



**KARAKTERISASI TEH BERBAHAN DASAR TEH HIJAU, KULIT
LIDAH BUAYA DAN JAHE DENGAN VARIASI KOMPOSISI DAN
SUHU PENYEDUHAN**

SKRIPSI

Oleh :

Ikhtiar Rini Prabawati

NIM 101710101081

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2015



**KARAKTERISASI TEH BERBAHAN DASAR TEH HIJAU, KULIT
LIDAH BUAYA DAN JAHE DENGAN VARIASI KOMPOSISI DAN
SUHU PENYEDUHAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

Ikhtiar Rini Prabawati

NIM 101710101081

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan berkah dan nikmat yang luar biasa kepada saya.
2. Mbah Pinem. Terimakasih telah merawat saya dari kecil, terimakasih untuk segala kasih sayang, dukungan, dan perhatian yang diberikan kepada saya selama ini.
3. Ibu Sujiharti dan Bapak Sugianto. Terimakasih telah menjadi orangtua terhebat, terimakasih untuk segala doa, kasih sayang, dukungan, bimbingan, perhatian dan kesabaran menunggu kesuksesan saya.
4. Mbak In Hargianti Perdanasari S. KM. Terimakasih untuk dukungan, motivasi dan sumber keceriaan bagi saya selama ini.
5. Semua pahlawan tanpa tanda jasa saya. Tarimakasih telah mendidik dan memberikan ilmu kepada saya.
6. Almamater tercinta.

MOTTO

“ Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”
(QS. Al-Insyirah : 6-8)^{*)}

“ Tidak boleh dengki dan iri hati kecuali dalam 2 hal : iri hati terhadap orang yang dikaruniai harta dan dia selalu menginfakkannya pada malam hari dan siang hari.
Juga iri hati kepada yang diberi kepandaian membaca Al-Qur’an, dan dia membacanya setiap malam dan siang hari ”
(H.R Bukhari dan Muslim)

“ Kita berdoa kalau kesusahan dan membutuhkan sesuatu, mestinya kita juga berdoa dalam kegembiraan besar dan saat rezeki melimpah ”
(Kahlil Gibran)

*) Al-Qur’an

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ikhtiar Rini Prabawati

NIM : 101710101081

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Karakterisasi Teh Berbahan Dasar Teh Hijau, Kulit Lidah Buaya dan Jahe dengan Variasi Komposisi dan Suhu Penyeduhan”, adalah benar – benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan kepada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isi laporan ini sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Mei 2015
Yang menyatakan,

Ikhtiar Rini Prabawati
NIM 101710101081

SKRIPSI

**KARAKTERISASI TEH BERBAHAN DASAR TEH HIJAU, KULIT
LIDAH BUAYA DAN JAHE DENGAN VARIASI KOMPOSISI DAN
SUHU PENYEDUHAN**

Oleh

**Ikhtiar Rini Prabawati
NIM 101710101081**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama

: Ir. Sukatiningsih, MS.

Dosen Pembimbing Anggota

: Dr. Puspita Sari S. TP., M. Ph.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Karakterisasi Teh Berbahan Dasar Teh Hijau, Kulit Lidah Buaya dan Jahe dengan Variasi Komposisi dan Suhu Penyeduhan" karya Ikhtiar Rini Prabawati NIM 101710101081 telah diuji dan disahkan pada :

hari : Selasa

tanggal : 12 Mei 2015

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua

Anggota I

Dr. Triana Lindriati, S. T., M.P
NIP. 196808141998032001

Nurud Diniyah S. TP., M.P
NIP. 198202192008122002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Yuli Witono, S. TP., M.P
NIP. 196912121998021001

RINGKASAN

Karakterisasi Teh Berbahan Dasar Teh Hijau, Kulit Lidah Buaya dan Jahe dengan Variasi Komposisi dan Suhu Penyeduhan; Ikhtiar Rini Prabawati, 101710101081; 2015: 42 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

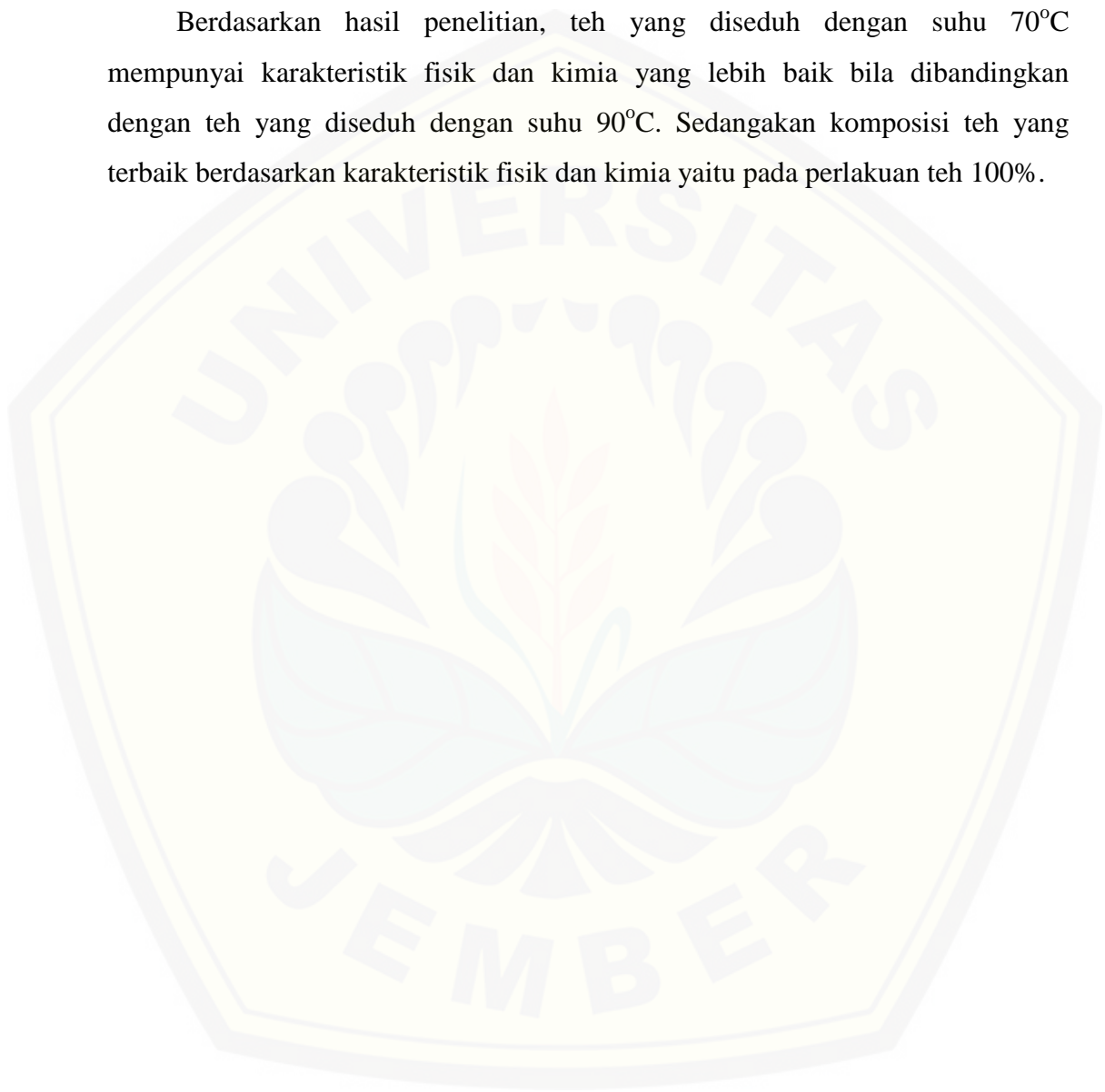
Perkembangan industri pengolahan lidah buaya saat ini berkembang pesat, namun industri tersebut hanya mengolah gel nya saja sehingga kulitnya hanya dibuang atau dijadikan pupuk. Padahal kulit lidah buaya mengandung senyawa polifenol yang bermanfaat bagi tubuh, namun kulit lidah buaya mempunyai aroma yang tidak sedap sehingga kurang disukai. Kulit lidah buaya ini dapat dijadikan campuran teh hijau dan jahe. Teh hijau mempunyai katekin yang lebih besar bila dibandingkan teh hitam, katekin dipercaya dapat mencegah pertumbuhan kanker. Sedangkan jahe mempunyai aroma yang kuat menyegarkan karena mengandung *shogaol* dan *gingerol* sehingga diharapkan dapat menutupi aroma dari kulit lidah buaya.

Penelitian ini dilakukan mulai bulan September sampai Nopember 2014. Bahan yang digunakan adalah teh hijau merk kepala-djenggot, kulit lidah buaya dan jahe gajah yang diperoleh dari daerah sekitar Jember. Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu formulasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe. Setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Data dianalisa dengan menggunakan analisa deskriptif pada uji organoleptik dan analisa sidik ragam (ANOVA) pada sampel terpilih untuk karakteristik sifat fisik dan kimia.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, teh yang terpilih yaitu pada perlakuan komposisi teh hijau 100% dengan suhu penyeduhan 70°C mempunyai nilai *lightness* sebesar 40,84; *hue* 90,16; aktifitas antioksidan 38,399% dan total polifenol 44,350 mg/g; teh hijau 100% dengan suhu penyeduhan 90°C mempunyai nilai *lightness* 40,25; *hue* 88,01; aktifitas antioksidan 38,399% dan total polifenol 44,350 mg/g; teh hijau 75%, kulit lidah buaya 12,5% dan jahe

12,5% dengan suhu penyeduhan 90°C mempunyai nilai *lightness* 41,64; *hue* 89,98; aktifitas antioksidan 36,380% dan total polifenol 32,840 mg/g; teh hijau 50% dan jahe 50% dengan suhu penyeduhan 90°C mempunyai nilai *lightness* 42,00; *hue* 90,77; aktifitas antioksidan 28,611% dan total polifenol 32,840 mg/g.

Berdasarkan hasil penelitian, teh yang diseduh dengan suhu 70°C mempunyai karakteristik fisik dan kimia yang lebih baik bila dibandingkan dengan teh yang diseduh dengan suhu 90°C. Sedangkan komposisi teh yang terbaik berdasarkan karakteristik fisik dan kimia yaitu pada perlakuan teh 100%.



SUMMARY

Characterization of Herbal Tea Made from Green Tea, Aloe Vera Skin and Ginger Under Different Composition and Brewing Temperature; Ikhtiar Rini Prabawati, 101710101081; 2015: 42 pages; Department of Agricultural Technology Faculty of Agriculture, Jember University.

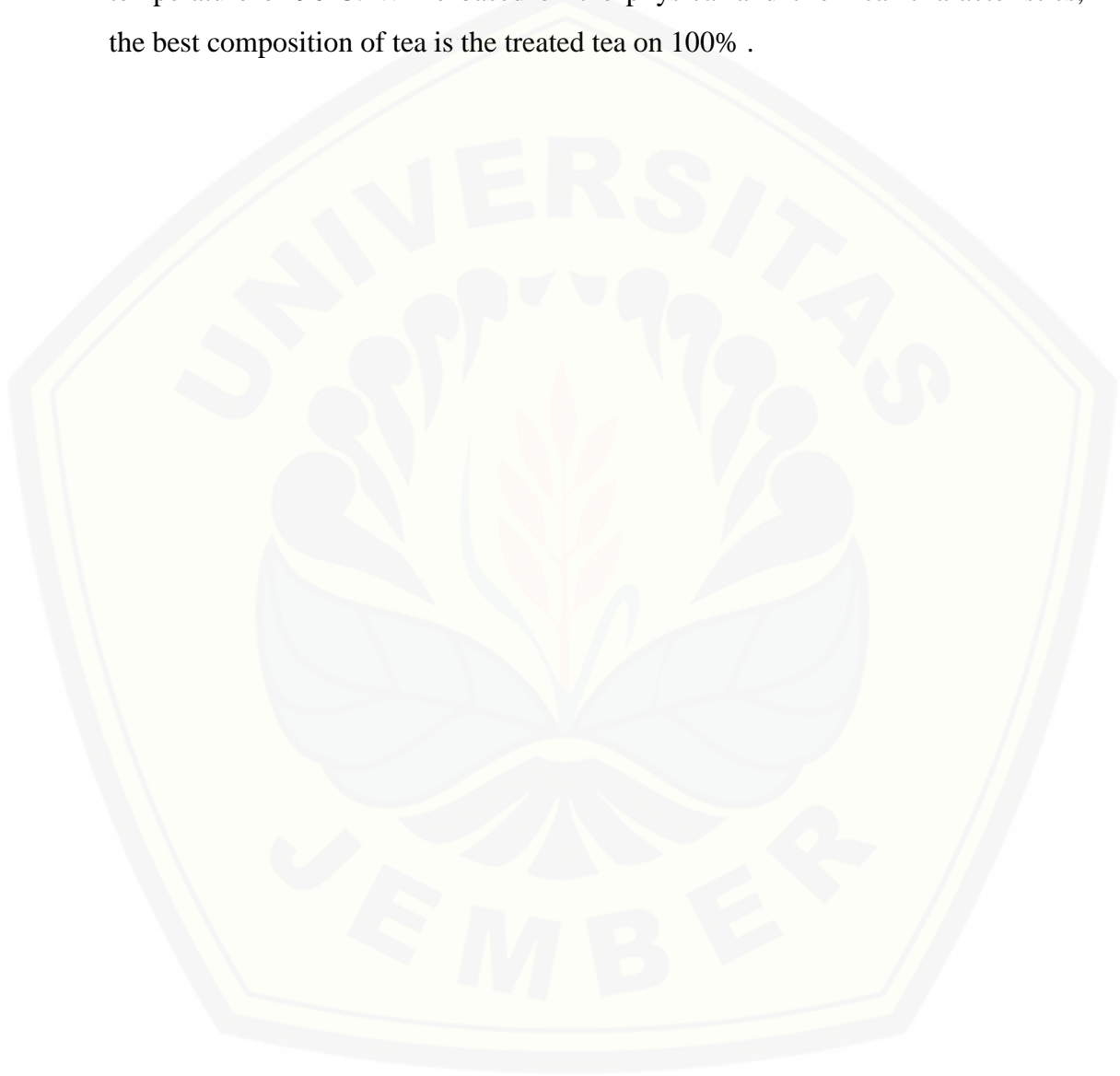
Nowadays, the development of Aloe Vera processing industry is growing rapidly, but the industry only focuses on processing its gel so that the skin is discarded or used as fertilizer. Aloe Vera skin contains of polyphenol which is beneficial for human body however its skin has pungent smell and less preferred . This Aloe Vera skin can be used as a mixture of green tea and ginger. Green tea has greater catechins compared with black tea, catechins are believed to prevent cancer growth. While ginger has a fresh and strong scent because it contains of shogaol and gingerol which is expected to cover the scent of Aloe Vera skin.

This research was conducted from September to November 2014. Material used are green tea of kepala - djenggot, of aloe vera skin and ginger obtained from the area around Jember. The design of this study using a completely randomized design (CRD) with one factor, namely the formulation of green tea, aloe vera skin and ginger. Each treatment performed 3 repetitions. Data were analyzed using descriptive analysis on organoleptic test and analysis of variance (ANOVA) on a selected sample for the physical and chemical characteristic.

Based on the result of the research, the selected tea is on the treatment of 100% green tea composition with brewing temperature of 70°C has a lightness value of 40,84; 90,16 hue; antioxidant activity 38.399 % and total polyphenol 44.350 mg/g; 100% green tea with brewing temperature 90°C has a lightness value of 40,25; 88,01 hue; antioxidant activity 38.399 % and total polyphenol 44.350 mg/g ; 75 % of green tea, aloe vera skin 12,5% and 12,5% ginger with a brewing temperature of 90°C has a lightness value of 41,64; 89,98 hue; antioxidant activity 36,380% and total polyphenol 32,840 mg/g; green tea 50%

and ginger a 50% with a brewing temperature of 90°C has a lightness value of 42,00; 90,77 hue; antioxidant activity 28,611% and total polyphenol 32,840 mg/g.

Based on the result of the research, brewed tea with a temperature of 70°C has better physical and chemical characteristics compared with brewed tea with a temperature of 90°C. While based on the physical and chemical characteristics, the best composition of tea is the treated tea on 100% .



PRAKATA

Segala puji, hormat dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kasih dan Anugerah-Nya kepada penulis, sehingga skripsi dengan judul “Karakterisasi Teh Berbahan Dasar Teh Hijau, Kulit Lidah Buaya dan Jahe dengan Variasi Komposisi dan Suhu Penyeduhan” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan tugas akhir tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Sukatiningsih S.TP., M.S., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan serta pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini;
2. Dr. Puspita Sari S.TP., M.Ph., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Dr. Triana Lindriati, S.T., M.P., dan Nurud Diniyah S.TP., M.P., selaku tim penguji yang telah banyak memberikan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Teknisi di laboratorium, Mbak Ketut, Mbak Wim, Mbak Sari dan Pak Mistar, terima kasih atas bantuan di laboratorium.
5. Sahabat-sahabatku, Lenny Budi, Indah Yuliasuti, Alfiana, Frida Maslikhah, Tri Yuli, Imelda Nury, terima kasih untuk keceriaan, kebahagiaan, dan kebersamaannya selama ini.
6. Penghuni kos Kalimantan VI/3, terima kasih sudah menjadi rumah kedua dan keluarga kedua;

7. Teman-teman angkatan 2010 yang telah banyak memberi bantuan, kakak-kakak dan adik-adik angkatan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah banyak berbagi pendapat dan pengalaman;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terima kasih telah memberikan dukungan dan bantuan baik moril maupun materil sehingga terselesaikanya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, setiap kritik dan saran yang berguna bagi penyempurnaan laporan ini akan penulis terima dengan hati yang terbuka dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 19 Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Teh Hijau	4
2.2 Lidah Buaya	8
2.3 Jahe	10
2.4 Penyeduhan Teh	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.3 Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian	15
3.3.1 Pelaksanaan Penelitian	15

a. Penelitian Persiapan	15
b. Penelitian Tahap I	16
c. Penelitian Tahap II	18
3.3.2 Rancangan Penelitian	18
3.4 Parameter Pengamatan	19
3.5 Parameter yang diukur	20
3.5.1 Uji Organoleptik	20
3.5.2 Uji Efektifitas	20
3.5.3 Kecerahan	21
3.5.4 Aktivitas Antioksidan	21
3.5.5 Total Polifenol	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Mutu Sensoris Teh Hijau Berdasarkan Uji Organoleptik	23
4.1.1 Warna	23
4.1.2 Aroma	24
4.1.3 Rasa	26
4.1.4 After Taste	27
4.1.5 Kesukaan Keseluruhan	28
4.2 Uji Efektifitas	29
4.3 Karakteristik Fisik Teh	30
4.2.1 Warna	30
4.3.1.1 <i>Lightness</i>	30
4.3.1.2 <i>Hue</i>	31
4.4 Karakteristik Kimia Teh	33
4.4.1 Aktifitas Antioksidan	33
4.4.2 Total Polifenol.....	35
BAB 5. PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Kulit Lidah Buaya Kering.....	16
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Jahe Kering	17
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Teh Hijau dengan Variasi Suhu Penyeduhan dan Penambahan Kulit Lidah Buaya dan Jahe	18
Gambar 4.1 Kesukaan Warna Teh Hijau	24
Gambar 4.2 Kesukaan Aroma Teh Hijau	25
Gambar 4.3 Kesukaan Rasa Teh Hijau	26
Gambar 4.4 Kesukaan Afer Taste Teh Hijau	28
Gambar 4.5 Kesukaan keseluruhan Teh Hijau.....	29
Gambar 4.6 Kecerahan (<i>lightness</i>) Teh Hijau.....	31
Gambar 4.7 <i>Hue</i> Teh Hijau	32
Gambar 4.8 % Penghambat Antioksidan	34
Gambar 4.9 Total Polifenol Teh Hijau.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Teh Hijau	5
Tabel 2.2 Komposisi Polifenol Daun Teh.....	6
Tabel 2.3 Komposisi Komponen Katekin Berbagai Macam Teh	7
Tabel 2.4 Komposisi Jahe Segar dan Jahe Kering	12
Tabel 3.1 Perlakuan Teh Hijau dengan Variasi Penambahan Kulit Lidah Buaya dan Jahe.....	19
Tabel 4.1 Akumulasi Rata-rata Penilaian Panelis terhadap Teh Hijau Melalui Uji Organoleptik pada Berbagai Perlakuan	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data Hasil Uji Organoleptik Teh Hijau.....	43
A.1 Warna	43
A.2 Aroma	44
A.3 Rasa	45
A.4 After Taste	46
A.5 Kesukaan Keseluruhan	47
A.6 Uji Efektifitas	48
A.7 Kuisisioner Organoleptik	49
Lampiran B. Data Hasil Analisis Sifat Fisik Teh Hijau	50
B.1 Kecerahan (<i>Lightness</i>)	50
B.2 <i>Hue</i>	51
Lampiran C. Data Hasil Analisis Sifat Kimia Teh Hijau.....	56
C.1 Aktifitas Anioksidan	56
C.2 Total Polifenol	58
Lampiran D. Dokumentasi.....	60

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman lidah buaya telah dikembangkan oleh negara-negara maju seperti Amerika, Australia dan negara di benua Eropa sebagai bahan baku industri farmasi dan pangan. Pengembangan agroindustri lidah buaya di Indonesia terpusat di Pontianak provinsi Kalimantan Barat. Produsen dalam skala industri yang telah mengolah pelepah daun lidah buaya menjadi makanan siap santap (dalam bentuk cocktail) adalah PT. Niramias dengan merek dagang Inaco dan PT. Keong Nusantara Abadi yang menggunakan merek dagang Wong Coco.

Menurut Suhendar (2006) produksi lidah buaya pada tahun 2003 adalah 557,1 ton. Namun biasanya industri hanya memanfaatkan gel lidah buaya saja, sedangkan kulitnya hanya dibuang atau dijadikan pupuk. Kulit lidah buaya yang dibuang begitu saja akan menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Untuk mengurangi limbah kulit lidah buaya ini, kulit lidah buaya dapat diolah menjadi campuran teh hijau yang bermanfaat bagi kesehatan.

Lidah buaya atau *aloe vera* mengandung senyawa flavonol seperti kaempferol, quercetin dan myricetin masing-masing sebanyak 257,7; 94,80; 1283,50 mg/kg. Senyawa tersebut termasuk dalam kelompok polifenol yang dipercaya bersifat oksidatif (Sultana dan Anwar, 2008). Lidah buaya mengandung polisakarida (*acylated manan*) yang disebut aloin (*barbaloin*) yaitu C-glukosida aloe emodin sebanyak 30% (bk) yang terdapat pada bagian kulit. Aloin dipercaya sebagai zat *antiinflamatory* (anti radang). Daun lidah buaya juga mengandung zat gizi seperti vitamin C, E dan A serta kaya akan serat (Miranda dkk; 2009).

Teh hijau adalah jenis teh yang tidak mengalami proses fermentasi, akan tetapi saat ini teh hijau lebih populer karena kandungan katekinnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan teh hitam, sehingga teh hijau lebih dikenal sebagai jenis teh yang dapat mencegah pertumbuhan penyakit kanker. Manfaat lain dari teh hijau adalah untuk menurunkan tekanan darah tinggi, menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL), resiko terkena stroke dan menghaluskan kulit (Anonim, 2014).

Kulit lidah buaya mempunyai aroma yang kurang sedap sehingga tidak disukai, sehingga perlu bahan tambahan lain yang mempunyai aroma yang kuat sehingga dapat menutupi aroma dari kulit lidah buaya tersebut. Bahan tambahan lain yang dapat digunakan adalah jahe yang mempunyai aroma kuat menyegarkan. Salah satu unsur utama jahe yaitu *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron* yang membuat kapasitas antioksidan jahe 40 kali lebih besar dibandingkan vitamin E. Rasa pedas dari jahe kering berasal dari senyawa *shogaol* yang merupakan hasil dehidrasi dari *gingerol* (Hernani dan Hayani, 2011). Aroma jahe sangat tergantung pada kandungan minyak atsirinya, jahe kering mempunyai kadar minyak atsiri 1-3% (Eze dan Agbo, 2011).

Umumnya teh dikonsumsi dalam bentuk minuman dengan cara menyeduh pada suhu tertentu. Suhu penyeduhan dan variasi komposisi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe akan mempengaruhi karakteristik organoleptik, fisik dan kimia dari seduhan teh. Suhu penyeduhan akan mempengaruhi penurunan atau peningkatan komponen tertentu yang diinginkan dan komponen yang tidak diinginkan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang mempelajari hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam usaha penganekaragaman jenis minuman teh, penambahan kulit lidah buaya dalam teh dapat mengurangi limbah pada produksi olahan lidah buaya. Namun kulit lidah buaya mempunyai aroma yang sangat menyengat sehingga perlu ditambahkan jahe yang mempunyai aroma yang kuat menyegarkan untuk menghilangkan aroma kulit lidah buaya.

Suhu penyeduhan dan variasi komposisi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe akan mempengaruhi karakteristik dari seduhan teh. Permasalahan yang timbul yaitu belum diketahui variasi suhu penyeduhan dan komposisi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe terhadap karakteristik teh, sehingga perlu penelitian lebih lanjut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kombinasi suhu penyeduhan dan komposisi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe yang tepat, sehingga dihasilkan teh yang disukai panelis.
2. Mengetahui karakteristik fisik dan kimia teh dengan kombinasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe yang terpilih.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai suhu penyeduhan teh dengan kombinasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe yang tepat.
2. Penganekaragaman produk teh.
3. Meningkatkan nilai ekonomi kulit lidah buaya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teh Hijau

Teh hijau diperoleh tanpa proses fermentasi. Daun teh diperlakukan dengan panas sehingga terjadi inaktivasi enzim. Pemanasan ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan udara kering dan pemanasan basah dengan uap panas (*steam*). Berikut adalah klasifikasi dari teh:

Subdivisi	: Angiospermae (tumbuhan berbiji terbuka)
Kelas	: Dicotyledoneae (tumbuhan berbiji terbelah)
Subkelas	: Dialypetalae
Ordo (bangsa)	: Guttiferales (clusiales)
Familia (suku)	: Camelliaceae (theaceae)
Genus (marga)	: Camellia
Spesies (jenis)	: Camellia sinensis (Tumirah, 2004)

Teh hijau dihasilkan dari daun teh tanpa melalui tahap fermentasi, sehingga warnanya masih hijau dan masih mengandung tannin yang relatif tinggi (Anonim, 2000). Dalam proses pengolahan teh hijau, proses fermentasi harus dihindari. Proses dimulai dengan pelayuan yaitu dengan cara daun teh yang baru dipetik, ditebarkan untuk dikurangi kadar airnya hingga menjadi layu. Daun yang telah layu digoreng diatas wajan pada suhu 90°C selama 8-10 menit. Daun teh yang telah layu kemudian didinginkan dan digulung di atas serumbu bambu yang bawahnya telah diletakan arang yang membara atau menggunakan mesin pengering yang mempunyai suhu masuk 80-100°C dan suhu keluar 55-60°C selama 6-10 menit sehingga kadar air daun teh turun menjadi sebesar 5-8 %. Tahap akhir yang dilakukan adalah proses sortasi untuk memisahkan antara daun teh yang rusak dan yang tidak (Muchidin, 1994). Komposisi kimia daun teh dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Komposisi Kimia daun teh

Komposisi Kimia daun teh	Kandungan (%) Berat kering
Protein	17
Selulosa dan serat kasar	34
Klorofil dan pigmen	1,5
Pati	8,5
Tanin	25
Kafein	4
Asam-asam amino	8
Mineral	4
Abu	5,5

Sumber : Nasution dan Tjiptadi (1975)

Teh hijau memiliki aktivitas antioksidatif dan hipokolesterolemik. Pemberian ekstrak teh hijau ke dalam ransum tikus sebanyak 10 g/kg akan memberikan efek penurunan kadar malonaldehid dalam serum darah dan homogenat hati secara nyata (Hartoyo dan Astuti, 2002). Dou (2009) menjelaskan polifenol pada teh, terutama EGCG pada teh hijau memberikan efek biologis dan *potential molecular target* dalam meningkatkan inhibisi proteasom dan aktivitas anti kanker payudara, prostat, dan kolon. Menurut Friedmen dan Jurgens (2000) meneliti kestabilan senyawa polifenol tanaman pada rentang pH 3-11 dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa polifenol jenis kafeat, klorogenat, dan asam galat tidak stabil pada pH tinggi dan ketidakstabilannya bersifat tidak dapat balik, polifenol jenis asam klorogenat stabil pada pH asam, serta polifenol jenis katekin, epigalokatekin, asam ferulat, rutin, dan asam trans sinamat cenderung tahan degradasi akibat perubahan pH. Perbedaan tersebut dipengaruhi kekuatan resonansi dalam menstabilkan ion fenoksida dan quinon pada senyawa polifenol tersebut.

Dasar yang digunakan untuk menentukan mutu teh hijau adalah sifat luar dan sifat dalam dari teh hijau. Sifat Luar dari teh hijau terdiri dari warna teh kering, ukuran, bentuk, dan aroma. Warna teh hijau kering adalah hijau muda dan hijau kehitam-hitaman dengan ukuran yang homogen dan tidak tercampur remukan. Sementara bentuk dari teh hijau adalah tergulung dan terpilin, dengan aroma wangi dan tidak apek. Sifat dalam dari teh hijau dapat dilihat berdasarkan seduhan yakni air seduhan jernih dan sedikit berwarna hijau atau kekuning-

kuningan. Warna tersebut tidak akan berubah meskipun seduhan menjadi dingin. Rasa khas dari teh hijau adalah sedikit pahit, dan lebih sepat dibandingkan dengan teh hitam (Spillane, 1992).

Kandungan polifenol yang terdapat di dalam daun teh sekitar 35% berat kering. Polifenol yang terdapat di dalam daun teh dibagi menjadi 4 subkelas flavonoid [*(-)-epicatechin gallate* (ECG), *(-)-epigallocatechin* (EGC), *(-)-epigallocatechin gallate* (EGCG), dan *(+)-catechin* (C)], flavanol (quercetin, kaempferol, dan glikosida), flavon (vitexin dan isovitexin), flavanon, asam fenolat, dan *depsides* (asam galat, asam klorogenat, dan theogallin). Komposisi polifenol yang terkandung dalam teh tergantung dari 4 faktor, yaitu varietas teh, kondisi lingkungan, situasi agronomi, dan kondisi geografis (Shahidi dan Naczck, 2004). Komposisi polifenol pada daun teh dapat dilihat pada **Tabel 2.2**

Tabel 2.2 Komposisi polifenol daun teh

Komponen polifenol	Komposisi (%) Berat kering
Total polifenol	18-36
Flavanol (katekin dan gallokatekin)	17-30
Flavanol+flavanol glikosida	3-4
Flavandiol	2-3
Phenolic acid+depsides	5

Sumber : Shahidi dan Naczck (2004)

Kandungan senyawa kimia pada teh hijau seperti yang tertera pada **Tabel 2.2** menentukan spesifikasi kualitas teh hijau. Komponen-komponen yang paling menentukan spesifikasi kualitas dari teh hijau adalah polifenol, kafein, asam-asam amino dan komponen aroma (Lelani, 1996). Daun teh yang telah dikeringkan dan dipanaskan akan menginaktivasi enzim endogenous yang terdapat dalam daun teh sehingga kandungan polifenol yang dimilikinya sebagian besar masih sama seperti yang dimiliki dalam daun teh. Golongan katekin yang paling dominan pada teh hijau adalah EGCG dan memiliki aktivitas antioksidatif yang sangat kuat. Stabilitas katekin dipengaruhi oleh pH dan suhu. Semakin tinggi pH dan suhu maka jumlah katekin pun akan semakin menurun. Jika katekin teroksidasi, maka EGCG, ECG, EGC, dan GC akan mengalami epimerisasi menjadi GCG, CG, GC, dan C (Chen et al; 2001). Fenol teroksidasi menghasilkan produk hasil

oksidasi berupa pbenzokuinon, asam dikarboksilat, dan karbondioksida. (Volgina et al; 2005).

Teh mengandung senyawa polifenol yang memiliki sifat larut dalam air (Chang et al, 2006). Senyawa polifenol yang ditemukan di dalam teh termasuk dalam grup katekin (flavanol). Menurut Hartoyo dan Astuti (2002), kandungan senyawa polifenol dalam teh hijau dan teh melati paling tinggi adalah epigallokatekin gallat, kemudian secara berturut-turut adalah epigallo katekin, epikatekin gallat, epi katekin dan katekin. Sedangkan pada teh hitam paling banyak epigallo katekin. Komposisi komponen katekin berbagai maca teh tercantum pada **Tabel 2.3**

Tabel 2.3 Komposisi Komponen Katekin Berbagai Macam Teh

Katekin Komponen	Teh hijau	Teh hitam	Teh melati	Teh melati komersial
Katekin	0,50	0,20	0,35	0,35
Epi katekin	0,66	0,16	0,30	0,25
Epi katekin gallat	1,39	0,41	0,80	0,62
Epi gallo katekin	1,46	1,01	1,00	0,88
Epi gallokatekin gallat	5,10	0,56	2,05	1,70
Katekin total (%)	9,11	2,44	4,50	3,80

Sumber : Hartoyo dan Astuti (2002)

Katekin mengalami banyak perubahan kimia seperti oksidasi dan epimerisasi selama proses pengolahan dan penyeduhan. Pada proses pengolahan, oksidasi dihambat dengan cara inaktivasi enzim polifenol oksidase dalam daun teh melalui proses pelayuan, pengeringan atau pengukusan. Epimerisasi katekin merupakan salah satu reaksi terpenting dalam penyeduhan. Pada waktu penyeduhan, polifenol teh mengalami banyak perubahan kimia seperti oksidasi dan epimerisasi (Wrasiaty dkk; 2009). Reaksi epimerisasi katekin merupakan salah satu reaksi terpenting dalam penyeduhan. Masing-masing katekin dapat mengalami epimerisasi dari epistruktur menjadi non epistruktur. Penyeduhan menyebabkan kandungan senyawa epistruktur seperti EGCG, EGC, EC, dan ECG menjadi turun. Sementara itu kandungan katekin non epistruktur seperti GC, C, GCG, dan CG menjadi meningkat (Trilaksani, 2003).

Menurut Muchidin (1994), teh hijau yang diseduh dengan air murni mengalami epimerisasi pada suhu 82°C. Sedangkan penyeduhan dengan air ledeng, epimerisasi sudah terjadi pada suhu 40°C. Teknik penyeduhan dengan suhu sedang sekitar 60°C yang banyak dilakukan oleh penduduk Cina terbukti bermanfaat menghasilkan katekin secara optimal. Rohdiana (2007) menyatakan bahwa harus dihindari menggunakan air yang baru mendidih untuk menyeduh teh, suhu yang paling baik mempertahankan antioksidan agar tidak rusak berkisar antara 80-85°C.

2.1 Lidah Buaya

Lidah buaya (*Aloe barbadensis Milleer*) adalah sejenis tumbuhan yang sudah dikenal sejak ribuan tahun silam dan digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan untuk perawatan kulit. Tumbuhan ini dapat ditemukan dengan mudah di kawasan kering di Afrika. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan tanaman lidah buaya berkembang sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika, serta sebagai bahan makanan dan minuman kesehatan. Berikut adalah klasifikasi dari lidah buaya :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Liliflorae
Famili	: Liliceae
Genus	: <i>Aloe</i>
Spesies	: <i>Aloe vera L.</i> (Anonim, 2012)

Secara umum, lidah buaya merupakan satu dari sepuluh jenis tanaman terlaris di dunia yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat dan bahan baku industri. Menurut Wahyono dan Kusnandar (2002), lidah buaya berkhasiat sebagai anti inflamasi, anti jamur, anti bakteri dan membantu proses regenerasi sel. Di samping menurunkan kadar gula dalam darah bagi penderita diabetes, mengontrol tekanan darah, menstimulasi kekebalan tubuh

terhadap serangan penyakit kanker, lidah buaya dapat digunakan sebagai nutrisi pendukung penyakit kanker, penderita HIV/AIDS.

Menurut Riyanto (2006), lidah buaya mengandung gibberellin yang dipercaya sebagai anti radang (infeksi) dan polisakarida yang berkhasiat menyembuhkan luka, serta lignin yang mampu menembus kulit dan membawa efek penyembuhan ke jaringan kulit. Kandungan asam salisilat merupakan zat pengurang rasa sakit (analgetik) yang sifatnya sama dengan aspirin. Lidah buaya mampu menghambat aktivitas oksidasi sebesar 35,17%.

Lidah buaya atau *aloe vera* mengandung senyawa flavonol seperti kaempferol, quercetin dan merycetin masing-masing sebanyak 257,7; 94,80 dan 1283,50 mg/kg. Senyawa tersebut termasuk dalam kelompok polifenol yang dipercaya bersifat antioksidatif (Dewi, 2006). Menurut Chang et al (2006) tanaman ini banyak digunakan sebagai makanan kesehatan, kosmetik dan obat-obatan dan dipercaya dapat berfungsi sebagai antitumor, antidiabetes dan pelembab. Lidah buaya mengandung polisakarida (*acylated manan*) yang disebut aloin (barbaloin) yaitu C-glukosida aloe emodin sebanyak 30% (bk) yang terdapat pada bagian kulit. Aloin dipercaya sebagai zat *antiinflamatory* (anti radang). Daun lidah buaya juga mengandung zat gizi seperti vitamin C, E dan A serta kaya akan serat (Miranda dkk; 2009).

Kulit daun adalah bagian terluar dari struktur daun lidah buaya yang berwarna hijau. Sejauh ini belum ada tulisan mengenai zat yang terkandung di dalam kulit daun, namun penelitian yang dilakukan Agarry et al. (2005) menunjukkan bahwa ekstrak kulit daun lidah buaya pada konsentrasi 25 mg/ml menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 4 mm. Menurut Furnawanthi (2005), lidah buaya yang sering dimanfaatkan adalah spesies *Aloe barbadensis Miller* karena jenis ini mempunyai banyak keunggulan yaitu tahan hama, ukurannya dapat mencapai 121 cm, berat per daunnya dapat mencapai 4 kg, mengandung 75 nutrisi serta aman dikonsumsi semua bagian dari daun lidah buaya. Teh yang terbuat dari kulit daun lidah buaya dapat menghilangkan kecanduan merokok.

2.3 Jahe

Tanaman jahe (*Zingiber officinalis*) adalah tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah-rempah dan bahan obat. Rimpang jahe berbentuk jemari yang menggebung di ruas-ruas tengah. Jahe adalah rimpang dari tanaman jahe dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan ukuran, bentuk dan warna rimpangnya. Ketiga jahe itu adalah jahe putih atau jahe kuning besar yang disebut jahe gajah atau jahe badak, jahe putih kecil yang disebut jahe suntil dan jahe merah. Jahe gajah memiliki rimpang yang besar dan gemuk serta dikonsumsi saat berumur muda atau tua, baik sebagai jahe segar atau olahan. Jahe putih kecil dan jahe merah selalu dipanen tua dan memiliki kandungan oleoresin lebih tinggi dibandingkan jahe gajah dan rasanya lebih pedas. Jahe kecil dan jahe merah memiliki serat yang lebih tinggi. Kedua jenis ini cocok untuk ramuan obat atau diekstrak oleoresin dan minyak atsirinya (Paimin, 2002).

Jahe memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena mempunyai kandungan komponen bioaktif. Komponen bioaktif merupakan senyawa yang memiliki fungsi fisiologis spesifik dan berpengaruh terhadap kesehatan. Senyawa bioaktif termasuk dalam komponen non gizi karena tidak dapat menggantikan fungsi fisiologis dari zat-zat gizi. Rasa dominan pedas pada jahe disebabkan senyawa keton yaitu zingeron yang termasuk dalam senyawa oleoresin, sedangkan aroma jahe disebabkan oleh minyak atsiri (Koswara, 1995 dalam Anonim, 2004). Komposisi jahe menentukan tinggi rendahnya aroma dan pedasnya jahe. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimiawi jahe adalah jenis, tanah sewaktu tanaman jahe ditanam, umur rimpang jahe pada saat ditanam, ekosistem tempat tanaman jahe berada, perlakuan terhadap hasil jahe setelah pasca panen untuk siap dijual, pengolahan rimpang jahe (untuk dijadikan bubuk atau kristal jahe) (Rismunandar, 1988).

Di dalam jahe terdapat dua komponen bioaktif, yaitu komponen minyak menguap (*volatile*) dan komponen yang tidak menguap (*non volatile*). Komponen menguap terdapat sebagai minyak atsiri yang memberi aroma khas, yang disebabkan dari komponen *zingiberen* dan *zingiberol*. Komponen minyak atsiri yang lain adalah *seskuiterpen*, *monoterpen*, *bisabolebe*, *curcumene*, *camphene*,

citral, cineol, borneol, linalool, methylheptenone, fellandren dan *dextrokampfen*. Minyak atsiri bermanfaat untuk menghilangkan nyeri, anti inflamasi dan anti bakteri. Kandungan *monoterpen* yang ada dalam minyak atsiri ini juga memiliki kemampuan sebagai zat anti kanker. Komponen *non volatile* terdapat sebagai oleoresin yang merupakan senyawa organik polar yang menyebabkan rasa pedas dan pahit pada jahe. Oleoresin adalah senyawa fenolik yang besar manfaatnya dan komponen utamanya adalah *gingerol, shogaol* dan *zinggeron* (Omar, 1992 dalam Tejasari, 2000). *Gingerol* dan *shogaol* merupakan senyawa fenol sederhana, namun *gingerol* lebih polar daripada *shogaol*. *Gingerol* memiliki gugus beta hidroksi keto yang relatif tidak stabil, sehingga dengan adanya pH yang tidak sesuai dan adanya dehidrasi termal maka *gingerol* akan berubah menjadi *shogaol*. Pada suhu yang lebih tinggi, *gingerol* dapat tergradasi menjadi *zinggerol* dan aldehid (Hernani dan Hayani, 2001).

Sejak dulu jahe dipergunakan sebagai obat atau bumbu dapur dan aneka keperluan lainnya. Rasa dan aromanya yang pedas dapat menghangatkan tubuh dan mengeluarkan keringat. Minyak atsirinya bermanfaat untuk menghilangkan nyeri, anti inflamasi dan anti bakteri. Senyawa fenol pada jahe berperan dalam penghilangan radikal bebas, baik yang secara normal dihasilkan tubuh (endogenous) maupun radikal bebas yang berasal dari luar tubuh (eksogenous) (Koswara, 1995 dalam Anonim, 2004) dengan menghalangi proses oksidasinya sehingga dapat memperkecil resiko kanker, komponen antioksidan dalam jahe adalah *gingerol, shogaol* dan *zinggeron* lebih tinggi daripada *a-tokoferol*. Semakin panjang rantai samping pada *shogaol* dan *gingerol*, maka aktifitas antioksidannya semakin tinggi (Davidson, 1933 dalam Tejasari, 2000). Komposisi jahe segar dan jahe kering dapat dilihat pada **Tabel 2.3**.

Tabel 2.4 Komposisi Jahe Segar dan Jahe Kering

Komponen	Jumlah per 100 g berat basah	
	Jahe segar	Jahe kering
Energi (KJ)	184,0	1424,0
Protein (g)	1,5	9,1
Karbohidarat (g)	1,0	6,0
Lemak (g)	10,1	70,8
Kalsium (mg)	21	116
Fosfor (mg)	39	148
Besi (mg)	4,3	12
Vitamin A (SI)	30	147
Vitamin C (mg)	4	-
Serat kasar (g)	7,53	5,9
Total abu (g)	3,70	4,7
Kadar air (%)	86,2	10

Sumber : Koswara (1995) dalam Anonim (2004)

Jahe kering adalah jahe yang diawetkan melalui proses pengeringan baik pengeringan menggunakan tenaga surya maupun dengan pengeringan buatan. Jahe kering dalam perdagangan dapat disajikan dalam bentuk terkelupas, tanpa dikelupas dan setengah terkelupas. Di Indonesia pengelupasan kulit dilakukan dengan pisau dari bambu yang tajam ujungnya, atau digunakan sendok, setelah bersih barulah rimpang dijemur selama 5-8 hari. Kalau diinginkan jahe kupas berwarna putih maka perlu ditendam air kapur (CaO) sebanyak 20 gram/liter air, kemudian jahe dicuci lagi dengan air dan direndam 6 jam dan dilakukan penjemuran selama 5-8 hari sampai kadar air 10-12% (Anonim, 2008).

Pengurangan kadar air sampai batas yang terbaik yakni sekitar 8-10%, karena pada tingkat kadar air tersebut kemungkinan bahan cukup aman terhadap pencemaran, baik yang disebabkan oleh jamur ataupun insektisida (Kadin, 2007). Pengurangan berat bahan sekitar 60-70% (kadar air sekitar 12%) dan berkurangnya ukuran, pada awal ketebalan jahe antara 7-8 mm, setelah pengeringan ketebalannya menjadi 5-6 mm (Kadin, 2007). Jahe segar kandungan minyak atsirinya lebih banyak dari pada jahe kering, hal ini dikarenakan banyak minyak atsiri yang menguap pada saat dikeringkan, walaupun kandungan minyak atsirinya menyusut namun jahe kering memiliki aroma yang lebih menyengat (Paimin, 1999). Selama proses pengeringan juga terjadi perubahan warna jahe

segar dari agak kekuningan menjadi putih agak sedikit coklat. Warna kuning pada jahe segar disebabkan oleh adanya senyawa gingerol, pada saat pengeringan gingerol berubah menjadi shogaol sehingga warnanya menjadi berubah dari kuning menjadi putih agak coklat (Anonim, 2008). Jahe segar memiliki kandungan gingerol yang lebih tinggi daripada jahe kering karena pada saat dikeringkan hampir 80% gingerol berubah menjadi shogaol sehingga jahe kering memiliki kandungan shogaol yang lebih tinggi, semakin banyak kandungan shogaol di dalamnya maka jahe akan semakin pedas (Anonim, 2008).

2.5 Penyeduhan Teh

Kebanyakan masyarakat Indonesia membuat satu cangkir teh dengan formulasi 5-10 gram teh yang diseduh dalam 200 ml air panas dengan lama penyeduhan 5 menit (Somantri, 2011). Akan tetapi, beberapa negara Eropa, penyeduhan teh dilakukan selama 20 menit. Hal tersebut tidak mengakibatkan peningkatan dalam kandungan flavonoid yang dihasilkan. Teh yang diseduh dengan menuang 500 ml air mendidih pada 5 gram daun teh dengan lama penyeduhan lima menit mengandung flavonoid sebesar 30-40 mg/l (Afriansyah, 2006). Hampir semua senyawa yang terkandung di dalam teh mudah larut dalam air, kecuali tanin. Sebagai contoh, ketika teh diseduh selama 1-2 menit pertama, semua kafein akan larut tanpa tanin. Tanin merupakan senyawa yang larut dalam air tidak dalam waktu yang cepat akan tetapi tanin dapat bertahan di suhu tinggi. Menurut Astill et al. (2001), senyawa-senyawa kimia seperti polifenol, kafein, tanin, dan theaflavin semakin menurun jumlahnya seiring meningkatnya suhu dan waktu penyeduhan teh.

Tanin merupakan zat yang berperan sebagai antioksidan. Pada penyeduhan teh, tanin akan teroksidasi menjadi teaflavin dan akan terkondensasi menjadi tearubigin, hal tersebut menyebabkan menurunnya kandungan tanin, sehingga aktivitas antioksidan juga akan menurun (Rohdiana dan Widiantara, 2008). Teaflavin berperan dalam penentuan kacerahan warna seduhan teh (kuning kemerahan). Tearubigin merupakan senyawa yang sulit larut dalam air dan

berperan dalam menentukan kemantapan warna seduhan teh (merah kecoklatan agak gelap) (Rohdiana, 2006).

Pada proses penyeduhan terjadi peningkatan atau penurunan komponen tertentu yang diinginkan dan komponen yang tidak diinginkan. Hal yang diinginkan adalah peningkatan komponen pendukung kualitas teh seperti aktivitas enzim, terurainya asam amino, kandungan kafein, karbohidrat membentuk asam organik, pembongkaran klorofil dan perubahan fisik (Rohdiana, 2007).



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah teh hijau merk kepala-djenggot, kulit lidah buaya dan jahe gajah yang diperoleh dari daerah sekitar Jember. Bahan kimia yang digunakan adalah etanol, folin ciacalteu, Na_2CO_3 , DPPH (*diphenil picrylhidrazy*), aquades.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, neraca analitis merk *oxaus pioneer* dengan akurasi 0,001 g, *colour reader* CR-10 merk *konica minolta sensing*, spektrofotometer Genesis 10 UV *scanning*, vortex, dan alat-alat gelas.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Hasil Pertanian, Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisa Terpadu, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Penelitian dimulai bulan September sampai Nopember 2014.

3.3 Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian

3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

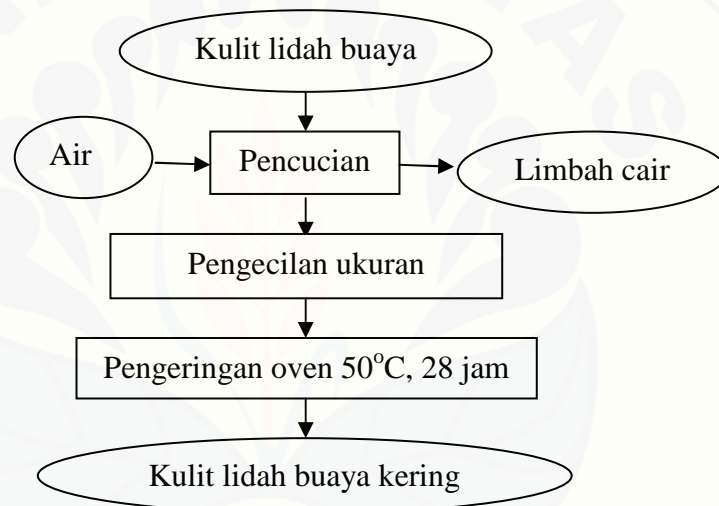
Pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap yaitu tahap pertama penentuan formulasi dan pembuatan teh dengan variasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe, kemudian dilakukan pengujian organoleptik serta penentuan produk terbaik berdasarkan uji organoleptik. Tahap kedua yaitu dari hasil perlakuan yang terpilih dari uji organoleptik dilakukan analisis sifat fisik dan kimia. Sifat fisik adalah kecerahan, sifat kimia meliputi kadar polifenol dan aktivitas antioksidan.

a. Tahap Persiapan

1. Pembuatan Kulit Lidah Buaya Kering

Pembuatan kulit lidah buaya kering terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pemilihan lidah buaya dengan varietas yang sama. Pemilihan jenis yang sama dikarenakan kandungan kimia yang ada didalamnya sama yaitu pada

jenis lidah buaya besar. Lidah buaya yang dipilih yaitu lidah buaya yang sudah tua dan diambil 2-4 buah dari pangkalnya. Lidah buaya yang sudah terpilih kemudian diambil kulitnya dengan cara memisahkan dari dagingnya. Kulit lidah buaya kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran. Setelah itu dilakukan pemotongan tipis-tipis, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Tahap selanjutnya yaitu pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 28 jam, hal ini bertujuan untuk memperoleh kadar air yang rendah pada kulit lidah buaya kering. Proses pembuatan kulit lidah buaya kering ditunjukkan pada **Gambar 3.1**.

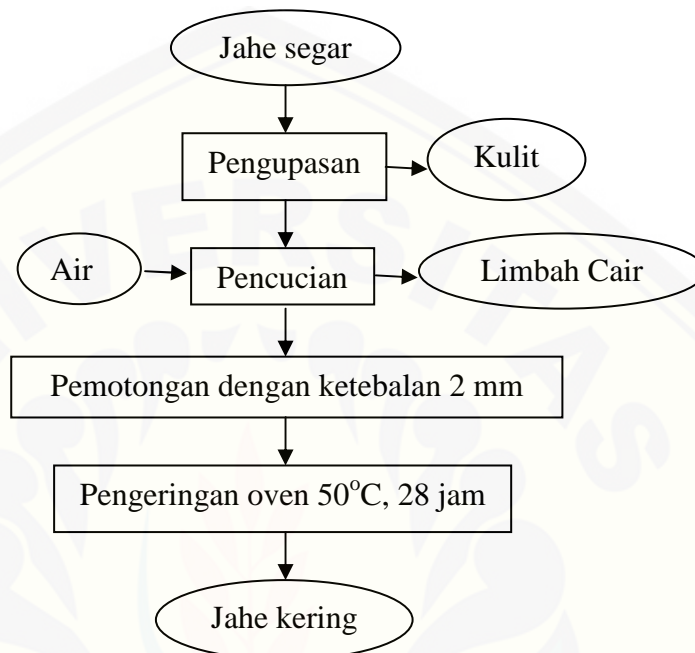


Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Kulit Lidah Buaya Kering

2. Pembuatan Jahe Kering

Pembuatan jahe kering terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pemilihan jahe dengan varietas yang sama. Pemilihan jenis yang sama dikarenakan kandungan kimia yang ada didalamnya sama yaitu pada jenis jahe gajah. Jahe yang dipilih yaitu jahe yang sudah tua. Jahe yang sudah terpilih kemudian dikupas dengan tujuan menghilangkan kulitnya untuk diambil dagingnya. Jahe yang telah dihilangkan kulitnya kemudian dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran. Setelah itu dilakukan pemotongan dengan ketebalan 2 mm, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses

pengeringan. Tahap selanjutnya yaitu pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 28 jam, hal ini bertujuan untuk memperoleh kadar air yang rendah pada jahe kering. Proses pembuatan kulit lidah buaya kering ditunjukkan pada **Gambar 3.2**.



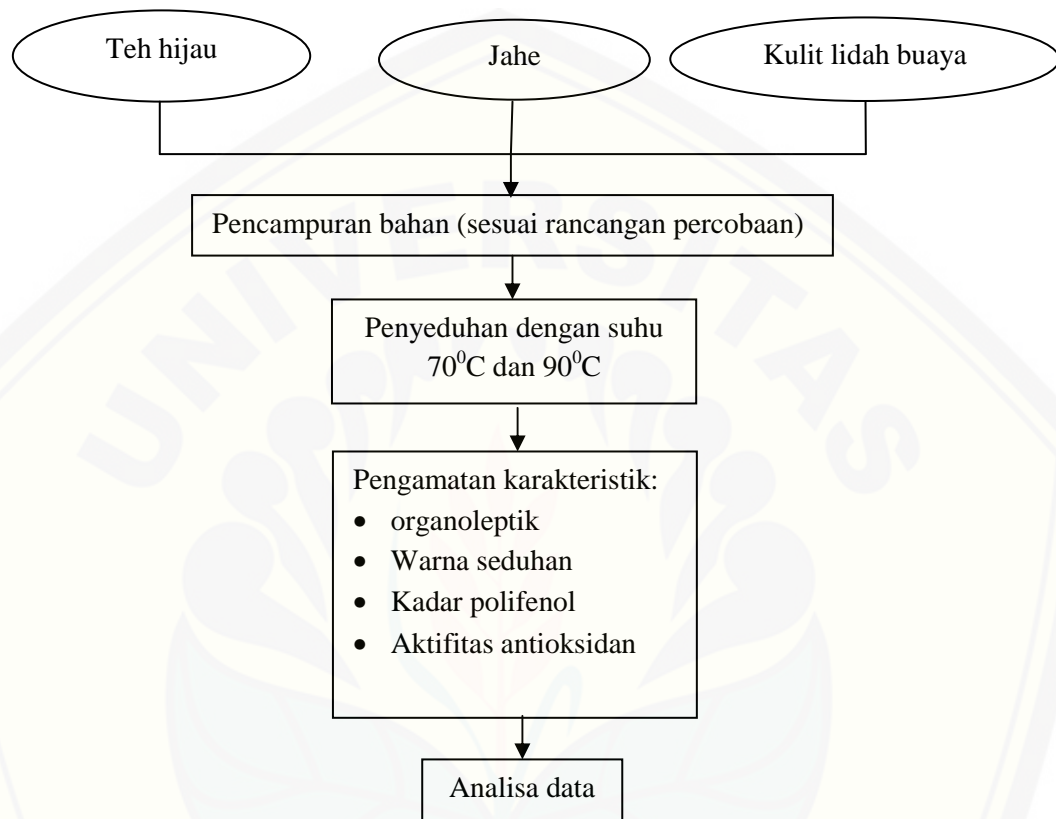
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Kulit Lidah Buaya Kering

b. Penelitian Tahap I

Formulasi bahan dilakukan terhadap bahan utama produk teh yaitu teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe. Diagram alir pembuatan teh dengan variasi suhu penyeduhan dan kombinasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe dapat dilihat pada **Gambar 3.3**. Uji organoleptik dilakukan dengan metode *Hedonic Test* (uji kesukaan) pada semua perlakuan (Mabesa, 1986). Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh suhu penyeduhan dan formulasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe terhadap kesukaan panelis dan menentukan tingkat kesukaannya. Hasil formulasi teh yang terpilih berdasarkan pengujian organoleptik kemudian dilakukan analisis sifat fisik dan kimia terhadap sampel .

c. Penelitian Tahap II

Hasil dari perlakuan yang terpilih dari uji organoleptik dilakukan analisa karakterisasi fisik dan kima. Analisis sifat fisik teh hijau adalah kecerahan. Sifat kimia teh hijau meliputi kadar polifenol dan aktivitas antioksidan.



Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Teh hijau dengan variasi suhu penyeduhan dan penambahan kulit lidah buaya dan jahe

3.3.2 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi penambahan kulit lidah buaya dan jahe serta suhu penyeduhan terhadap karakteristik teh kulit lidah buaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Analisa deskriptif dilakukan pada uji organoleptik untuk memilih perlakuan terbaik dengan melakukan uji efektifitas (pembobotan). Uji efektifitas pada uji organoleptik dilakukan untuk memilih kombinasi perlakuan

yang disukai panelis. Kombinasi perlakuan yang terpilih dilakukan karakteristik fisik dan kimia. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA), untuk mengetahui adanya perbedaan maka uji dilanjutkan menggunakan uji DNMRT (Duncan New Multiple Range Test) dengan taraf 5%.

a. Faktor P = formulasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe

Formulasi teh hijau, kulit lidah buaya dan jahe dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Perlakuan Teh Hijau dengan Variasi Penambahan Kulit Lidah Buaya dan Jahe

Perlakuan	Teh Hijau (%)	Kulit Lidah Buaya (%)	Jahe (%)
P1	100	0	0
P2	75	12,5	12,5
P3	50	25	25
P4	50	0	50
P5	50	50	0

suhu penyeduhan : T1 = 70⁰C

T2 = 90⁰C

Kombinasi Perlakuan

P1T1	P2T1	P3T1	P4T1	P5T1
P1T2	P2T2	P3T2	P4T1	P5T2

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Uji Organoleptik (Uji Hedonik) (Mabesa, 1986)
2. Uji efektifitas (De Garmo et al, 1984)
3. Karakteristik fisik
 - a. Kecerahan (Munsell, 1997)
4. Karakteristik kimia
 - a. Kadar Polifenol (Andarwulan dkk; 1999)
 - b. Aktivitas Antioksidan (Gadow et al, 1997)

3.5 Parameter yang diukur

3.5.1 Uji Organoleptik (Uji hedonik) (Mabesa, 1986)

Uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji kesukaan yang meliputi warna, aroma, rasa, after taste dan kesukaan keseluruhan dengan menggunakan 30 orang panelis. Cara pengujian ini dilakukan secara acak dengan menggunakan sampel yang telah terlebih dahulu diberi kode. Panelis diminta menentukan tingkat kesukaan mereka terhadap teh yang dihasilkan. Untuk uji kesukaan rasa dan after taste, panelis diminta mengkonsumsi teh. Untuk uji kesukaan warna, panelis cukup melihat kenampakan warna teh dengan indra penglihat. Untuk uji kesukaan aroma, panelis cukup dengan mencium aroma dari teh menggunakan indra penciuman. Jenjang skala uji kesukaan terhadap warna, aroma, rasa, after taste dan kesukaan keseluruhan dari masing-masing sampel adalah sebagai berikut :

Skala Hedonik	Skala numerik
Sangat tidak suka	1
Tidak suka	2
Agak suka	3
Suka	4
Sangat suka	5

3.5.2 Uji efektifitas (De Garmo et al, 1984)

Metode ini dilakukan berdasarkan prosedur sebagai berikut : variabel diurutkan menurut prioritas dan kontribusi terhadap hasil. Memberikan bobot nilai pada masing-masing variabel (BV) sesuai kontribusinya dengan angka relatif 0-1. Bobot ini berbeda tergantung dari kepentingan masing-masing variabel yang hasilnya diperoleh sebagai akibat perlakuan. Bobot normal (BN) ditentukan variabel dengan membagi bobot variabel (BV) dengan jumlah semua bobot variabel.

Penentuan kelompok variabel dengan cara mengelompokkan variabel-variabel yang dianalisa menjadi dua kelompok, yaitu : a) Kelompok A, terdiri dari variabel-variabel yang semakin besar reratanya semakin baik (dikehendaki pada

produk yang diperlakukan), b) Kelompok B adalah kelompok yang makin besar reratanya semakin jelek (tidak dikehendaki).

Untuk variabel dengan rerata semakin besar semakin baik, maka nilai terendah sebagai nilai terjelek dan tertinggi sebagai nilai terbaik. Sebaliknya untuk variabel dengan nilai semakin kecil semakin baik, maka nilai tertinggi sebagai nilai terjelek dan nilai terendah sebagai yang terbaik. Menghitung nilai hasil (NH) masing-masing variabel yang diperoleh dari perkalian bobot normal (BN) dengan nilai efektifitas (NE). Menjumlahkan nilai hasil dari semua variabel, dan kombinasi terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan yang memiliki hasil (NH) tertinggi.

$$N \text{ EFEKTIFITAS} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

$$\text{Nilai Hasil} = \text{NE} \times \text{bobot}$$

3.5.3 Kecerahan (Munsell, 1997)

Penentuan kecerahan dilakukan menggunakan alat color reader. Alat color reader distandarkan dengan cara mengukur nilai dL, da, dan db papan keramik standar yang telah diketahui nilai L, a dan b. Selanjutnya sejumlah sampel diletakkan botol timbang dan diukur nilai dL, da, dan db dengan color reader. Pengukuran nilai dL, da, dan db dilakukan pada tiga titik yang berbeda. Tingkat kecerahan warna diperoleh berdasarkan rumus:

$$L = dL + L_t$$

$$a = da + a_t$$

$$b = db + b_t$$

nilai dL, da, db merupakan nilai bahan yang diukur dan Lt, at, bt merupakan nilai target warna.

3.5.4 Aktivitas Antioksidan (Gadow et al, 1997)

Aktivitas antioksidan dianalisis dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrilhidrazil) 400 μ M. Sebelum menganalisa antioksidan, dibuat larutan DPPH terlebih dahulu dengan cara menimbang DPPH sebanyak 15,8 mg