d. Memberikan warna roti menjadi lebih baik
- e. Meningkatkan rasa roti yang dihasilkan

6. Telur (*Eggs*)



Gambar 2.10 Telur
(Sumber : www.telurayam.com)

Telur adalah bahan tambahan yang sangat penting dan mahal dalam proses pembuatan produk-produk *bakery*, terutama untuk proses pembuatan *cake* dan adonan manis (*sweet dough*). Khusus dalam proses pembuatan *cake*, secara sederhana telur yang kita kenal sehari-hari terdiri dari tiga bagian

utama, yaitu: telur utuh (*whole eggs*), kuning telur (*egg yolks*), putih telur (*egg whites*). Menurut (Pyler, 1979: 518) kandungan kimia rata-rata telur:

Tabel 2.2 Kandungan kimiawi pada telur

	Telur utuh (%)	Kuning telur(%)	Putih telur(%)
Kadar air	73	49	86
Protein	13.3	16.7	11.6
Lemak	11.5	31.6	0.2
Glukosa	0.3	0.21	0.4
Kadar abu	1.0	1.5	0.8

Beberapa jenis telur yang tersedia di industry dalam bentuk:

- a. *Fresh egg* : telur utuh yang masih dalam kondisi didalam kulitnya
- b. *Frozen egg* : telur yang dibekukan secara cepat disimpan untuk waktu yang lama.
- c. *Dried egg* : telur yang mengalami proses pengeringan antara 160° F - 170°F dengan kadar air yang hampir dihilangkan semuanya.

Fungsi telur dalam proses pembuatan roti:

- a. Meningkatkan nilai gizi
- b. Meningkatkan cita rasa dan tekstur
- c. Meningkatkan keempukan roti

7. Coklat (*chocolate*)



Gambar 2.11 Cokelat
(Sumber : www.gambarcokelat.com)

Istilah coklat dalam bahasa Aztec berasal dari kata “xocolatl” yang berarti minuman pahit. Pada awalnya coklat dikonsumsi sebagai minuman yang dibuat berbuih, kadang-kadang ditaburi lada merah, vanilla, madu atau rempah-rempah lain. Rasanya pahit, sepat dan berlemak. Pada akhirnya penggunaan rempah-rempah dihilangkan dan mulai ditambahkan gula, susu dan sebagainya. Orang-orang Indian Mexico menyebutnya “chocolate” yang berasal dari kata “choco” yang berarti busa dan kata “atl” yang berarti air.

Biji kakao didefinisikan sebagai biji yang dihasilkan oleh tanaman kakao (*theobroma cacao linn*) yang telah difermentasikan, dibersihkan dan dikeringkan. Cokelat mengandung alkaloid-alkaloid seperti teobromin, fenetilamina, dan anandamida, yang memiliki efek fisiologis untuk tubuh. Kandungan-kandungan ini banyak dihubungkan dengan tingkat serotonin dalam otak. Menurut ilmuwan, coklat yang dimakan dalam jumlah normal secara

teratur dapat menurunkan tekanan darah. Cokelat hitam akhir-akhir ini banyak mendapatkan sorotan karena menguntungkan bagi kesehatan bila dikonsumsi dalam jumlah sedang, termasuk kandungan anti oksidannya yang dapat mengurangi pembentukan radikal bebas dalam tubuh.

Selain dijadikan permen atau bahan minuman, cokelat juga menjadi salah satu bahan roti atau bakery. Berikut adalah berbagai macam cokelat:

a. Cokelat *couverture*

Couverture adalah jenis coklat terbaik dengan kandungan mentega cocoa. Biasanya juga disebut *chocolate coating*. *Couverture* sendiri tersedia dalam bentuk *bittersweet*, *semisweet*, putih dan coklat susu. *Couverture* sangat cocok untuk celupan karena sangat cair ketika meleleh.

b. Cokelat premium

Cokelat ini mengandung sekitar 50%-70% cokelat padat, mengandung lebih sedikit gula dan minyak nabati. Cokelat ini juga memiliki kandungan kalori yang lebih rendah ketimbang jenis cokelat lainnya.

c. *Cocoa butter*

Cokelat ini bentuknya seperti pasta yang kental dan terbuat dari 50% lemak cokelat yang ditambah gula, rasa dan bahan pengental. Biasanya cocoa butter digunakan untuk membuat es krim dan aneka *dessert*.

d. Cokelat pasta

Pasta cokelat terbuat dari ekstrak cokelat yang bentuknya cair namun kental. Biasanya dijual dalam kemasan botol dan sering digunakan sebagai pemberi aroma pada kue, *cake*, puding dan minuman.

e. Meises

Disebut juga *rice chocolate* produk cokelat yang satu ini dibuat dari bubur cokelat padatan atau coklat murni, lemak cokelat, minyak goreng, gula susu, *essence* dan *lesitin*. Biasanya digunakan sebagai taburan roti dan hiasan kue. Bentuknya mirip dengan beras dan terkadang hadir dalam berbagai warna.

f. Cokelat pahit

Cokelat pahit ini bentuknya batangan, biasanya tidak mengandung gula dan sering digunakan dalam membuat kue. Cokelat ini disebut juga *baking chocolate* dan merupakan bahan baku pembuatan cokelat masak. Kandungan kalori per 100 gram adalah 504 kalori.

g. Cokelat masak

Cokelat masak terbuat dari bahan gula, *essence*, *lesitin*, susu dan disebut juga sebagai *chocolate compound*.

h. *Dark chocolate*

Cokelat hitam ini rasanya lebih pekat, warnanya lebih gelap dan lebih banyak kandungan komponen kimia yang berkhasiat bagi kesehatan. *Dark chocolate* tidak mengandung susu, dan lebih banyak mengandung cokelat cair, bubuk cokelat serta minyak cokelat.

i. *Semisweet chocolate*

Cokelat ini adalah jenis *dark chocolate* yang biasanya sudah ditambahkan mentega cocoa dan gula. *Semisweet* rasanya agak manis dan biasanya dipakai sebagai bahan *dessert*.

j. *Sweet chocolate*

Atau cokelat manis memiliki kandungan lemak cokelat yang hampir sama dengan *semisweet chocolate*, namun gula yang dibubuhkan lebih banyak. Biasanya digunakan untuk menghias *cake* dan sajian kue.

k. Cokelat susu

Milk chocolate mengandung 12% susu, 25% cocoa dan gula. Cokelat susu rasanya manis dan lembut sehingga disukai anak-anak. Kandungan antioksidannya sangat rendah karena sudah ada tambahan seperti gula dan susu yang banyak.

l. Cokelat putih

White chocolate bukanlah cokelat karena sama sekali tidak mengandung cocoa. *White chocolate* terbuat dari gula, minyak cokelat, susu, lesitin dan vanili. Jika di dalamnya tidak ada tambahan minyak cokelat, ia disebut sebagai coating. (Syarbini, 2016)

C. Bayam

1. Pengertian Bayam

Bayam adalah tanaman sayur-sayuran dengan nama ilmiah *Amaranthus spp.* Kata "amaranth" dalam bahasa Yunani berarti "everlasting" (abadi). Tumbuhan ini dikenal sebagai sayuran sumber zat besi yang penting. Tanaman bayam berasal dari daerah Amerika tropik. Tanaman bayam semula dikenal sebagai tumbuhan hias. Bayam dapat tumbuh sepanjang tahun dimana saja, baik didataran rendah maupun didataran tinggi. Pertumbuhan paling baik

pada tanah subur dan banyak sinar matahari. Suhu yang baik 25-36 c dan pH tanah antara 6-7. waktu tanam terbaik pada awal musim kemarau.

Tanaman bayam dikenalkan sebagai bahan pangan sumber protein, terutama untuk negara-negara berkembang. Tanaman bayam masuk ke Indonesia pada abad 19 ketika lalu lintas perdagangan orang luar negeri masuk ke wilayah Indonesia.

Sekarang ini bayam merupakan bahan sayuran daun yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. Daun bayam dapat dibuat berbagai sayur-mayur, bahkan disajikan sebagai hidangan mewah. Di beberapa Negara berkembang, bayam dipromosikan sebagai sumber protein nabati, karena berfungsi ganda bagi pemenuhan kebutuhan gizi maupun pelayanan kesehatan masyarakat. Manfaat lainnya sebagai bahan obat tradisional dan untuk kecantikan. (Santoso, 2016)

2. Klasifikasi bayam

Keluarga *Amaranthaceae* memiliki sekitar 60 genera, terbagi dalam sekitar 800 spesies bayam (Grubben, 1976). Dalam kenyataan di lapangan, penggolongan jenis bayam dibedakan atas 2 macam yaitu, bayam liar dan bayam budi daya. Bayam liar dikenal 2 jenis, yaitu bayam tanah (*A. blitum* L.) dan bayam berduri (*A. spinosus* L.) ciri utama bayam liar adalah batangnya berwarna merah dan daunnya kaku (kasap). Pada bayam budi daya dapat dibedakan menjadi menjadi 2 macam, sebagai berikut:

- a. Bayam cabut atau bayam sekul (*A. tricolor* L.) ciri-ciri bayam cabut adalah memiliki batang berwarna kemerah-merahan atau hijau keputih-

putihan, dan memiliki bunga yang keluar dari ketiak cabang. Bayam cabut yang batangnya merah disebut “bayam merah” sedangkan yang batangnya putih disebut “bayam putih”.

- b. Bayam tahun, bayam skop atau bayam kakap (*A. hybridus* L.). ciri-ciri bayam ini adalah memiliki daun lebar. Bayam tahun dibedakan menjadi 2 spesies, yaitu

1. *Hybridus caudatus* L., memiliki daun agak panjang dan ujungnya runcing, berwarna hijau kemerah-merahan atau merah tua, dan bunganya tersusun dalam rangkaian panjang terkumpul pada ujung batang.
2. *Hybridus paniculatus* L., memiliki dasar daun yang sangat lebar, berwarna hijau, rangkaian bunga panjang tersusun secara teratur dan besar pada ketiak daun. Varietas bayam unggul ada 7 macam yaitu; varietas Giri Hijau, Giti Merah, Maksi, Raja, Betawi, Skop, dan Hijau. Sedangkan beberapa varietas bayam cabut unggul adalah Cempaka 10 dan Cempaka 20.

3. Morfologi Tumbuhan Bayam

a. Daun Bayam



Gambar 2.12 Daun bayam

(Sumber : www.gambarbayam.com)

Daun bayam termasuk daun tunggal bertangkai. Warna daun mengikuti jenis bayam. Bentuk daun bundar telur memanjang. Panjang daun 1,5 cm sampai 6,0 cm. Lebar daun 0,5 cm hingga 3,2 cm. Tangkai daun berbentuk bulat, dengan bentuk permukaan opacus. Panjang tangkai daun 0,5 cm sampai 9,0 cm.

b. Batang Bayam



Gambar 2.13 Batang bayam

(Sumber : www.gambarbatangbayam.com)

Batang tanaman bayam berbentuk bulat, berair, lunak serta kurang berkayu. Warna batang bayam tergantung dari jenis bayam tersebut bayam hijau memiliki batang berwarna hijau, begitu juga bayam merah juga memiliki batang berwarna merah.

c. Bunga Bayam



Gambar 2.14 Bunga bayam

(Sumber : www.gambarbungabayam.com)

Bunga bayam merupakan bunga berkelamin tunggal, tersusun majemuk tipe tukal yang rapat, berwarna hijau. Memiliki 5 mahkota dengan panjang 1,5 sampai 2,5 mm. Bunga jantan memiliki bentuk bulir, untuk bunga betina berbentuk bulat yang terdapat pada ketiak batang.

d. Biji Bayam

Biji bayam memiliki panjang antara 0,8 sampai 1 mm

Tanaman bayam memiliki biji berukuran kecil, dan halus, memiliki bentuk bulat serta memiliki warna kecoklatan hingga kehitaman. Namun, ada beberapa jenis bayam yang terdapat biji berwarna putih dan merah, contohnya bayam maksi.



Gambar 2.15 Biji bayam

(Sumber : www.gambarbungabayam.com)

e. Akar Bayam

Tanaman bayam memiliki akar perdu (terma), akar tanaman bayam ini akan menembus tanah hingga kedalaman 20-40 cm bahkan lebih. Akar tanaman bayam ini tergolong akar tunggang dan memiliki serabutan di bagian atasnya.



Gambar 2.16 Akar bayam

Klasifikasi Tanaman Bayam

Kingdom : Plantae

Sub kingdom : Tracheobionta

Sub Divisi : Spermatophyta

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliophyta

Sub Classis : Caryophyllidae

Famili : Amaranthacea

Genus : Amaranthus

Species : Amaranthus L. (Amaranthus sp.)

(Doni, 2015)

Nilai gizi dalam 100 g bayam dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3 Nilai Gizi Pada Bayam

Kandungan	Jumlah
Energy	36 kal
Protein	3,5 gram
Lemak	0,5 gram
Karbohidrat	6,5 gram
Kalsium	267 mg
Serat	0,8 gram
Fosfor	67 mg
Besi	3,9 gram
Vitamin A	6090 IU
Vitamin B1	0,08 mg
Vitamin C	60 mg
Air	86,9 gram

4. Manfaat Bayam Bagi Tubuh

Berdasarkan seberapa besar penggunaan empiris dan ditambah penelitian farmakologiserta uji klinis, maka tanaman bayam berguna sebagai berikut:

1. Melawan Sel Kanker

Vitamin A dan C serta serat, asam folat dan 13 flavonoid dalam bayam sangat bermanfaat dalam memerangi sel kanker. Sebuah penelitian menunjukkan, kandungan tersebut pada bayam menurunkan risiko kanker sebesar 34% terutama pada kanker payudara, kanker rahim, kanker prostat, kanker kulit dan kanker perut.

2. Sumber Anti-inflamasi

Bayam mengandung sifat alkalinitas yang tinggi sehingga membuat sayur ini pilihan yang sempurna bagi penderita penyakit inflamasi, seperti rheumatoid arthritis dan osteoarthritis.

3. Mengurangi risiko penyakit kardiovaskular

Bayam merupakan sumber folat yang baik, yang dapat mengurangi *homosistein*, asam amino yang ditemukan dalam darah. Tingginya tingkat homosistein dalam darah menyebabkan tingginya risiko penyakit jantung. Bayam juga mengandung choline dan inositol, yang membantu mencegah pengerasan pembuluh darah.

4. Menurunkan tekanan darah tinggi

Bayam kaya akan kalium dan rendah sodium. Tingkat mineral yang seimbang ini sangat bermanfaat bagi pasien dengan tekanan darah tinggi. Selain itu, folat dalam bayam juga dapat membantu menurunkan tekanan darah tinggi dan melemaskan pembuluh darah, dengan demikian mempertahankan kelancaran aliran darah.

5. Mencegah Osteoporosis

Secangkir daun bayam segar memenuhi 200% kebutuhan nilai harian akan vitamin K. Vitamin ini amat penting dalam pencegahan keropos tulang. Selain itu, mineral lainnya seperti magnesium, seng, tembaga dan fosfor dalam bayam juga membantu penguatan tulang.

6. Mencegah Diabetes

Bayam sangat berguna bagi orang yang menderita diabetes juga. Magnesium ditemukan dalam bayam membantu untuk mencegah komplikasi yang terjadi setelah diabetes. Konsumsi rutin bayam membantu menstabilkan gula darah dan mencegah dari berfluktuasi terlalu banyak.

7. Mencegah Anemia

Bayam adalah sumber zat besi yang diperlukan dalam mencegah anemia. Zat besi membantu meregenerasi atau memperbanyak sel darah merah, yang membawa oksigen ke seluruh bagian tubuh.

8. Meningkatkan kualitas penglihatan

Bayam merupakan sumber lutein, karotenoid yang dikenal membantu melindungi mata terhadap katarak. Bayam juga kaya akan vitamin A, yang membuatnya sangat bermanfaat untuk penglihatan.

9. Mengobati Pendarahan Gusi

Campuran bayam dan jus wortel sangat membantu dalam mengobati gusi berdarah yang disebabkan oleh kekurangan vitamin C dan asupan terlalu banyak gula halus.

10. Untuk Kesehatan Jantung

Bayam sangat kaya akan antioksidan sehingga sangat baik untuk mencegah terkumpulnya plak kolesterol pada saluran arteri. Selain itu, bayam juga sangat bermanfaat untuk mengontrol tekanan darah.

11. Untuk Kesehatan Pembuluh Darah

Bayam kaya akan zat besi yang sangat penting untuk membangun sel darah merah yang memiliki fungsi untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi akan membuat badan terasa lemah, mudah kehilangan tenaga, mudah mengantuk, dan juga bisa menimbulkan anemia.

12. Menjaga kesehatan otak dan meningkatkan memori

Seiring dengan bertambahnya usia, maka kemampuan untuk mengingat sesuatu apapun akan berkurang. Untuk menjaga kesehatan otak dan

meningkatkan daya ingat, dengan mengkonsumsi sayuran bayam secara rutin dapat menjadi salah satu solusinya.

13. Menutrisi tulang dan sendi

Kandungan kalsium yang terdapat dalam bayam mampu untuk menguatkan semua tulang pada tubuh. Sehingga dapat meminimalisir terjadi pengeroposan pada tulang atau osteoporosis sedini mungkin dengan rutin mengkonsumsi bayam.

14. Menyehatkan kulit

Salah satu manfaat bayam adalah dapat menyehatkan kulit. Hal ini karena bayam mengandung vitamin A yang tinggi yang dapat membuat kulit menjadi lebih sehat dan memungkinkan retensi kelembaban yang tepat pada epidermis yang pada akhirnya dapat memerangi psoriasis, jerawat, keratinisasi, bahkan keriput.

15. Menyehatkan organ pencernaan

Bayam mengandung kandungan serat yang tinggi sangat efektif untuk menyehatkan organ pada pencernaan dalam tubuh.

16. Baik untuk masa pertumbuhan

Zat besi dan mineral yang terkandung dalam bayam sangat baik untuk pertumbuhan anak-anak dan remaja. Selain itu, bayam juga baik untuk wanita yang sedang menstruasi. Bayam lebih banyak mengandung kalori seperti rendah lemak dan bebas kolesterol dibandingkan dengan daging merah.

17. Meningkatkan kekebalan tubuh

Satu cangkir bayam dapat mengandung lebih dari 337 % dari AKG (Angka kecukupan gizi) vitamin A, yang tidak hanya melindungi saja, tetapi memperkuat "entry point" ke dalam tubuh, seperti saluran pernapasan, saluran kemih dan usus, membran mukosa, tetapi juga merupakan komponen penting dari sel darah putih yang membantu melawan infeksi.(Santoso, 2016)

D. Organoleptik

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaan dari suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik, tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah meyimang dari warna yang seharusnya. Penentuan mutu dari suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain ditentukan secara visual faktor warna tamoil terlebih dahulu untuk menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2004)

Ada lima sebab yang dapat menyebabkan suatu bahan makanan berwarna yaitu:

- a. Pigmen yang secara alami terdapat tanaman dan hewan misalnya klorofil berwarna hijau, karoten berwarna jingga, dan *myoglobin* menyebabkan warna merah pada daging.

- b. Reaksi karamelisasi yang timbul pada saat gula dipanaskan membentuk warna coklat, misalnya warna coklat pada kembang gula karamel atau pada roti tebakar.
- c. Warna gelap yang timbul karena adanya reaksi maillard, yaitu antara gugus amino protein dengan gugus karboksil gula pereduksi, misalnya susu bubuk yang disimpan terlalu lama akan berwarna gelap.
- d. Reaksi antara senyawa organik dengan udara akan menghasilkan warna hitam atau coklat gelap. Reaksi oksidasi ini dipercepat oleh adanya logam atau enzim, misalnya warna gelap pada permukaan apel atau kentang yang sudah dikupas kulitnya.
- e. Penambahan zat warna, baik warna alami atau warna sintetis, yang termasuk dalam golongan bahan adiktif makanan. *Karotenoid* merupakan golongan senyawa yang larut dalam lemak dan yang menyebabkan warna kuning dan merah pada produk tanaman. (Apandi, 1984).

Bahan makanan umumnya dapat dikenali dengan mencium aromanya. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan, seseorang yang menghadapi makanan baru, maka selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan menjadi perhatian utamanya sesudah bau diterima maka penentuan selanjutnya adalah cita rasa disamping teksturnya (Sultantry dan Kaseger, 1985).

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang berbeda. Rasa asam

disebabkan oleh donor proton, misalnya asam pada cuka, buah-buahan, sayuran, dan garam asam seperti *cream of tartar*. Intensitas rasa asam tergantung pada ion H^+ yang dihasilkan dari hidrolisis asam. Sumber rasa manis yang terutama adalah gula, sukrosa, monosakarida dan disakarida.

Tekstur merupakan penilaian keseluruhan terhadap bahan makanan yang dirasakan oleh mulut. Ini merupakan gabungan rangsangan yang berasal dari bibir, lidah, dinding rongga mulut, gigi bahkan termasuk juga telinga. Cita rasa terdiri dari dua faktor yaitu rasa dan aroma .

(Tranggono dan Sutardi, 1989).