

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Teh

##### 2.1.1 Klasifikasi Ilmiah



**Gambar 2.1 Tanaman Teh (Nazaruddin, 1993).**

Klasifikasi Ilmiah tanaman teh (Nazaruddin, 1993):

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan biji)
Sub divisi	: Angiospermae (tumbuhan biji terbuka)
Kelas	: Dicotyledoneae (tumbuhan biji belah)
Sub Kelas	: Dialypetalae
Ordo	: Guttiferales (Clusiales)
Familia	: Camelliaceae (Theaceae)
Genus	: Camellia
Spesies	: <i>Camellia sinensis</i>

### **2.1.2 Komposisi Kimia Teh**

Menurut Belitz and Grosch (1999), bahan-bahan kimia dalam daun teh dikelompokkan menjadi 4 kelompok besar, yaitu:

#### **1. Substansi fenol**

Komponen fenol dalam daun teh segar dan muda mencapai 25-35 % dari keseluruhan bahan kering daun.

##### **a. Tanin / katekin**

Senyawa ini tidak berwarna dan paling penting pada daun teh karena dapat menentukan kualitas daun teh dimana dalam pengolahannya, perubahannya selalu dihubungkan dengan semua sifat teh kering yaitu rasa, warna dan aroma. Tanin atau katekin pada daun teh merupakan senyawa yang sangat kompleks. Jumlah totalnya hanya merupakan fraksi saja yang merupakan ukuran kualitas teh. Tanin atau katekin sebagian besar tersusun atas senyawa-senyawa sebagai berikut: katekin, epikatekin, galokatekin, epikatekin galat, epigalokatekin dan epigalokatekin galat.

##### **b. Flavanol**

Senyawa kurang menentukan kualitas pada teh kering bila dibandingkan dengan katekin tetapi diketahui mempunyai aktifitas pada teh, meliputi kaemferol, querectin dan miricetin (Sumarsono, 1987).

#### **2. Substansi bukan fenol**

##### **a. Karbohidrat**

Seperti tanaman lain, daun teh juga mengandung karbohidrat mulai dari gula sederhana sampai dengan yang kompleks. Yang terpenting diantaranya

adalah sukrosa, glukosa dan fruktosa. Keseluruhan karbohidrat yang dikandung teh adalah 0,75 % dari berat kering daun.

b. Substansi Pektin

Substansi pektin terutama terdiri atas pektin dan asam pektat, besarnya bervariasi antara 4,9-7,6 % dari berat kering daun atau tangkai. Substansi ini dianggap ikut menentukan kualitas dari teh.

c. Alkaloid

Senyawa ini yang menjadikan teh sangat digemari karena bersifat menyegarkan. Sifat penyegar teh yang berasal dari bahan tersebut menyusun 3-4 % berat kering. Alkaloid utama dalam daun teh adalah kafein, theobromin dan theofilin.

d. Protein dan asam-asam amino

Daun teh mengandung protein yang sangat besar perannya dalam pembentukan aroma teh. Diketahui bahwa perubahan utama selama pelayuan adalah pembongkaran protein menjadi asam-asam amino. Asam amino bersama dengan karbohidrat dan katekin akan membentuk senyawa aromatis. Asam amino yang paling berpengaruh adalah alanin, fenilalanin, valin, leusin, dan isoleusin. seluruh protein dan asam amino bebas berkisar 1,4-5 % dari berat kering daun.

e. Klorofil dan zat warna lain

Zat warna (klorofil) dalam daun mendukung 0,019 % dari berat kering daun teh. Zat lainnya seperti karotenoid (zat warna jingga) dalam daun teh dapat menentukan aroma teh, karena oksidasinya menghasilkan substansi yang mudah menguap yang terdiri atas aldehid dan keton tidak jenuh.

f. Asam organik

Dalam proses metabolisme terutama respirasi, asam organik berperan penting sebagai pengatur proses oksidasi dan reduksi. Selain itu, asam organik juga merupakan bahan untuk membentuk karbohidrat, asam amino dan lemak untuk tanaman.

g. Substansi resin

Bau atau aroma teh tergantung pada minyak esensial dan resin. Sebagai bahan kimia, resin sukar dibedakan dengan minyak esensial dan terpena. Peranan resin yang lain adalah menaikkan daya tahan tanaman teh terhadap frost. Kandungan resin besarnya 3 % dari berat kering.

h. Vitamin - vitamin

Daun teh mengandung vitamin-vitamin diantaranya vitamin C, K, A, B1, B2, asam nikotinat, dan asam pantotenat. Namun sayang, vitamin-vitamin tersebut rusak oleh pengolahan.

i. Substansi mineral

Pentingnya substansi mineral dalam kehidupan tanaman tidak dapat disangsikan lagi. Mineral bertanggung jawab terhadap perubahan koloid dan langsung berpengaruh terhadap metabolisme sel. Dalam banyak hal, mineral merupakan katalisator dari reaksi biokimia tanaman (Sumarsono, 1987). Elemen mineral yang merupakan mayoritas adalah potasium yang jumlahnya separuh dari kandungan mineral. Kandungan mineral dalam daun teh kira-kira 4-5 % dari berat kering. Dari segi kualitas, peranan substansi ini tidak banyak disebut. Namun ada beberapa unsur yang berhubungan dengan oksidasi polienol, yaitu fosfor yang mengtur pH selama oksidasi, magnesium yang

merupakan komponen dari klorofil serta tembaga yang merupakan gugusan prostetis dari polifenol oksidasi (Belitz and Grosch, 1999).

### **3. Substansi aromatis**

Salah satu sifat penting dari kualitas teh adalah aroma. Timbulnya aroma ini secara langsung atau tidak langsung, selalu dihubungkan dengan terjadinya oksidasi senyawa polifenol. Para peneliti dari Jepang telah melakukan penyelidikan yang intensif terhadap aroma dan menggolongkannya dalam 4 kelompok, yaitu:

- a. Fraksi karboksilat
- b. Fraksi fenolat
- c. Fraksi karbonil
- d. Fraksi netral bebas karbonil

Pendapat tertua mengatakan bahwa aroma berasal dari glikosida yang terurai menjadi gula sederhana dan senyawa beraroma. Pendapat lain menyebutkan bahwa timbulnya aroma adalah akibat penguraian protein. Adanya minyak esensial yang mudah menguap juga disebut sebagai sumber aroma teh. Minyak ini selama pengolahan akan membentuk substansi aromatis baru yang lain.

### **4. Enzim**

Peranan enzim adalah sebagai biokatalisator pada setiap reaksi kimia didalam tanaman. Enzim yang terkandung dalam daun teh diantaranya adalah invertase, amilase,  $\beta$  glukosidase, oksimetilase, protease dan peroksidase. Enzim lainnya yang terkandung dalam proses kehidupan tanaman tetapi berpengaruh terhadap pengolahan adalah enzim polifenol oksidase yang tersimpan dalam kloroplas, sedangkan polifenol / katekin terdapat dalam vakuola.

**Tabel 2.1 Komposisi Kimia Daun Teh Segar dan Teh Kering**

No	Komponen	Teh Segar (%)	Teh Kering (%)
1.	Air	9,15	3
2.	Asam amino	25,5	25,5
3.	Kafein	3,58	3,58
4.	Minyak esteris	0,58	0,68
5.	Lemak, hijai daun, lilin	6,39	6,39
6.	Dekstrin	6,44	6,44
7.	Tanin	15,65	8,65
8.	Tanin teroksidasi	0	10,51
9.	Pektin dan lain-lain	16,02	16,02
10.	Serat	11,58	11,58
11.	Abu	5,65	5,65

Sumber : Setiawati dan Nasikun (1991)

### 2.1.3 Macam – macam Jenis Teh

Berdasarkan cara prosesnya, teh dibagi menjadi 4 (empat) macam, yaitu :

(Sumber : Maria, 2010)

#### 2.1.3.1 Teh Hijau



**Gambar 2.2 Teh hijau (Sumber: Dharma, 2009)**

Teh hijau diperoleh tanpa proses fermentasi. Pengolahan teh hijau dapat melalui pelayuan, penggulungan, pengeringan. Cara pelayuan yang sering dilakukan menggunakan sinar matahari atau dijemur dan ada juga yang dimasukan ke dalam belanga diatas perapian. Daun teh diperlakukan dengan panas sehingga terjadi inaktivasi enzim. Pemanasan ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan udara kering dan pemanasan basah dengan uap panas (*steam*). Pada pemanasan dengan suhu 85°C selama 3 menit, aktivitas enzim polifenol oksidase tinggal 5,49%. Pemanggangan (*frying*) secara tradisional dilakukan pada suhu 100

- 200 °C sedangkan pemanggangan dengan mesin suhunya sekitar 220 - 300°C. Pemanggangan daun teh akan memberikan aroma dan flavor yang lebih kuat dibandingkan dengan pemberian uap panas. Keuntungan dengan cara pemberian uap panas, adalah warna teh dan seduhannya akan lebih hijau terang Pelayuan terakhir didapatkan daun yang sangat lemas. Tujuan pelayuan ini untuk menurunkan kandungan air yang ada dalam pucuk agar mudah di gulung. Tujuan tahap penggulungan untuk membentuk mutu secara fisik, dan tujuan dari pengeringan untuk menurunkan kadar air dari pucuk yang di gulung (Luize, 2009).

**Tabel 2.2 Komposisi Teh Hijau**

<b>Komponen</b>	<b>% berat kering</b>
Kafein	7,43
(-) Epicatechin	1,98
(-) Epicatechin Gallat	5,20
(-) Epigallocatechin	8,42
(-) Epigallocatechin Gallat	20,29
Flavonol	2,23
Tanin	4,70
Asam Glutamat	0,50
Asam Aspartat	0,50
Arginin	0,74
Asam amino lain	0,74
Gula	6,68
Bahan yang dapat mengendapkan alcohol	12,13
Kalium	3,96

Sumber : Tuminah (2004).

### 2.1.3.2 Teh hitam



**Gambar 2.3 Teh Hitam (Dharma, 2009)**

Teh hitam diperoleh melalui proses fermentasi paling lama sehingga memiliki warnanya sangat pekat. Dalam hal ini fermentasi tidak menggunakan mikroba sebagai sumber enzim, melainkan dilakukan oleh enzim polifenol oksidase yang terdapat di dalam daun teh itu sendiri. Pada proses ini, katekin (flavanol) mengalami oksidasi dan akan menghasilkan thearubigin. Caranya adalah sebagai berikut : daun teh segar dilayukan terlebih dahulu pada palung pelayu, kemudian digiling sehingga sel-sel daun rusak. Selanjutnya dilakukan fermentasi pada suhu sekitar 22-28°C dengan kelembaban sekitar 90%. Lamanya fermentasi sangat menentukan kualitas hasil akhir; biasanya dilakukan selama 2-4 jam. Apabila proses fermentasi telah selesai, dilakukan pengeringan sampai kadar air teh kering mencapai 4-6% (Luize, 2009). Pengolahan teh hitam umumnya terdiri dari dua cara yaitu CTC (Crush Tear & Curl) dan Ortodok. Pengolahan CTC meliputi proses Crush Tear & Curl ketika daun layu diputar diantara putaran dua rol dengan arah yang berbeda dan proses fermentasi ini berjalan dengan sempurna. Pengolahan dengan cara orthodox dimana daun layu diputar dengan roll orthodox ketika daun dihancurkan dan dipotong sehingga dapat memecahkan isi sel daun. Pematangannya hampir sama dengan proses Crush Tear & Curl tetapi proses ini akan menghasilkan teh dengan aroma dan flavor yang lebih bagus (Polli, 2001).

**Tabel 2.3 Komposisi Teh Hitam**

No.	Komponen	% Berat Kering
1	Kafein	7,56
2	Theobromin	0,69
3	Theofilin	0,25
4	(-) Epichatechin	1,21
5	(-) Epichatechin gallat	3,86
6	(-) Epigallocatechin	1,09
7	(-) Epigallocatechin gallat	4,63

8	Glikosida flavanol	Trace
9	Bisflavanol	Trace
10	Asam Theaflavat	Trace
11	Theaflavin	2,62
12	Thearubigen	35,90
13	Asam gallat	1,15
14	Asam Klorogenat	0,21
15	Gula	6,85
16	Pektin	0,16
17	Polisakarida	4,17
18	Asam oksalat	1,50
19	Asam malonat	0,02
20	Asam suksinat	0,09
21	Asam malat	0,31
22	Asam akonitat	0,01
23	Asam sitrat	0,84
24	Lipid	4,79
25	Kalium (potassium)	4,83
26	Mineral lain	4,70
27	Peptida	5,99
28	Tanin	3,57
29	Asam amino lain	3,03
30	Aroma	0,01

(Sumber : Soraya, 2007)

### 2.1.3.3 Teh Oolong



Gambar 2.4 Teh Oolong (Dharma, 2009)

Teh oolong diproses secara semi fermentasi dan dibuat dengan bahan baku khusus, yaitu varietas tertentu yang memberikan aroma khusus. Daun teh

dilakukan lebih dahulu, kemudian dipanaskan pada suhu 160-240°C selama 3-7 menit untuk inaktivasi enzim, selanjutnya digulung dan dikeringkan (Luize, 2009).

#### **2.1.3.4 Teh Putih**



**Gambar 2.5 Teh Putih (Dharma, 2009)**

Merupakan jenis teh yang tidak mengalami proses fermentasi. Pada saat proses pengeringan dan penguapan juga dilakukan sangat singkat. Teh putih diambil hanya dari daun teh pilihan yang dipetik dan dipanen sebelum benar-benar mekar. Disebut teh putih karena ketika dipetik kuncup daunnya masih ditutupi seperti rambut putih yang halus. Karena proses yang lebih singkat ini kandungan katekin pada teh putih adalah yang tertinggi untuk menangkal radikal bebas lebih ampuh dibanding teh lainnya serta berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Teh putih terkenal sebagai dewa dewinya teh karena diambil dari kuncup daun terbaik dari setiap pohonnya (Luize, 2009). Beberapa teh putih mengandung bunga dan daun teh yang masih muda, yang kemudian diketahui mengandung kafein lebih rendah dibandingkan daun yang lebih tua, dan dapat disimpulkan bahwa teh putih mengandung lebih sedikit kafein dibandingkan dengan teh hijau. Jenis teh putih mirip dengan teh hijau, hanya saja rasa dan warnanya tidak sekuat jika dibandingkan dengan teh hijau. Komposisi teh ini banyak terdiri dari bagian tunas namun kandungan antioksidannya tinggi serta memiliki kandungan kafein

yang terendah. Proses pengolahan teh putih melalui dua tahap, yaitu steam dan pengeringan. Pada proses ini tidak dilakukannya proses pelayuan, penggulungan, dan oksidasi menyebabkan penampakan daun tidak berubah. Penampakan warna putih dari daun teh terlihat jelas, yaitu daun teh yang berwarna putih-keperakan. Ketika diseduh, warnanya kuning pucat (Anonymous, 2008)

Beberapa perbedaan yang dapat dilihat dari ketiga teh diatas dapat dilihat pada Tabel 2.4 dan 2.5 dibawah ini

**Tabel 2.4. Perbedaan Umum Antara Teh Hijau, Teh Oolong dan Teh Hitam**

<b>Green tea</b>	<b>Oolong tea</b>	<b>Black tea</b>
Fermentasi dicegah	Fermentasi sebagian	Fermentasi penuh
Konstituen natural leaf dipertahankan	Minyak essensial berkembang	Konsentrasi tinggi akan minyak essensial
Hasil akhir menunjukkan dipabrik/daerah dimana teh itu dibuat	Tanin tetap/tidak berubah	Sedikit menyerupai natural leaf

**Tabel 2.5: Perbedaan antara Teh Hijau dan Teh Hitam dari Tahapan Proses Pengolahannya**

<b>Tahap Pengolahan</b>	<b>Teh Hijau</b>	<b>Teh Hitam</b>
Pelayuan	Dilakukan dengan suhu tinggi dan waktu pendek	Dilakukan dengan suhu sedang dan waktu lama
Penggulungan	Untuk menggulung pucuk daun	Penggilingan untuk mencacah pucuk daun menjadi kecil-kecil.
Fermentasi	Tidak dilakukan proses fermentasi	Dilakukan fermentasi secara oksidasi enzimatik.
Pengeringan	Untuk mengeringkan pucuk daun dan membentuk gulungan daun.	Sama dengan teh hijau dan juga untuk menginaktifkan enzim polifenol oksidase.
Sortasi dan Pengemasan	Untuk memisahkan biji kering dan mengemasnya sesuai dengan standar pada perusahaan.	Sama dengan teh hijau.

Sumber : Setyamidjaja (2000).

**Tabel 2.6: Perbedaan antara Teh Hijau dan Teh Hitam berdasarkan Aspek Organoleptiknya**

<b>Aspek Organoleptik</b>	<b>Teh Hijau</b>	<b>Teh Hitam</b>
Keadaan fisik	Warna teh kering hijau kehitaman dan air seduhannya hijau kekuningan.	Warna teh kering hitam dengan air seduhan kuning kemerahan.
Aroma (Flavor)	Kurang wangi	Lebih wangi dari teh hijau
Cita rasa	Kesegarannya kurang dan rasanya lebih sepet dari teh hitam	Tingkat kesegarannya lebih dan rasanya tidak sepet

Sumber : Setyamidjaja (2000).

## 2.1.4 Macam– macam Teh berdasarkan Kemasan

### 2.1.4.1 Teh Celup



**Gambar 2.6 Teh Celup (Maria, 2010)**

Teh yang kemasannya tercipta tanpa sengaja ini termasuk teh yang paling banyak dikonsumsi di negara kita. Teh dikemas dalam kantong kecil yang biasanya terbuat dari kertas. Teh celup sangat populer karena praktis untuk membuat teh, tapi pecinta teh kelas berat biasanya tidak menyukai rasa teh celup. Mengingat faktor kesehatan maka jangan terlalu lama meletakkan kantong teh celup dalam cangkir Anda (Maria, 2010).

#### 2.1.4.2 Teh Seduh / Daun Teh



**Gambar 2.7 Teh Seduh / Daun Teh (Maria, 2010).**

Teh dikemas dalam kaleng atau dibungkus dengan pembungkus dari plastik atau kertas / box kardus. Di dalam kaleng atau box biasanya teh dibungkus lagi oleh plastik atau aluminium. Sebaiknya pilih yang bungkusnya aluminium ini karena kualitas teh akan terjaga lebih lama. Takaran teh bisa diatur sesuai selera. Teh seduh kurang disukai warga metropolitan yang menghendaki semuanya serba praktis. Saringan teh bisa dipakai sebagai solusi agar teh yang mengambang tidak ikut terminum. Selain itu, teh juga bisa dimasukkan dalam kantong teh sebelum diseduh. Bangsa Tiongkok mengkalinya dengan menggunakan mangkuk teh bertutup yang disebut gaiwan. Gaiwan dapat digunakan untuk menyaring daun teh ketika menuang teh ke mangkuk teh yang lain (Maria, 2010).

#### 2.1.4.3 Teh Yang Dipres



**Gambar 2.8 Teh Yang Dipres (Maria, 2010)**

Teh dipres agar padat untuk keperluan penyimpanan dan pematangan. Teh *Pu-Erh* dijual dalam bentuk padat dan diambil sedikit demi sedikit ketika ingin diminum. Teh yang sudah dipres mempunyai masa simpan yang lebih lama dibandingkan daun teh biasa (Maria, 2010).

#### 2.1.4.4 Teh Stik



**Gambar 2.9 Teh Stik (Maria, 2010)**

Teh stik termasuk teh dengan kemasan terbaru, lebih diperuntukkan untuk orang metropolitan dengan tingkat kesibukan yang tinggi dan memerlukan kepraktisan dalam segala hal, termasuk minum teh. Teh ini dikemas dalam stik dari lembaran aluminium tipis yang memiliki lubang-lubang kecil yang berfungsi sebagai saringan the (Maria, 2010).

#### 2.1.4.5 Teh Instan



**Gambar 2.10 Teh Instan (Maria, 2010)**

Teh ini lagi-lagi untuk memanjakan orang-orang dengan tingkat kesibukan tinggi dan yang menyukai hal-hal serba praktis. Teh ini berbentuk bubuk yang tinggal dilarutkan dalam air panas atau air dingin. Pertama kali diciptakan pada tahun 1930-an, tapi tidak diproduksi hingga akhir tahun 1950-an. Dalam perkembangannya, teh instan ada yang mempunyai rasa vanila, madu, buah-buahan, atau dicampur susu bubuk ( Maria, 2010).

## **2.1.5 Ragam Jenis Penyajian Teh**

### **2.1.5.1 Teh Poci**

Disajikan dalam wadah dari tanah liat dan merupakan kebiasaan di daerah Tegal, Jawa Tengah. Gula yang digunakan pun gula batu yang tidak boleh diaduk, tetapi akan larut dengan sendirinya bersama dengan seduhan teh ke dalam cangkir tanah liatnya. Pahit di awal, manis di tegukan berikutnya.

### **2.1.5.2 Teh Talua**

Disebut juga teh telur (talua, dalam bahasa Padang, berarti telur). Merupakan teh kebanggaan masyarakat Bukittinggi. Prinsipnya sama seperti jika Anda menyantap bubur ayam dengan telur (telur dimatangkan dengan cara dicampurkan ke dalam bubur panas). Teh talua juga memanfaatkan air seduhan teh yang masih panas untuk mematangkan telur. Telur yang dipakai adalah kuning telur ayam kampung. Hasilnya, teh akan berbusa karena sebelum ditambahkan seduhan teh panas, telur sudah dikocok dulu. Setelah beberapa saat, telur akan mengendap ke dasar gelas. Harus diminum selagi panas agar berkurang aroma bau anyirnya.

### **2.1.5.3 Teh Tarik**

Minuman khas Malaysia yang biasanya dijual oleh para *mamak* (orang India muslim) di Malaysia dan Singapura. Minuman ini berupa teh yang diberi susu kental yang dituang dari satu gelas ke gelas lainnya (seperti gerakan ditarik – tarik). Dalam proses penarikan ini, teh dan campurannya menjadi makin rata dan aromanyakeluar. Selain itu, proses penarikan juga membantu mendinginkan suhu minuman dan memberikan lapisan busa lembut dibagian atasnya yang terbentuk karena kandungan gula didalam air teh. Bubuk teh yang dijual kiloan sering digunakan untuk membuat teh tarik. Setelah diseduh, teh disaring dengan kain

kasa dan dicampur dengan susu kental manis. Di Indonesia, banyak dilakukan di kedai-kedai teh di Sumatera.

### **2.1.6 Khasiat Teh**

Begitu banyak bahan menyehatkan yang ada dalam daun teh apabila di konsumsi secara teratur. Khasiat teh yang ada didalam daun teh disebutkan sebagai berikut : (Somantri, 2011).

#### **1. Membantu menurunkan berat badan**

Katekin salah satu jenis antioksidan yang diyakini mampu mengurangi penyerapan lemak, terutama lemak pada perut (abdominal). Katekin juga akan membantu merangsang metabolisme tubuh untuk mengurangi penimbunan lemak. Pada dasarnya semua jenis teh bisa membantu menjaga berat badan ideal. Namun, yang paling efektif adalah teh hijau, karena kandungan antioksidannya paling tinggi. Dengan meminum empat cangkir teh hijau setiap hari. Anda akan membakar 70-80 kalori lagi, selain yang sudah terbakar karena berolahraga.

#### **2. Memperbaiki kesehatan kardiovaskular**

Hasil penelitian teh yang dinilai sangat penting adalah yang menyatakan bahwa teh berkaitan dengan berkurangnya resiko penyakit jantung, stroke dan kolesterol tinggi. Teh diyakini bisa membantu mencegah penggumpalan darah yang sering kali menimbulkan serangan jantung dan stroke. Beberapa studi menemukan bahwa resiko mengalami serangan jantung fatal pada peminum teh hitam menurun 70 persen. Sebuah studi yang dilakukan di China menunjukkan bahwa kombinasi diet rendah lemak dan pengonsumsian teh mampu menurunkan kadar kolesterol jahat

hingga 16 persen. Selain itu, minum setengah cangkir saja teh hijau atau teh oolong per hari bisa mengurangi resiko tekanan darah tinggi hingga 50 persen dan pengonsumsian yang lebih banyak dari itu bisa lebih besar menurunkan resiko tersebut.

### 3. Mencegah kanker

Kandungan antioksidannya yang membuat teh memiliki efek mencegah timbulnya kanker. Berbagai uji klinis dan studi terhadap populasi besar telah membuktikan bahwa teh bisa menurunkan resiko timbulnya sejumlah kanker, terutama kanker perut dan kolorektal.

### 4. Memperkuat tulang

Sejumlah studi melaporkan terjadinya peningkatan kepadatan tulang pada peminum teh menyebabkannya adalah *fluoride*, katekin dan vitamin D yang ada didalam teh. Jadi bukan susu saja yang dapat memperkuat tulang.

### 5. Menjaga kecukupan cairan

Pendapat konvensional mengatakan bahwa minuman berkafein bisa menimbulkan dehidrasi. Namun, hasil penelitian terbaru berkata lain. Kafein memang bisa mengakibatkan dehidrasi, kalau anda mengkonsumsi minuman yang mengandung bahan tersebut lebih dari lima menit sampai enam cangkir setiap hari. Kalau pengonsumsian anda kurang dari itu, tidak ada alasan anda akan mengalami dehidrasi. Bahkan, dengan minum teh tidak hanya terhindar dari dehidrasi, anda pun akan memperoleh manfaat antioksidan.

### 6. Menyehatkan pencernaan

Tanin dalam teh membantu membersihkan pencernaan dan menenangkan perut.

#### 7. Mampu mencegah arthritis

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa resiko mengalami arthritis reumatoid pada wanita lansia peminum teh berkurang 60 persen dibandingkan mereka yang tidak meminum teh. Namun, penelitian ini belum dilakukan pada pria lansia.

#### 8. Membuat awet muda

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa teh hijau bisa mencegah penuaan otak. Jepang yang masyarakatnya gemar meminum teh hijau, memiliki tingkat kejadian penyakit *Alzheimer* dan jenis kepikunan (*dementia*) yang lebih rendah daripada AS dan negara – negara barat lainnya yang masyarakatnya relatif tidak banyak minum teh. Ini Karena teh hijau mengandung EGCG (*Epigallocatechin-gallate*) yang mampu menghambat produksi *beta-amyloid*, protein beracun yang menyumbat otak penderita *Alzheimer*.

#### 2.1.7 Bahaya Minum Teh

Teh memang dapat memberikan manfaat bagi para peminumnya, tetapi ada juga beberapa orang tertentu yang dianjurkan untuk tidak mengonsumsi teh terlalu banyak karena bisa menjadi bumerang bagi kesehatannya. Orang-orang tersebut adalah: (Urip Santoso, 2011)

1. Pasien yang fungsi ginjalnya tidak baik dan tak dapat menahan kencing atau inkontinensia karena teh berfungsi melancarkan pembuangan air kemih. Banyak minum teh mengganggu fungsi ginjal, sehingga akan semakin memberatkan penyakit pasien tersebut.

## 2. Wanita hamil

Wanita yang sedang hamil membutuhkan berbagai macam gizi untuk menyuplai kebutuhan metabolisme tubuhnya dan juga janin dalam kandungannya. Kalau ia terlalu banyak minum teh, maka zat tanin atau samak dalam teh dapat bersenyawa dengan zat besi dalam makanan yang dikonsumsi menjadi semacam kompleks yang tidak diserap oleh tubuh. Ini selain dapat mengakibatkan anemia dan kekurangan zat besi pada wanita hamil, juga dapat mengakibatkan janin dalam kandungan menjadi kekurangan zat besi bawaan. Sehingga setelah lahir bayi juga akan menderita anemia dan kekurangan zat besi.

## 3. Wanita yang sedang menyusui

Wanita yang sedang menyusui sebaiknya tidak minum teh kental. Hal ini karena salah satu dari racun dalam teh (kafein) bisa mempengaruhi pengeluaran air susu, sehingga ASI menjadi berkurang, selain itu kafein juga bisa masuk ke dalam tubuh bayi melalui air susu yang dapat mengakibatkan usus bayi menjadi kejang, sehingga bayi akan menangis tak henti - hentinya.

## 4. Orang yang sedang demam

Untuk orang yang sedang menderita demam, minum teh bukannya dapat menurunkan suhu badannya tetapi justru akan meningkatkan suhu panas tubuhnya. Hal ini dikarenakan theophylline yang terkandung dalam teh dapat meningkatkan suhu badan, bahkan membuat fungsi obat penurun suhu badan menjadi hilang atau berkurang.

#### 5. Orang yang lemah saraf dan mengalami insomnia

Para penderita penyakit ini sebaiknya tidak minum teh karena hanya akan semakin memperparah penyakitnya. Hal ini disebabkan kandungan kafein dalam teh dapat mengakibatkan bergairahnya sistem saraf dan menaikkan metabolisme dasar, sehingga akan membuat semakin sulit tidur dan merasa gelisah.

#### 6. Orang yang kurang darah

Zat besi dalam makanan memasuki saluran pencernaan dalam bentuk ferros hidrosida koloid. Zat besi dalam bentuk koloid ini tidak dapat diserap tubuh secara langsung. Ia harus melalui peran getah lambung barulah dapat diserap melalui tubuh. Asam tanat dalam teh sangat mudah bersenyawa dengan zat besi dan membentuk asam tanat ferros larut yang merintangi penyerapan zat besi. Bila tubuh orang yang kurang darah kekurangan zat besi, hemoglobin sintesis dalam tubuh bisa berkurang, dan penyakitnya bisa bertambah parah.

#### 7. Orang yang mengalami sembelit

Mereka pantang minum teh kental karena asam tanat dalam teh mempunyai peran astringen, yaitu melemahkan penggeliangan saluran usus. Bila mereka nekat minum teh kental maka penyakitnya akan semakin bertambah parah.

#### 8. Anak-anak

Minum teh tidak terlalu baik untuk anak - anak, hal ini dikarenakan setelah minum teh anak – anak akan mudah terangsang semangatnya, nafsu makannya menurun, selaput lendir saluran pencernaan menyusut sehingga

mempengaruhi pencernaan makanan dan penyerapannya. Asam tanat dalam teh juga dapat mempengaruhi penyerapan vitamin B dan zat besi dalam makanan sehingga mengakibatkan menurunnya hemoglobin dan menyuyustnya volume eritrosit, yang akan berakibat mudah terserang anemia atau kurang darah.

9. Orang yang mempunyai tekanan darah tinggi dan mengidap jantung.

Teh memang dapat membantu melindungi jantung tapi bagi yang telah terlanjur menderita penyakit jantung mereka harus menghindari minum teh kental, karena kadar kafein dalam teh bisa merangsang orang dan menaikkan tekanan darahnya. Bila mereka tetap minum teh maka jantungnya akan berdetak cepat, merasa sangat gelisah bahkan mengalami arrhythmia atau tidak adanya irama jantung. Setelah mengetahui beberapa sebab mereka pantang minum teh tentunya akan menjadi perhatian bagi kita. Walaupun teh juga mempunyai manfaat bagi kesehatan tapi efek kesehatan teh lebih bersifat sebagai preventif(mencegah). Dan itupun akan berarti jika teh diminum secara teratur dan dengan takaran yang tepat.

10. Memicu magh

Orang tak boleh minum teh jika menderita mag kronis. Alih-alih sembuh justru dapat memicu sakit karena teh dapat “menggerus” dinding usus. Teh boleh diminum jika larutannya tidak pekat.

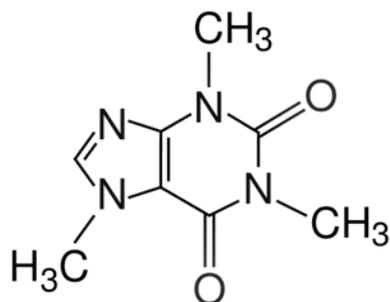
## 2.2 Tinjauan kafein

### 2.2.1 Karakteristik Kafein

Kafein merupakan jenis *alkoloid* yang secara alamiah terdapat dalam biji kopi, teh, daun mete, biji kola, biji coklat, dan beberapa minuman penyegar. Kafein memiliki berat molekul 194.19 dengan rumus kimia  $C_8H_{10}N_4O_2$  dan pH 6.9 (larutan kafein 1% dalam air). Kafein merupakan *alkoloid xantin* berwarna putih dan berasa pahit yang berfungsi sebagai *stimulan psikoaktif* dan dapat mempercepat produksi urin pada manusia dan hewan. Pada tanaman kafein, berfungsi sebagai pestisida alam yang dapat melindunginya dari serangan serangga dan menyebabkan *paralisis* (kelumpuhan) terhadap serangan tersebut. Secara ilmiah, efek langsung dari kafein terhadap kesehatan sebetulnya tidak ada, tetapi yang ada adalah efek tak langsung seperti menstimulasi pernafasan dan jantung, serta memberikan efek samping berupa gelisah (*neuroses*), tidak dapat tidur (*insomnia*), dan denyut jantung tak beraturan (*tachycardia*) (Hermanto, 2007).

### 2.2.2 Sifat kimia

Kafein ialah alkaloid yang tergolong dalam keluarga methylxanthine bersama-sama senyawa teofilin dan teobromin, berlaku sebagai perangsang sistem saraf pusat. Pada keadaan asal, kafein ialah serbuk putih yang pahit (Phytomedical Technologies, s2006) dengan rumus kimianya  $C_8H_{10}N_4O_2$ , dan struktur kimianya 1,3,7- trimetilxantin (Farmakologi UI, 1995).



Gambar 2.11 Struktur Kafein (sumber : Anonim, 2014)

### 2.2.3 Sifat fisik Kafein

Warna	: putih
Melting point	: 104-106°C
Boiling point	: 245°C
Tekanan uap	: 1mmHg pada 75°C
Densitas uap	: 3,8 g/m <sup>3</sup>
Flash point	: 137°C
Explosion limit	: 1,97% (batas atas)
Sumber:	Anonim, 2001 serta Michael & Irene, 1997

### 2.2.4 Kegunaan Kafein

#### 1. Menurunkan risiko penyakit kanker

Berbagai hasil studi menunjukkan konsumsi teh berperan dalam menurunkan risiko penyakit kanker. Teh dapat berperan sebagai agen anti kanker dengan membunuh sel tumor atau juga bisa berperan sebagai minuman penolong yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh yang mungkin telah berkurang akibat terkena kanker (Das et al., 2008).

#### 2. Menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular

Penyakit kardiovaskular antara lain terkait dengan kadar lipida darah, tekanan darah, faktor homostatik, oksidatif stress, dan lain-lain. Beberapa studi menunjukkan bahwa teh memiliki khasiat menurunkan

risiko penyakit kardiovaskular dengan menurunkan kadar kolesterol darah dan tekanan darah. Studi di Belanda yang dilakukan terhadap usia lanjut melaporkan bahwa intake flavonoid dari teh (61%), sayuran (10%), dan buah-buahan (13%) secara bermakna berbanding terbalik dengan tingkat kematian akibat penyakit jantung dan stroke. Hasil serupa juga diperoleh dari studi prospektif selama 25 tahun di 7 negara yang berpartisipasi dengan melibatkan jumlah sampel sebanyak 12.763 orang. Kesimpulannya: Intake flavonoid yang tinggi berkaitan erat dengan rendahnya tingkat kematian akibat penyakit jantung. Demikian pula pada studi dengan menggunakan hewan coba tikus yang diberi catechin teh hijau menunjukkan terjadinya penurunan konsentrasi kolesterol darah dan tekanan darah. Mekanisme pencegahan teh terhadap penyakit kardiovaskular terdapat pada kemampuannya menghambat penyerapan kolesterol dan menghambat penggumpalan sel-sel platelet sehingga mencegah terjadinya penyumbatan pembuluh darah. Polyphenol teh (catechin dan theaflavin) juga merupakan antioksidan kuat yang mampu melindungi oksidasi LDL-kolesterol oleh radikal bebas. Teroksidasinya kolesterol tersebut diduga berperan penting dalam proses atherogenesis yaitu proses awal pembentukan plaque pada dinding arteri (Pambudi, 2006).

### **3. Menurunkan berat badan**

Studi terbaru yang dilakukan terhadap potensi teh adalah peranannya membantu menurunkan berat badan seperti dilaporkan dalam *American Journal of Clinical Nutrition*, 1999. Penelitian tersebut

dilakukan oleh Institute of Physiology , University of Fribourg , Switzerland , yang melibatkan 10 orang sebagai sampel. Para peneliti melakukan pengukuran 24 jam energi expenditure pada subjek yang diberi kafein (50 mg), ekstrak teh hijau (50 mg kafein dan 90 mg EGCg), serta placebo. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau secara bermakna meningkatkan 4% energi expenditure bila dibandingkan placebo. Dari penelitian tersebut, teh hijau diketahui mempunyai potensi sebagai thermogenesis sehingga mampu meningkatkan pembakaran kalori dan lemak yang berimplikasi terhadap penurunan berat badan. Hasil studi ini menjanjikan potensi penggunaan ekstrak teh hijau dalam program penurunan berat badan, di samping melakukan pembatasan konsumsi kalori (Pambudi, 2006).

#### **4. Mencegah osteoporosis**

Osteoporosis atau pengeroposan tulang merupakan salah satu masalah yang dihadapi wanita pascamenopause manakala telah terhentinya produksi hormon estrogen pemicu pertumbuhan tulang. Osteoporosis menyebabkan massa tulang menyusut dan mudah patah. Studi terbaru yang dilakukan di Inggris menunjukkan bahwa kebiasaan minum teh secara teratur dapat mempertahankan keutuhan tulang dan mencegah terjadinya osteoporosis. Hasil penelitian tersebut dilaporkan dalam American Journal of Clinical Nutrition edisi April 2000 dengan melibatkan jumlah sampel wanita berusia 65 hingga 76 tahun sebanyak 1.200 orang di Cambridge, Inggris. Kesimpulan yang diambil adalah wanita yang mengkonsumsi teh ternyata memiliki ukuran kerapatan

mineral tulang (Bone Mineral Density/BMD) lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak minum teh secara bermakna. Senyawa aktif yang terkandung di dalam teh berperan menyerupai hormon esterogen lemah yang membantu melindungi tulang terhadap osteoporosis. Dalam teh juga mengandung kalsium. Kalsium merupakan mineral penting dalam proses pembentukan tulang. Mineral ini diduga turut berperan dalam memperbaiki tulang para konsumen teh (Pambudi, 2006).

### **2.2.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar kafein dalam penyeduhan**

#### **teh**

Ada banyak faktor yang mempengaruhi kadar kafein dalam secangkir teh, antara lain yaitu :

#### 1. Temperatur

Teh juga bisa 'gosong'. Jika air yang ditambahkan terlalu panas maka bisa saja daun teh akan terbakar dan justru menyebabkan teh akan memiliki rasa terlalu pahit dan berwarna hitam. Suhu yang paling pas untuk menyeduh teh adalah sekitar 80<sup>0</sup>C (air matang yang direbus kembali) untuk teh hijau, 90<sup>0</sup>C untuk teh oolong, dan jenis teh lainnya. Jika agak sulit untuk memperkirakan suhu, salah satu indikator yang bisa dilihat saat memasak air adalah dengan melihat gelembung air yang berukuran agak besar di dalam wadah, namun jangan sampai mendidih.

#### 2. Tempat menyeduh

Wadah atau tempat menyeduh teh ternyata juga punya pengaruh terhadap rasa teh. Agar rasanya optimal, maka sebaiknya gunakan sebuah

teko yang terbuat dari besi cor. Teko teh dari bahan ini akan membantu menjaga suhu air tetap panas selama proses penyeduhan teh. Dan hal ini akan mengoptimalkan daun teh mengeluarkan ekstraknya dan mineral antioksidan lainnya dalam daun tehnya.

### 3. Lama penyeduhan

Masing-masing jenis teh memiliki waktu yang berbeda saat diseduh. Teh hijau memiliki waktu seduh sekitar 30 detik sampai satu menit. Sedangkan teh hitam, teh oolong dan teh lainnya, biasanya diseduh selama 3-5 menit. Sedangkan teh putih umumnya diseduh sesuai selera penikmatnya. Waktu penyeduhan atau perendaman teh yang lebih lama akan menyebabkan kandungan tanin dalam minuman teh tersebut semakin tinggi. Hal ini dikarenakan penyeduhan yang terlalu lama mengakibatkan banyaknya zat yang keluar dari daun teh yang lalu berpindah ke dalam cangkir. Proses pengeluaran zat itu akan semakin banyak dalam minuman akhir yang terlalu lama diseduh (Luximon, 2006)

## **2.3 Hipotesis**

Ada pengaruh suhu penyeduhan terhadap kadar kafein pada teh.