

# **PERBANDINGAN KADAR TANNIN DALAM BERBAGAI JENIS TEH**

Karya Tulis

Disusun untuk Memenuhi Tugas Akhir

Tahun Pelajaran 2014-2015



Oleh

Nama : Aditya Bayu Perdana

Kelas : XII IPA 3

No. Induk : 12.2177

**YAYASAN PEMBINA UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**  
**SEKOLAH MENENGAH ATAS LABSCHOOL KEBAYORAN**  
**JAKARTA SELATAN**

2015

## **LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Aditya Bayu Perdana  
Kelas : XII IPA 3  
No Induk : 12 2177  
Judul : **Perbandingan Kadar Tannin dalam Berbagai Jenis Teh**

Karya tulis ini telah dibaca dan disetujui oleh:

Pembimbing Teknis,

Pembimbing Materi,

**Drs. U. Subhan**

**Ajmain, S.Pd**

Mengetahui,

Kepala SMA Labschool Kebayoran

**Dra. Ulya Latifah, M.M.**

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Tuhan yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang,

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena atas segala rahmat dan hidayahNya saya dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul *Perbandingan Kadar Tannin dalam Berbagai Jenis Teh* dengan semaksimal mungkin.

Karya tulis ini dibuat demi memenuhi tugas akhir mata pelajaran Bahasa Indonesia SMA Labschool Kebayoran. Segala pernyataan yang terkandung didalam karya tulis ini didapat dari hasil percobaan penulis sendiri serta disuplementasikan oleh informasi dari berbagai sumber yang terlampir dalam daftar pustaka. Penulis ingin berterima kasih kepada segala pihak yang telah membantu penyusunan karya tulis ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, penulis ingin meminta maaf apabila terdapat kesalahan, baik teknis penyusunan maupun keabsahan informasi, yang terdapat dalam karya tulis ini. Penulis menghimbau pembaca untuk memberitahu penulis apabila ditemukan kesalahan semacam itu dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan kualitas karya tulis ini kedepannya. Sekian dari saya, terima kasih.

Jakarta, 29 Oktober 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	<b>4</b>
2.1 Teh sebagai Spesies.....	4
2.1.1 Deskripsi.....	4
2.2.2 Kultivasi.....	5
2.2 Teh sebagai Minuman.....	7
2.2.1 Sejarah.....	7
2.2.2 Pengolahan.....	11
2.2.3 Variasi.....	14
2.3 Hakikat Tannin.....	17
2.3.1 Definisi.....	17
2.3.2 Efek Konsumsi.....	18

<b>BAB III METODOLOGI</b>	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Penelitian.....	20
3.1.1 Waktu.....	20
3.1.2 Tempat.....	20
3.2 Metode Penelitian.....	20
3.3 Objek Penelitian.....	20
3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	20
3.5 Teknik Analisa Data.....	21
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	<b>22</b>
4.1 Alat dan Bahan.....	22
4.1.1 Varietas Bahan.....	23
4.2 Proses Penelitian.....	25
4.3 Deskripsi Hasil Penelitian.....	43
<b>BAB V PENUTUP</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	29
Glosarium.....	31
Daftar Pustaka.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Pucuk Daun Teh.....	4
Gambar 2	Ilustrasi Spesies <i>Camellia Sinensis</i> dalam Buku Koehler...	4
Gambar 3	Perkebunan Teh di Indonesia.....	5
Gambar 4	Perkebunan Teh di Darjeeling, India.....	6
Gambar 5	Upacara Minum Teh dalam Lukisan Dinasti Ming.....	7
Gambar 6	Bata Daun Teh Pu-Erh.....	8
Gambar 7	Daun Teh Oolong Qi-lan.....	8
Gambar 8	Penyajian Teh di Beberapa Kebudayaan.....	10
Gambar 9	Warna Seduhan Berbagai Jenis Teh.....	14
Gambar 10	Ilustrasi Air yang Mengandung Tannin.....	17
Gambar 11	Alat yang Digunakan dalam Uji Coba Kadar Tannin.....	22
Gambar 12	Sampel yang Digunakan dalam Uji Coba Kadar Tannin....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Struktur Molekul Tannin.....	17
Tabel 2	Penggolongan Sampel Daun Teh berdasarkan Jenis.....	24
Tabel 3	Penggolongan Sampel Daun Teh berdasarkan Sub-jenis....	24
Tabel 4	Penggolongan Sampel Daun Teh berdasarkan Daerah.....	24
Tabel 5	Langkah-langkah Uji Coba Seduhan Teh.....	26

每天一杯茶  
使得藥店破產

*secangkir teh tiap hari, membuat apotik jatuh miskin*

peribahasa Tiongkok

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ditemukan sejak 2000 tahun yang lalu di Tiongkok, teh memiliki sejarah yang panjang dan merupakan minuman yang kedua paling banyak dikonsumsi dunia setelah air putih. Teh sederhananya adalah daun *Camellia sinensis* yang dikeringkan kemudian diseduh dengan air panas.<sup>1</sup> Berkat perdagangan berabad-abad, konsumsi teh telah berakar dalam banyak budaya dan sering berkonotasi sosial penting. Dari banyak kebudayaan tersebut, masing-masing mengembangkan teknik kultivasi dan konsumsi yang berbeda. Jadi dari satu tanaman, dapat ditemukan berpuluh-puluh variasi minumannya.

Selain status sosialnya, teh juga diminum karena efek medisnya. Dalam salah satu catatan tertua mengenai teh, minuman ini dinyatakan “menempa ruh, menata pikiran, menghilangkan kelu dan letih, serta mencegah pening.”<sup>2</sup> Berbagai sentimen yang serupa dapat ditemui dalam literatur teh kedepan. Namun sentimen tersebut bukan tidak berdasar. Penelitian modern telah menemukan berbagai zat medis dalam teh, dari yang mencegah kanker hingga memperpanjang umur.

---

<sup>1</sup> Dengan pengecualian teh herba yang menggunakan berbagai macam jamu *selain* teh.

<sup>2</sup> Dari *Adikarya teh* oleh Lu Yu. Salah satu dari banyak naskah Tiongkok yang mengangungkan efek positif meminum teh. Peribahasa Tiongkok yang berbunyi serupa juga melimpah, seperti “lebih baik kekurangan makan tiga hari dibanding kekurangan teh sehari” atau “meminum teh tiap hari membuat apotik jatuh miskin”.

Dengan ini diperoleh sebuah korelasi bahwa teh memiliki efek medis yang cukup signifikan, hal ini didukung oleh sumber antik dan modern. Efek medis ini terutama diatributkan kepada zat antioksidan dan zat tannin. Namun timbul suatu pertanyaan; teh *manakah* yang memiliki efek medis signifikan? Seperti yang tadi disebut, minuman teh terdiri dari berbagai varian yang kandungannya berbeda. Sebagai contoh sederhana, teh hijau dan hitam keduanya dibuat dari tanaman teh yang sama, namun teh hitam dioksidasi terlebih dahulu sehingga kandungan tannin dalam daun teh meningkat. Rasionalnya, efek medis kedua teh tersebut bakal berbeda karena kadar zat yang berbeda. Bagaimana dengan teh oolong, ilam, putih, dan lain-lain? Tentu efek medis atau kemanjuran semua jenis teh ini tidak sama, karena kandungan zat tannin yang berbeda.

Sebuah pengetahuan umum bahwa teh dengan kandungan tannin yang lebih tinggi menghasilkan warna seduhan yang lebih pekat. Namun perlu diperhatikan bahwa tiap teh memiliki metode penyiapan teh yang berbeda. Dari suhu air, hingga banyak teh yang digunakan dalam sekali takaran, berbagai macam cara penyeduhan teh saja membuat premis tersebut diragukan keabsahannya.

Paparan di atas melatarbelakangi penulis untuk meneliti secara mendalam dan dikembangkan dalam penelitian berjudul ***Perbandingan Kadar Tannin dalam Berbagai Jenis Teh.***

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan paparan di atas, permasalahan dirumuskan dalam poin sebagai berikut;

1. Apakah cara pengolahan daun teh yang berbeda mempengaruhi kadar tannin?
2. Apakah lokasi penanaman yang berbeda mempengaruhi kadar tannin?

### 1.3 Tujuan

Secara umum, kartul ini dibuat untuk memenuhi nilai akhir Bahasa Indonesia sebagai syarat kelulusan. Sesuai dengan permasalahan di atas, tujuan khusus yang dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan macam-macam pengolahan daun teh
2. Memaparkan perbedaan tannin pada teh dengan pengolahan yang berbeda

### 1.4 Manfaat

Penelitian ini memiliki manfaat:

1. Bagi konsumen, penelitian ini dapat membantu pemilihan teh yang sesuai dengan kesehatan
2. Bagi produsen, penelitian ini dapat membantu pengembangan produk teh sehat

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Teh Sebagai Spesies

##### 2.1.1. Deskripsi

**Tumbuhan teh**<sup>3</sup> (*Camellia sinensis*), adalah tanaman yang berasal dari wilayah dataran tinggi Asia Tenggara darat.<sup>4</sup> Teh adalah pohon kecil hijau abadi yang biasanya dipangkas menjadi semak. Akarnya dalam, dan bunganya yang berkelopak tujuh berwarna putih kekuning-kuningan dengan ukuran diameter 2,5 hingga 4 cm.

Biji dari bunga *Camellia Sinensis* dan *Camellia oloifera* dapat diremas untuk mendapatkan minyak teh, semacam bumbu masak manis. Bedakan dengan minyak pohon teh yang diambil dari pohon *Melaleuca alternifolia* dan biasa digunakan dalam produk perawatan kulit.



Gambar 2 (atas) Pucuk sebuah tanaman teh

Gambar 1 (bawah) Ilustrasi bunga, biji, dan daun teh dari buku *Tanaman Obat Koehler* (1887)

<sup>3</sup> Kata bahasa Indonesia *teh* berasal dari ejaan bahasa Kanton *te* untuk kanji 茶 yang banyak digunakan oleh perantau Tionghoa di Indonesia. Ejaan ini juga diserap oleh beberapa bahasa seperti Belanda dan Portugis yang banyak berdagang di wilayah Kanton (Tiongkok selatan). Sementara itu, ejaan Mandarin *cha* diserap oleh bahasa-bahasa seperti Jepang, Arab, Persia, dan Rusia

<sup>4</sup> Tepatnya di daerah Asia Tenggara antara bujur 29° N dan lintang 98° E, di daerah yang kini merupakan pertemuan antar timur laut India, Burma utara, serta barat daya Tibet dan Tiongkok

Daun *Camellia Sinensis* memiliki panjang 4 hingga 15 cm dan lebar 2 hingga 5 cm. Daun muda yang berwarna hijau muda dipetik untuk dijadikan teh. Biasanya, 3 pucuk termuda dipetik selama panen, dan dipetik ulang setiap dua minggu sekali. Komposisi kimia dalam daun teh berubah seiring bertambahnya umur dan menghasilkan rasa yang bervariasi.

### 2.1.2. Kultivasi

Teh biasa ditanam di daerah tropis dan sub-tropis<sup>5</sup> yang memiliki setidaknya curah hujan setinggi 127 cm/tahun,<sup>6</sup> dan tumbuh lebih baik di daerah lembab yang tidak terlalu terpapar sinar matahari. Teh yang tumbuh pada dataran tinggi di atas 1500 m tumbuh lebih lambat dan menghasilkan rasa yang lebih enak.<sup>7</sup>

Teh akan tumbuh menjadi pohon yang tingginya mencapai 16 m apabila dibiarkan, namun umum dipangkas menjadi semak setinggi 2 m di



**Gambar 3 Perkebunan teh di Indonesia. Teh yang pertama ditanam di Indonesia merupakan variasi Tiongkok, namun perkebunan kontemporer menggunakan variasi India**

<sup>5</sup> "Camellia Sinensis", *Purdue University Center for New Crops and Plant Products* (2012)

<sup>6</sup> Jim Rolfe, *Camellias: A Practical Gardening Guide* (Timber Press, 2013)

<sup>7</sup> Joanna Pruess, *Tea Cuisine: A New Approach to Flavoring Contemporary and Traditional Dishes* (Globe Pequot, 2006)

perkebunan untuk memudahkan pemetikan.<sup>8</sup> Terdapat dua varietas utama yang digunakan dalam perkebunan, varietas Tiongkok yang berdaun kecil (*C. sinensis sinensis*) dan varietas India (*C. sinensis assamica*) yang berdaun besar.

- a. Tanaman teh Tiongkok (kadang disebut juga *C. sinensis var sinensis*) adalah semak berdaun kecil yang tumbuh hingga ketinggian 3 meter. Tanaman ini berasal dari Tiongkok tenggara. Teh Tiongkok merupakan teh pertama yang dikonsumsi sebagai minuman dan telah dibudidayakan selama 2000 tahun lebih. Jenis ini menghasilkan beberapa teh populer seperti teh hijau, pu-erh, dan oolong.
- b. Tanaman teh India dapat dibagi menjadi 2 berdasarkan tempat tumbuhnya:
  - i. Teh Assam tumbuh di timur laut India yang hutannya lebat. Teh Assam rasanya kuat dan pekat. Perkebunan teh India pertama dibangun di Assam pada tahun 1837.



Gambar 4 Perkebunan teh di Darjeeling, India

- ii. Teh Darjeeling tumbuh di dekat pegunungan Himalaya. Iklimnya dingin dan lembab, dengan ketinggian perkebunan yang mencapai 2200 m. Dengan rasanya yang ringan dan menyegarkan, teh Darjeeling dianggap sebagai teh terbaik di dunia. Perkebunan

---

<sup>8</sup> "Camellia Sinensis", op cit

Darjeeling punya 3 kali masa panen, dimana teh dari tiap masa panen (disebut *flush*) menghasilkan rasa teh yang unik. *Flush* pertama (saat musim semi) menghasilkan teh ringan yang harum, *flush* kedua (saat musim panas) menghasilkan teh yang rasanya sedikit lebih kuat, dan *flush* ketiga (saat musim gugur) umumnya berkualitas lebih rendah.

## 2.2. Teh Sebagai Minuman

### 2.2.1. Sejarah



Gambar 5 Upacara meminum teh pada dinasti Ming

Legenda populer Tiongkok memberikan gelar penemu teh kepada Shen Nong,<sup>9</sup> seorang tokoh legendaris yang mengajarkan ilmu tani dan obat-

obatan kepada bangsa Tiongkok kuno. Teh telah dikonsumsi di Tiongkok setidaknya sejak 10.000 SM,<sup>10</sup> dan bukti paling tua berasal dari sebuah naskah kesehatan abad 3 SM karangan Han Tu'o yang menyatakan bahwa "meminum t'u pahit secara terus menerus membuat pikiran lebih baik".<sup>11</sup> Berbagai macam cara penanaman, variasi, dan metode menyiapkan minuman teh dipelajari oleh bangsa Tiongkok kuno, termasuk khasiatnya bagi kesehatan. Meminum teh lambat laun menjadi kegiatan nasional bangsa Tiongkok.

<sup>9</sup> "Tea's Wonderful History", *Purdue University Center for New Crops and Plant Products* (2013)

<sup>10</sup> "Teh", *The Columbia Encyclopedia* edisi VI

<sup>11</sup> Laura Martin, *Tea: The Drink that Changed the World* (Tuttle Publishing, 2007)

Pada dinasti Tang, terbit buku *Klasika* atau *Adikarya Teh* (茶經; pinyin: *chá jīng*) karya Lu Yu yang membahas hal-ihwal teh secara ekstensif dalam 10 bab; diantaranya tentang penanaman, produksi, variasi, penyiapan, dan penilaian rasa. Menurut *Adikarya Teh*, meminum teh telah menjadi hal yang lumrah pada masa itu. Teh lama kelamaan menjadi minuman yang tidak dapat dipisahkan dari budaya Tiongkok. Kedai khusus teh dibuka di berbagai tempat, meminumnya menjadi sebuah acara tersendiri pada beberapa kesempatan, dan merasakannya menjadi kajian tersendiri.

Secara umum, perkembangan teh di Tiongkok dapat dibagi menjadi dua periode: teh bata dan teh daun, keduanya mengacu pada metode pengemasan teh yang digunakan. Sebelum dinasti Ming, daun teh kering umumnya dihancurkan dan dibentuk dalam cetakan bata yang kadang diterima sebagai bentuk pembayaran. Bata perlu dibakar dan dilumatkan terlebih dahulu sebelum diminum. Pada 1391, Kaisar Hongwu menyatakan bahwa pajak yang dibayarkan dalam bentuk teh boleh menggunakan daun teh kering. Bentuk daun kering menjadi lebih banyak dipakai karena proses yang lebih mudah. Sekarang hampir semua teh dijual dalam bentuk daun, dengan beberapa



Gambar 6 (atas) Teh pu-erh yang dipadatkan menjadi piringan

Gambar 7 (bawah) Daun teh oolong Qi lan

pengecualian seperti teh Pu-Erh yang secara tradisional dibuat dalam bentuk bata dan teh Macha yang dilumatkan menjadi bubuk.

Perubahan bentuk teh ini dapat terlihat pada gelas dari periode yang bersangkutan; Gelas yang dibuat untuk teh bata umumnya besar dan dalamnya berhias rumit. Teh pada masa itu diminum untuk menikmati pola serpihan teh yang tercipta saat teh diaduk, tidak hanya rasanya, sehingga gelas berhias lebih disukai karena dapat meningkatkan estetika tersebut. Gelas untuk teh daun



lebih kecil ukurannya dan dalamnya polos. Kemungkinan, gelas semacam ini digunakan agar harum teh lebih tercium dan rasanya lebih dapat dinikmati.



Tradisi minum teh juga muncul di negara-negara tetangga Tiongkok. Negara-negara seperti Jepang, Korea, dan Persia, yang memiliki kontak ekstensif dengan Tiongkok dibanding negara lainnya,



menunjukkan budaya teh yang cukup berakar dilihat dari fungsi sosialnya. Namun, tidak terdokumentasikan kapan atau bagaimana teh diperkenalkan ke masing-masing budaya tersebut. Kemungkinan, teh tersebar ke wilayah Persia melalui Jalur Sutra,

Gambar 8 Banyak budaya yang menyerap kebiasaan minum teh Tiongkok. Dari atas ke bawah adalah penyajian umum teh di Tiongkok, Inggris, dan Turki

sementara kebiasaan meminum teh di Korea dan Jepang lebih disebabkan karena ikatan sosio-budayanya dengan Tiongkok.

Eropa baru mengenal teh dalam waktu yang lebih singkat. Pengelana seperti Marco Polo (1275), dan Maffei (1588) menyebutkan teh dalam catatan perjalanannya ke Tiongkok, namun tidak terdapat catatan apakah mereka membawanya ke Eropa. Pada awal abad 17, sebuah kapal VOC memuat sampel teh hijau pertama yang tiba di Eropa melalui pelabuhan Amsterdam. Teh mengalami tren singkat di Paris pada 1636 dan dijual sebagai obat di Jerman 1657, namun secara keseluruhan, kebiasaan meminum teh tidak populer di Eropa daratan kecuali di beberapa tempat seperti Ostfriesland.<sup>12</sup> Lain halnya dengan Inggris. Teh pertama kali diperkenalkan di Inggris tahun 1660-an dan menjadi semakin populer hingga pada 1750, teh telah menjadi minuman nasional Inggris melalui kampanye yang diluncurkan EIC (*East Indian Company*, Kompeni Hindia Timur).

Tanaman teh pertama kali masuk ke Indonesia tahun 1684, berupa biji teh Jepang yang dibawa oleh seorang Jerman bernama Andreas Cleyer, dan ditanam sebagai tanaman hias di Jakarta. Pada tahun 1694, seorang pendeta bernama F. Valentijn melaporkan melihat perdu teh muda dari Tiongkok ditanam di Taman Istana Gubernur Jenderal Champuys di Jakarta.<sup>13</sup> Pada tahun 1826 tanaman teh berhasil ditanam di Kebun Raya

---

<sup>12</sup> Kakuzō Okakura, *Book of Tea* (Courier Dove Publishings, 1964)

<sup>13</sup> "Sejarah Teh di Indonesia", *PT Sosro Indonesia* (2014)

Bogor, disusul pada tahun 1827 oleh Kebun Percobaan Cisurupan, Garut, Jawa Barat. Berhasilnya penanaman teh India berskala besar di Purwakarta dan Banyuwangi membuka jalan bagi ahli teh Jacobus Isidorus Loudewijk Levian Jacobson untuk meletakkan landasan perkebunan teh di Jawa.<sup>14</sup>

Perlu disorot pada 1700 akhir, perdagangan teh menjadi mengawali serangkaian kejadian sejarah penting. Teh merupakan salah satu barang yang diimpor EIC dari Tiongkok, namun dengan aturan dagang Tiongkok yang kaku dan permintaan teh yang makin meningkat, terdapat kekhawatiran bahwa perdagangan teh akan mengakibatkan kerugian besar di pihak Inggris. Untuk mengimbangi neraca, Inggris mulai mengimpor candu (opium) dari wilayah jajahannya di India ke Tiongkok. Perdagangan teh-candu ini membuat Inggris dapat menggarap keuntungan besar, namun akibatnya Tiongkok mengalami masalah penyalahgunaan narkoba dan kerusakan moral masyarakat. Ketika candu dilarang oleh pemerintahan Dinasti Qing, teh telah menjadi sumber pendapatan yang terlalu penting bagi Inggris, hingga pelarangan tersebut dianggap sebagai ancaman eksistensi Inggris. Hal inilah yang mengawali Perang Candu Tiongkok-Inggris.<sup>15</sup>

### 2.2.2. Proses Pengolahan

---

<sup>14</sup> "Teas of Indonesia", *The Tea Detective* (2014)

<sup>15</sup> Larry Gonick, *Kartun Riwayat Peradaban Modern II* (Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia, 2004)

Meskipun tiap-tiap jenis teh memiliki rasa, dan aroma yang berbeda-beda, pengolahan semua jenis teh memiliki metode yang serupa dengan sedikit variasi, sebagai berikut:

#### 1. Pemetikan

Pucuk teh dipetik setidaknya dua kali setahun pada permulaan musim semi dan musim panas atau penghujung musim semi.<sup>16</sup> Pemetikan pada musim gugur atau musim dingin jarang dilakukan, meskipun memungkinkan. Daun teh yang baik dipetik tangan dengan gerakan cepat agar daun tidak terpinin atau terjepit. Pemetikan juga dapat dilakukan dengan mesin, namun hal ini menimbulkan kerusakan pada daun dan menurunkan kualitas teh.<sup>17</sup>

#### 2. Pelayuan

Pelayuan dilakukan untuk menghilangkan air dari daun dan memungkinkan oksidasi terjadi.<sup>18</sup> Daun teh dapat dijemur atau ditiriskan di ruangan berangin untuk mengurangi kelembaban. Daun kadang-kadang kehilangan lebih dari seperempat massanya akibat pelayuan. Proses ini penting karena dapat merubah protein daun menjadi asam amino yang membantu proses pelepasan kafein di kedepannya.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Guang Li, *The Art of Tea* (Wushing Book Publisher)

<sup>17</sup> Ravichandran Ramaswamy, *The Impact of Mechanization of Tea Harvesting on the Quality of South Indian CTC Teas Food Chemistry* (1998)

<sup>18</sup> Guang Li, op cit

<sup>19</sup> E. A. H. Roberts, "The Chemistry of Tea Manufacture", *Journal of Science, Food and Agriculture* (1958)

### 3. Perusakan

Untuk mempercepat oksidasi, daun dirusak<sup>20</sup> dengan tumbukan ringan atau dengan digelindingkan roda berat. Perusakan yang lebih efektif dapat dilakukan dengan penggilingan dan perobekan daun dengan mesin.<sup>21</sup> Proses ini merusak struktur sel sehingga zat-zat oksidasi dapat lebih mudah bercampur dengan zat-zat lain yang bersangkutan. Hal ini juga mengeluarkan saripati yang membantu oksidasi dan menambah citarasa teh.<sup>22</sup>

### 4. Oksidasi

Langkah ini sangat penting karena mendefinisikan rasa, warna, dan jenis teh yang akan dibuat.<sup>23</sup> Untuk teh yang memerlukan oksidasi, daun dibiarkan di ruangan tertutup yang membuat warnanya berangsur-angsur menjadi hitam. Dalam tahap ini, klorofil pada daun dipecah secara enzimatik dan tanninnya dikeluarkan. Kapan oksidasi dihentikan tergantung dari jenis teh yang ingin dihasilkan. Misal, teh oolong membutuhkan 50-40% oksidasi, sementara teh hitam memerlukan 100% oksidasi.

### 5. Fiksasi

Disebut juga sebagai “penghilangan hijau”, fiksasi dilakukan untuk menghentikan oksidasi daun teh setelah tingkatan yang diinginkan tercapai. Tahapan ini dilakukan dengan memanaskan daun pada suhu sedang sehingga

---

<sup>20</sup> Alan H. Varnam, *Beverages: Technology, Chemistry and Microbiology* (Springer, 1994)

<sup>21</sup> Ibid

<sup>22</sup> E. A. H. Roberts, op cit

<sup>23</sup> Ibid

enzim oksidasi terhambat.<sup>24</sup> Hal ini menghilangkan bau yang tidak diinginkan pada teh tanpa merusak rasanya. Secara tradisional, daun teh diongseng atau dikukus, tetapi seiring majunya teknologi, tahapan ini dilakukan dengan pemanggangan di dalam drum berputar. Untuk teh hitam, tahap ini dilakukan bersama pengeringan.

#### 6. Penguningan

Khusus untuk teh kuning, daun teh sedikit dipanaskan dalam wadah tertutup hingga warnanya menguning.

#### 7. Penggulungan

Daun teh digulung dengan tangan<sup>25</sup> atau mesin menjadi lembaran-lembaran kering. Daun juga dapat dibentuk menjadi bola-bola kecil.

#### 8. Pengeringan

Pengeringan dilakukan sebagai tahap akhir menjelang penjualan. Hal ini dapat dilakukan dengan menjemur, meniris, atau memanggang. Pemanggangan adalah yang paling lazim. Pengeringan perlu diperhatikan agar pucuk daun teh tidak terlampau kering atau bahkan hangus.<sup>26</sup>

#### 9. Penyimpanan

Beberapa teh, terutama teh pu-erh, perlu disimpan dalam jangka waktu tertentu sebelum diminum. Hal ini menyebabkan oksidasi tahap kedua yang

---

<sup>24</sup> Guang Li, op cit

<sup>25</sup> Ibid

<sup>26</sup> Huantang Chen, *The First Lesson in Taiwanese Tea* (2008)

mengeluarkan citarasa unik. Sebelum disimpan, teh semacam ini awalnya berasa pahit, namun rasanya menjadi lebih lembut seiring waktu.<sup>27</sup>

### 2.2.3. Variasi Teh

Tanpa campuran, daun teh dapat diolah menjadi beberapa variasi berdasarkan lama oksidasinya, berikut beberapa jenis yang paling populer:



Gambar 9 Dari kiri ke kanan: Teh hijau (bancha dari Jepang), teh kuning (kekecha dari Tiongkok), teh oolong (bunga kwai dari Tiongkok), dan teh hitam (assam Sonipur dari India)

#### a. Teh Putih

Adalah teh yang dibuat dari pucuk daun muda yang dilindungi dari sinar matahari untuk menghalangi pembentukan klorofil. Teh putih diproduksi dalam jumlah lebih sedikit dibandingkan teh jenis lain dan kurang terkenal di luar Tiongkok, walaupun secara perlahan-lahan teh putih dalam kemasan bermunculan di pasar dunia.

---

<sup>27</sup> Kam Pong Chan, *First Step to Chinese Pu-erh Tea* (Taipei: WushingBook Publisher, 2006)

b. Teh hijau

Adalah teh yang mengalami sedikit sekali oksidasi, sehingga daun kering dan warna seduhannya masih berwarna hijau. Setelah daun mengalami oksidasi minimal, proses oksidasi dihentikan dengan pemanasan (diberi uap di Jepang dan dipanasi dalam wajan di Tiongkok). Teh yang sudah selesai diproses dapat dijual dalam bentuk lembaran kering atau digulung menjadi bola-bola kecil.

c. Teh Oolong

Proses oksidasi dihentikan setelah daun mengalami 50-60% oksidasi, biasanya dalam 2-3 hari.

d. Teh Merah/Hitam

Teh dibiarkan teroksidasi 100% selama 2 minggu hingga 1 bulan. Teh merah/hitam<sup>28</sup> merupakan jenis teh yang paling umum di Asia Selatan seperti India, Sri Lanka, Bangladesh, dan sebagian besar negara-negara di Afrika seperti Kenya, Burundi, Rwanda, Malawi dan Zimbabwe. Teh hitam dapat dibagi menjadi 2 jenis: Ortodoks (metode pengolahan tradisional) dan CTC (metode produksi teh *Crush, Tear, Curl* yang berkembang sejak tahun 1932). Teh hitam yang belum diolah dikelompokkan berdasarkan asal perkebunan, tahun produksi, dan periode pemetikan (awal musim semi, pemetikan kedua,

---

<sup>28</sup> Istilah “teh merah” lebih umum dipakai di Asia timur sebagai rujukan warna seduhannya, sementara “teh hitam” di tempat lain mengacu pada warna daunnya.

atau musim gugur). Teh jenis Ortodoks dan CTS masih dibagi-bagi lagi menurut kualitas daun paska produksi sesuai standar *Orange Pekoe*.

e. Teh Pu-Erh

Teh pu-erh terdiri dari dua jenis: “mentah” dan “matang.” Teh pu-erh yang masih “mentah” bisa langsung digunakan untuk dibuat teh atau disimpan beberapa waktu hingga “matang”. Selama penyimpanan, teh pu-erh mengalami oksidasi mikrobiologi tahap kedua. Teh pu-erh “matang” dibuat dari daun teh yang mengalami oksidasi buatan agar menyerupai rasa teh pu-erh “mentah” yang mengalami proses penuaan alami. Oksidasi buatan tersebut melibatkan proses yang mirip dengan proses pengomposan.

Teh pu-erh biasanya dijual dalam padatan berbentuk batu bata, piring kecil atau mangkuk. Teh pu-erh dipres terlebih dahulu agar proses oksidasi tahap kedua bisa berjalan. Semakin lama disimpan, aroma teh pu-erh menjadi semakin enak. Teh pu-erh yang masih “mentah” kadang-kadang disimpan sampai 30 tahun bahkan 50 tahun supaya matang. Tidak ada kesepakatan soal lama penyimpanan yang optimal. Penyimpanan selama 10 hingga 15 tahun sering dianggap cukup, walaupun teh pu-erh bisa saja diminum setelah disimpan kurang dari setahun. Minuman teh pu-erh dibuat dengan merebus daun teh pu-erh di dalam air mendidih seringkali hingga lima menit. Masyarakat Tibet mempunyai kebiasaan minum teh pu-erh yang dicampur dengan mentega dari lemak yak, gula dan garam.

## 2.3. Hakikat Tannin

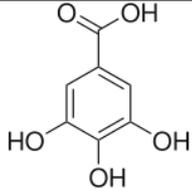
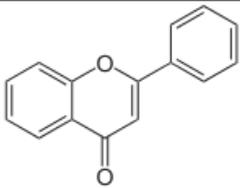
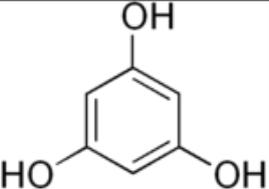
### 2.3.1. Definisi

**Tannin** adalah suatu senyawa polifenol aromatik yang menggumpalkan protein. Tannin juga bisa didefinisikan sebagai senyawa polifenol berukuran besar dengan gugus hidroksil yang membentuk ikatan kompleks protein. Kata tannin berasal dari bahasa Jerman kuno *tanna*, yang berarti *ek*, merujuk pada penggunaan awal tannin dari pohon ek untuk menyamak kulit hewan.



Gambar 10 Tannin yang larut dalam air menimbulkan warna coklat bening sebagaimana gambar diatas

Terdapat tiga jenis tannin utama yang dibagi berdasarkan unit dasar atau monomer masing-masing,<sup>29</sup> sebagaimana berikut:

Unit dasar	 Asam galik	 Flavone	 Phloroglucinol
Polimer	<i>Hydrolyzable</i> <sup>1</sup> tannin	<i>Non-hydrolyzable</i> <sup>2</sup> tannin	Phlorotannin
Sumber	Tumbuhan	Tumbuhan	Alga cokelat

Tabel 1 Jenis-jenis Tannin

<sup>1</sup> Dapat larut dalam air <sup>2</sup> Tidak dapat larut dalam air

<sup>29</sup> "Notes on Tannin", *Pharma X-Change* (2014)

Senyawa-senyawa tannin ditemukan pada banyak jenis tumbuhan sebagai bentuk perlindungan terhadap hama dan mengatur pertumbuhan. Tannin yang terkandung dalam buah muda menimbulkan rasa sepat dan berperan penting dalam proses pemasakan buah.

Kandungan tannin dalam bahan seperti kayu menimbulkan warna coklat bening dan rasa sepat apabila terlarut dalam air. Efek ini kadang terjadi pada air sumur, namun hal ini tidak mempengaruhi kelayakan minum sumur tersebut.<sup>30</sup> Efek ini dapat dengan mudah kita lihat pada secangkir teh. Warna coklat teh disebabkan oleh munculnya tannin pada oksidasi daun *Camellia sinensis*.

### 2.3.2. Efek Konsumsi

Ketika dikonsumsi, tannin yang terkandung dalam minuman seperti teh, kopi, anggur, dan bir memberikan rasa sepat yang khas. Sifat sepat itu sendiri menjadikan banyak tumbuhan yang mengandung tannin dijadikan sebagai obat-obatan.

Tannin umum dianggap sebagai zat anti-nutrisi, dalam arti pengonsumsiannya menghambat penyerapan nutrisi oleh tubuh. Namun penelitian kontemporer menunjukkan bahwa aspek anti-nutrisi ini hanya muncul pada dosis dan struktur kimia tannin tertentu. Penelitian kontemporer lebih sering mengutarakan efek positif dari tannin dibanding efek negatifnya.

---

<sup>30</sup> "Tannins, Lignins, and Humic Acids in Well Waters "(2014)

Dalam inkubasi jus anggur merah berkadar tannin tinggi, tannin menonaktifkan virus polio, virus herpes simplex, dan sejumlah virus lainnya.<sup>31</sup> Dalam sel jaringan, tannin menunjukkan efek anti-virus,<sup>32</sup> anti-bakteri,<sup>33</sup> dan anti-parasit.<sup>34</sup>

Tannin yang diisolasi dari pepagan *Myracrodruon urundeuva* dapat memberi perlindungan dari keracunan 6-hidroksidopamine.<sup>35</sup> Sebuah penelitian juga menemukan bahwa tannin dari pepagan pohon mempunyai efek anti-lepuh pada hewan pengerat, disertai dengan anti-oksidan tinggi yang memiliki potensi terapi.<sup>36</sup>

Tannin yang terkandung dalam teh menghambat aktivitas bakteri penyakit diare yang disebabkan oleh *Escherichia coli* Enteropatogen pada bayi,<sup>37</sup> dengan daun teh segar yang belum mengalami pengolahan memiliki sifat antibakteri yang lebih berpotensi.<sup>38</sup>

---

<sup>31</sup> Y.P.S. Bajaj, *Medicinal and Aromatic Plants* (Berlin: Springer-Verlag, 1998)

<sup>32</sup> L. Lü, "Tannin Inhibits HIV-1 Entry by Targeting gp41" (2004)

<sup>33</sup> H. Akiyama, *Antibacterial Action of Several Tannins against Staphylococcus aureus* (2001)

<sup>34</sup> H. Kolodziej, *Antileishmanial Activity and Immune Modulatory Effects of Tannins and Related Compounds on Leishmania Parasitised RAW 264.7 Cells* (2004)

<sup>35</sup> Nobre-Junior, "Neuroprotective Actions of Tannins from *Myracrodruon urundeuva* on 6-Hydroxydopamine-Induced Neuronal Cell Death". *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants* (Haworth Press, 2007)

<sup>36</sup> S.M.C. Souza, *Anti-inflammatory and Antiulcer Properties of Tannins from Myracrodruon urundeuva (Anacardiaceae) in Rodents* (John Wiley & Sons, 2006)

<sup>37</sup> Hilyatuzzahroh, *Korelasi Kadar Tannin Pada Produk Teh Komersial dengan Aktivasnya Sebagai Senyawa Anti Bakteri EPEC K1-1* (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2006)

<sup>38</sup> Rita Yulia, *Kandungan Tannin dan Potensi Anti Streptococcus mutans Daun Teh var. Assamica pada Berbagai Tahap Pengolahan* (Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2006)

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **3.1.1. Waktu**

Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 30 September 2014

##### **3.1.2. Tempat**

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Kimia SMA Labschool Kebayoran.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah **kolorimetri**, yakni **pendeduksian kadar suatu zat dengan observasi warna larutan**. Spesifiknya, teh akan diseduh dalam keadaan normal kemudian warna seduhan dibandingkan antar satu sama lain. Perbandingan kadar tannin dapat ditentukan dari perbandingan warna yang dihasilkan berdasarkan premis bahwa teh dengan kadar tannin yang lebih tinggi akan menghasilkan berwarna lebih coklat dan lebih pekat.

#### **3.3. Objek Penelitian**

Objek penelitian adalah kadar tannin yang terkandung dalam teh.

#### **3.4. Teknik Pengambilan Sampel**

Sampel dipilih secara tidak acak. Jenis teh yang dijadikan sampel haruslah yang murni menggunakan daun teh tanpa campuran. Sub-jenis seperti Earl Grey,

yang dicampur bergamot, dan Tie Kuanyin, yang dicampur kelopak anggrek, tidak dapat dijadikan sampel.

### **3.5. Teknik Analisis Data**

Data warna yang diperoleh akan diidentifikasi letaknya dalam roda warna dan diberi kode hex, hal ini akan dipaparkan dalam bentuk tabel.

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1. Alat dan Bahan



Gambar 11 Alat-alat yang diperlukan dalam uji coba warna teh

a. Alat

- Timbangan elektronik
- Tungku elektronik
- Gelas ukur
- Tabung reaksi
- Pipet
- Ciduk
- Teko besi
- Gelas porselen kecil
- Saringan teh

b. Bahan

- Teh hijau
- Teh oolong
- Teh hitam

4.1.1 Varietas Bahan



Gambar 7 Sampel daun teh yang digunakan dalam uji coba warna teh

Perbandingan tannin dibagi menjadi tiga macam percobaan yang sampelnya berbeda: perbandingan jenis, perbandingan sub-jenis, dan perbandingan daerah tanam.

Pada perbandingan jenis, sampel yang dipilih adalah daun kering yang masing-masing mewakili jenis teh hijau, oolong, dan hitam. Pada percobaan ini, dilihat perbedaan kadar tannin pada **jenis** teh yang berbeda. Teh yang digunakan sebagai berikut:

Jenis	Sub-jenis	Asal	Merek	Produsen
Hijau	Sencha	Jepang	Ujinotsuyu Sencha Green	Ujinotsuyu Seicha Co. Ltd.
Oolong	-	Tiongkok	Shenlong	Win Wa Tea Co. Ltd.
Hitam	Darjeeling	Tibet	Ni Ti Tea	Ni Ti tea

Tabel 2 Penggolongan sampel daun teh berdasarkan jenis

Teh hitam secara khusus memiliki banyak metode pengolahan dan daerah tanam. Pada percobaan ini, dilihat perbedaan kadar tannin pada jenis teh yang sama, namun dengan **sub-jenis** yang berbeda. Teh yang akan diuji seluruhnya diolah dan ditanam oleh Dilmah Tea co. di sejumlah daerah Sri Lanka, sebagai berikut:

Sub-jenis	Asal Daerah
English Breakfast	Dimbula
English Afternoon	Bogalantawa
Ceylon Supreme	Maskeliya

Tabel 3 Penggolongan sampel teh hitam berdasarkan sub-jenis

Pada percobaan terakhir, dilihat perbedaan kadar tannin pada dua jenis dan sub-jenis teh yang sama, namun dengan **daerah tanam** yang berbeda, yaitu:

Jenis	Sub-jenis	Asal	Merek	Produsen
Hitam	Darjeeling	Tibet	Ni Ti Tea	Ni Ti Tea
		Sri Lanka	Dilmah Single Region	Dilmah Tea

Tabel 4 Penggolongan teh hitam sub jenis Darjeeling berdasarkan tempat tumbuhnya

## 4.2. Proses Penelitian

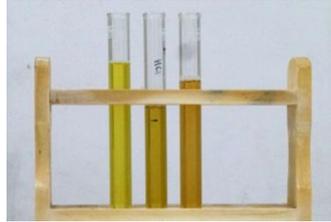
Berikut langkah-langkah untuk mendapatkan warna seduhan teh standar:

No	Gambar	Deskripsi
1		Sampel daun teh ditimbang sebanyak 1.97 gram menggunakan timbangan elektronik
2		Sampel daun teh diletakan ke dalam teko
3		Air sebanyak 450 ml dipanaskan hingga mendidih pada suhu 100°C

4		<p>Sampel daun teh diseduh dalam teko dan didiamkan selama 3 menit</p>
5		<p>Hasil seduhan disaring dan daunnya disisihkan</p>
6		<p>Hasil saringan kemudian dipindahkan ke tabung reaksi menggunakan pipet untuk memantau warnanya</p>

Tabel 5 Langkah-langkah dalam uji coba tannin

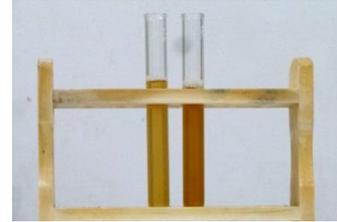
### 4.3. Deskripsi Data Penelitian



Sencha – Oolong – Darjeeling



Breakfast – Ceylon – Afternoon



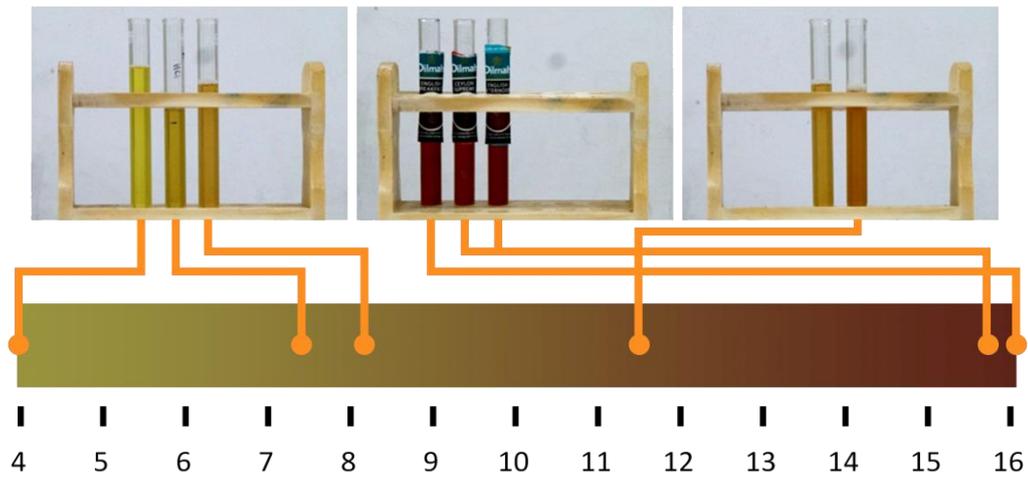
Darjeeling Tibet – Darjeeling Sri Lanka

Jenis	Kode hex/Warna	Jenis	Kode hex/Warna	Jenis	Kode hex/Warna
Sencha	99933f	Breakfast	5e251a	Tibet	91773a
Oolong	8f7d33	Ceylon	642a1e	Sri Lanka	724e14
Darjeeling	91773a	Afternoon	5d2419		

\*warna mungkin tidak tampil seperti yang seharusnya apabila dicetak (lihat versi digital)

Terlihat bahwa teh dengan kadar tannin paling rendah adalah teh hijau dari warnanya yang muda dan tidak pekat. Sementara itu, kadar tannin paling tinggi dimiliki oleh English Breakfast. Diurutkan secara warna, sampel teh dengan kadar paling rendah ke tinggi adalah Sencha, Oolong, Darjeeling Tibet, Darjeeling Sri Lanka, Ceylon Supreme, English Afternoon, dan English Breakfast.

Teh dengan warna yang paling tipis dan pekat masing-masing diambil untuk menjadi ujung spektrum, dalam kasus ini teh Sencha serta Breakfast. Melalui studi pustaka, diketahui bahwa rata-rata kandungan tannin dalam teh hitam adalah 16%, sementara teh hijau 4%. Maka didapat sebuah spektrum warna dengan ujung minimal berupa warna seduhan sencha dengan kadar tannin 4% dan ujung maksimal berupa warna seduhan Breakfast dengan kadar tannin 16%, sebagai berikut:



Gambar 13 Spektrum warna seduhan teh

Ternyata memang, lama oksidasi daun teh sangat mempengaruhi kadar tannin. Teh yang semakin lama teroksidasi menunjukkan kadar tannin yang lebih tinggi, dilihat dari pekatnya warna seduhan. Kemudian juga ditemukan bahwa lokasi tanam ternyata dapat mempengaruhi kadar tannin teh meskipun pengolahannya sama, hal ini terlihat pada perbedaan warna yang dihasilkan pada Darjeeling Tibet dan Sri Lanka.

Pada teh hitam, ternyata warna seduhan sub-jenis English breakfast, afternoon, dan Ceylon supreme sangat mirip. Ketiganya tidak menghasilkan perbedaan warna yang signifikan. Namun Darjeeling yang juga termasuk teh hitam memiliki warna yang lebih mendekati teh Oolong.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Pada bab sebelumnya terdapat premis bahwa warna seduhan dapat menunjukkan kadar tannin suatu jenis teh, dengan teh yang berwarna lebih pekat lebih memungkinkan mengandung banyak tannin. Namun premis ini belum dipastikan dan bisa jadi tidak mutlak, mengingat bahwa teh jenis tertentu disiapkan dengan cara yang berbeda, seperti dilumatkan terlebih dahulu pada Macha dan diseduh lebih lama untuk Darjeeling, sehingga mempengaruhi warna seduhan. Sebagai ilustrasi, teh hitam yang baru diseduh selama kurang dari semenit dapat memiliki kepekatan yang sama dengan teh oolong yang sudah diseduh dan mengendap selama lima menit. Karena itulah, perlu dibuat sebuah keadaan standar dimana berbagai jenis teh diseduh dalam jumlah yang sama dan dalam waktu yang sama pula untuk menguji premis tersebut.

Dari hasil percobaan, terlihat bahwa jenis kadar teh yang memiliki kadar teh tertinggi, diurut dari yang paling sedikit kadarnya, ialah teh hijau, teh oolong, dan teh hitam. Hal ini ternyata senada dengan proses produksinya, dimana teh hitam yang dioksidasi lebih lama menghasilkan lebih banyak tannin yang membuat warnanya pekat.

Namun ternyata, sub jenis suatu teh dapat sangat bervariasi. Pada percobaan teh hitam, English breakfast, afternoon, dan Ceylon warnanya sangat mirip. Sementara itu, teh Darjeeling yang juga termasuk teh hitam ternyata

memiliki kandungan tannin yang lebih mendekati Oolong. Beberapa sub-jenis teh tertentu menyimpang dari karakteristik umum jenisnya, dan karena itu sub-jenis teh perlu diperhatikan dengan lebih seksama untuk menentukan kadar tanninya.

Selain itu, ternyata tempat tanam yang berbeda menghasilkan kandungan tannin yang berbeda pula. Telah dijelaskan di bab 2 bahwa pengolahan teh dimanapun pada dasarnya sama. Namun pada Darjeeling India dan Tibet dihasilkan kandungan tannin yang berbeda. Hal ini menandakan bahwa berbagai faktor lain diluar lama proses oksidasi juga turut menentukan kadar tannin. Dalam kasus ini, penulis menduga perbedaan ini lebih disebabkan oleh letak geografis kedua lokasi yang mempengaruhi pertumbuhan teh. Teh Tibet tumbuh di ketinggian yang membuat pegunungan Sri Lanka tampak pendek berkat letak geografis Tibet yang persandingan dengan pegunungan Himalaya. Ketinggian ini menyebabkan teh tumbuh lambat dan kadar tannin melemah. Namun, ketinggian ini juga menyebabkan rasa lembut yang sulit ditiru teh dari tempat lain.

## **5.2. Saran**

Saran yang dapat disampaikan penulis adalah:

1. Untuk individu yang tidak cocok mengkonsumsi tannin, kartul ini dapat digunakan untuk membedakan teh berkadar tannin tinggi maupun rendah. Untuk teh jenis lain yang belum dibahas, kartul ini menyediakan langkah-langkah standarisasi seduhan teh sehingga antarteh dapat dibandingkan.
2. Untuk pihak medis, kartul ini dapat menjadi langkah awal untuk membentuk suatu tabel standar indikasi warna yang secara kuantitatif berkorelasi dengan kadar tannin.

3. Untuk penikmat teh, kartul ini dapat berguna apabila mencari teh dengan ciri rasa tertentu, karena banyaknya kadar tannin sangat mempengaruhi rasa. Dengan itu, maka rasa dan aroma teh dapat diterka dari warna seduhan sebelum diminum.
4. Untuk peneliti sendiri, kartul ini dapat menjadi pijakan awal untuk penelitian lebih lanjut.

## GLOSARIUM

Alkaloid	: Senyawa kimia yang sebagian besar tersusun dari atom Nitrogen
Aromatik	: Senyawa kimia yang memiliki gugus benzena
Bergamot	: <i>Citrus bergamia</i> , buah harum sebangsa jeruk dengan rasa dan warna yang mirip limau
CTC	: <i>Crush-Tear-Curl</i> . Suatu metode pengolahan daun teh kering yang terdiri dari tahap pengrusakan ( <i>Crush</i> ), perobekan ( <i>Tear</i> ), dan penggulungan ( <i>Curl</i> )
Enteropatogen	: Bakteri yang menyebabkan penyakit dalam sel
Fenol	: Senyawa kimia organik dengan rumus $C_6H_5OH$
Hijau abadi	: Pohon yang daunnya tidak terpengaruh oleh musim sehingga selalu berwarna hijau
Inkubasi	: Suatu keadaan isolasi yang disengaja dimana terdapat sedikit berinteraksi dengan lingkungan
Kode Hex	: Kode acuan untuk warna; biasa ditemukan dalam aplikasi grafis
Ming (dinasti)	: Dinasti Tiongkok pada 1368 – 1644
<i>Orange Pekoe</i>	: Standar warna jingga minimal saat teh diseduh
Pengerat	: Hewan mamalia yang gigi seri depannya berkembang khusus untuk memotong, seperti tikus dan berang-berang
Pinyin	: Salah satu transliterasi huruf latin untuk bahasa Mandarin

- Pohon Ek : Pohon dalam genus *Fagaceae*, pohon berdaun lebar yang umum tumbuh di daerah empat musim
- Polifenol : Struktur kimia yang tersusun dari banyak fenol
- Qing (dinasti) : (Baca: ching) dinasti terakhir Tiongkok pada 1644 - 1911
- Sepat : Rasa kelat
- Tang (dinasti) : Dinasti Tiongkok pada 618 – 907 yang sering dianggap sebagai masa keemasan Tiongkok
- Yak : *Bos grunniens* dan *Bos mutus*, sejenis sapi dengan rambut tebal yang banyak ditemukan di pegunungan Himalaya

## DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama, H. (2001) *Antibacterial Action of Several Tannins against Staphylococcus aureus*
- Bajaj, Y. P. S. (1988) *Medicinal and Aromatic Plants*. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 0-387-56008-4
- Chan, Kam Pong (2006). *First-Step to Chinese Puerh Tea* (簡易中國普洱茶). Taipei: WuShing Books Publications Co. Ltd. ISBN 978-957-8964-33-4
- Chen, Huantang (2008) *The First Lesson in Taiwanese Tea* ISBN 978-986-6702-21-1
- Forbes, Andrew (2011) *China's Ancient Tea Horse Road*. Chiang Mai: Cognoscenti Books
- Gonick, Larry (2010) *Kartun Riwayat Peradaban Modern jilid II*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia
- Hilyatuzzahroh (2006) *Korelasi Kadar Tannin Pada Produk Teh Komersial dengan Aktivasnya Sebagai Senyawa Anti Bakteri EPEC K1-1*. Institut Pertanian Bogor. (Baca versi daringnya di: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/48316>)
- Kolodziej H. (2005) *Antileishmanial Activity and Immune Modulatory Effects of Tannins and Related Compounds on Leishmania Parasitised RAW 264.7 Cells*.
- Li, Guang (2007) *The Art of Tea*. Wushing Book Publisher

- Lü, L. (2004) "Tannin Inhibits HIV-1 Entry by Targeting gp41".
- Martin, Laura C. (2007) *Tea: The Drink that Changed the World*. Tuttle Publishing. ISBN 0804837244.
- Mary Lou Heiss (2011) *The Story of Tea: A Cultural History and Drinking Guide*. Random House. ISBN 978-1-60774-172-5.
- McCarthy, Andrew (2014) "Menyesap Keramahan: ...memanjakan lidah dengan teh nomor wahid" *National Geographic Traveller; vol 6 no. 9 September 2014*. Jakarta: Kompas Gramedia
- McGee, Harold (2004) *On Food and Cooking: The Science and Lore of the Kitchen*. New York: Scribner. ISBN 0-684-80001-2
- Ming, TL (1992) "Revisi *Camellia* sect. *Thea*", *Acta Botanica Yunnanica*.
- Murray, Sarah (2007) *Movable Feasts*.
- Nobre-Junior (2007) "Neuroprotective Actions of Tannins from *Myracrodruon urundeuva* on 6-Hydroxydopamine-Induced Neuronal Cell Death". *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. Haworth Press
- Okakura, Kakuzō (1964) *Book of Tea*. Courier Dover Publications
- Pruess, Joanna (2006) *Tea Cuisine: A New Approach to Flavoring Contemporary and Traditional Dishes*. Globe Pequot. ISBN 1-59228-741-7
- Ravichandran, Ramaswamy (1998) *The Impact of Mechanization of Tea Harvesting on the Quality of South Indian CTC Teas Food Chemistry*.

- Robert, E. A. H. (1958) "The Chemistry of Tea Manufacture" *J. Sci. Food Agric.*
- Rolfe, Jim (2003) *Camellias: A Practical Gardening Guide*. Timber Press.
- Souza, S. M. C. (2006) *Anti-inflammatory and Antiulcer Properties of Tannins from Myracrodruon urundeuva (Anacardiaceae) in Rodents*. John Wiley & Sons
- Varnam, Alan H. (1994) *Beverages: Technology, Chemistry and Microbiology*. Springer
- Whitten, Tony (2002) *Indonesian Heritage 2: Tetumbuhan*. Jakarta: Buku Antar Bangsa
- Yulia, Rita (2006) *Kandungan Tannin dan Potensi Anti Streptococcus mutans Daun Teh var. Assamica pada Berbagai Tahap Pengolahan*. Institut Pertanian Bogor. (Baca versi daringnya di: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/46288>)
- "Teh" (1997) *Ensiklopedia Nasional Indonesia*. Jakarta: PT Delta Pamungkas
- "Teh" (2001) *The Columbia Encyclopedia* Edisi Enam.
- <http://www.chcp.org/> (The Chinese Historical and Cultural Project) Yee, L. K. (1996-2012) *Tea's Wonderful History*. Dikutip pada 17 Juni 2013
- <http://theteadetective.com/TeasOfIndonesia.html> (The Tea Detective) *Teas of Indonesia*. Dikutip pada 31 Mei 2014
- <http://www.sosro.com/sejarah-teh-indonesia.php> (Website Pt. Sosro) *Sejarah Teh di Indonesia*. Dikutip pada 31 Mei 2014

[www.gov.ns.ca](http://www.gov.ns.ca) *Tannins, lignins and humic acids in well water on*. Dikutip pada

31 Mei 2014

[http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke\\_energy/camellia\\_sinensis.html](http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/camellia_sinensis.html)

(Purdue University Center for New Crops and Plants Products) *Camellia*

*Sinensis*. Dikutip pada 26 Oktober 2010

<http://pharmaxchange.info/notes/cognosy/tannins.html> (Pharma X-Change).

*Notes on Tannin*. Dikutip pada 17 April 2014

*In Our Time*, BBC Radio 4, 29 April 2004

