

SKRIPSI

**PROFIL SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK TEH CELUP
KOMBINASI DAUN TEH (*Camellia sinensis*) DAN DAUN MANGGA
ARUM MANIS (*Mangifera indica L.var arum manis*) SEBAGAI
MINUMAN SEHAT**

*Profile of Chemical and Organoleptic Properties of Tea Bags from Tea Leaves
(Camellia sinensis) and Arum Manis Mango Leaves (Mangifera indica L.var
arum manis) as A Healthy Drink*

Disusun dan diajukan oleh :

MIFTAHUL HUMAERA

(G311 15 009)



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

HALAMAN PENGANTAR SKRIPSI

**PROFIL SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK TEH CELUP
KOMBINASI DAUN TEH (*Camellia sinensis*) DAN DAUN MANGGA
ARUM MANIS (*Mangifera indica L.var arum manis*) SEBAGAI
MINUMAN SEHAT**

*Profile of Chemical and Organoleptic Properties of Tea Bags from Tea Leaves
(*Camellia sinensis*) and Arum Manis Mango Leaves (*Mangifera indica L.var
arum manis*) as A Healthy Drink*

Disusun dan diajukan oleh :

**MIFTAHUL HUMAERA
(G311 15 009)**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN
Pada
Departemen Teknologi Pertanian**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PROFIL SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK TEH CELUP
KOMBINASI DAUN TEH (*Camelia sinensis*) DAN DAUN MANGGA
ARUM MANIS (*Mangifera indica L.var arum manis*) SEBAGAI
MINUMAN SEHAT**

*Profile of Chemical and Organoleptic Properties of Tea Bags from Tea Leaves
(Camellia sinensis) and Arum Manis Mango Leaves (Mangifera indica L.var
arum manis) as A Healthy Drink*

Disusun dan diajukan oleh :

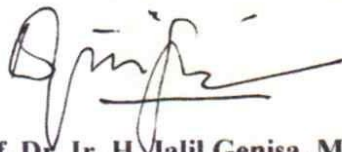
**MIFTAHUL HUMAERA
(G311 15 009)**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 20 Mei 2021 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa, MS
NIP. 19500112 198003 1 003



Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si
NIP. 19830428 200812 2 002

Ketua Program Studi



Dr. Februdi Bastian, S.TP., M.Si
NIP. 19820205 200604 1 002

DEKLARASI / PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Miftahul Humaera
NIM : G311 15 009
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul “**Profil Sifat Kimia Dan Organoleptik Teh Celup Kombinasi Daun Teh (*Camelia sinensis*) dan Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica L.var arum manis*) Sebagai Minuman Sehat**” adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Mei 2021

Yang menyatakan,



Miftahul Humaera
NIM. G311 15 009

Miftahul Humaera (G311 15 009). Profil Sifat Kimia Dan Organoleptik Teh Celup Kombinasi Daun Teh (*Camelia sinensis*) Dan Daun Mangga (*Mangifera indica L.var arum manis*) Sebagai Minuman Sehat Dibawah bimbingan H. Jalil Genisa dan Andi Nur Faidah Rahman

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi terbaik dan profil nutrisi teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga. Metodologi dalam penelitian ini adalah pembuatan teh celup dengan formulasi perlakuan, uji organoleptik metode hedonik, analisis proksimat berupa kadar air, kadar abu, serta analisis pH, antioksidan dan tanin. Hasil uji organoleptik yang diperoleh adalah dari segi warna yaitu taraf 2,9 – 4, aroma yaitu taraf 3,13 – 3,45 dan rasa yaitu taraf 2,95 – 3,45. Profil kimia yang dihasilkan adalah kadar air 7,74 – 7,76%, kadar abu yaitu taraf 4,62 – 5,15%, pH yaitu taraf 5,05 – 5,11, antioksidan yaitu taraf 24,88-27,17% serta tanin yaitu taraf 0,29-0,32. Secara organoleptik (warna, aroma dan rasa), formulasi terbaik yang sangat disukai oleh panelis adalah dari segi warna, yaitu perlakuan A1 (90% daun teh : 10% daun mangga) dengan nilai 4,0, dari segi aroma yaitu A2 (80% daun teh : 20% daun mangga) dengan nilai 3,45 dan segi rasa yaitu A1 (90% daun teh : 10% daun mangga) dengan nilai 3,45. Berdasarkan hasil pengujian 3 perlakuan terbaik (A1,A2 dan A4) diperoleh kadar air tertinggi yaitu perlakuan A2 (80% daun teh : 20% daun mangga) dan A4 (60% daun teh : 40% daun mangga) dengan nilai yang sama yaitu 7,76 %, kadar abu tertinggi yaitu perlakuan A1 (90% daun teh : 10% daun mangga) yaitu 5,15 %, pH tertinggi yaitu perlakuan A1 (90% daun teh : 10% daun mangga) yaitu 5,11, antioksidan tertinggi yaitu perlakuan A4 (60% daun teh : 40% daun mangga) yaitu 27,17%, serta tanin tertinggi yang diperoleh yaitu perlakuan A1 (90% daun teh : 10% daun mangga) dan A2 (80% daun teh : 20% daun mangga) yaitu 0,32 %.

Kata kunci : teh celup, daun teh (*Camellia sinensis*), daun mangga (*Mangifera indica L.*)

Miftahul Humaera (G311 15 009). *Profile Of Chemical and Organoleptic Properties Of Tea Bags from Tea Leaves (Camellia sinensis) and Arum Manis Mango Leaves (Mangifera indica L.var arum manis) As A Healthy Drink* Supervised by H. Jalil Genisa dan Andi Nur Faidah Rahman

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the best formulation and nutritional profile of tea bags produced from tea leaves and mango leaves. The method using in this research was the production of tea bags with different formulations, organoleptic tests with hedonic methods, proximate analysis in the form of air content, ash content, and analysis of pH, antioxidants and tannins. Organoleptic test results were in terms of color, namely the level of 2.9 - 4, aroma level, namely the level of 3.13 - 3.45 and taste, namely the level of 2.95 - 3.45. In the chemical profile was water content of 7.74 - 7.76%, ash content 4.62 - 5.15%, pH of 5.05 - 5.11, antioxidants of 24.88-27, 1 % and tannins of 0.29-0.32. Based on organoleptic profile (color, aroma and taste), the best formulation was in terms of color, namely A1 treatment (90% tea leaves: 10% mango leaves) with a value of 4.0, in terms of aroma in terms of A2 (80%) tea leaves: 20% mango leaves) with a value of 3.45 and in terms of taste, namely A1 (90% tea leaves: 10% mango leaves) with a value of 3.45. Based on the test results of the 3 best treatments (A1, A2 and A4), the highest levels were obtained, namely treatment A2 (80% tea leaves: 20% mango leaves) and A4 (60% tea leaves: 40% mango leaves) with the same value, namely 7,76%, the highest ash content was A1 treatment (90% tea leaves: 10% mango leaves) that was 5.15%, the highest pH was A1 treatment (90% tea leaves: 10% mango leaves) that was 5.11, the highest antioxidant was A4 treatment (60% tea leaves: 40% mango leaves) was 27.17%, and the tannins obtained from the treatment was A1 (90% tea leaves: 10% b tea leaves: 20% mango leaves) and A2 (80% b tea leaves). : 20% mango leaves) was 0.32%.

Key words: tea bags, tea leaves (*Camellia sinensis*), mango leaves (*Mangifera indica L.*)

PERSANTUNAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Alhamdulillah sebagai ungkapan rasa syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis masih diberi kesehatan dan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Profil Sifat Kimia Dan Organoleptik Teh Celup Kombinasi Daun Teh (*Camellia sinensis*) Dan Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica L.var arum manis*) Sebagai Minuman Sehat**”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat doa, bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Teruntuk orang tua angkat (Bapak **Muh. Jamil**, Bapak **Alm. Moh. Taswir**, Mama **Cekong** dan Mama **Hatifah**) dan kedua orang tua kandung (Bapak **Moh. Taufik** dan mama **Suarni**) terima kasih tak terhingga atas kasih sayang dan dukungan serta semangat yang diberikan kepada penulis. Terima kasih kasih karena telah membesarkan, mendidik, dan membimbing penulis dalam keadaan apapun. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada adik-adik (**Amanah dan Siti Adryanti**) yang begitu banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini, dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah terkait dalam penyusunan tugas akhir ini, diantaranya :

1. **Prof. Dr. Ir. H. Jalil Genisa, MS** dan **Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., MSi** selaku dosen pembimbing, serta **Andi Dirpan, S.TP., M.Si., PhD** dan **Prof. Dr. Ir. Hj. Mulyati M. Tahir, MS** selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan, arahan, bimbingan dan motivasi selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini.
2. **Civitas Akademika Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin** yang telah menjadi wadah menuntut ilmu dan membuka wawasan bagi penulis.

3. Teman-teman **Magnet 2015** dan tekhusus **ITP 2015** yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan serta berbagai proses yang tak ternilai.
4. Temanku/sahabatku/saudaraku : Putri Nur Qalbi, Risma Ahmad, Lisa Palimbong, Ayu Ismari, Muzfiana Tahir, Nurul Pratiwi, Lisna, Dian Haryati, Kiki Rezki Amaliah, Nur Amaliah Ichsani, Nomma, Khadijah Diyah Kustini, Indah Suci Ramadhani, RR. Nurannisa Adi Subroto, Esy Safitry atas motivasi, saran, dukungan dan bantuannya.

Penulis memohon maaf apabila dalam skripsi ini terdapat kekurangan yang tidak terlepas dari keterbatasan kemampuan penulis sebagai manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan dan semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Makassar, Mei 2021



Miftahul Humaera

BIODATA DIRI



Miftahul Humaera Lahir di Kabupaten Bulukumba pada tanggal 18 Agustus 1997. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan Muh. Jamil dan Hatifah. Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu : (1) SD Negeri 58 Tanete, Bulukumba, pada tahun 2003-2008 dan SD Negeri 59 Tanete, Bulukumba 2008-2009. (2) SMP Negeri 1 Bulukumba, Bulukumba, pada tahun 2009-2012. (3) SMA Negeri 1 Bulukumba, Bulukumba, pada tahun 2012-2015. Pada tahun 2015, penulis diterima pada program studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjalani masa studi penulis pernah menjadi peserta dalam Presentasi Ilmiah dan Penyajian Poster Skema Program Kreativitas Mahasiswa – Penelitian EKSAKTA (PKM-PE) pada Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) KE-30 pada tahun 2017 di Universitas Muslim Indonesia, Makassar, menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin, menjadi Panitia pelaksana dalam kegiatan Kepemimpinan Mahasiswa Manajemen Mahasiswa Teknologi Pertanian Indonesia (LKMM IMTPI), menjadi panitia Pembinaan Awal (PA) Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian, Serta menjadi panitia Orientasi Pengembangan Kemampuan Lapangan (OPKL) Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
DEKLARASI / PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSANTUNAN	vii
BIODATA DIRI	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan masalah	2
I.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Tanaman Mangga	4
II.1.1 Akar.....	6
II.1.2 Batang	6
II.1.3 Daun	6
II.1.4 Bunga	7
II.1.5 Buah	8
II.2 Tanaman Mangga Arum Manis (<i>Mangifera Indica</i> L.).....	9
II.3 Teh (<i>Camelia sinensis</i> L.)	11
II.4. Komposisi Kimia Teh.....	13
II.5. Pengolahan dan Jenis Teh.....	14
II.5.1 Teh Hitam	14
II.5.2Teh Hijau	14
II.5.3 Teh Oolong	15
II.6 Teh Celup.....	15
II.7 Pengeringan	15

II.8 Antiosidan.....	18
II.9 Tanin.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
III.1 Waktu dan Tempat	20
III.2 Alat dan Bahan	20
III.3 Prosedur Penelitian.....	20
III.3.1 Tahap I.....	20
III.3.2 Tahap II.....	22
III.3.3 Rancangan Penelitian.....	23
III.4 Parameter Pengamatan	23
III.4.1 Kadar Air	23
III.4.2 Kadar Abu.....	23
III.4.3 Nilai pH	24
III.4.4 Aktivitas Antioksidan	24
III.4.5. Kadar Tanin	25
III.4.6 Uji Organoleptik	25
III.5 Analisa Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
IV.1 Uji Organoleptik	27
IV.1.1 Warna	27
IV.1.2 Aroma.....	29
IV.1.3 Rasa	31
IV.1.4 Rekapitulasi Nilai Tingkat Kesukaan.....	32
IV.2 Kadar Air.....	33
IV.3 Kadar Abu	35
IV.4 pH.....	36
IV.5 Aktivitas Antioksidan	38
IV.6. Tanin	42
IV.7 Kombinasi Terbaik.....	43
BAB V PENUTUP	45
V.1 Kesimpulan.....	45
IV. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 01. Kandungan Fitokimia Daun Mangga.....	8
Tabel 02. Komposisi kimia teh daun mangga arumanis	10
Tabel 03. Komposisi Kimia Daun Teh Segar dalam 100 gram bahan.....	14
Tabel 04. Rasio Pencampuran Daun Teh dan Daun Mangga	22
Tabel 05. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 01 Tanaman Mangga.....	4
Gambar 02. Tanaman Teh.....	11
Gambar 03. Tahap I Prosedur Penelitian Pembuatan Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga.....	21
Gambar 04 Tahap I Prosedur Penelitian Pembuatan Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga.....	22
Gambar 05. Hasil Uji Hedonik Warna Terhadap Penerimaan Teh Celup Kombinasi Daun Teh Dan Daun Mangga.....	28
Gambar 06. Hasil Uji Hedonik Aroma Terhadap Penerimaan Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga.....	30
Gambar 07. Hasil Uji Hedonik Rasa Terhadap Penerimaan Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga	31
Gambar 08. Rekapitulasi Nilai Tingkat Kesukaan dari Uji Metode Hedonik Parameter Warna, Aroma, Rasa.....	33
Gambar 09 Hasil Uji Kadar air Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga	34
Gambar 10. Hasil Uji Kadar Abu Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga	35
Gambar 11. Hasil Uji pH Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga....	37
Gambar 12. Hasil Uji Antioksidan Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga	38
Gambar 13. Panjang Gelombang Maksimum Antioksidan Teh Celup Kombinasi Daun Teh dan Daun Mangga.....	40
Gambar 14. Grafik Pengujian Aktivitas Antioksidan	41
Gambar 15. Hasil Uji Tanin Teh Celup Kombinasi Daun teh dan Daun Mangga	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01. Hasil Uji Organoleptik Parameter Warna.....	52
Lampiran 02. Hasil Uji Organoleptik Parameter Aroma	53
Lampiran 03. Hasil Uji Organoleptik Parameter Rasa	54
Lampiran 04. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Parameter Warna.....	55
Lampiran 05. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Parameter Aroma	57
Lampiran 06. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Parameter Rasa.....	59
Lampiran 07. Pengujian Aktivitas Antiosidan	61
Lampiran 08. Dokumentasi Penelitian.....	62

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pola hidup yang serba instan dan ketidakpedulian dalam mengatur pola makan menjadi pemicu munculnya penyakit salah satunya adalah kanker. Selain itu, penyebab lainnya dipicu oleh adanya radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas tersebut dapat ditangkal oleh antioksidan yang dapat diperoleh dari bahan-bahan alami seperti daun mangga dan teh.

Menurut Widman (2001) antioksidan merupakan zat yang dapat mengurangi reaksi oksidasi dalam tubuh. Efek yang diberikan oleh antioksidan terhadap tubuh bisa secara langsung, yaitu dengan mereduksi radikal bebas di dalam tubuh, dan juga secara tidak langsung mencegah terjadinya pembentukan efek radikal. Radikal bebas ini dapat menyebabkan kerusakan sel dalam tubuh yang mengakibatkan berbagai penyakit dan melemahkan daya tahan tubuh. Jika sudah berlebihan dapat menyebabkan penyakit serius seperti kanker, jantung, dan lainnya. Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk membantu mencegah terjadinya hal tersebut. Antioksidan bisa diperoleh dari berbagai tanaman herbal, seperti antioksidan yang terdapat secara alami di dalam daun mangga.

Mangga (*Mangifera indica .L*) merupakan tanaman tropikal yang berasal dari Asia dan sudah tumbuh sekitar 4000 tahun dan sekarang dapat ditemukan di semua negara tropis. Umumnya masyarakat hanya memanfaatkan buah mangga untuk dikonsumsi sebagai buah segar, atau dibuat produk-produk olahan seperti keripik, jus, perisa mangga. Selain buah mangga, bagian lain dari pohon mangga yaitu daun. Daun mangga banyak dimanfaatkan sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai macam penyakit (Adawiah, et al., 2015). Daun mangga mengandung mangiferin yang memiliki fungsi antara lain sebagai antioksidan, analgesik, antidiabetes, anti inflamasi, antitumor, antimikrobia, dan peningkat stamina (Indah, 2020).

Daun mangga arum manis merupakan salah satu bagian dari jenis tanaman mangga yang sangat berpotensi untuk dijadikan produk teh karena kandungan antioksidan di dalamnya. Menurut Cornelia (2019) Daun mangga arum manis

(*Mangifera indica* L.var arum manis) merupakan daun yang mengandung antioksidan seperti fenolat dan flavonoid, serta bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena berfungsi sebagai pencegah kerusakan oksidatif yang dapat menyebabkan kanker. Daun mangga arum manis mengandung antioksidan salah satunya adalah mangiferin. Mangiferin merupakan senyawa flavonoid, polifenol tipe glikosil xanton yang telah diuji secara farmatologi. Mangiferin berguna sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan perlindungan syaraf (Takeda *et al.* (2016). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Cahyanto , dkk (2020) daun mangga arum manis mengandung senyawa mangiferin lebih tinggi daripada jenis daun mangga lainnya yaitu 20,83%.

Teh merupakan salah satu minuman yang sangat populer di dunia. Teh dibuat dari pucuk daun teh muda (*Camelia sinensis*). Selain sebagai minuman yang menyegarkan, teh telah lama diyakini memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Menurut Sativa (2006) teh mengandung banyak bahan-bahan yang bisa berfungsi sebagai antioksidan maupun antimikroba.

Teh telah banyak tersedia dalam berbagai produk olahan, seperti teh kotak, teh celup, teh botol, dll. Teh celup merupakan bubuk teh yang dibungkus dengan kertas, berpori-pori halus dan tahan terhadap panas. Penggunaan teh celup sangat memudahkan konsumen karena hanya tinggal mencelupkan teh yang telah dikemas tersebut ke dalam air panas sampai warna air berubah (Wansi, 2014).

Produk teh celup dengan kombinasi daun mangga dan teh dapat menjadi sumber minuman berkhasiat bagi kesehatan. Pembuatan teh celup dengan pencampuran daun mangga dan teh dipengaruhi oleh bahan baku dan proses pengeringan dalam pembuatan teh celup daun mangga dengan penambahan teh. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut tentang bahan baku dan pengeringan yang tepat dalam pembuatan teh daun mangga sehingga dapat diterima dari segi gizi dan organoleptiknya di masyarakat.

I.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana formulasi perbandingan terbaik dalam pembuatan teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga ?

2. Bagaimana tingkat kesukaan panelis terhadap teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga yang dihasilkan berdasarkan pengujian organoleptik ?
3. Bagaimana mendapatkan profil kadar air, kadar abu, pH, antioksidan dan tanin teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga ?

I.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui formulasi perbandingan terbaik dalam pembuatan teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga.
2. Untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga.
3. Untuk mengetahui profil kadar air, kadar abu, pH, antioksidan dan tanin dari teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga.

Kegunaan dari penelitian ini adalah dengan adanya teh celup kombinasi daun teh dan daun mangga dapat menjadi salah satu pengembangan produk minuman seduh dan juga sebagai minuman kesehatan yang terbuat dari bahan-bahan alam indonesia sehingga dapat dikembangkan kedepannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tanaman Mangga



Gambar 01 Tanaman Mangga (Anggraini, 2016)

Tanaman mangga (*Mangifera indica* .L) merupakan tanaman buah yang tergolong ke dalam famili Anarcadiaceae dan berasal dari negara India. Kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara (Bally, 2006 ; Jahurul *et al*, 2015). Genus *Mangifera* ini paling banyak ditemukan di daerah Kalimantan, Jawa, Sumatera, dan Semenanjung Malaysia (Bally, 2006). Pada tingkat produksinya mangga memasuki rangking keempat di dunia setelah anggur, apel, dan pisang (Dorta *et al*, 2014).

Mnurut Natural Resources Conceration Service United State of Departement Agriculture (2017), klasifikasi tanaman mangga adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobinta
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida

Subclass	: Rosidae
Order	: Sapindales
Family	: GAnacardiaceae
Genus	: <i>Mangifera L.</i>
Species	: <i>Mangifera indica L. var Arumanis</i>

Kata mangga berasal dari bahasa Tamil, yaitu mangas atau man-kay. Dalam bahasa ilmiah, mangga disebut *Mangivera indica L.* yang berarti tanaman mangga berasal dari India (Rohmaningtyas, 2010). Sekitar abad ke-4 SM, tanaman mangga menyebar ke berbagai negara, yakni melalui pedagang dari India sampai ke Semenanjung Malaysisa. Pada tahun 1400 dan 1450, mangga mulai ditanam di kepulauan Suhu dan Mindanau, Filipinam dan pada tahun 1665 di kepulauan Maluku (Pracaya, 2011).

Nama-nama umum mangga dari berbagai daerah yaitu, aam, am, amb (Hindi), ampleam (Tamil), bobbie manja, kanjama manja, maggo, manggoboom, manja (Dutch), ma muang (Indochina), mamung (Thailand), manga, mango (Spanish), manga (Portugenesese), manga, mempelam, ampelam (Malaysia) mangga (Tgalog, mangga, mempelam (Indonesua, mango (Ilokano), mango (New Guinea, pidgin), Mangobaum (German), mwanx (Laos), paho (Bisaya) (Philippines), svaay (Cambodia), tharyetthi (Myanmar), xoai (Vietnam) (Bally, 2006).

Tanaman mangga memiliki akar tunggang serta batang yang tegak, bercabang banyak dan rindang (Bally, 2006). Tinggi tanaman dewasa mencapai 10-40 m dan bisa berumur sampai lebih dari 100 tahun (Pracaya, 2011). Memiliki daun sederhana dengan panjang tangkai mencapai 1-12) cm. bentuk daun biasanya berbentuk lonjong. Daun tua berwarna hijau dengan bagian atasnya mengkilap. Daun muda berwarna keunguan, dan akan berubah menjadi warna hijau seperti daun tua (Bally, 2006).

Buah mangga memiliki keanekaragaman bentuk antara lain bulat, bulat pendek dengan ujung pipih, dan bulat-panjang agak pipih. Buah mangga yang muda memiliki kulit yang berwarna hijau dan menjelang matang berubah warna menurut jenis dan varietasnya. Buah mangga yang masih muda umumnya memiliki daging buah yang berwarna kuning keputih-putihan, menjelang tua

berubah menjadi kekuning- kuningan. Biji mangga berkeping dua dan memiliki sifat poliembrional karena dari satu biji dapat tumbuh lebih dari satu bakal tanaman (Rukmana, 1997).

Mangga adalah salah satu tanaman yang sangat disukai buahnya dan memiliki aktivitas antidiabetes. Daun mangga mengandung fenol, flavonoid dan tanin (Morsi,2010). Ekstrak etanol daun mangga memiliki khasiat sebagai analgetik, antiinflamasi pada percobaan menggunakan tikus, dan antimikroba terhadap bakteri gram positif, gram negatif dan fungi (Petchi,2011).

Menurut (Rahayu, 2013) tentang morfologi dan fisiologi tanaman mangga dapat dibagi menjadi 5 yaitu :

II.1.1 Akar

Akar merupakan bagian penting dari tanaman karena akar berperan sebagai penyokong dan memperkokoh tegaknya tanaman, selain itu akar juga berperan sebagai penyerap air dan zat hara yang ada di dalam tanah. Akar pohon mangga termasuk tumbuhan tinggi dengan struktur batang *arboreus*, yaitu tumbuhan kayu dengan tinggi yang dapat mencapai lebih dari 5 meter, dan memiliki akar tunggang yang bercabang-cabang, dan bisai mencapai 6 meter.

II.1.2 Batang

Batang bermanfaat sebagai penghantar air dan mineral yang di dapat dari akar menuju ke daun-daun, batang mangga mengandung zat-zat kayu. Sehingga, tanaman mangga tumbuh tegak, keras dan kuat. Kulit dari batang mangga memiliki tekstur yang tebal dan kasar dengan banyak celah-celah kecil dan sisik-sisik bekas tangkai daun. Warna kulit yang sudah tua biasanya cokelat keabuan, kelabu tua, sampai hampir hitam.

II.1.3 Daun

Daun terdiri dari atas tangkai daun dan badan daun. Batang daun bertulang dan berurat-urat, antara tulang dan urat tertutup daging daun. Daun berfungsi sebagai alat pencari makanan berasal dari sinar matahari yang akan disalurkan ke batang dan seluruh bagian tanaman.

Daun mangga memiliki panjang tangkai daun bervariasi mulai dari 1,25 cm sampai 2,5 cm, tergantung varietas dari tanaman mangga dan tingkat kesuburan dari tanaman. Bagian pangkal daun membesar dan bagian atas ada alurnya. Daun yang masih muda warnanya kemerahan dan berubah perlahan hingga hijau mengkilap ketika semakin tua. Umur daun bisa mencapai tahun lebih. Daun letaknya bergantian dan tidak sejajar. Panjang helaian daun 8 sampai 40 cm dan lebarnya mencapai 2 sampai 12,5 cm tergantung pada varietas dan kesuburannya (Pracaya, 1998).

Menurut (S. Rahayu & Suryaman, 2013) daun dari tanaman mangga memiliki macam-macam bentuk diantaranya sebagai berikut :

1. Lonjong dan bagian ujungnya seperti mata tombak.
2. Berbentuk segi empat, tetapi bagian ujungnya runcing.
3. Berbentuk bulat telur, bagian ujungnya runcing seperti mata tombak.
4. Berbentuk segi empat, bagian ujungnya membulat.

Pada referensi lain mengatakan bahwa daun bertangkai panjang atau pendek, berbentuk jorong meruncing, kaku, kedua permukaannya halus, bagian atas berwarna hijau gelap mengkilap, bagian bawah berwarna hijau kekuningan (Broto, 2003).

II.1.4 Bunga

Bunga mangga merupakan bunga majemuk yaitu sekelompok kuntum bunga yang terangkai pada satu ibu tangkai bunga. Besarnya bunga lebih kurang 6-8 mm yang terdiri dari bunga jantan dan bunga hemaproit (bunga jantan dan betina). Jumlah bunga pada setiap bunga majemuk bervariasi dengan range antara 1000 hingga 6000 bunga (S.Rahayu & Suryaman, 2013). Kelopak bunga tanaman mangga biasanya berwarna kuning pucat dan dengan jumlah perkelopak 4 sampai dengan 8. Warna kepala putiknya kemerah-merahan dan akan menjadi ungu pada waktu kepala sari membuka, untuk memberi kesempatan tepung sari dewasa menyerbuki kepala putik.

Bakal buah mangga tidak bertangkai dan terdapat dalam suatu ruangan yang terletak pada piringan. Tangkai putik mulai dari tepi bakal buah dan

ujungnya terdapat kepala putik yang bentuknya sederhana. Pada umumnya satu bunga memiliki tiga bakal buah.

II.1.5 Buah

Buah mangga memiliki kulit yang licin dan berwarna hijau dan kemerahan. Panjang buah mangga bervariasi mulai dari 5 cm sampai dengan 30 cm (Afrianti, 2010). Buah mangga berbentuk oval, bulat, bulat telur ataupun memanjang. Warna buah mangga beragam di antaranya ada yang hijau, kuning, merah, ataupun campuran. Pada ujung buah terdapat bagian runcing yang disebut paruh. Di atas paruh ada bagian yang membengkok disebut sinus yang dilanjutkan ke bagian perut. Buah mangga dan yang jenisnya berair dan ada juga yang tidak berair tergantung pada jenis mangganya.

Berikut adalah kandungan fitokimia dari daun mangga (Syah, 2015) :

Golongan senyawa	Identifikasi	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Saponin	-	-
Tanin	+	
Kuinon	+	+
Steroid dan triterpenoid	+	+
Polifenol	+	+
Monoterpen dan sesquiterpen	+	+

Tabel 01. Kandungan Fitokimia Daun Mangga

Keterangan :

(+) = terdeteksi

(-) = tidak terdeteksi

Daun mangga telah diketahui memiliki senyawa anti bakteri, anti inflamasi, dan anti diabetes serta banyak senyawa-senyawa yang berkhasiat untuk dijadikan obat seperti mangiferin, gelotanin, catechin, epi-catechin, epigallocatechin dan bensofenon (Barreto *et al.*, 2008; Masibo dan He, 2008). Daun mangga juga telah diketahui memiliki senyawa dengan potensi alelopati

terhadap beberapa tanaman seperti flavonoid, asam fenol, tanin, saponin dan steroid (Sahoo *et al.*, 2010; El-Rokiek *et al.*, 2011; Ashafa *et al.*, 2012; Khan *et al.*, 2013; Saleem *et al.*, 2013).

Menurut penelitian Suzuki *et al.* (2016) bahwa daun mangga memiliki senyawa kimia khusus yang bersifat alelopati yaitu metil gallate. Metil gallate memiliki aktivitas efek penghambatan pada daun mangga. Selain itu, metil gallate juga memiliki efek biologis seperti antitumor, antioksidan, anti HIV, antibakteri, antikanker, dan antiinflamasi (Lee *et al.*, 2013; Wang *et al.*, 2014; Chaudhuri *et al.*, 2015; Kamathan *et al.*, 2015).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Aisyelaagbe and Osamudiamen (2009) menunjukkan bahwa daun mangga dari Nigeria memiliki senyawa seperti saponin, steroid, tanin. Dan flavonoid. Daun mangga juga mengandung fenol seperti ferulic, asam cumaric, benzoat, chlorohenic, caffeic, gallic, hidroksibenzoat dan siamat (El-Rokiek *et al.*, 2010)

Tanaman mangga banyak dimanfaatkan dalam pembuatan produk-produk pangan, terutama bagian buah. Selain buah, bagian lain seperti daun juga bisa dimanfaatkan. Tanaman mangga khususnya pada bagian daun telah diketahui memiliki senyawa antibakteri, antiinflamasi, dan antidiabetes serta banyak senyawa-senyawa yang berkhasiat untuk dijadikan obat seperti mangiferin, galotanin, catechin, epi-catechin, epiga locatechin dan bensofenon (Nathania, 2018).

II.2 Tanaman Mangga Arum Manis (*Mangifera Indica* L.)

Mangga jenis arum manis ini merupakan mangga yang tergolong sangat populer di Indonesia. Permintaan pasarnya terus meningkat sepanjang tahun. Sebelum masuk pada musimnya harga mangga jenis arumanis ini dapat melonjak tinggi. Adapun ciri-ciri dari mangga jenis ini adalah sebagai berikut :

1. Kulit buah mangga berwarna hijau tua dan dilindungi oleh lapisan lilin, sehingga warnanya terlihat seperti sedikit kelabu dan juga pada pangkal buahnya terdapat warna hijau dan kekuningan.
2. Terdapat bintik-bintik berwarna hijau keputihan di seluruh permukaan kulit.
3. Mangga ini memiliki daging buah yang berserat, tebal dan rasanya manis.

4. Ketika mangga telah masak, buah mangga akan mengeluarkan aroma yang harum dan khas.
5. Pohon tidak begitu besar, dengan ketinggian pohon kurang lebih 9 meter.
6. Bentuk daun lonjong , ujungnya runcing, panjang daun bisa mencapai lebih kurang 45 cm, bagian pangkalnya meruncing, jumlah tulang daun lebih kurang 28 pasang, tepi daun bergelombang (Pracaya,2011)

Tanaman mangga Arumanis merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki zat-zat aktif seperti mangiferin, flavonoid, alkaloid, triterpenoid dan tanin (Kurniasih, 2016). Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker (Artanti *et al.*, 2006). Adanya flavonoid dalam lingkungan sel, menyebabkan gugus OH⁻ pada flavonoid berikatan dengan protein integral membran sel. Hal ini menyebabkan terbundungnya transpor aktif Na⁺ - K⁺. Transpor aktif yang berhenti menyebabkan pemasukan ion Na⁺ yang tidak terkendali ke dalam sel, hal ini menyebabkan pecahnya membran sel. Pecahnya membran sel ini menyebabkan kematian sel (Scheuer, 1994).

Berikut adalah hasil analisis teh daun mangga arumanis (Cornelia, 2019) :

Parameter	Nilai
IC ₅₀	314,47
Total Fenolik (mg GA/L)	1446,22
Total Flavonoid (mg QE/L)	1191,92
Total Tanin (mg TA/L)	892,92

Tabel 02. Komposisi kimia teh daun mangga arumanis

II.3 Teh (*Camelia sinensis* L.)



Gambar 2. Tanaman Teh (Muningsih,20117)

Sejarah teh pertama kali muncul diceritakan dalam cerita legenda seorang raja China yang sedang melakukan perjalanan dalam sebuah hutan, raja menyempatkan diri untuk beristirahat sambil memanaskan minuman. Secara tiba-tiba sehelai daun masuk ke dalam air panas tersebut. Pada saat raja meminum minuman tersebut Ia merasakan kesegaran dari air minum tersebut. Maka sejak kejadian tersebut dikenallah minuman teh di China. Tanaman teh didokumentasikan pada masa kepemimpinan raja Han. Tanaman teh ditanam secara independen oleh pada birawan dan diberi nama “ch”a. Tanaman teh tersebut disebar dibeberapa negara. Salah satunya adalah negara Indonesia (Soehardjo, dkk, 1996)

Tanaman teh pertama kali masuk ke Indonesia tahun 1684, kemudian pada tahun 1823 tanaman teh berhasil ditanam untuk melengkapi koleksi tanaman Kebun Raya di Bogor dan pada tahun 1827 ditanam di Kebun Percobaan Cibusupan, Garut, Jawa Barat. Adapun jenis teh yang masuk ke Indonesia (Jawa) *Assam* berasal dari Siri Lanka (*Ceylon*). Masuknya teh *Assam* tersebut ke Indonesia, secara berangsur tanaman teh China diganti dengan Assam. Sejak itu pula perkebunan teh di Indonesia berkembang semakin luas (Sharaswati, (2008).

Teh (*Camelia sintesis* L.) merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan Indonesia, dengan peringkat enam dunia setelah vietnam, India, Tiongkok, Sri Lanka, dan Kenya. Berdasarkan catatan Direktur Badan Usaha Milik Negara (2010), sumbangan devisa dari ekspor teh nasional saat ini telah mencapai USD 110 juta (Rp 1 triliun) per tahun, dari segi kesehatan, teh mengandung banyak zat penting di antaanya polifenol, berbagai vitamin, dan mineral terutama *flouride*. Permintaan pasar untuk komoditas teh diprediksi akan

terus bertambah karena tingkat konsumsi teh dunia cenderung mengalami peningkatan.

Teh merupakan tanaman yang berasal dari daerah subtropis, dengan suhu rata-rata tahunan 18-20°C, sinar matahari rata-rata harian sebanyak 4 jam per hari, kelembaban relatif 70-90% (Aaugstburger *et al.*, 2000), dan curah hujan tinggi di atas 2000 per tahun (Johnson, 1979).

Di Indonesia penanaman teh dilakukan di daerah dataran tinggi yang mendekati habitat aslinya. Sehingga memungkinkan untuk tumbuh dengan baik. Meski begitu, Indonesia adalah negara tropis yang mengalami dua musim setiap tahunnya. Saat musim kemarau, curah hujan yang rendah dapat berpengaruh pada pertumbuhan teh, teh mengalami keterhambatan pucuk atau ukurannya kecil, peningkatan suhu udara dan daun (Kartawijaya, 1992). Sementara saat musim hujan, bila curah hujan terlalu besar menyebabkan intensitas cahaya matahari rendah sehingga menghambat pertumbuhan dan pembentukan pucuk, juga dapat menimbulkan berbagai penyakit tanaman akibat kelembaban yang tinggi (Ramlah, 2017).

Teh adalah suatu tanaman yang berasal dari famili *theaceae*, memiliki daun berwarna hijau dengan tinggi pohon 10-15 meter di alam bebas dan tinggi 0,6-1,5 meter jika dibudidayakan sendiri. Daun dari tanaman ini berwarna hijau muda dengan panjang 6-30 cm dan lebar sekitar 4 cm. tanaman ini memiliki bunga yang berwarna putih dengan diameter 2,5-4 cm. Buahnya berbentuk pipih, bulat dan terdapat satu biji di dalam masing-masing buah dengan sebesar kacang (Biswas, K.P. 2006)

Teh telah menyebar hampir keseluruhan dunia. Tanaman ini juga dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 800 mdpl, dataran sedang 800-1.200 mdpl serta dataran tinggi yaitu diatas 1200 mdpl. Kondisi yang dibutuhkan untuk tumbuh optimal dipengaruhi oleh curah hujan 2.000 mm/tahun, suhu udara 13-25°C dan kelembaban kurang dari 70%. Tanaman terdapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 6-9 meter (Murdijati, Dkk, 2011).

Terdapat pengaruh yang signifikan antara perbedaan ketinggian tempat tanaman terhadap kadar kafein daun teh. Semakin tinggi tempat tanaman menyebabkan kadar kafein semakin rendah. Hasil uji agresi linear menunjukkan

bawa ketinggian tempat tanam berpengaruh tetapi tidak terlalu signifikan. Kadar kafein teh paling tinggi pada ketinggian 800 mdpl yaitu 185,194002 mg/gram sampel. Selain itu kandungan metabolit sekundernya yang diperoleh dapat berbeda. Hal ini disebabkan karena varietas dalam taksonomi teh juga berbeda (Nur, dkk, 2016).

Berikut adalah klasifikasi tanaman teh (Tuminah, 2004):

Superdevisi : Spermatophyta
Devisi : Magnoliophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Sub Kelas : Dilleniidae
Ordo : Theales
Familia : Thaceae
Genus : Camelia
Spesies : *Camelia sinensis* L.

II.4. Komposisi Kimia Teh

Kandungan komposisi aktif utama yang terkandung dalam daun teh adalah kafein (dulu disebut sebagai *tehine*), tanin (flavanol), theophyline, thebromine, lemak, wax, saponin, minyak esensial, katehin, karotin, vitamin C dalam jumlah besar, juga mengandung vitamin A, B1, B2, B12, dan P, seng, elemen-elemen lain seperti molybdenum dan fosfor, juga masih ada 300 zat tambahan, sebagian darinya merupakan aroma alami (Fulder, 2004).

Kandungan senyawa-senyawa metabolit sekunder dalam teh hijau sangatlah kompleks yaitu protein (15-20%), asam amino seperti tanin, asam aspartat, tirosin, triptofan, glisin, serin, valin, leusin. Arginin (1-4%), lemak dalam bentuk asam linoleat dan asam linolena (Senthilkumar, 2015). Sterol dalam bentuk stigmasterol dan teofilinm pigmen seperti karotenoid dan kloreofil, senyawa volatil seperti aldehida, alkohol, lakton, ester dan hidrokarbon, mineral dan elemen-elemen lain seperti Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn, Mo, Se, Na, P, Co, Sr, Ni, K, Fdan Al (5%) serta kandungan senyawa alami lainnya (Ramlah 2017).

Berikut kandungan alami dalam teh (Departemen Kesehatan RI, 1996):

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	132
Lemak (gr)	0,7
Protein (gr)	19,5
Karbohidrat (gr)	67,8
Vitamin A (SI)	2095
Vitamin B (mg)\	0,01
Vitamin C (mg)	3,00
Air (gr)	7,6
Besi (mg)	11,8
Fosfor (mg)	265
Kalium (mg)	717

Tabel 03. Komposisi Kimia Daun Teh Segar dalam 100 Gram Bahan

II.5. Pengolahan dan Jenis Teh

Komoditas teh dihasilkan dari pucuk daun tanaman teh (*Camellia sinensis*) melalui proses pengolahan sesuai karakteristik teh yang diinginkan. Secara umum berdasarkan cara/proses pengolahannya, teh dapat diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yaitu teh hijau, teh onlong, dan teh hitam (Hartoyo, 2003).

II.5.1 Teh Hitam

Teh hitam merupakan hasil olahan pucuk daun teh yang mengalami tahap fermentasi. Proses pengolahan teh hitam melalui beberapa tahap yaitu pengangkutan pucuk segar, pelayuan, penggilingan, dan sortasi basah, fermentasi, pengeringan, sortasi kering, penyimpanan, serta pengemasan. Dari tahap-tahap ini yang perlu diperhatikan dan diawasi tahap pengangkutan pucuk segar dan fermentasi (Siswoputranto, 1978).

II.5.2Teh Hijau

Teh hijau yang dihasilkan melalui proses pengolahan pada umumnya dengan menggunakan peralatan sederhana (Siswoputranto, 1978). Metode paling

umum yang digunakan adalah dengan penguapan, dimana daun teh segar yang masih baru dipetik diuapkan sebentar kemudian dikeringkan. Proses penguapan yang hanya sesaat itu menghilangkan bahaya yang disebabkan oleh fermentasi (Fulder, 2004).

II.5.3 Teh Oolong

Teh oolong dihasilkan di Taiwan, yang dapat digolongkan sebagai mutu antara teh hijau dan teh hitam, karena hanya memperoleh proses fermentasi sedikit. Berbeda dengan proses pengolahan teh hitam, untuk menghasilkan teh oolong, daun-daun kemudian dipanaskan dengan menggunakan panas api atau udara panas, difermentasikan terlebih dahulu kemudian dimasukkan ke mesin-mesin *roller* untuk menghentikan proses fermentasi dan kemudian dikeringkan (Siswoputranto, 1978).

II.6 Teh Celup

Teh celup merupakan produk olahan teh yang dikemas dalam kantong (*bag*) yang terbuat dari *filter paper* (kantong kertas celup dari bahan tissue dan tahan panas (Handayani, 2010). Keunggulan dari teh celup ini adalah penyajiannya yang mudah, rasa yang tetap terjaga, hasil seduhan yang bersih, serta pemakainnya yang hemat (Atmojo, 2012).

Teh celup merupakan bubuk teh yang dibungkus dengan kertas, berpori-pori halus dan tahan terhadap panas. Penggunaan pada teh celup sangat mudah karena konsumen hanya tinggal mencelupkan teh yang telah dikemas tersebut ke dalam air panas sampai warna air berubah (Wansi, 2014). Menurut Fulder (2004), waktu penyeduhan yang lebih lama (4-8 menit) tidak memiliki efek menenangkan karena daun teh sudah tidak lagi mengandung komposisi seperti kafein yang dianggap menenangkan.

II.7 Pengeringan

Pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian besar air dari suatu bahan melalui penerapan energi panas. Pengeringan dapat mengurangi kadar air bahan sehingga menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur, serta mengurangi aktivitas enzim yang dapat merusak bahan, sehingga dapat memperpanjang daya simpan dan pengawetan.

Jika air dihilangkan dapat mempengaruhi kondisi fisik bahan dan menyebabkan perubahan warna, tekstur, dan aroma bahan pangan. Tujuan utama pengeringan adalah mengurangi kandungan air bahan pangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan. Pengeringan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu dan lama pengeringan. Pengeringan dengan suhu tinggi dan waktu yang cukup lama dapat menurunkan aktivitas antioksidan pada bahan yang dikeringkan (Sari, 2015).

Pengeringan menggunakan medium, udara yang dahulu dikeringkan dengan cara pemanasan sehingga dihasilkan udara kering dengan kelembaban tertentu, yang dihembuskan ke dalam ruang pengering (Fitrayana. 2014). Pada proses pengeringan, udara menyediakan panas untuk memenuhi kebutuhan panas sensibel dan panas laten penguapan air dari bahan pangan (Wirakartakusuma, 1992).

Prinsip pengeringan adalah penguapan air karena perbedaan jumlah uap air antara udara dan bahan yang dikeringkan. Faktor-faktor lain yang mempercepat proses pengeringan adalah suhu, kelembaban udara, kadar air awal bahan, dan kadar air yang dikehendaki (Fitrayana. 2014). Proses pengeringan diperoleh dengan cara penguapan air yaitu dengan menurunkan kelembaban udara dengan mengalirkan udara panas di sekeliling bahan, sehingga tekanan uap air bahan baku lebih besar daripada tekanan uap air di udara. Perbedaan tekanan inilah yang menyebabkan terjainya aliran uap air dari bahan ke udara.

Maksimum kecepatan dipengaruhi oleh percepatan pindah panas dan pindah massa selama proses pengeringan berjalan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan pindah panas dan massa adalah sebagai berikut (Estiasih, dkk, 2009):

1. Luas Permukaan

Bahan pangan yang akan dikeringkan mengalami pengecilan ukuran, baik dengan diiris, dipotong atau digiling. Proses pengecilan ukuran akan mempercepat proses pengeringan. Hal ini disebabkan pengecilan ukuran akan memperluas permukaan bahan, air lebih mudah berdifusi dan menyebabkan penurunan jarak yang harus ditempuh oleh panas.

2. Suhu

Semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan, maka semakin cepat pindah panas ke bahan pangan tersebut dan semakin cepat pula penguapan air dari bahan pangan. Pada proses pengeringan, air yang dikeluarkan dari bahan pangan dapat berupa uap air. Uap air tersebut harus segera dikeluarkan dari atmosfer di sekitar bahan pangan yang dikeringkan. Jika tidak keluar, udara di sekitar bahan pangan akan menjadi jenuh oleh uap air, sehingga memperlambat penguapan air dari bahan pangan,

3. Kecepatan gerakan udara

Semakin cepat pergerakan udara atau sirkulasi udara, maka proses pengeringan akan semakin cepat. Prinsip ini menyebabkan beberapa proses pengeringan menggunakan sirkulasi udara atau udara yang bergerak seperti pengering kabinet, *turner dryer*, pengering semprot dan lain-lain.

4. Kelembaban udara (RH)

Semakin kering udara, maka kecepatan pengeringan semakin tinggi. Kelembaban udara akan menentukan kadar akhir bahan pangan setelah dikeringkan. Proses penyerapan akan terhenti sampai kesetimbangan kelembaban nisbi bahan pangan tercapai. Kesetimbangan nisbi bahan pangan adalah kelembaban pada suhu tertentu dimana tidak terjadi penguapan air dari bahan pangan ke udara dan tidak terjadi penyerapan uap air dari udara oleh bahan pangan.

5. Tekanan atmosfer

Pengeringan pada kondisi vakum menyebabkan pengeringan lebih cepat atau suhu yang digunakan untuk suhu pengeringan dapat lebih rendah. Suhu rendah dan kecepatan pengeringan yang tinggi diperlukan untuk mengeringkan bahan pangan yang peka terhadap panas.

6. Penguapan air

Penguapan atau evaporasi merupakan penghilangan air dari bahan pangan yang dikeringkan sampai diperoleh produk kering yang stabil. Penguapan yang terjadi selama proses pengeringan tidak menghilangkan semua air yang terdapat dalam bahan pangan.

7. Lama pengeringan

Pengeringan dengan suhu tinggi dalam waktu yang pendek dapat lebih menekan kerusakan bahan pangan dibandingkan waktu pengeringan yang lebih lama dan suhu lebih pendek.

II.8 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang terdapat secara alami dalam hampir semua bahan pangan. Senyawa ini berfungsi untuk melindungi bahan pangan dari kerusakan karena terjadinya reaksi oksidasi lemak atau minyak yang menjadikan bahan pangan berasa dan beraroma tengik. Menurut Widman (2001), antioksidan merupakan agen yang dapat membatasi efek dari reaksi oksidasi dalam tubuh. Efek yang diberikan oleh antioksidan terhadap tubuh dapat secara langsung, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh, dan secara tidak langsung, yaitu dengan mencegah terjadinya pembentukan efek radikal. Secara umum antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti khusus antioksidan adalah zat yang dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid (Kocchar dan Rosseli 1990).

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya sehingga sangat reaktif. Radikal ini cenderung mengadakan reaksi berantai yang apabila terjadi di dalam tubuh akan dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan yang berlanjut dan terus menerus. Tubuh manusia memiliki sistem pertahanan endogen terhadap serangan radikal bebas terutama terjadi melalui peristiwa metabolisme sel normal dan peradangan. Jumlah radikal bebas dapat mengalami peningkatan yang diakibatkan faktor stress radiasi, dll, menyebabkan pertahanan tubuh yang tidak memadai. Sehingga tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar yang dapat melindungi dari serangan radikal bebas (Wahdaningsih, 2011).

Antioksidan adalah senyawa yang bertugas menetralkan peningkatan radikal bebas, melindungi sel dari efek toksik yang dihasilkan serta berkontribusi dalam pencegahan penyakit. Antioksidan dibagi menjadi 2 jenis yaitu antioksidan endogen dan antioksidan eksogen. Antioksidan endogen adalah sistem enzim seperti superoxide dimustase (SOD), catalase (CAT). Glutathione peroxide (GPx)

dan glutathione reductase (GRx). Antioksidan eksogen adalah antioksidan yang tidak diproduksi oleh tubuh dan diperoleh melalui buah-buahan, sayur-sayuran kacang-kacangan, biji-bijian, dan beberapa daging unggas, dan ikan. Makanan tersebut mengandung vitamin E, vitamin C, beta karoten dan flavonoid. (Anmar, 2017).

II.9 Tanin

Tanin merupakan suatu nama deskriptif umum untuk satu grup substansi fenolik polimer yang mampu menyamak kulit atau mempresipitasi gelatin dari cairan, suatu sifat yang dikenal sebagai astrigensi. Tanin ditemukan hampir di setiap bagian dari tanaman; kulit kayu, daun, buah, dan akar (Hagerman,1998). Tanin dapat digolongkan sebagai tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis, berdasarkan tipe strukturalnya ada kreaktifan terhadap asam hidrolitik. Tanin disebut juga asam tanat dan asam galotanat. Tanin dapat berwarna kuning atau coklat. Kandungan tanin dalam teh dapat digunakan sebagai pedoman mutu, karena tanin memberikan kemantapan warna. Namun tanin juga menghasilkan rasa sepat dan pahit. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks. Hal ini dikarenakan sifat tanin yang sangat kompleks mulai dari pengendap protein hingga logam (Shahidi, 1997).

Menurut Sofro (1992) tanin disebut asam asetat, asam galaktonat dan juga dengan sebutan yang sebenarnya asam digalat. Warna tanin adalah kuning sampai kecoklatan namun sering juga ditemukan tidak berwarna. Tanin pada pangan biasanya menyebabkan rasa sepat dan warna coklat. Batas aman kandungan tanin dalam bahan makanan sebesar 560 mg/ berat badan/hari. sedangkan kandungan tanin untuk penepungan sebesar 25,25 mg,