

EVALUASI KANDUNGAN TOTAL POLIFENOL DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN MINUMAN INSTAN FUNGSIONAL TEH-JAHE
PADA BERBAGAI FORMULASI

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Oleh :

M U L Y A N I

NIM. 001710101015

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

2004



UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

663.96
MUL
e

05 FEB 2005



Dosen Pembimbing :

Puspita Sari, STP, MAgrSc (DPU)

Ir. Unus, MS (DPA I)

Ir. Tamtarini, MS (DPA II)

MOTTO

- ∞ *Gapailah langit, karena jika melesetpun kamu akan tetap berada diantara bintang – bintang (Yan 's self)*

- ∞ *Katakanlah, "adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui? Sesungguhnya orang-orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran (Az-Zumar: 9)*

- ∞ *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu) urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (QS. 94 : 6-7)*

TERIMA KASIH tak terhingga kepada:

Puji syukur kehadirat Allah swt,

atas rahmat dan hidayah-Nya

Nabi Muhammad saw,

teladan dan panutan kita

Orangtuaku,

Ibu Saliyam dan Bapak Joyo T beserta keluarga

atas doa dan dorongannya

Dosen Pembimbing,

Ibu Puspita Sari, STP, MAgr dan Bapak Ir Unus MS

atas bimbingan dan arahnya

Teman-teman baikku, Mona, Elya, Agustina, Iis, Fifi

Darpin, Pipit, Fita, Lia, Nani, Ninik, Dian Yuli

kalian membuat aku bahagia

Adek-adek kostku, Dini, Ida, Memey, Dinar

yang rajin belajarnya

PERSEMBAHAN

Dalam kusendiri

Coba mengerti

Perjalanan ini

Tak terasa..... disini

Aku disamping-Mu

Begitu pasti

Yang tak kumengerti

Masih saja terasa sepi

Matahari..... yang beranjak pulang

Tinggal.....jingga.....tersisa di jiwa

Bintang-bintang.....menyimpan kenangan

Kita diam.....tak bisa bicara

Hanya mata

Hanya hati

Hanya Kamu

Hanya aku

Karya kecil ini kupersembahkan teruntuk :
Ibu tercinta, Bapak, Mbah Kakung, Mbah Putri,
Mas Hardi, Mbak Rusma dan Mbak Erna serta
Mas Nono sebagai penyemangatku.....

Diterima oleh :

Fakultas Teknologi Pertanian

Jurusan Teknologi Pertanian

Universitas Jember

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

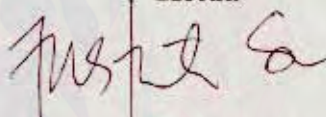
Dipertahankan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 31 Juli 2004

Tim Penguji


Ketua



Puspita Sari, STP, MAgrSc

NIP. 132 206 012

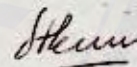
Anggota 1



Ir. Unus, MS

NIP. 130 368 786

Anggota 2



Ir. Tamtarini, MS

NIP. 131 918 530

Mengesahkan

Dekan



Ir. Hj. Siti Hartanti, MS

NIP. 130 350 763

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah segala puji syukur ke hadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan ijin- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (Skripsi) dengan judul **“EVALUASI KANDUNGAN TOTAL POLIFENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN INSTAN FUNGSIONAL TEH-JAHE PADA BERBAGAI FORMULASI”** . Adapun penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Strata Satu di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini, baik berupa bimbingan, dorongan, saran yang penulis terima. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih tiada terhingga kepada :

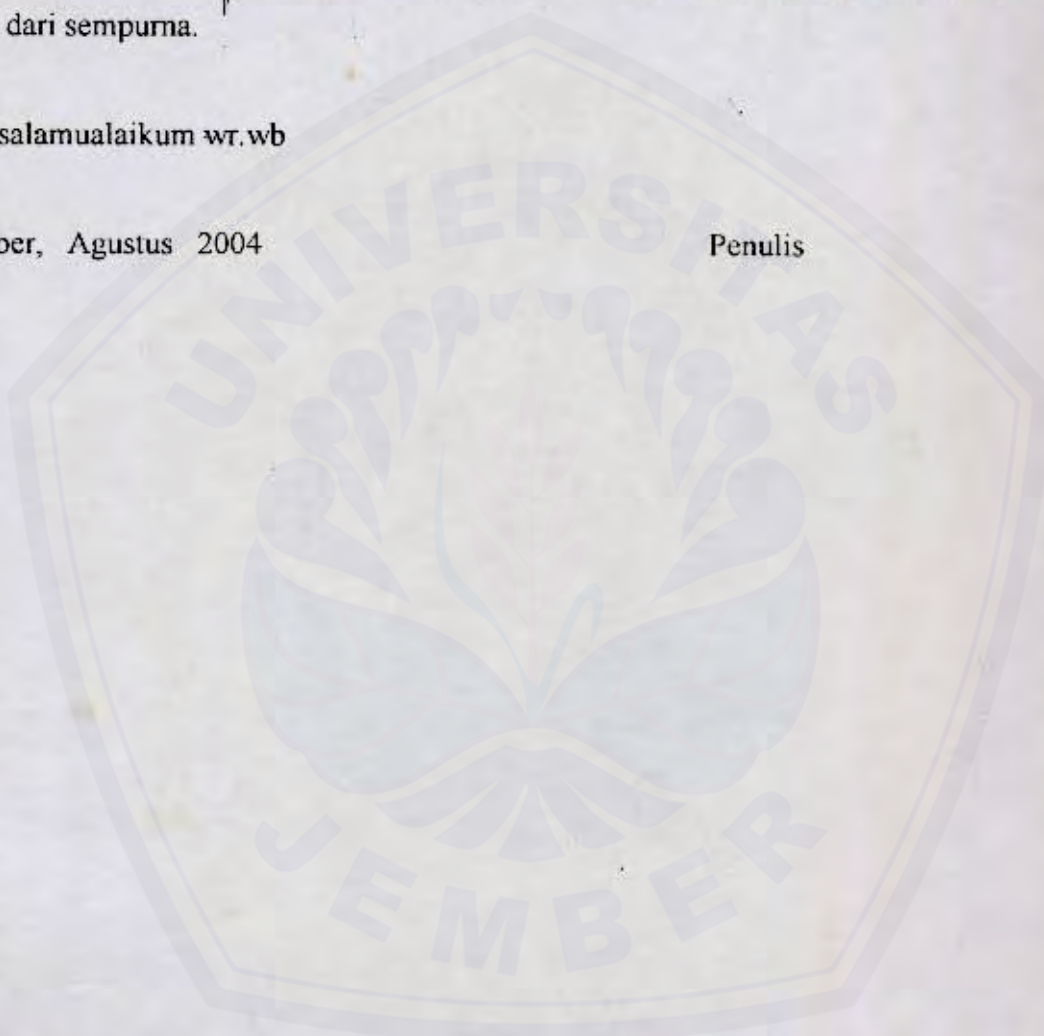
1. Ibu Ir. Hj. Siti Hartanti , MS selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
2. Bapak Ir. Susijahadi, MS selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
3. Ibu Puspita Sari, S.TP, MAgrSc selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) atas bimbingan, arahan serta saran selama penelitian
4. Bapak Ir. Unus, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota I (DPA I) atas bimbingannya selama penelitian
5. Ibu Ir. Tamtarini, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota II (DPA II)
6. Ibu Dr. Ir. Tejasari, MSc selaku Dosen Wali yang selama ini telah banyak memberikan arahan dan dorongan
7. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
8. Seluruh teknisi laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
9. Almamater Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga karya ini dapat berguna bagi ilmu pengetahuan pada khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya. Saran serta masukan sangat penulis harapkan mengingat tulisan ini jauh dari sempurna.

Wassalamualaikum wr.wb

Jember, Agustus 2004

Penulis



DAFTAR ISI

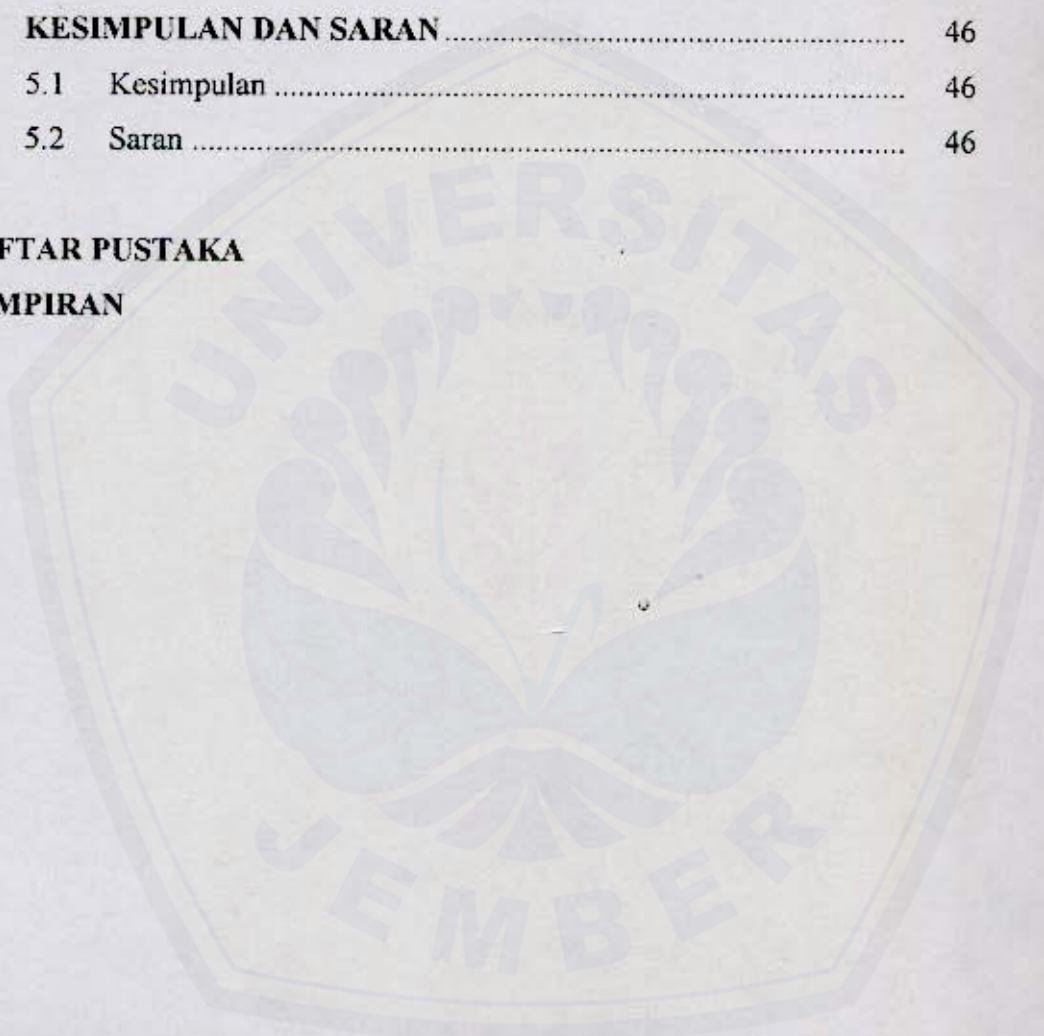
	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
RINGKASAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Teh.....	4
2.1.1 Tinjauan Umum Teh.....	4
2.1.2 Kandungan Kimia Teh.....	5
2.1.3 Manfaat Dan Kegunaan Teh.....	7
2.2 Jahe.....	8
2.2.1 Tinjauan Umum Jahe.....	8
2.2.2 Kandungan Kimia Jahe.....	8
2.2.3 Manfaat Dan Kegunaan Jahe.....	9

2.3	Minuman Instan	10
2.4	Antioksidan	14
2.5	Hipotesa	16
III.	METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	17
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3	Metode Penelitian	17
3.3.1	Pelaksanaan Penelitian	17
	a. Pembuatan Bubuk Teh Instan	18
	b. Pembuatan Bubuk Jahe Instan	18
	c. Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh – Jahe	21
3.4	Parameter Pengamatan	22
3.5	Prosedur Pengamatan	22
3.5.1	Penentuan Total Polyphenol	22
3.5.2	Penentuan Aktivitas Antioksidan	22
3.5.3	Kecerahan Warna	23
3.6	Uji Organoleptik	23
3.6.1	Uji Organoleptik Deskriptif	23
3.6.2	Uji Organoleptik Kesukaan	25
3.7	Analisa Data	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Total Polifenol	26
4.2	Aktivitas Antioksidan	29
4.3	Kecerahan Warna	31
4.4	Uji Organoleptik Deskriptif	34
4.4.1	Warna	34
4.4.2	Rasa	36

4.4.3 After Taste.....	37
4.4.4 Aroma.....	39
4.5 Uji Organoleptik Kesukaan.....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46

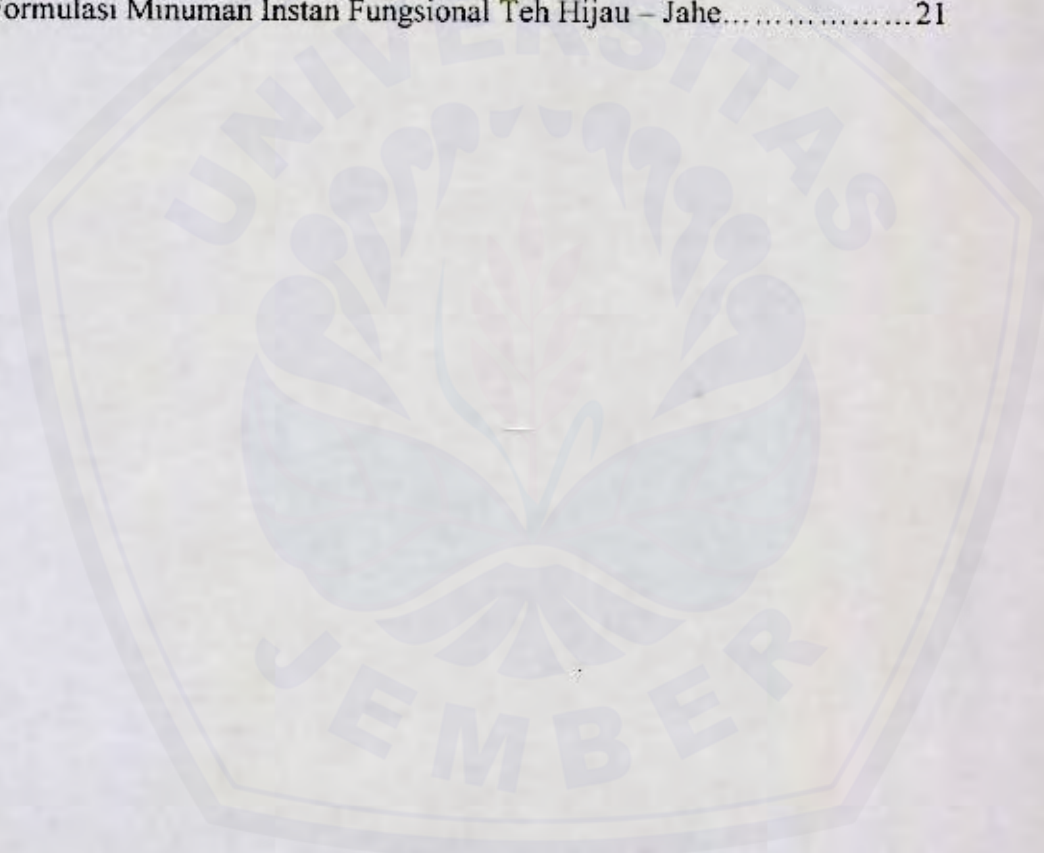
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

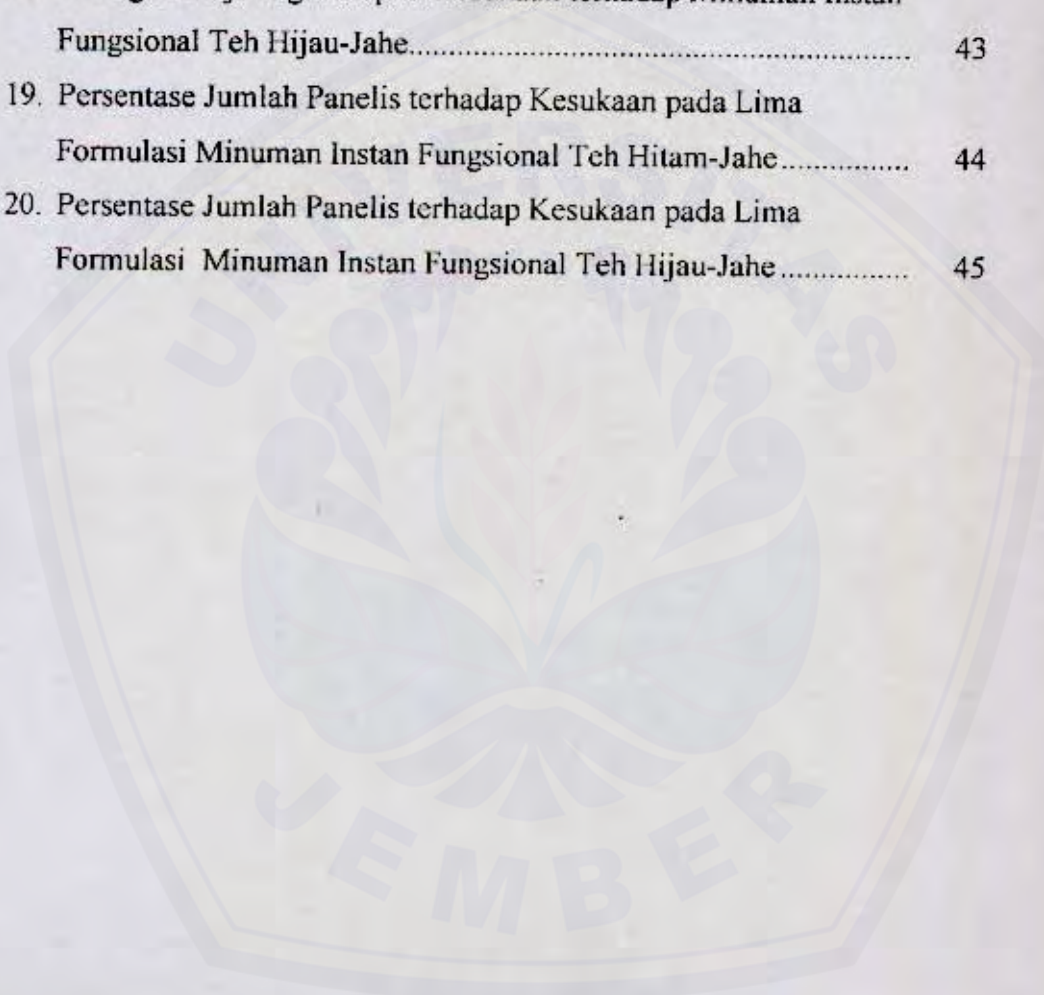
Tabel	Halaman
1. Komposisi Polifenol pada Teh Hitam.....	5
2. Komposisi Polifenol pada Teh Hijau.....	6
3. Kandungan Nutrisi (gizi) dalam setiap 100 g Rimpang Jahe Segar.....	9
4. Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hitam Jahe.....	21
5. Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hijau – Jahe.....	21



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Teh Instan	19
2. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Jahe Instan	20
3. Histogram Kandungan Total Polifenol Minuman Instan Fungsional Teh Hitam- Jahe.....	26
4. Histogram Kandungan Total Polifenol Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	27
5. Histogram Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe.....	29
6. Histogram Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	30
7. Histogram Kecerahan Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe.....	32
8. Histogram Kecerahan Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	33
9. Histogram Uji Organoleptik terhadap Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe.....	34
10. Histogram Uji Organoleptik terhadap Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	35
11. Histogram Uji Organoleptik terhadap Rasa Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe.....	36
12. Histogram Uji Organoleptik terhadap Rasa Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	37
13. Histogram Uji Organoleptik terhadap After Taste Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe.....	38
14. Histogram Uji Organoleptik terhadap After Taste Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	39
15. Histogram Uji Organoleptik terhadap Aroma Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	40

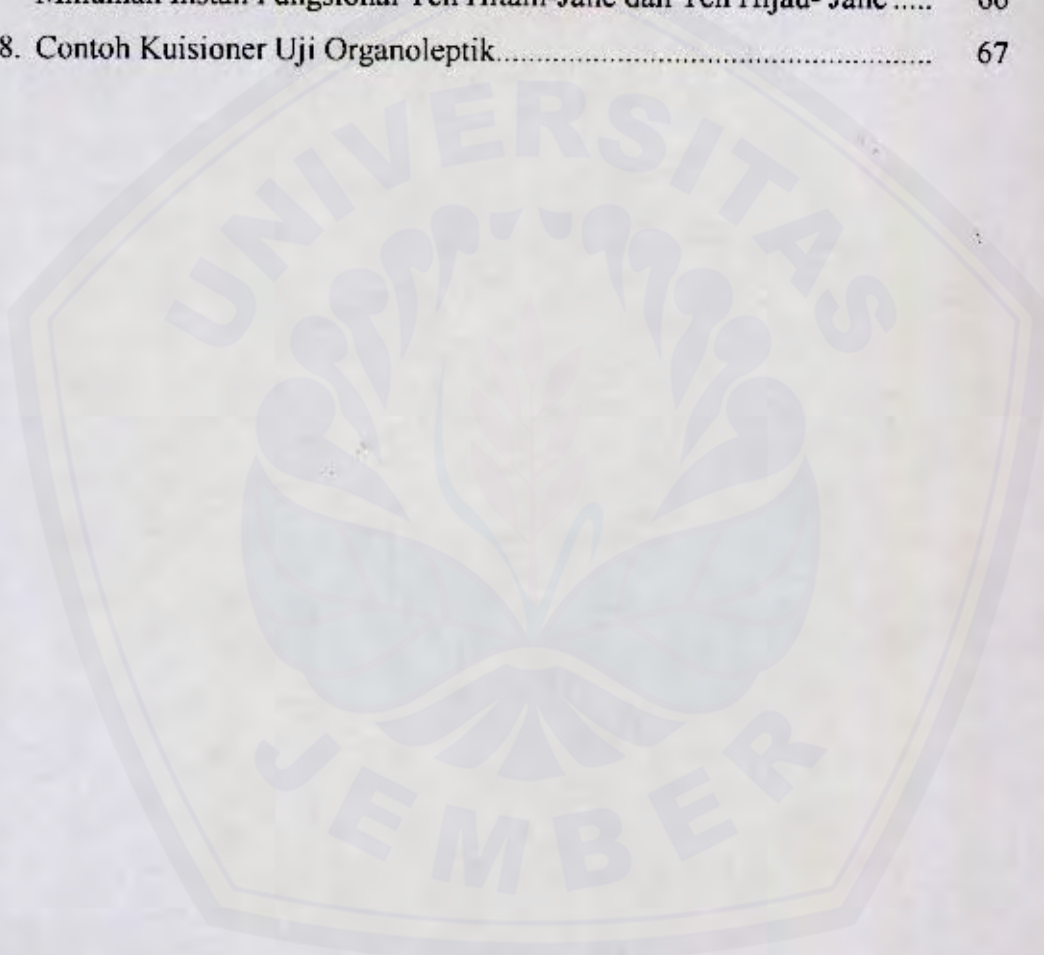
16. Histogram Uji Organoleptik terhadap Aroma Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	41
17. Histogram Uji Organoleptik Kesukaan terhadap Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	42
18. Histogram Uji Organoleptik Kesukaan terhadap Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe.....	43
19. Persentase Jumlah Panelis terhadap Kesukaan pada Lima Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	44
20. Persentase Jumlah Panelis terhadap Kesukaan pada Lima Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kandungan Total Polifenol Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	50
2. Kandungan Total Polifenol Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	51
3. Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	52
4. Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	53
5. Kecerahan Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	54
6. Kecerahan Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	55
7. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	56
8. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	57
9. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap Rasa Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	58
10. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap Rasa Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	59
11. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap After Taste Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	60
12. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap After Taste Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	61
13. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap Aroma Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	61
14. Uji Organoleptik Deskriptif terhadap Aroma Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	63

15. Uji Organoleptik Deskriptif Kesukaan terhadap Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe	64
16. Uji Organoleptik Deskriptif Kesukaan terhadap Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe	65
17. Persentase Jumlah Panelis terhadap Kesukaan pada Lima Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe dan Teh Hijau- Jahe	66
18. Contoh Kuisioner Uji Organoleptik.....	67



MULYANI (201710101015), "ÉVALUASI KANDUNGAN TOTAL POLIFENOL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINUMAN INSTAN FUNGSIONAL TEH-JAHE PADA BERBAGAI FORMULASI" Dosen Pembimbing Utama, PUSPITA SARI, STP.,MAgrSc, Dosen Pembimbing Anggota I, Ir. UNUS, MS., Pembimbing Anggota II, Ir. TAMTARINI, MS.

RINGKASAN

Teh merupakan minuman yang terbuat dari daun tanaman teh (*Camellia sinensis*) yang masih muda, kemudian diolah dan dijadikan minuman. Teh mengandung senyawa bioaktif yaitu polifenol yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Minum teh sudah menjadi kebiasaandalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat. Dewasa ini minuman fungsional atau minuman kesehatan semakin berkembang, salah satunya adalah teh yang dikembangkan dengan penambahan bahan lain sehingga bervariasi. Jahe yang juga diketahui memiliki senyawa bioaktif antioksidan dapat ditambahkan kedalam minuman teh sehingga dapat menambah cita rasa dan efek kesehatan yang baik bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi minuman instan fungsional teh-jahe terhadap kandungan total polifenol dan aktivitas antioksidan, serta mengetahui sejauh mana penerimaan konsumen terhadap minuman instan fungsional teh-jahe ini.

Penelitian diawali dengan pembuatan formulasi minuman, pengujian total polifenol dan aktivitas antioksidan, uji kecerahan warna serta uji organoleptik. Pembuatan formulasi minuman instan fungsional teh-jahe dilakukan dengan metode kristalisasi secara terpisah, selanjutnya dicampur dengan perbandingan tertentu antara bubuk teh instan dengan bubuk jahe instan sehingga diperoleh 10 formulasi minuman instan fungsional teh hitam-jahe dan teh hijau-jahe.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa kandungan total polifenol minuman instan fungsional teh-jahe mengalami penurunan dengan pencampuran bubuk jahe instan yang semakin besar kedalam teh. Aktivitas antioksidan minuman instan fungsional teh jahe mengalami penurunan pada penambahan bubuk jahe instan yang semakin besar. Hal ini menunjukkan bahwa variasi formulasi pencampuran antara bubuk teh instan dengan bubuk jahe instan mempengaruhi kandungan total polifenol dan aktivitas antioksidan minuman instan fungsional teh-jahe. Hasil uji organoleptik terhadap warna minuman instan teh-jahe memiliki kecenderungan nilai yang semakin menurun, untuk rasa memiliki kecenderungan nilai yang secara umum meningkat dan hampir seragam, untuk after taste memiliki kecenderungan nilai yang semakin menurun dan seragam dan untuk aroma memiliki kecenderungan nilai yang semakin meningkat. Persentase jumlah panelis terhadap kesukaan pada minuman instan fungsional teh hitam – jahe adalah formulasi A8 (perbandingan teh dan jahe 30% : 70%). Sedangkan minuman instan fungsional teh hijau – jahe yang paling disukai oleh panelis adalah formulasi B8 (perbandingan teh dan jahe 30% : 70%).



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman teh telah banyak dibudidayakan di Indonesia sebagai salah satu jenis tanaman perkebunan. Tanaman teh memberikan banyak manfaat bagi negara. Menurut Sadjad (1995), teh merupakan salah satu tanaman industri yang sangat penting. Dari tanaman ini diambil daunnya yang masih muda, kemudian diolah dan digunakan untuk bahan minuman.

Selain dapat memberi kesegaran pada tubuh, teh ternyata mempunyai banyak manfaat untuk tubuh manusia. Menurut hasil penelitian di Jepang dan Rusia ada beberapa nilai nutrisi dan manfaat yang dapat diperoleh dari teh (teh hijau dan teh hitam), yaitu kaya akan vitamin C dan vitamin B terutama Thiamin dan Riboflavin yang dibutuhkan tubuh, bahan polifenol yang mempunyai vitamin P aktif. Pengaruhnya terhadap kesehatan ini, dari berbagai penelitian diketahui terutama disebabkan oleh adanya kandungan *flavonoid* teh yang disebut dengan *catekin*. Catekin teh ini memiliki sifat antioksidatif yang berperan dalam melawan radikal bebas yang sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat menimbulkan berbagai penyakit (Hartoyo, 2003).

Jahe, istilah ilmiahnya *Zingiber officinale*, adalah tanaman yang mudah ditanam. Kegunaannya cukup besar, dan banyak dimanfaatkan dalam obat tradisional, industri farmasi dan lain sebagainya. Komponen non volatil dalam jahe, merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit (Paimin, dan Murhananto, 2002). Disamping itu jahe mempunyai kasiat sebagai obat yang mengandung beberapa vitamin dan zat-zat mineral yang penting (Warisno, 1993). Disamping itu jahe mengandung komponen bioaktif yang dapat berperan sebagai antioksidan alami. Kandungan senyawa fenolik dalam rimpang jahe yaitu *gingerol*, *shogaol*, dan *zingeron* merupakan zat antioksidan alami (Koswara, 1995).

Pentingnya kesehatan tubuh, mengakibatkan manusia berusaha melakukan pencegahan penyakit sejak dini. Salah satunya adalah mengkonsumsi minuman fungsional yang berasal dari rempah-rempah, karena dipercaya berkhasiat

terhadap kesehatan. Penambahan jahe ke dalam teh dalam bentuk instan diharapkan dapat menjadikan minuman tersebut sebagai minuman kesehatan yang mengandung nilai gizi sekaligus memiliki aktivitas antioksidan. Dengan penambahan jahe ini, maka diharapkan didapatkan hasil yang lebih baik dalam hal cita rasa dan juga aktivitas antioksidan antara teh dan jahe sehingga dapat disukai masyarakat dan berkhasiat lebih baik.

Pembuatan minuman instan bisa dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan pengering semprot (Spray drying), pengering beku (Freeze drying) dan dengan cara tradisional atau tradisional yaitu pemanasan diatas api sampai terbentuk kristal. Pembuatan cara tradisional ini sangat mudah dan juga tidak memerlukan alat yang mahal. Oleh karena itu cara ini bisa diterapkan pada industri skala kecil rumah tangga. Dengan berbagai pertimbangan diatas, maka perlu dilakukan pengkajian tentang pembuatan minuman instan fungsional teh – jahe dan sifat fungsionalnya yaitu aktivitas antioksidan.

1.2 Permasalahan

Penambahan ekstrak jahe ke dalam teh dalam bentuk instan diharapkan dapat menjadikan minuman fungsional yang lebih baik dalam hal cita rasa dan sifat fungsionalnya yaitu yang terkait dengan aktivitas antioksidan minuman instan teh – jahe.

Namun permasalahan yang ada yaitu belum diketahuinya formulasi minuman yang sesuai serta kandungan senyawa antioksidan terutama polifenol dan aktivitas antioksidan sehingga perlu dilakukan penelitian ini. Sejauh mana penerimaan konsumen terhadap produk minuman instan fungsional teh – jahe juga perlu diteliti lebih lanjut.

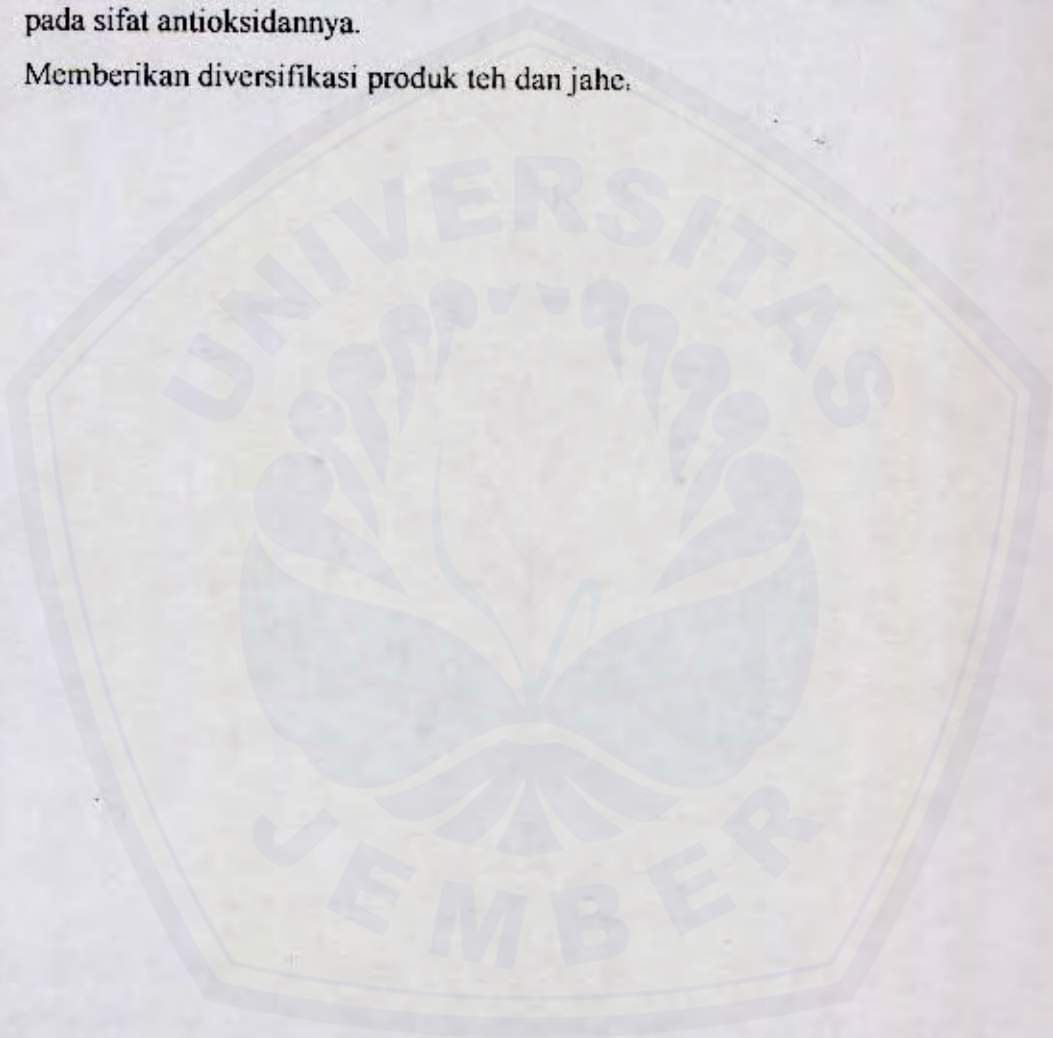
1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi minuman instan fungsional teh - jahe terhadap kandungan total polifenol dan aktivitas antioksidan serta mengetahui penerimaan konsumen terhadap minuman instan fungsional teh - jahe.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Memberikan informasi mengenai cara pembuatan minuman instan teh jahe.
2. Memberikan informasi tentang aspek kesehatan minuman teh jahe terutama pada sifat antioksidannya.
3. Memberikan diversifikasi produk teh dan jahe.





II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teh

2.1.1 Tinjauan Umum Teh

Teh merupakan minuman penyegar yang terluas penggunaannya di dunia. Teh dibuat dari pucuk daun teh (Spinalle, 1992). Kebutuhan akan teh di dalam dan luar negeri terus meningkat. Karena itu, diusahakan penanaman teh diperluas dan diperbaiki.

Pengklasifikasian tanaman teh adalah sebagai berikut :

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Klass	: Dicotyledonae
Ordo	: Parietales
Sub Ordo	: Theineae
Family	: Theaeceae
Genus	: <i>Camelia</i>
Species	: <i>Camelia sinensis</i> (Syamsul bahri, 1996)

Winarno (1993) menyatakan bahwa pada prinsipnya ada tiga jenis teh yang dihasilkan dari proses pengolahan daun teh, yaitu:

1. Teh Hijau (*green tea*), berasal dari pucuk daun teh yang sebelumnya mengalami pemanasan dengan uap air untuk menonaktifkan enzim-enzim yang terdapat didalam daun teh, kemudian digulung, dan baru dikeringkan. Teh hijau ini disebut teh tanpa fermentasi. Minuman teh hijau berwarna kuning hijau, dan terasa lebih sepat dari teh hitam.
2. Teh Hitam (*black tea*), berasal dari pucuk daun teh segar yang dibiarkan layu sebelum digulung kemudian daun teh dibiarkan selama beberapa jam sebelum dipanaskan dan dikeringkan. Selama itu enzim yang ada mengkatalis reaksi oksidasi senyawa dalam teh sehingga mengakibatkan perubahan warna, rasa dan aroma. Teh hitam disebut teh fermentasi.
3. Teh Oolong, yaitu teh yang hanya sebagian mengalami proses fermentasi.

2.1.2 Kandungan Kimia Teh

Pucuk teh yang baru dipetik dari tanaman mengandung air 75% dari berat kering. Komposisi kimia daun teh sangat berpengaruh pada mutu bubuk teh yang dihasilkan. Komponen-komponen ini berpengaruh langsung terutama pada 'strength', warna, flavour dan rangsangan seduhan teh tersebut (Fatimah, 1999).

Secara garis besar bahan-bahan kimia yang ada didalam daun teh digolongkan menjadi empat kelompok besar yaitu (1) substansi fenol, (2) substansi bukan fenol, (3) substansi yang menimbulkan aroma, dan (4) enzim. Substansi fenol terdiri dari dua macam yaitu Tanin/katekin yang menimbulkan rasa sepet pada air teh dan Flavanol. Substansi bukan fenol terdiri dari karbohidrat, protein dan asam-asam amino, klorofil dan zat warna, asam organik substansi resin, mineral dan vitamin. Enzim-enzim yang terdapat dalam daun teh antara lain amilase, glukosidase, oximetilase, protease dan peroxidase serta enzim yang penting yaitu enzim polifenol oxidase (Fatimah, 1993).

Ditambahkan Winarno (1993), komponen penting daun teh yaitu kafein, senyawa-senyawa fenolik dan aroma. Zat bioaktif yang terdapat dalam teh, terutama merupakan golongan flavonoid. Adapun flavonoid yang ditemukan dalam teh terutama berupa flavanol dan flavonol. Salah satu zat bioaktif tersebut adalah katekin, yang merupakan flavonoid termasuk dalam kelas flavanol. Katekin teh memiliki sifat tidak berwarna, larut air, serta membawa sifat pahit dan sepat pada seduhan teh (Hartoyo, 2003). Flavonol utama yang terdapat didalam daun teh adalah quercetin, kaempferol dan myricetin. Dalam proses pembuatan teh hitam, katekin dioksidasi secara enzimatis membentuk pigmen teh hitam yaitu *theaflavin* dan *thearubigin*. Komposisi polifenol pada teh hijau dan teh hitam dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Komposisi Polifenol pada Teh Hitam

Komposisi Polifenol	(W/W %)
- Thearubigin	15 – 20
- Theaflavin	1 – 2
- Bis flavonols	2 – 4
- Asam fenolat	4
- Flavanol dan Flavonol glukosida	2 – 3

Sumber : Wells *et all* (1998)

Tabel 2. Komposisi Polifenol pada Teh Hijau

Komposisi Polifenol	(W/W %)
- Flavonol (katekhin)	17 – 30
- Flavanol dan Flavonol glukosida	3 – 4
- Asam fenolat	5

Sumber : Wells et all (1998)

Daun teh tinggi sekali kandungan senyawa fenoliknya, yaitu sekitar sepertiga berat daun teh kering. Warna minuman teh hijau, demikian juga rasa, khususnya rasa sepat teh, sebagian besar ditentukan oleh senyawa fenolik tersebut. Senyawa fenolik tersebut diantaranya adalah flavonol dan flavanol. Teh hijau mengandung sejumlah flavonol, diantaranya adalah mirisetin, kuarsetin, kaempferol serta glikosida-glikosidanya. Diperkirakan 80 persen dari senyawa fenolik dalam teh hijau terdiri atas kelompok flavanol. Senyawa-senyawa yang termasuk kelompok flavanol adalah katekin, galokatekin dan ester-esternya dengan asam galat, sehingga membentuk katekin-galat dan galokatekin galat. Dari seluruh flavanol, galokatekin galat adalah yang terbesar jumlahnya dalam teh hijau (Winarno, 1993).

Disamping itu, dalam teh hijau terdapat kelompok senyawa fenolik yang disebut tanin. Senyawa inilah yang bertanggung jawab terhadap rasa sepat teh, serta terlibat proses *browning* dalam tanaman. Senyawa fenolik lainnya yang terdapat dalam teh hijau adalah teo galin yang jumlahnya mendekati 1% berat daun teh kering, sedang asam klorogenat terdapat dala jumlah yang sangat kecil.

Lebih dari tiga perempat kandungan polifenol dalam teh dapat diekstrak, setelah teh difermentasi. Penggulungan dalam proses pembuatan teh hitam lebih memberi peluang bagi enzim untuk bersentuhan dengan substrat polifenol sehingga proses oksidasi akan berlangsung baik. Dari hasil proses oksidasi terbentuklah senyawa teaflavin galat yang merupakan jumlah 2% dari berat teh kering. Kecuali senyawa terakhir tersebut dibentuk dari galokatekin galat dan galokatekin, warna merah kuning yang terang dari minuman teh hitam disebabkan oleh theaflavin, yang juga dengan kafein memberikan rasa yang tajam.

Senyawa kedua yang timbul selama proses fermentasi adalah tearubigin, hasil reaksi antara teaflavin dan katekin dan katekin galat, yang merupakan 7-18% dari berat teh kering. Senyawa-senyawa ini ikut menentukan adanya warna cokelat pada minuman teh hitam. Teaflavin memberikan warna terang yang menyala, sedang dalam fermentasi, semakin tinggi kadar tearubigin yang dibentuk dari teaflavin (Winarno, 1993).

2.1.3 Manfaat dan Kegunaan Teh

Teh dapat dikonsumsi dalam minuman panas atau dingin. Indonesia yang pertama kali memperkenalkan produk teh manis dalam botol secara komersial pada tahun 1970-an (Winarno, 1993).

Teh ternyata tidak hanya sekedar mampu melepaskan rasa dahaga saja. Dari teh yang diminum sehari-hari ternyata mempunyai khasiat bagi kesehatan tubuh. Selain bisa mencegah kanker perut, bisa pula mencegah timbulnya gigi berlubang. Untuk mencegah kanker perut, teh yang baik untuk diminum berjenis teh hijau, yang mengandung zat antioksidan. Hal itu berdasar riset terkini mengenai manfaat teh hijau yang telah membuktikan mampu mencegah terjadinya kanker perut. Karena teh hijau mampu menurunkan insiden kanker perut dalam kurun waktu lama, maka semakin sering dan lama seseorang mengkonsumsi teh hijau, makin rendah pula resiko mereka mengidap kanker perut (Anonim, 2003).

Menurut penelitian yang dilakukan di Jepang dan Rusia ada beberapa nutrisi dan manfaat yang dapat diperoleh dari teh yaitu:

- a. Kaya akan vitamin B dan vitamin C terutama thiamin dan riboflavin yang dibutuhkan tubuh.
- b. Bahan polifenol mempunyai vitamin P aktif yang dapat membantu mengurangi kerapuhan dinding kapiler darah serta menormalkan hiperfungsi dan kelenjar gondok.
- c. Teh memiliki kemampuan untuk mengantisipasi pengaruh yang merugikan karena aktivitas bakteri dan basil disentri (Nazarrudin, 1993).

2.2 Jahe

2.2.1 Tinjauan Umum Jahe

Jahe (*Zingiber officinale*) termasuk dalam kelompok Pteridophyta, dan famili Zingiberaceae (Paimin dan Murhananto, 2002).

Menurut Paimin dan Murhananto (2002), jenis atau varietas jahe yang berkembang di Indonesia dibedakan atas 3 klon besar berdasarkan ukuran, bentuk dan warna rimpangnya. Ketiga klon tersebut adalah :

a. Jahe Putih Besar (Jahe Badak atau Jahe Gajah)

Jahe putih besar ditandai dengan ukuran rimpang yang besar, lebih besar daripada klon-klon yang lainnya. Berwarna kuning muda atau kuning, berserat halus dan sedikit. Beraroma maupun berasa kurang tajam. Jahe ini pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan dan minuman.

b. Jahe Putih Kecil (Jahe Emprit)

Jahe ini ditandai dengan ukuran rimpang yang termasuk kategori sedang, dengan bentuk agak pipih. Berwarna putih, berserat lembut, dan beraroma serta berasa tajam. Jahe ini pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan dan minuman.

c. Jahe Merah (Jahe Sunti)

Jahe ini ditandai dengan ukuran rimpang yang kecil. Berwarna merah jingga, berserat kasar serta berasa sangat tajam (pedas). Jahe merah pada umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan.

2.2.2 Kandungan Kimia Jahe

Komponen yang terkandung di dalam rimpang jahe sangat banyak kegunaannya. Selain itu, kandungan sejumlah senyawa fenolik di dalam rimpang jahe mempunyai aktivitas antioksidan (Koswara, 1995). Ditambahkan oleh Kikuzaki dan Nakatani (1993) gingerol, shogaol dan zingeron memiliki sifat antioksidan. Gingerol pada jahe segar dapat berubah selama pengolahan menjadi shogaol dan zingeron yang lebih rendah rasa pedasnya.

Kandungan nutrisi dalam setiap 100 gr rimpang jahe segar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi (gizi) dalam setiap 100gr Rimpang Jahe Segar

No	Kandungan gizi	Proporsi (banyaknya)
1	Kalori	51,00 kal
2	Protein	1,50 g
3	Lemak	1,00 g
4	Karbohidrat	10,10 g
5	Kalsium	21,00 mg
6	Fosfor	39,00 mg
7	Zat Besi	1,60 mg
8	Vitamin A	30,00 SI
9	Vitamin B	0,02 mg
10	Vitamin C	4,00 mg
11	Air	86,20 g
12	Bagian yang dapat dimakan	97,00 %

Sumber: Direktorat Gizi, Depkes RI, (1981) dalam Rukmana (2000)

Jahe adalah salah satu bahan pangan yang mengandung senyawa fenol. Minyak atsiri jahe merupakan komponen pemberi aroma khas, sedangkan oleoresin pemberi rasa pedas dan pahit. Minyak atsiri jahe terdiri dari zingiberen dan zingiberol, sedangkan oleoresin terdiri dari gingerol sebagai komponen utama serta shogaol dan zingeron dalam jumlah sedikit (Koswara, 1995).

Kandungan senyawa bioaktif dalam setiap bagian rimpang jahe berbeda-beda. Kandungan terbanyak terdapat dibagian bawah jaringan epidermis. Semakin ke tengah kandungannya semakin sedikit. Umur tanaman (rimpang) juga mempengaruhi kandungan komponen bioaktif ini, dimana kandungannya meningkat terus hingga usia optimum 12 bulan, dan setelah melewati usia tersebut kandungannya semakin sedikit walaupun aromanya semakin menyengat (Paimin dan Murhananto, 2000).

2.2.3 Manfaat dan Kegunaan Jahe

Di Indonesia, jahe merupakan komoditi penting bagi keluarga dan rumah tangga karena peranannya yang luas, bukan saja sebagai bumbu atau rempah-rempah bagi masakan Indonesia, tetapi berperanan juga sebagai obat dan bahan kosmetika serta minuman tradisional. Sebagian besar jahe produksi Indonesia

dipasarkan dalam bentuk utuh, dan hanya sebagian kecil dalam bentuk kering dan dibotolkan dalam bentuk sirup. Di pasaran internasional dan dalam jumlah terbatas untuk pasaran dalam negeri, jahe juga ditemukan dalam bentuk jahe bubuk (Winarno, 1993). Ditambahkan oleh Rukmana (2000), bahwa rimpang jahe juga banyak digunakan dalam industri minuman yaitu bir jahe (*ginger beer*), anggur jahe (*ginger wine*) dan lain sebagainya. Di samping itu, jahe juga dapat diolah menjadi berbagai macam produk perdagangan, misalnya minyak jahe (*ginger oil*), oleoresin jahe dan asinan jahe (*salted ginger*). Rimpang jahe mengandung nutrisi yang cukup tinggi. Rimpang jahe kering, mengandung pati sekitar 58%, protein 8%, oleoresin 3%-5% dan minyak atsiri 1%-3%. Jahe banyak digunakan dalam ramuan obat tradisional, yang berfungsi sebagai obat perangsang selaput lendir besar (*stimulansia*), perangsang gerakan usus, pencernaan dan perut kembung (*karminativa*), peluruh keringat (*diaforetika*), rematik, sakit kepala, kerongkongan, mulas (*kolik*), batuk kering, sakit kulit (*gatal*) dan sesesma lambung (*katarah*) (Rukmana, 2000).

2.3 Minuman Instan

Instan adalah bahan makanan yang dapat disiapkan cepat dengan air atau susu (Kamer, 1993). Definisi ringkas mengenai instan yang diberikan dalam kamus adalah penyiapan secara cepat dengan menambahkan air atau susu. Banyak produk instan dipasarkan, beberapa diantaranya adalah susu, coklat, kopi, teh, beras, sereal. Produk-produk tersebut, telah mengalami proses pendahuluan sehingga dengan penambahan cairan, kadang-kadang panas, hasil yang diinginkan dapat diperoleh (Pettersson and Johnson, 1978).

Menurut Kamer (1993) yang dimaksud dengan pembuatan instan adalah melakukan perubahan secara kimia dan fisika yang membentuk makanan menjadi bubuk atau produk butiran. Perlakuan secara kimia dengan penambahan permukaan komponen aktif menutupinya dengan bahan berlemak yang terkenal dan dalam hal ini tidak dianjurkan. Perlakuan fisika jahe instan adalah salah satu alternatif dalam pengembangan produk instan.

Kelebihan bubuk instan dengan bubuk bukan instan adalah memiliki tingkat kelarutan tinggi sehingga mudah larut dan mudah terdispersi daripada bubuk semula. Bubuk instan mudah dituang (mengalir), tidak higroskopis sehingga tidak menggumpal, cepat terbasahi dan melarut stabil (Ranken and Kill, 1993).

Teh instan adalah teh kering yang diolah lebih lanjut sehingga dihasilkan serbuk-serbuk teh yang langsung diseduh dengan air dingin atau air hangat tanpa residu (Siswoputranto, 1978). Pemakaian istilah instan jahe suatu produk ditujukan pada semua bahan makanan yang siap hidang yaitu cukup dengan menambahkan air panas atau air yang dingin. Produk instan yang memenuhi syarat diutamakan pada proses melarutnya kembali, hal ini menyangkut pembasahan permukaan bubuk, tenggelamnya bubuk dalam air penghancuran dan yang terakhir penyebaran yang sempurna. Instan jahe disukai karena mempunyai daya larut yang tinggi, produk dengan bentuk demikian diperoleh setelah dikeringkan dengan cara dari jahe dan gula pasir dipanaskan hingga berbentuk kristal (Kamer, 1993).

Proses pembuatan teh instan tidak sesederhana yang dibayangkan. Untuk mendapatkan seduhan teh instan yang mirip seduhan teh hitam, teh hitam kering harus melalui serangkaian proses yang meliputi ekstraksi, penyaringan, pemekatan, pengeringan kembali, pengembalian aroma, dan aglomerasi dan dapat juga dilakukan proses penambahan aroma (Pintauro, 1977).

Pembuatan teh instan melalui 2 tahap pengolahan yaitu tahap ekstraksi dan tahap pengeringan ekstrak teh (Foruya, 1967, dalam Kuspiadi, 1976).

Tahap ekstraksi merupakan langkah awal pembuatan teh instan. Dalam ekstraksi paling baik menggunakan air sebagai media pelarut. Macam air yang digunakan akan berpengaruh terhadap mutu ekstrak teh yang dihasilkan dan pada akhirnya akan berpengaruh juga pada mutu teh instan yang dihasilkan. Air sebagai pelarut diharapkan dapat mengekstraksi semua komponen yang mengunrunkan mutu sehingga akan memberikan kenampakan dan cita rasa seduhan yang baik.

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam teh kering ke dalam air panas dan jumlah teh di dalam alat ekstraksi antara 150 – 170 gr tiap liter air

panas. Air panas yang telah mengandung komponen teh ini disaring dan terpisah dari ampas. Waktu ekstraksi yang optimum adalah lima menit, hal ini didasarkan atas dasar kafein, total polifenol dan zat lain yang larut dalam air (Harler, 1963 dalam Kuspiadi, 1976).

Untuk tahap pengeringan, dilakukan berbagai macam cara antara lain pengering semprot (*spray drying*), pengering dengan drum (*drum drying*), pengering beku (*freeze drying*) dan kristalisasi dengan menggunakan panas.

a. Pengering semprot (*spray drying*)

Cara ini cocok untuk makanan cair yang peka suhu misalnya milk. Cara pengeringan ini mempunyai keunikan yaitu siklus pengeringan cepat, waktu tinggal produk dalam ruang pengeringan pendek, dan produk akhir siap dikemas begitu keluar dari pengering.

b. Pengering dengan drum (*drum drying*)

Cara ini menggunakan silinder yang berputar pada suatu horizontalnya. Produk yang dikeringkan menempel pada permukaan silinder dan dilepas dengan memakai suatu pisau (*scraper*). Pengeringan terjadi selama drum berputar. Keuntungan kecepatan tinggi, penggunaan panas ekonomis.

c. Pengeringan dalam keadaan beku (*freeze dehydration*)

Pada cara ini bahan dibekukan kemudian diikuti dengan sublimasi dari es dalam keadaan beku untuk mendapatkan produk kering. Keuntungan cara ini adalah bahan berstruktur porous, pengerutan bahan hampir tidak terjadi, kehilangan zat padat terlarut minimal. Kelemahannya produk mungkin rusak struktr selnya sehingga teksturnya sangat rapuh dan produk bersifat sangat rapuh (Maryanto, 1988).

d. Kristalisasi dengan panas

Pada pengeringan dengan kristalisasi, proses pemanasan diakhiri jika telah timbul kristal-kristal gula ditepi wadah pemasakan atau jika terjadi letupan-letupan dari larutan gula tersebut. Pada saat larutan gula-sari jahe telah mengental, suhu pemanasan diturunkan dengan jalan menurunkan wadah pemasakan dari atas api (Sukmawati, 1997).

Kristal adalah bahan padat dengan susunan atom atau molekul yang teratur (kisi kristal). Yang dimaksudkan dengan kristalisasi yaitu pemisahan bahan padat berbentuk kristal dari suatu larutan atau lelehan (Handoyo, 1995).

Bahan kristal, untuk yang selanjutnya cukup disebut kristal saja, dapat dibentuk dari larutan, lelehan, uap atau gabungan dari ketiganya. Bila proses pertumbuhannya lambat, atom-atom atau partikel penyusun zat padat dapat menata diri selama proses tersebut. Keadaan ini cenderung membentuk susunan yang teratur dan juga berulang pada arah tiga dimensi, sehingga terbentuklah keteraturan susunan atom dalam jangkauan yang jauh, inilah yang mencirikan keadaan kristal. Agar kristal-kristal dapat terbentuk dari suatu larutan, maka larutan harus dalam keadaan lewat jenuh. Konsentrasi bahan yang akan dikristalisasi dalam larutan harus lebih tinggi daripada kelarutannya pada suhu yang bersangkutan (Subekti, 1999).

Pembentukan kristal adalah suatu proses yang pada dasarnya berlangsung dalam dua tahap, yaitu pembentukan inti kristal dan pertumbuhan kristal (Handoyo, 1995). Untuk dapat memperoleh kristal yang diinginkan, kondisi operasi misalnya kecepatan pengadukan dan pendinginan, harus secara cermat.

Penambahan gula pada proses pembuatan instan berfungsi untuk pemekaran pada rongga-rongga kapiler dan akan menembus kedalam partikel. Dengan pemanasan yang dilakukan, sebagian air akan keluar sehingga terjadi penggumpalan partikel-partikel dan menyebabkan bentuk yang diperoleh memiliki tekstur kasar (Hartomo dan Widiatmoko, 1993).

Larutan gula- sari jahe yang telah pekat diaduk dengan menggunakan pengaduk kayu. Saat terjadi pengkristalan, dilakukan pengadukan cepat dengan garpu kayu sampai diperoleh gula berbentuk serbuk. Pengadukan secara cepat pada bahan menghasilkan banyak butiran inti sehingga membentuk kristal yang halus. Hal ini dikarenakan terjadi peningkatan luas permukaan bahan. Bahan kehilangan sifat glossy (berbahaya) dan cenderung berwarna gelap. Pengadukan secara terus menerus menyebabkan larutan menjadi dingin dan proses pembentukan kristal yang halus berjalan lebih sempurna (Bennion, 1980).

2.4 Antioksidan

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dalam kadar rendah mampu menghambat laju oksidasi molekul target. Berdasar sumbernya, ada dua jenis antioksidan yaitu antioksidan alami dalam tubuh dan antioksidan sintesis dari luar tubuh (Anonim, 2000).

Menurut Raharjo (1996), jenis-jenis antioksidan antara lain antioksidan sintesis (BHT, BHA, propilgalat, dan lain-lain) dan antioksidan alami (tokoferol, karoten, fenol, flavonol, kurkumin dan lain-lain).

Pencegahan pembentukan radikal bebas yang reaktif dapat dilakukan, antara lain, dengan jalan:

- 1) Pemusnahan zat awal yang berupa hasil metabolisme oksigen oleh enzim superoksid dismutase (SOD). Enzim ini didalam tubuh (tersimpan dalam mitokondria dan sitosol) dan bekerjanya memerlukan bantuan zat-zat mineral seperti Mn, Cu, Zn, dan Se. Keempat mineral tersebut perlu tersedia cukup dalam makanan.
- 2) Pemusnahan dengan menggunakan zat gizi yang berperan sebagai antioksidan; yang sudah banyak diteliti yakni vitamin E, vitamin A, vitamin C.

(Anonim, 2000).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat oksidasi didalam bahan. Sifat antioksidan yang diharapkan meliputi sebagai berikut :

1. harus efektif pada konsentrasi yang rendah.
2. tidak beracun.
3. mudah dan aman dalam penanganannya.
4. tidak memberi sifat yang tidak dikehendaki yaitu perubahan warna dan bau.

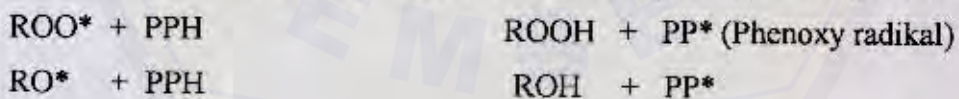
Penelitian terkini melaporkan bahwa adanya kandungan senyawa polifenol didalam teh diyakini mempunyai daya antioksidan yang kuat. Senyawa polifenol ini dapat berperan dalam meredam aktifitas radikal bebas sehingga bermanfaat bagi pencegahan beberapa penyakit kronis (Benzie dan Szeto, 1999).

Oksigen secara kimia sangat reaktif dan sangat berbahaya; dalam reaksi biokimia normal, oksigen dapat menjadi sangat tidak stabil dan mampu

mengoksidasi “molekul tetangga”, mengarah pada kerusakan sel yang memicu kanker, kerusakan pembuluh nadi dan penuaan. Dikenal sebagai “free oxidising radicals”(oksidasi radikal bebas), limbah tubuh ini perlu dilumpuhkan untuk mencegah bahaya. Bahan kimia yang mampu melumpuhkan radikal bebas tersebut adalah antioksidan (antioxidant). Pemain utamanya adalah vitamin A, C dan E serta beta karoten dan bioflavonoid. Antioksidan ini mampu meningkatkan sistem imunitas atau kekebalan tubuh dan meningkatkan resistensi terhadap infeksi. Bioflavonoid mempunyai banyak peranan yang menguntungkan, yang berperan potensial dalam mengikat logam-logam beracun dan mengeluarkannya dari dalam tubuh, mempunyai dampak sinergis terhadap vitamin C menstabilkan vitamin C dalam organ tubuh manusia (Anonim, 2003).

Teh mengandung banyak polyphenol yang diyakini memiliki antioksidan, anti kanker, anti bakteri dan anti virus. Teh hijau memiliki poliphenol catechin sedangkan teh hitam yang difermentasi mengandung pigmen polyphenol yaitu theaflavin yang dihasilkan selama proses fermentasi (Anonim, 2003).

Menurut Bravo(1998), polifenol didalam bahan dapat berperanan sebagai antioksidan. Antioksidan fenol berfungsi sebagai penghambat radikal bebas dan pengkelat ion-ion logam yang mampu mengkatalis peroksida lipida. Antioksidan fenol menghalangi proses oksidasi lipida dan molekul lain dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas dengan reaksi sebagai berikut:



Umumnya phenoxy radikal yang terbentuk diatas relatif sangat stabil, dimana reaksi ini tidak mudah terjadi. Phenoxy radikal yang terbentuk juga berperan sebagai terminator (pengakhir) terjadinya siklus propaganda melalui reaksinya dengan radikal bebas lain.

Mekanisme penghambatan oksidasi oleh ekstrak teh atau isomer katekin belum diketahui secara jelas. Namun demikian, ada beberapa kemungkinan yang dapat terjadi berkaitan dengan mekanisme penghambatan oksidasi oleh katekin teh, diantaranya adalah sebagai berikut :

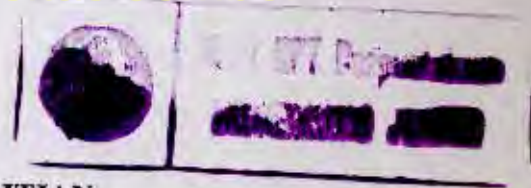
- a. Ekstrak teh atau isomer katekin mungkin berfungsi sebagai antioksidan primer dengan mereduksi pembentukan radikal bebas yang dipicu oleh ion Cu^{2+} .
- b. Katekin teh mampu menjaga dan meregenerasi α -tokoferol dan antioksidan lain.
- c. Katekin teh dapat berfungsi sebagai kelator untuk menginaktivkan ion Cu^{2+} dan ion logam lain yang menginisiasi radikal bebas. (Zhang *et al.*, 1998 dalam Hartoyo, 2003).

Sifat antioksidan rimpang jahe pada beberapa karakteristik aktifitas antioksidan jahe telah dipelajari oleh beberapa peneliti. Menurut Lee (1986) dalam Hartiwi (2001) aktifitas antioksidan ekstrak rimpang jahe dipengaruhi oleh konsentrasi PH dan suhu. Dalam penelitiannya efek antioksidan jahe diterapkan pada produk daging. Konsentrasi ekstrak jahe yang dicampur berkisar 0-0,5% dan dengan naiknya konsentrasi ekstrak jahe, maka efek antioksidannya naik. Pemanasan pada suhu 100°C selama 10 menit secara nyata menurunkan potensi antioksidan hampir 20%nya. Pemanasan 30 menit atau lebih ternyata mengurangi efek antioksidan lebih lanjut.

Efektivitas antioksidan primer dapat ditingkatkan dengan kombinasi menggunakan antioksidan yang sama jika dipakai secara tersendiri. Sebagai contoh yaitu antioxidant BHA dicampur BHT menghasilkan efek synergist. Menurut Tranggono (1988), synergisme dapat diartikan sebagai peranan gabungan antara dua atau lebih agensia sedemikian rupa sehingga total pengaruhnya lebih besar daripada penjumlahan pengaruh masing-masing agensia bila tanpa dilakukan penggabungan. Synergisme negatif terjadi apabila pengaruh total tersebut kecil daripada penjumlahan pengaruh masing-masing agensia tanpa penggabungan.

2.4 Hipotesa

Ada pengaruh variasi formulasi bubuk teh instan dengan bubuk jahe instan terhadap kandungan total polifenol dan aktivitas antioksidan, dan terhadap penerimaan konsumen pada minuman instan fungsional teh-jahe.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah produk teh hitam *Tong Tjie*, teh hijau *Cap Kepala Jenggot* yang diperoleh dari supermarket dan jahe gajah, gula pasir yang diperoleh dari pasar lokal.

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol, folin-ciocalteau, Na_2CO_3 , DPPH (Diphenyl Picryl Hidracyl), asam galat dan aquadest.

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitis (Ohaus), blender (Nasional), glassware, heater (Thermolyne), vortex (Thermolyne), oven (Selecta), sentrifuge (Made in China), spektrofotometer (Prim Advanced), stopwatch (Made in China), saringan plastik, dan penggorengan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pendahuluan dan utama dilaksanakan di Laboratorium Pengendalian Mutu dan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Waktu penelitian dilaksanakan dua tahap, yaitu :

Tahap 1 : Penelitian Pendahuluan pada bulan Oktober 2003 - Januari 2004

Tahap 2 : Penelitian Utama pada bulan Februari - Mei 2004

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan minuman instan fungsional teh jahe ini dilakukan dengan metode kokristalisasi secara terpisah, yaitu dibuat bubuk teh instan (dari teh hitam dan teh hijau) dan bubuk jahe instan. Selanjutnya antara teh instan dan jahe instan dicampur dengan perbandingan tertentu, untuk membuat formulasi minuman instan fungsional teh jahe.

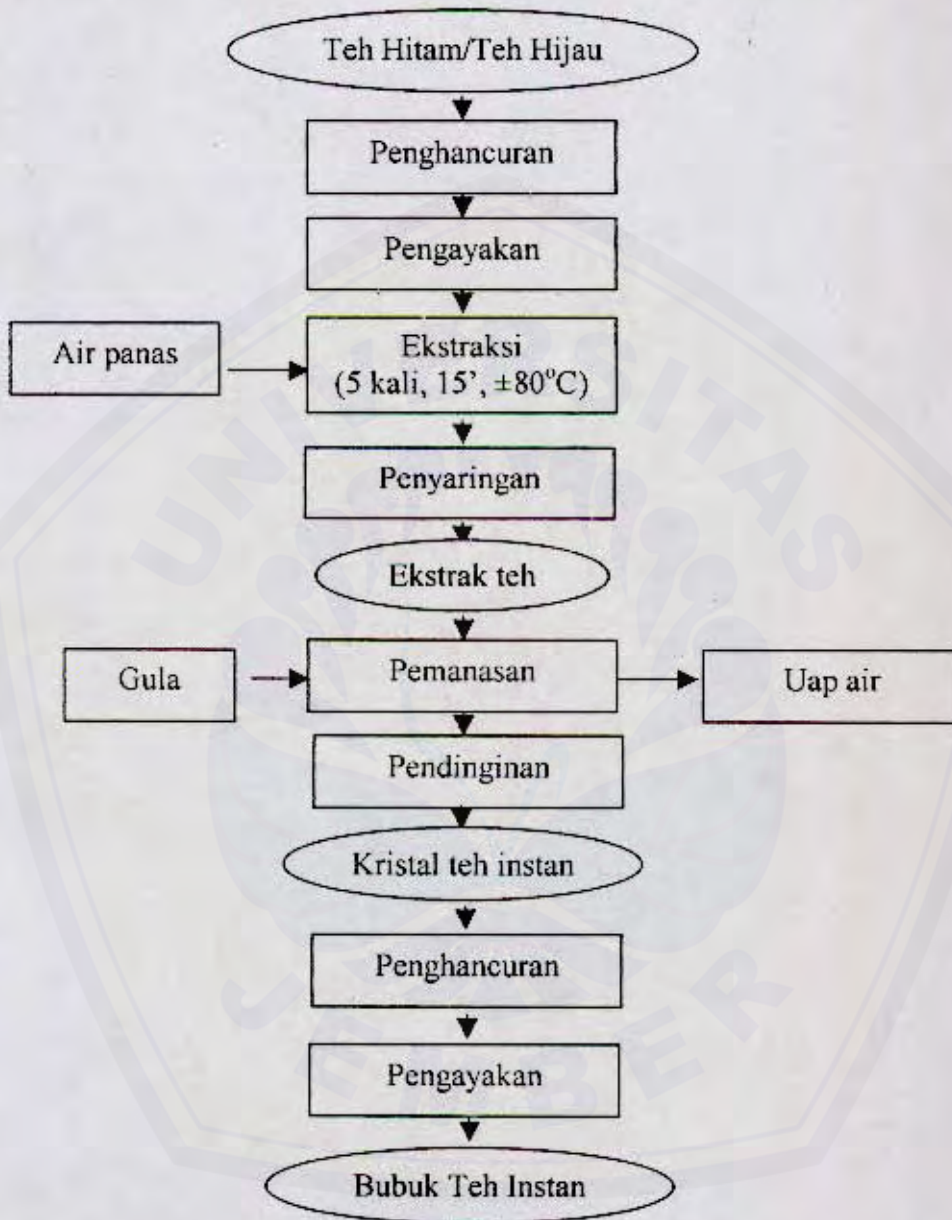
a. Pembuatan Bubuk Teh instan

Teh hitam dan teh hijau, diblender kemudian diayak dengan ayakan 50 mesh. Bubuk teh ditimbang sebanyak 10 g untuk teh hitam dan 15 g untuk teh hijau. Lalu teh diekstrak dengan air panas 50 ml (suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$) selama 15 menit kemudian disaring dengan saringan plastik. Ekstraksi diulang sebanyak 5 kali sampai hasil ekstrak terakhir bening. Kemudian gabungan ekstrak teh disaring kembali dengan kapas, lalu di tera sampai 200 ml. Ekstrak teh sebanyak 200 ml dituang dalam penggorengan dan ditambahkan gula pasir 100 g untuk teh hitam dan 110 g untuk teh hijau. Kemudian dipanaskan diatas api selama ± 15 menit. Diaduk terus sampai terbentuk kristal. Bubuk instan teh diblender dan diayak dengan ayakan kasar. Bubuk teh instan yang dihasilkan sekitar 75 g.

b. Pembuatan Bubuk Jahe Instan

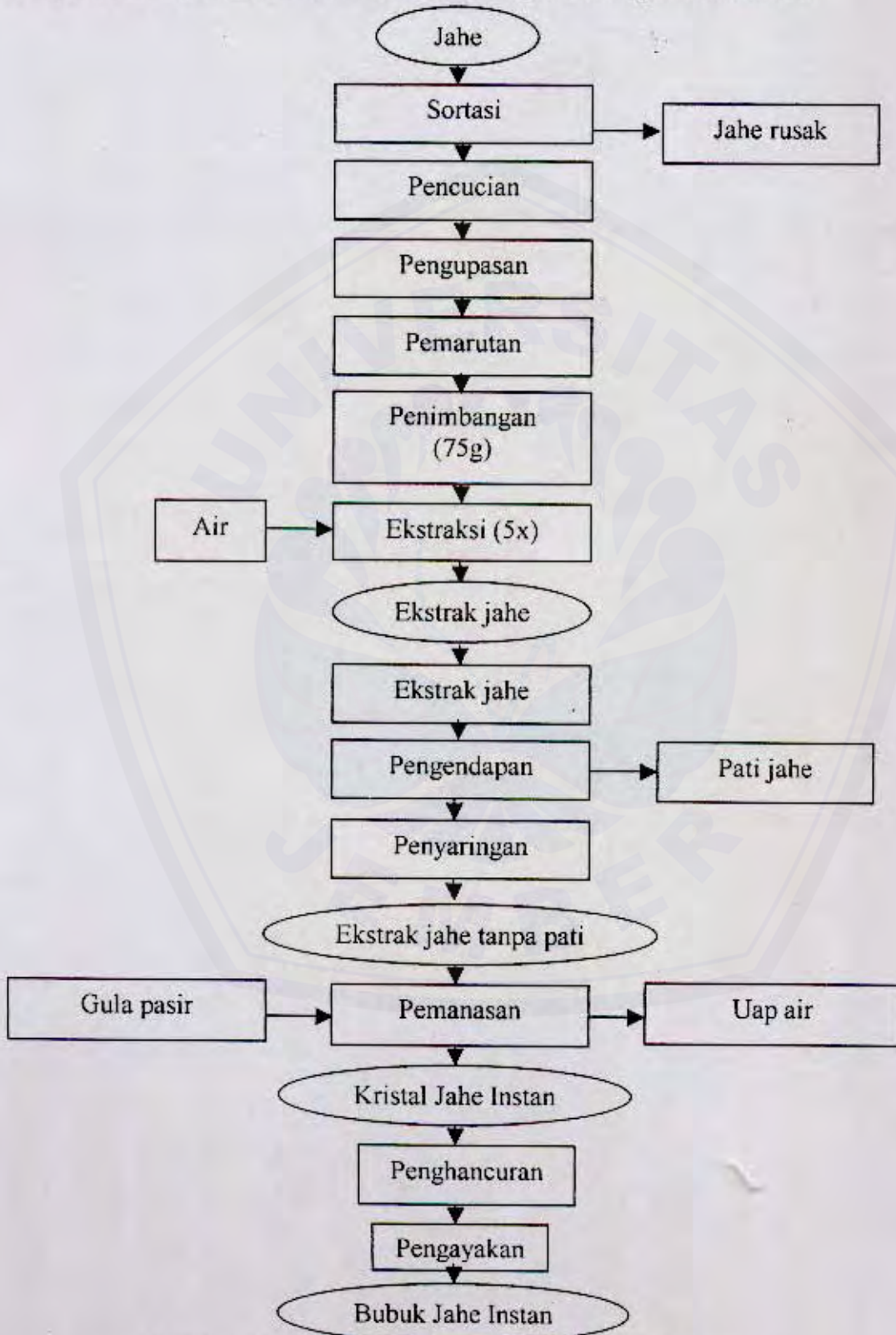
Jahe gajah dicuci dengan air sampai bersih, dikupas lalu diparut. Ekstrak jahe dibuat dengan mengekstrak parutan jahe sebanyak 75 g dengan air sebanyak 50 ml selama 5 menit kemudian disaring dengan saringan plastik. Ekstraksi dilakukan sebanyak 5 kali sampai diperoleh ekstrak jahe bening dan tidak berasa jahe. Ekstrak jahe kemudian diendapkan agar pati jahe mengendap. Lalu ekstrak disaring dengan kapas dan ditera sebanyak 200 ml. Ekstrak jahe lalu dituang dalam penggorengan dan ditambahkan gula 100 g kemudian dipanaskan diatas api selama ± 15 menit dengan diaduk terus sampai terbentuk kristal. Kristal diblender dan diayak kasar. Bubuk jahe instan yang dihasilkan sekitar 80 g.

Diagram Alir Pembuatan Bubuk Teh Instan dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Teh Instan

Diagram Alir Pembuatan Bubuk Jahe Instan dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Jahe Instan

c. Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh – Jahe

Formulasi minuman instan fungsional teh – jahe ini adalah dengan cara mencampur bubuk teh instan dan bubuk jahe instan dengan perbandingan tertentu. Jumlah total dari perbandingan tiap formulasi adalah 7 g.

Tabel 4. Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hitam-Jahe

Formulasi (Teh : Jahe)	Bubuk teh hitam (%)	Bubuk jahe (%)
Formula A1	100	0
Formula A2	90	10
Formula A3	80	20
Formula A4	70	30
Formula A5	60	40
Formula A6	50	50
Formula A7	40	60
Formula A8	30	70
Formula A9	20	80
Formula A10	10	90

Tabel 5. Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hijau-Jahe

Formulasi (Teh : Jahe)	Bubuk teh hitam (%)	Bubuk jahe (%)
Formula B1	100	0
Formula B2	90	10
Formula B3	80	20
Formula B4	70	30
Formula B5	60	40
Formula B6	50	50
Formula B7	40	60
Formula B8	30	70
Formula B9	20	80
Formula B10	10	90

3.4 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi penentuan kandungan total polifenol, aktivitas antioksidan, warna (*coloureader*), dan pengujian organoleptik secara deskriptif dan kesukaan (hedonik).

3.5 Prosedur Pengamatan

3.5.1 Penentuan Total Polyphenol

Untuk mengetahui kandungan total polifenol, digunakan metode Follin Ciocalteau. Sampel sebanyak 7 g dilarutkan dalam aquadest 100 ml. Kemudian diambil sebanyak 0,1 ml dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Lalu memasukkam 1 ml etanol dan 5 ml aquadest dan reagen Follin 0,5 ml lalu divortex dan didiamkan selama 5 menit. Kemudian ditambahkan 1 ml larutan Na_2CO_3 lalu divortex agar larutan homogen. Setelah itu didiamkan di tempat gelap selama 1 jam. kemudian divortek dan diukur nilai absorbansinya dengan spectrometer pada panjang gelombang 725 nm. Kurva standart dibuat dengan cara yang sama dengan menggunakan asam galat. Kandungan total polifenol dalam minuman instan fungsional teh-jahe dinyatakan dalam mg/g.

$$Y = 9.3548 X \quad (R = 0.9955) \text{ ,dimana } X \text{ adalah konsentrasi (mg)}$$

Y adalah nilai absorbansi

3.5.2 Penentuan Aktivitas Antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (Diphenyl Picryl Hidracyl). Sampel sebanyak 7 g dilarutkan dalam aquadest 100 ml distirer agar melarut lalu disentrifuge. Kemudian diambil 0,5 ml dan diencerkan 10 ml. Sebanyak 1 ml DPPH dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambah 0,1 ml sampel dari hasil pengenceran, ditambahkan 3 ml etanol, divortex lalu mendiamkannya selama 20 menit kemudian diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Blangko diukur dengan cara yang sama dengan menggantikan sampel dengan etanol. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam % penghambatan yang dihitung dengan rumus :

$$\text{Aktivitas Antioksidan (\% penghambatan)} = \frac{\text{Absorbansi Blangko} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Blangko}} \times 100\%$$

3.5.3 Kecerahan Warna (Coloureader[®] CR-10)

Penentuan kecerahan warna bubuk instant teh hitam-jahe dan teh hijau-jahe dilakukan dengan menggunakan system $L^* a^* b^*$ (CIE Lab. Color Scale) dengan menggunakan alat Colour Reader CR-10 (Minolta, Jepang). Sebelum digunakan alat distandarisasi dengan standar Barium Chloride. Pengukuran kecerahan dilakukan pada 6 tempat untuk tiap sample. Dari hasil pengukuran tersebut akan didapatkan nilai dL. Kecerahan Warna dinyatakan dalam L^* , dimana : $L^*= 0$, gelap dan $L^*=100$, cerah.

$$L^* = 100 - dL$$

3.6 Uji Organoleptik

3.6.1 Uji Organoleptik Deskriptif

Uji organoleptik deskriptif menggunakan 20 panelis semi terlatih. Caranya adalah menyiapkan 100 ml minuman instan teh – jahe yang telah diberi label untuk masing-masing formulasi. Selanjutnya panelis memberikan penilaian terhadap sampel yang telah disediakan yang meliputi warna, rasa, after taste dan aroma.

- Warna

Penilaian warna pada minuman instan teh –jahe adalah kepekatan warna teh setelah dicampur dengan jahe. Panelis membedakan warna dengan memberikan skor sebagai berikut:

Warna teh hijau:

1. kehijauan
2. hijau kekuningan
3. hijau kecoklatan
4. kuning kehijauan
5. coklat kehijauan

Warna teh hitam:

1. kekuningan
2. kuning kehijauan
3. kuning kemerahan
4. kuning kecoklatan
5. merah kecoklatan

- Rasa

Rasa yang diujikan adalah rasa sepet pada filtrat teh yang masih terasa setelah ditambah jahe. Panelis membedakan rasa teh pada setiap formulasi dengan memberikan skor seperti berikut:

1. Teh sangat tidak berasa jahe
2. Teh tidak berasa jahe
3. Teh agak berasa jahe
4. Teh berasa jahe
5. Teh sangat berasa jahe

- After Taste

Yang dimaksud after taste disini adalah rasa seduhan teh jahe yang masih tertinggal diujung lidah. After taste sering disebut dengan kelat yang kita rasakan setelah kita mengecap rasa seduhan teh jahe. After taste dimulai dari tidak terasanya rasa sepet dengan skor sebagai berikut :

1. Teh jahe sangat tidak kuat melekat
2. Teh jahe tidak kuat melekat
3. Teh jahe agak kuat melekat
4. Teh jahe kuat melekat
5. Teh jahe sangat kuat melekat

- Aroma

Penilaian ini didasarkan pada aroma teh yang masih bisa diinderawi setelah dicampur dengan jahe. Panelis memberikan penilaian dengan skor seperti berikut:

1. Teh sangat tidak berbau jahe
2. Teh tidak berbau jahe
3. Teh agak berbau jahe
4. Teh berbau jahe
5. Teh sangat berbau jahe

3.6.2 Uji Organoleptik Kesukaan (Hedonik)

Uji organoleptik kesukaan merupakan tingkat penerimaan (kesukaan) panelis terhadap minuman instan teh – jahe terhadap atribut warna, rasa, after taste, dan aroma yang ditunjukkan dengan skor seperti berikut:

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Agak suka
4. Suka
5. Suka sekali

Dari hasil uji kesukaan tersebut maka akan diambil lima formulasi yang lebih banyak disukai oleh panelis yang ditunjukkan dengan skor tertinggi. Selanjutnya diujikan lagi untuk mengetahui persentase kesukaan panelis terhadap lima formulasi minuman instan teh - jahe tersebut.

3.7 Analisa Data

Data dari hasil percobaan yang diperoleh dari tiga ulangan dirata-rata kemudian dicari standar deviasinya. Selanjutnya data diolah dengan menggunakan Anova dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan di uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Formulasi pencampuran antara bubuk teh instan dengan bubuk jahe instan berpengaruh pada kandungan total polifenol dan aktivitas antioksidan minuman instan fungsional teh-jahe.
2. Kandungan total polifenol dan aktivitas antioksidan pada minuman instan fungsional teh-jahe semakin menurun dengan pencampuran bubuk jahe instan yang semakin besar.
3. Formulasi pencampuran antara bubuk teh instan dengan bubuk jahe instan berpengaruh pada warna, rasa, aroma dan kesukaan minuman instan fungsional teh-jahe.
4. Persentase jumlah panelis terhadap kesukaan pada minuman instan fungsional teh hitam – jahe terbesar terdapat pada formulasi A8 (30:70) sebesar 30% dan untuk minuman instan fungsional teh hijau – jahe juga terdapat pada formulasi B8 (30:70) sebesar 30%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, sebaiknya dilakukan penelitian dengan pembuatan teh instan maupun jahe instan dengan cara pengeringan yang lain selain pemanasan secara tradisional.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N. 2003. *Pembuatan Sari Bubuk Teh Hitam (Camelia sinensis) dengan Variasi Metode Pengeringan dan Jenis Bahan Pengisi*. Karya Ilmiah Tertulis. THP-FTP, Universitas Jember, Jember.
- Anonim. 2000. *Hidup Sehat Eksekutif*. Artikel Kompas. Kompas, Jakarta.
- . 2003a. *Manfaat Teh bagi Kesehatan*. <http://www.dharma-jakti.com>. Diakses tanggal 23 Desember 2003.
- . 2003b. *Polyphenol Teh Hijau*. <http://www.kompas.com>. Diakses tanggal 23 Desember 2003.
- . 2003c. *Antioksidan Teh*. <http://www.kvni-online.org>. Diakses tanggal 23 Desember 2003.
- Bennion, M. 1980. *The Science Of Food*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Benzie, I.F.F and Y.T. Szeto . 1999. *Antioxidant Capacity of Teas by The Ferric Reducing*. Food Chemistry, 47 : 633-636.
- Bokuchava M, and S Nina. 1969. *Chemistry and Biochemistry*. Academic of Sciences, Moskow.
- Bravo, L. 1998. *Polyphenols : Chemistry, Dietary Sorces, Metabolism and Nutritional Significance*. Nutrition Reviews, 56 : 317-333.
- Fatimah, T. 1993. *Pengolahan Hasil Tanaman Perkebunan (Teh)*. Politeknik Pertanian, Jember.
- Handojo, L. 1995. *Teknologi Kimia Bagian 2*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Harler, C. R. 1963. *Tea Manufacture*. London: Oxford University Press, dalam Kuspiadi, A. H., S.Wijandi. 1976. *Mempelajari Cara Pembuatan Teh Dadak (Teh Instan) Dari Berbagai Teh Mutu Rendah*. Buletin THP IPB, Bogor.
- Hartomo, A.J dan M.C Widiatmoko. 1993. *Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Hartoyo, A. 2003. *Teh dan Khasiatnya bagi Kesehatan*. Kanisius, Yogyakarta.

- Kamal, M. 1991. *Teh dan Pengolahan Komoditas Perkebunan (Bahan Minuman Penyegar)*. PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kamer, S. A. 1993. *Proses Pengolahan Jahe Instan*. Dinas Pertanian Jayawijaya dalam Sinar Tani, Yogyakarta. Edisi 24 Juli.
- Koswara, S. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Kuspiadi, A. H., S.Wijandi. 1976. *Mempelajari Cara Pembuatan Teh Dadak (Teh Instan) Dari Berbagai Teh Mutu Rendah*. Buletin THP IPB, Bogor.
- Lee, Y.S Kim And C.R. Ashmere, 1986, *Antioxidant Property In Ginger Rhizome and It's Application to Meat Products*, J. Food Science Tech; vol; 51 920-23) dalam Hartiwi, 2001, *Pengaruh Waktu Pemanasan dan Kombinasi Ekstrak Jahe, Kunyit, Kencur dan Temulawak Terhadap Daya Tangkap Radikal Bebas*, Jurusan THP, Teknologi Pertanian, UGM, Yogyakarta.
- Mariyah. 2003. *Studi Mengenai Pengaruh Suhu dan Lama Penyeduhan Terhadap Kandungan Total Polofenol Dan Daya Antioksidan Dalam Teh Hijau*. Karya Ilmiah Tertulis. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jember.
- Muchtar dan N Ahmad. 1999. *Green Tea Polyphenols and Cancer : Biological Mechanism and Practical Implications*. Nutritions Reviews, 57 : 78-79.
- Nakatani, N. dan H. Kikuzaki. 1993. *Antioxidant Effects of Some Ginger Constituents*. J. Food Sci, 1407-1410.
- Nazaruddin dan Paimin. 1993. *Pembudidayaan dan Pengolahan Teh*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Paimin, Farry B. 2000. *Budidaya, Pengolahan dan Perdagangan Jahe*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Patterson, M.S and A.H Johnson. 1978. *Encyclopedia of Food Sciences*. The AVI Publishing Company, New York.
- Pintauro, D. N. 1977. *Tea and Soluble Tea Product Manufacture*. Noyes Data Co, New Jersey.
- Ranken, MD, and R.C Kill. 1993. *Food Industries Manual*, 23rd Edition. Backie Academic Proffesional, London.
- Raharjo, S. 1996. *Antioksidan Dalam Makanan Dan Minuman Fungsional*. Fakultas Teknologi Pertanian, UGM, Yogyakarta.

- Rukmana, R. 2000. *Usaha Tani Jahe*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sadjad, S. 1995. *Empat Belas Tanaman Perkebunan untuk Agroindustri*. Balai Pustaka, Jakarta.
- Siswoputranto, P. S. 1978. *Perkembangan Teh, Kopi dan Coklat Internasional*. Gramedia, Jakarta.
- Spillane, J. J. 1992. *Komoditi Teh, Peranannya dalam Perekonomian Indonesia*. Kanisius, Yogyakarta.
- Subekti, A. 1999. *Fisika Zat Padat*. Program Studi MIPA, Universitas Jember, Jember.
- Sukmawati, N. 1976. *Pengaruh Pemotongan .Apel sebelum Blanching dan Proporsi Sari Apel dengan Sari Jahe terhadap Kualitas Apel Jahe Instan*. Skripsi. Universitas Widya Gama, Malang.
- Syamsulbahri. 1996. *Bercocok Tanam Tanaman Perkebunan Tahunan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tranggono, S., Sutardi, Sudarmaji S., K. Rahayu. 1988. *Bahan Tambahan Pangan (Food Additive)*. PAU Pangan Dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Warisno dan Tukartini. 1993. *Manfaat Jahe*. Dinas Pertanian Jayawijaya dalam Sinar Tani, Yogyakarta. Edisi 24 Juli.
- Winarno, F.G. 1993. *Pangan: Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wells, W. Wu., A.C Paul, D. William and J. Delfino. 1998. *Disinfection by Product Formation from The Preparation of Instant Tea*. Journal of Agricultural and Food Technology, Vol 46 no. 8.
- Zhang, A., P.T, Chan, and Y.S, Luk. 1997. *"Inhibitory Effect of Jasmine Green Tea Epicatechin Isomers on LDL-Oxidation."* dalam Hartoyo, Arif. 2003. *Teh dan Khasiatnya bagi Kesehatan*. Kanisius, Yogyakarta.

Lampiran 1. Kandungan Total Polifenol Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	Total Polifenol (mg/g)			Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3			
A1 (100:0)	6,154	6,063	6,078	18,295	6,098	0,049
A2 (90:10)	5,406	5,360	5,452	16,218	5,406	0,046
A3 (80:20)	5,223	5,177	5,192	15,592	5,197	0,023
A4 (70:30)	4,444	4,612	4,581	13,637	4,546	0,089
A5 (60:40)	3,741	3,818	3,833	11,392	3,797	0,049
A6 (50:50)	3,283	3,436	3,329	10,048	3,349	0,078
A7 (40:60)	2,764	2,734	2,672	8,170	2,723	0,047
A8 (30:70)	2,459	2,306	2,260	7,025	2,342	0,104
A9 (20:80)	1,665	1,771	1,695	5,131	1,710	0,055
A10 (10:90)	1,206	1,222	1,100	3,528	1,176	0,067
A11 (0:100)	0,626	0,718	0,687	2,031	0,677	0,047
Jumlah	36,971	37,216	36,879	111,066		
Rata-rata	3,361	3,383	3,353		3,366	

Anova Sumber Keragaman	Rata-rata		Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
	db	Kuadrat				5%	1%
Ulangan	2	0,005	0,003	0,653	ns	3,493	5,849
Perlakuan	10	98,366	9,837	2370,518	**	2,348	3,368
Galat	20	0,083	0,004				
Total	32	98,455					
						KK	1,91%

Keterangan :

** Berbeda sangat nyata KK = Koefisien Keragaman

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5%	2,086
sy	0,053
BNT 5%	0,110

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
A1 (100:0)	6,098	a
A2 (90:10)	5,406	b
A3 (80:20)	5,197	c
A4 (70:30)	4,546	d
A5 (60:40)	3,797	e
A6 (50:50)	3,349	f
A7 (40:60)	2,723	g
A8 (30:70)	2,342	h
A9 (20:80)	1,710	i
A10 (10:90)	1,176	j
A11 (0:100)	0,677	k

Keterangan

Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 2. Kandungan Total Polifenol Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	Total Polifenol (mg/g)			Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3			
B1 (100:0)	12,996	12,980	12,996	38,972	12,991	0,009
B2 (90:10)	11,331	11,362	11,346	34,039	11,346	0,015
B3 (80:20)	10,781	10,659	10,797	32,237	10,746	0,075
B4 (70:30)	9,269	9,178	9,239	27,686	9,229	0,047
B5 (60:40)	7,712	7,681	7,651	23,044	7,681	0,031
B6 (50:50)	6,719	6,567	6,643	19,929	6,643	0,076
B7 (40:60)	5,604	5,345	5,589	16,538	5,513	0,146
B8 (30:70)	4,001	3,940	3,970	11,911	3,970	0,031
B9 (20:80)	2,779	3,008	3,054	8,842	2,947	0,147
B10 (10:90)	2,138	2,199	2,123	6,460	2,153	0,040
B11 (0:100)	0,626	0,718	0,677	2,021	0,674	0,046
Jumlah	73,957	73,637	74,085	221,679		
Rata-rata	6,723	6,694	6,735		6,718	

Anova Sumber Keragaman	Rata-rata		Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
	db					5%	1%	
Ulangan	2		0,010	0,005	0,838	ns	3,493	5,849
Perlakuan	10		494,451	49,445	8571,249	**	2,348	3,368
Galat	20		0,115	0,006				
Total	32		494,576				KK	1,13%

Keterangan :

** Berbeda sangat nyata KK = Koefisien Keragaman

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5%	2,086
sy	0,062
BNT 5%	0,129

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
B1 (100:0)	12,991	a
B2 (90:10)	11,346	b
B3 (80:20)	10,746	c
B4 (70:30)	9,229	d
B5 (60:40)	7,681	e
B6 (50:50)	6,643	f
B7 (40:60)	5,513	g
B8 (30:70)	3,970	h
B9 (20:80)	2,947	i
B10 (10:90)	2,153	j
B11 (0:100)	0,674	k

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi
 menunjukkan berbeda tidak nyata pada
 uji BNT 5%

Lampiran 3. Aktifitas Antioksidan Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	% Penghambatan			Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3			
A1 (100:0)	26,259	25,575	24,899	76,733	25,578	0,680
A2 (90:10)	18,217	17,462	18,519	54,197	18,066	0,544
A3 (80:20)	15,672	16,395	17,276	49,343	16,448	0,804
A4 (70:30)	15,887	15,722	15,722	47,331	15,777	0,095
A5 (60:40)	13,429	14,528	14,806	42,763	14,254	0,728
A6 (50:50)	11,953	12,619	11,557	36,128	12,043	0,537
A7 (40:60)	9,491	10,385	11,425	31,301	10,434	0,968
A8 (30:70)	8,343	8,219	8,467	25,029	8,343	0,124
A9 (20:80)	3,381	3,493	3,607	10,481	3,494	0,113
A10 (10:90)	3,024	2,703	2,917	8,643	2,881	0,164
A11 (0:100)	1,594	1,864	1,325	4,783	1,594	0,270
Jumlah	127,247	128,967	130,519	386,733		
Rata-rata	11,568	11,724	11,865		11,719	

Anova Sumber Keragaman	Rata-rata						
	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Ulangan	2	0,487	0,243	0,798	ns	3,493	5,849
Perlakuan	10	1617,085	161,709	529,827	**	2,348	3,368
Galat	20	6,104	0,305				
Total	32	1623,677				KK	4,71%

Keterangan :

** Berbeda sangat nyata KK = Koefisien Keragaman

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5% 2,086

sy 0,451

BNT 5% 0,941

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
A1 (100:0)	25,578	a
A2 (90:10)	18,066	b
A3 (80:20)	16,448	c
A4 (70:30)	15,777	c
A5 (60:40)	14,254	d
A6 (50:50)	12,043	e
A7 (40:60)	10,434	f
A8 (30:70)	8,343	g
A9 (20:80)	3,494	h
A10 (10:90)	2,881	h
A11 (0:100)	1,594	i

Keterangan

Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 4. Aktifitas Antioksidan Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	% Penghambatan			Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3			
B1 (100:0)	59,375	58,714	59,708	177,796	59,265	0,506
B2 (90:10)	52,390	52,087	51,786	156,264	52,088	0,302
B3 (80:20)	35,453	36,320	35,238	107,011	35,670	0,573
B4 (70:30)	34,375	33,934	33,062	101,371	33,790	0,668
B5 (60:40)	32,093	32,504	31,889	96,485	32,162	0,313
B6 (50:50)	25,110	24,561	24,744	74,415	24,805	0,279
B7 (40:60)	16,076	16,076	15,918	48,071	16,024	0,091
B8 (30:70)	13,852	14,865	13,485	42,202	14,067	0,715
B9 (20:80)	11,989	12,137	11,989	36,116	12,039	0,085
B10 (10:90)	5,721	5,328	5,459	16,509	5,503	0,200
B11 (0:100)	1,594	1,864	1,325	4,783	1,594	0,270
Jumlah	288,030	288,392	284,602	861,024		
Rata-rata	26,185	26,217	25,873		26,092	

Anova Sumber Keragaman	Rata-rata						
	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel		
					5%	1%	
Ulangan	2	0,795	0,398	2,582	ns	3,493	5,849
Perlakuan	10	10299,845	1029,984	6688,034	**	2,348	3,368
Galat	20	3,080	0,154				
Total	32	10303,720				KK	1,50%

Keterangan :

** Berbeda sangat nyata KK = Koefisien Keragaman

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5%	2,086
sy	0,320
BNT 5%	0,668

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
B1 (100:0)	59,265	a
B2 (90:10)	52,088	b
B3 (80:20)	35,670	c
B4 (70:30)	33,790	d
B5 (60:40)	32,162	e
B6 (50:50)	24,805	f
B7 (40:60)	16,024	g
B8 (30:70)	14,067	h
B9 (20:80)	12,039	i
B10 (10:90)	5,503	j
B11 (0:100)	1,594	k

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 5. Kecerahan Warna (L*) Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	Kecerahan Warna (L*)					Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3	Ulangan4	Ulangan5			
A1 (100:0)	72,800	73,500	73,100	73,400	74,800	367,600	73,520	0,766
A2 (90:10)	73,700	74,400	74,600	73,500	73,700	369,900	73,980	0,487
A3 (80:20)	75,000	74,700	74,400	74,500	74,900	373,500	74,700	0,255
A4 (70:30)	75,300	76,600	75,900	76,600	76,900	381,300	76,260	0,650
A5 (60:40)	77,400	77,500	77,700	77,800	77,100	387,500	77,500	0,274
A6 (50:50)	78,700	79,400	78,900	78,400	78,500	393,900	78,780	0,396
A7 (40:60)	78,900	79,900	79,600	79,900	79,500	397,800	79,560	0,410
A8 (30:70)	80,100	81,200	81,500	80,100	80,100	403,000	80,600	0,693
A9 (20:80)	82,200	81,100	82,200	81,600	82,100	409,200	81,840	0,483
A10 (10:90)	84,500	84,200	84,000	83,200	84,500	420,400	84,080	0,536
A11 (0:100)	85,500	85,200	86,300	85,300	85,400	427,700	85,540	0,439
Jumlah	864,100	867,700	868,200	864,300	867,500	4331,800		
Rata-rata	78,555	78,882	78,927	78,573	78,864		78,760	

Anova Sumber Keragaman	Rata-rata							
	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel			
					5%	1%		
Ulangan	4	1,439	0,360	1,414	ns	2,606	3,828	
Perlakuan	10	812,052	81,205	319,055	**	2,077	2,801	
Galat	40	10,181	0,255					
Total	54	823,672						KK 0,64%

Keterangan :

** Berbeda sangat nyata KK = Koefisien Keragaman

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5% 2,021

sy 0,319

BNT 5% 0,645

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
A1 (100:0)	73,520	j
A2 (90:10)	73,980	j
A3 (80:20)	74,700	i
A4 (70:30)	76,260	h
A5 (60:40)	77,500	g
A6 (50:50)	78,780	f
A7 (40:60)	79,560	e
A8 (30:70)	80,600	d
A9 (20:80)	81,840	c
A10 (10:90)	84,080	b
A11 (0:100)	85,540	a

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 6. Kecerahan Warna (L*) Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	Kecerahan Warna (L*)					Jumlah	Rata- Rata	Standar Deviasi
	Ulangan1	Ulangan2	Ulangan3	Ulangan4	Ulangan5			
B1 (100:0)	75,900	76,600	76,600	76,700	76,600	382,400	76,480	0,327
B2 (90:10)	77,100	76,900	76,800	76,500	76,900	384,200	76,840	0,219
B3 (80:20)	77,000	77,200	76,900	77,400	77,200	385,700	77,140	0,195
B4 (70:30)	78,600	77,700	77,900	79,500	77,300	391,000	78,200	0,866
B5 (60:40)	78,600	79,500	77,600	79,200	78,400	393,300	78,660	0,740
B6 (50:50)	78,700	79,000	78,400	79,300	79,000	394,400	78,880	0,342
B7 (40:60)	80,900	81,400	80,700	80,800	81,000	404,800	80,960	0,270
B8 (30:70)	82,200	82,500	82,100	81,900	82,700	411,400	82,280	0,319
B9 (20:80)	82,700	82,500	82,900	82,500	82,200	412,800	82,560	0,261
B10 (10:90)	82,800	83,500	83,800	84,200	84,700	419,000	83,800	0,718
B11 (0:100)	85,500	85,200	86,300	85,300	85,400	427,700	85,540	0,439
Jumlah	880,000	882,000	880,000	883,300	881,400	4406,700		
Rata-rata	80,000	80,182	80,000	80,300	80,127		80,122	

Anova	Rata-rata		F-Hitung		F-Tabel	
Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	5%	1%
Ulangan	4	0,716	0,179	0,752	ns	2,606
Perlakuan	10	472,438	47,244	198,496	**	2,077
Galat	40	9,520	0,238			
Total	54	482,674			KK	0,61%

Keterangan :

- ** Berbeda sangat nyata KK = Koefisien Keragaman
 * Berbeda nyata
 ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5%	2,021
sy	0,309
BNT 5%	0,624

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
B1 (100:0)	76,480	h
B2 (90:10)	76,840	gh
B3 (80:20)	77,140	g
B4 (70:30)	78,200	f
B5 (60:40)	78,660	ef
B6 (50:50)	78,880	e
B7 (40:60)	80,960	d
B8 (30:70)	82,280	c
B9 (20:80)	82,560	c
B10 (10:90)	83,800	b
B11 (0:100)	85,540	a

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

lampiran 7. Uji Organoleptik Deskriptif Terhadap Warna Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Bubuk Teh : Labe	Panels																				Standar Deviasi		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
(100:0)	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,7	5,0	4,0	4,7	4,3	5,0	5,0	96,010	4,801	0,332
(90:10)	4,3	5,0	5,0	5,0	4,3	4,7	5,0	5,0	4,0	4,7	5,0	5,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,7	4,3	5,0	5,0	93,000	4,650	0,412
(80:20)	4,7	5,0	4,7	4,7	4,0	4,3	4,7	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,3	4,7	4,0	5,0	5,0	88,010	4,401	0,414
(70:30)	3,7	4,3	3,3	4,0	3,7	4,7	3,0	4,0	3,7	4,7	4,0	4,0	4,0	3,7	4,7	4,7	3,7	4,0	4,0	5,0	80,690	4,035	0,506
(60:40)	4,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	4,0	3,3	3,7	3,0	4,0	4,0	3,7	3,7	3,3	4,0	4,0	74,690	3,735	0,278
(50:50)	3,3	3,0	3,7	3,3	3,3	3,0	3,3	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	2,7	3,7	3,7	3,0	3,3	2,0	64,660	3,233	0,460
(40:60)	2,7	2,7	3,3	3,0	2,7	3,0	3,3	3,3	3,0	3,0	2,7	2,7	3,0	3,0	2,0	3,7	3,7	2,0	2,7	2,0	57,350	2,868	0,488
(30:70)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	43,010	2,151	0,168
(20:80)	1,0	1,7	1,7	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,3	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,3	2,3	2,0	2,0	37,330	1,867	0,365
(10:90)	1,0	1,3	1,7	2,0	2,0	1,7	2,0	1,7	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,3	1,7	2,0	34,340	1,717	0,533
Jumlah	31,7	33,7	34,0	34,7	32,7	33,7	34,0	36,0	33,7	34,7	31,3	32,3	30,0	33,0	31,7	35,3	35,4	32,0	35,0	34,3	669,090	3,345	
Rata-rata	3,2	3,4	3,4	3,5	3,3	3,4	3,4	3,6	3,4	3,5	3,1	3,2	3,0	3,3	3,2	3,5	3,5	3,2	3,5	3,4			

Sumber Keragaman	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung		F-Tabel	
	db	Jumlah		5%	1%		
Perbedaan	19	4,760	0,251	1,578	ns	1,648	2,013
Perbedaan	9	241,329	26,814	168,868	**	1,935	2,513
Perbedaan	171	27,153	0,159				
Jumlah	199	273,241					

KK 11,91%

KK = Koefisien Keragaman

** Berbeda sangat nyata

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Uji Uji BNT 5%

1,960

0,126

0,247

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
(100:0)	4,801	a
(90:10)	4,650	a
(80:20)	4,401	b
(70:30)	4,035	c
(60:40)	3,735	d
(50:50)	3,233	e
(40:60)	2,868	f
(30:70)	2,151	g
(20:80)	1,867	h
(10:90)	1,717	h

Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 9. Uji Organoleptik Deskriptif Terhadap Rasa Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Formulasi	Panelis																				Rata-Rata	Standar Deviasi	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Bubuk Teh : Laba (100:0)	1,3	2,0	1,0	1,3	1,0	1,3	2,0	2,3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,3	2,0	2,0	28,650	1,433	0,485
2 (90:10)	2,3	1,7	2,0	2,0	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,3	1,7	2,0	1,7	1,7	2,7	1,7	1,7	2,7	2,0	38,010	1,901	0,338
3 (80:20)	2,5	2,3	2,7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,3	2,7	2,7	2,3	2,3	2,3	2,7	2,3	49,650	2,483	0,173
4 (70:30)	3,0	3,7	2,7	2,6	2,7	2,7	3,3	3,0	3,0	3,0	2,3	2,7	2,3	3,7	2,3	3,0	2,7	2,7	3,0	3,0	57,270	2,864	0,384
5 (60:40)	3,7	3,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,7	4,0	3,3	3,0	3,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	64,670	3,234	0,327
6 (50:50)	3,7	4,0	3,7	3,7	3,7	3,0	3,0	3,7	4,0	3,0	3,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,3	3,7	3,3	3,0	3,0	69,360	3,468	0,350
7 (40:60)	4,3	4,0	3,7	3,7	3,3	4,0	2,3	3,0	4,0	4,3	3,7	3,7	4,0	4,0	4,0	3,3	4,0	3,7	4,3	4,0	75,330	3,767	0,485
8 (30:70)	3,7	3,7	4,0	4,3	4,0	3,7	2,3	3,0	5,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,3	4,0	3,0	4,3	4,3	4,3	4,0	77,990	3,900	0,667
9 (20:80)	5,0	4,3	4,7	4,7	4,3	4,0	3,7	4,0	4,0	4,7	4,7	4,7	4,0	4,0	4,0	4,3	4,7	4,3	4,0	5,0	87,010	4,351	0,383
10 (10:90)	4,0	4,0	4,7	4,7	4,7	4,0	4,7	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	5,0	4,3	4,0	4,7	4,7	5,0	91,680	4,584	0,403
Jumlah	33,3	33,3	32,0	32,3	30,7	29,7	28,3	30,7	34,0	34,3	32,0	31,0	32,0	33,3	31,3	31,3	31,4	31,7	33,7	33,3	639,620		
Rata-rata	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,0	2,8	3,1	3,4	3,4	3,2	3,1	3,2	3,3	3,1	3,1	3,1	3,2	3,4	3,3	3,198		

Sumber Keragaman	Rata-rata		F-Hitung		F-Tabel		
	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	5%	1%	1%	
Ulangan	19	4,421	0,233	1,385	ns	1,648	2,013
Perlakuan	9	191,261	21,251	126,467	**	1,935	2,513
Salat	171	28,734	0,168				
total	199	224,416					

KK = 12,82%
 KK = Koefisien Keragaman
 ns Berbeda sangat nyata
 * Berbeda nyata
 ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%
 Tabel BNT 5%
 Y
 BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
1 (100:0)	1,433	g
2 (90:10)	1,901	f
3 (80:20)	2,483	e
4 (70:30)	2,864	d
5 (60:40)	3,234	c
6 (50:50)	3,468	c
7 (40:60)	3,767	b
8 (30:70)	3,900	b
9 (20:80)	4,351	a
10 (10:90)	4,584	a

Huruf yang sama pada kolom notasi

ampiran 10. Uji Organoleptik Deskriptif Terhadap Rasa Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Laba (100:0) (90:10) (80:20) (70:30) (60:40) (50:50) (40:60) (30:70) (20:80) (10:90)	Panelis																				Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,7	1,0	1,3	1,0	1,0	2,0	2,3	1,3	1,7	1,0	1,7	1,3	2,0	1,7	2,0	32,000	1,600	0,441
	1,7	1,3	1,7	1,7	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,0	2,0	2,7	1,0	2,7	1,7	2,3	1,7	2,0	32,680	1,634	0,551
	3,0	2,0	2,0	2,0	2,7	2,3	1,0	2,0	3,0	2,0	2,0	1,3	2,0	2,7	2,0	2,7	2,0	3,3	2,3	2,0	44,330	2,217	0,555
	3,0	3,0	3,0	2,7	3,0	2,3	2,7	3,3	3,0	3,0	3,3	3,0	2,3	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	57,650	2,883	0,330
	3,3	4,0	3,3	3,3	3,3	3,0	3,0	3,0	3,7	3,0	3,7	3,0	3,0	3,7	3,0	3,0	3,7	3,7	3,0	3,0	65,670	3,284	0,330
	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,3	3,0	4,0	4,0	3,7	3,3	3,7	3,3	3,3	3,3	3,7	3,0	3,7	4,0	67,660	3,383	0,364
	3,3	4,0	3,3	3,3	4,0	3,7	3,7	3,3	4,0	5,0	3,3	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,7	72,660	3,633	0,507
	4,3	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	4,0	5,0	5,0	4,0	4,3	4,0	3,7	4,0	3,3	4,3	3,0	4,7	4,0	79,990	4,000	0,530
	4,3	4,7	4,7	4,7	4,0	4,7	4,0	4,0	4,3	4,0	4,3	4,7	4,3	4,7	4,7	4,7	4,3	4,3	4,7	4,7	88,010	4,401	0,280
	5,0	5,0	5,0	5,0	4,3	5,0	4,3	5,0	4,7	4,3	5,0	4,7	4,3	4,3	5,0	4,7	4,7	4,7	4,3	4,7	94,000	4,700	0,285
Jumlah	32,0	33,0	32,0	31,0	32,7	30,7	27,3	30,0	33,7	32,3	32,7	30,7	30,0	32,7	30,0	33,0	32,7	32,3	33,0	33,0	634,650		
Rata-rata	3,2	3,3	3,2	3,1	3,3	3,1	2,7	3,0	3,4	3,2	3,3	3,1	3,0	3,3	3,0	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,173		

Sumberv Keragaman	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung		F-Tabel	
	db	Jumlah		5%	1%		
19	4,601	0,242	1,353	ns	1,648	2,013	
9	212,633	23,626	131,996	**	1,935	2,513	
171	30,607	0,179					
199	247,840			KK	13,33%		

KK = Koefisien Keragaman

** Berbeda sangat nyata

* Berbeda nyata

ns Berbeda tidak nyata

Uji BNT 5%
Tabel BNT 5%
BNT 5%

Pertakuan	Rata-rata	Notasi
1 (100:0)	1,600	h
2 (90:10)	1,634	h
3 (80:20)	2,217	g
4 (70:30)	2,883	f
5 (60:40)	3,284	e
6 (50:50)	3,383	de
7 (40:60)	3,633	d
8 (30:70)	4,000	c
9 (20:80)	4,401	b
10 (10:90)	4,700	a

Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada

Formulasi	Panelis										Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				11	12	13	14	15	16	17
Bubuk Teh : Jahe	2,7	3,7	3,3	3,3	2,7	3,3	4,0	3,7	4,0	3,3	4,0	3,3	4,0	3,3	4,0	3,3	2,0	2,3	2,3	4,0
1 (100:0)																				
2 (90:10)	2,7	2,7	3,0	3,0	3,3	3,7	3,0	3,0	3,0	4,7	4,0	4,7	4,0	2,3	4,0	2,7	2,7	2,7	2,7	4,0
3 (80:20)	3,0	2,0	3,3	3,0	2,3	3,0	2,0	2,3	5,0	5,0	4,0	5,0	4,3	3,0	5,0	2,0	1,0	2,3	2,7	5,0
4 (70:30)	3,3	4,0	2,3	2,7	3,7	3,3	2,3	3,3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,7	3,7	3,3	2,7	3,0
5 (60:40)	3,0	2,3	2,7	2,7	2,7	4,7	1,7	2,3	4,0	3,7	4,0	3,7	3,7	3,0	4,0	3,3	2,0	2,3	2,7	4,0
6 (50:50)	3,0	3,7	3,3	3,7	2,3	3,0	2,3	3,0	4,0	1,7	3,0	3,3	3,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,7	3,0	3,0
7 (40:60)	3,0	4,0	2,3	2,7	3,3	2,3	2,3	2,7	3,0	2,3	2,3	3,0	2,3	4,0	2,0	4,0	4,0	3,3	4,3	2,0
8 (30:70)	4,0	3,7	2,3	2,7	4,0	2,0	2,7	3,0	2,0	1,0	2,0	1,7	2,3	4,3	1,7	4,0	4,0	4,3	4,0	2,0
9 (20:80)	5,0	4,0	2,7	2,7	4,3	1,3	2,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,7	4,3	1,0	4,3	5,0	5,0	4,7	1,0
10 (10:90)	3,7	4,3	2,0	2,3	4,0	1,7	2,7	2,7	1,0	1,0	1,3	1,0	2,0	4,0	1,0	4,0	4,7	4,7	4,3	1,0
Jumlah	33,3	34,3	27,3	28,7	32,7	28,3	25,0	30,0	30,0	26,7	29,7	28,7	30,7	35,0	28,7	34,3	32,0	34,0	33,3	29,0
Rata-rata	3,3	3,4	2,7	2,9	3,3	2,8	2,5	3,0	3,0	2,7	3,0	2,9	3,1	3,5	2,9	3,4	3,2	3,4	3,3	2,9

Sumber Keragaman	db	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
		Jumlah Kuadrat	Kuadrat			5%	1%
Langsangan	19	15,793	0,831	0,813	ns	1,648	2,013
Perlakuan	9	8,409	0,934	0,914	ns	1,935	2,513
Salat	171	174,807	1,022				
Jumlah	199	199,008					

KK = Koefisien Keragaman

KK 33,06%

*** Berbeda sangat nyata
 ** Berbeda nyata
 ns Berbeda tidak nyata

hasil Uji BNT 5%
 Tabel BNT 5%
 BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
1 (100:0)	3,333	a
2 (90:10)	3,285	a
3 (80:20)	3,266	a
4 (70:30)	3,167	a
5 (60:40)	3,118	a
6 (50:50)	3,050	a
7 (40:60)	2,966	a
8 (30:70)	2,884	a
9 (20:80)	2,850	a
10 (10:90)	2,667	a

Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT 5%

Lampiran 12. Uji Organoleptik Deskriptif Terhadap After Taste Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi	Panelis																			Standar Deviasi			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	Jumlah	Rata-Rata
Bubuk Teh : Labe	1,0	2,0	4,7	4,7	4,0	5,0	2,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	5,0	2,7	1,0	2,7	1,3	3,3	1,3	5,0	70,340	3,517	1,588
B1 (100:0)	1,3	1,0	4,7	4,7	3,7	4,7	1,3	5,0	5,0	5,0	5,0	4,7	4,7	3,0	1,0	3,0	1,7	2,7	2,0	5,0	69,020	3,451	1,569
B2 (90:10)	3,0	5,0	3,7	3,7	3,3	3,3	1,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,3	3,3	3,0	2,0	3,3	3,0	2,7	2,3	4,0	67,320	3,360	0,851
B3 (80:20)	2,3	2,0	4,7	4,7	3,7	1,7	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	2,0	3,3	2,0	2,3	3,3	2,0	4,0	66,000	3,300	1,054
B4 (70:30)	2,7	4,0	3,0	3,0	3,0	2,7	1,7	3,0	4,0	3,0	3,7	4,0	3,3	3,3	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	63,340	3,167	0,566
B5 (60:40)	3,7	3,0	3,7	3,3	3,7	2,7	1,7	3,0	4,0	2,0	3,0	3,7	2,3	3,3	3,0	3,3	4,0	3,3	3,3	3,0	63,000	3,150	0,616
B6 (50:50)	4,0	4,0	2,3	2,3	3,7	2,7	2,7	1,7	5,0	1,0	2,0	3,3	2,0	3,7	4,0	3,7	4,0	4,0	2,7	2,0	60,980	3,034	1,037
B7 (40:60)	4,0	4,0	3,0	3,0	3,7	2,7	1,7	2,0	4,0	1,0	2,7	3,3	2,3	2,7	4,0	3,3	3,0	4,0	4,0	2,0	60,340	3,017	0,895
B8 (30:70)	5,0	5,0	1,3	1,3	4,3	1,0	3,0	1,0	5,0	1,0	1,0	2,3	2,0	3,7	5,0	3,3	4,3	4,3	4,3	1,0	59,310	2,966	1,633
B9 (20:80)	4,7	4,0	1,7	1,7	4,0	2,7	3,0	1,0	5,0	1,0	1,3	1,0	2,0	3,7	5,0	3,7	4,3	4,3	3,0	1,0	58,010	2,901	1,459
B10 (10:90)	31,7	34,0	32,7	32,3	37,0	29,0	22,3	30,7	45,0	27,0	31,7	35,3	30,0	31,0	31,3	32,3	31,0	35,0	28,0	30,0	637,360	3,187	
Jumlah	3,2	3,4	3,3	3,2	3,7	2,9	2,2	3,1	4,5	2,7	3,2	3,5	3,0	3,1	3,1	3,2	3,1	3,5	2,8	3,0			
Rata-rata																							

Anova	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung		F-Tabel	
	Sumber	db		Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	5%	1%
Ulangan	19	37,422	1,970	1,450	ns	1,648	2,013
Perlakuan	9	8,173	0,906	0,669	ns	1,935	2,513
Galat	171	232,208	1,358				
Total	199	277,802			KK	36,57%	

KK = Koefisien Keragaman
ns Berbeda tidak nyata

Hasil Uji BNT 5%
Tabel BNT 5% 1,960
sy 0,369
BNT 5% 0,722

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
B1 (100:0)	3,517	a
B2 (90:10)	3,451	a
B3 (80:20)	3,366	a
B4 (70:30)	3,300	a
B5 (60:40)	3,167	a
B6 (50:50)	3,150	a
B7 (40:60)	3,034	a
B8 (30:70)	3,017	a
B9 (20:80)	2,966	a
B10 (10:90)	2,901	a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom notasi

Lampiran 13. Uji Organoleptik Deskriptif Terhadap Aroma Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Bubuk Teh : Isoba	Panelis																				Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
A1 (100:0)	1,7	2,0	1,3	1,3	1,7	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	29,330	1,467	0,314
A2 (90:10)	1,7	2,0	2,0	2,0	1,3	1,7	1,0	2,0	2,0	2,0	1,3	1,7	1,7	2,0	1,3	2,0	2,0	2,3	1,7	1,3	35,000	1,750	0,340
A3 (80:20)	3,0	1,7	3,0	3,0	2,3	2,0	1,3	2,7	3,0	3,7	2,0	1,7	2,3	2,0	2,0	2,7	3,0	2,3	2,0	2,0	47,670	2,384	0,596
A4 (70:30)	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,0	2,7	2,7	2,7	3,0	2,0	2,0	2,7	3,0	2,3	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	52,350	2,618	0,347
A5 (60:40)	3,0	2,7	2,7	3,0	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,7	3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	2,7	3,0	58,670	2,934	0,173
A6 (50:50)	3,7	3,3	3,7	3,7	3,7	3,0	3,3	3,3	3,3	3,7	3,3	3,3	3,3	3,3	3,0	3,7	3,3	3,0	3,3	3,3	67,670	3,384	0,225
A7 (40:60)	3,7	3,7	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,3	4,0	4,0	4,0	3,7	71,330	3,567	0,246
A8 (30:70)	3,7	3,7	4,0	3,7	3,7	3,7	3,3	3,7	3,7	3,7	4,0	4,3	4,0	3,7	4,0	3,7	4,0	4,0	4,3	4,0	76,670	3,834	0,253
A9 (20:80)	4,0	3,3	4,3	3,3	3,7	4,3	4,0	4,0	4,0	4,7	4,7	4,7	4,7	4,0	5,0	4,3	4,7	4,3	4,7	4,0	84,670	4,234	0,461
A10 (10:90)	4,7	4,3	4,3	4,7	4,3	4,7	4,3	4,3	4,4	4,3	4,3	4,7	4,7	4,7	4,7	4,0	4,0	4,3	4,3	4,3	88,340	4,417	0,214
Jumlah	32,0	29,7	31,3	30,7	29,0	29,3	27,3	30,0	30,4	32,3	29,3	30,0	31,7	31,0	30,7	31,7	32,7	31,7	31,3	29,7	611,700		
Rata-rata	3,2	3,0	3,1	3,1	2,9	2,9	2,7	3,0	3,0	3,2	2,9	3,0	3,2	3,1	3,1	3,2	3,3	3,2	3,1	3,0		3,059	

Anova	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
	Sumber	db			5%	1%
Keragaman	19	3,298	0,174	1,595	ns	1,648
Ulangan	9	182,057	20,229	185,831	**	1,935
Galat	171	18,614	0,109			
Total	199	203,969			KK	10,79%

Keterangan : ** Berbeda sangat nyata
* Berbeda nyata
ns Berbeda tidak nyata
KK = Koefisien Keragaman

Hasil Uji BNT 5%

Tabel BNT 5%	1,960
sy	0,104
BNT 5%	0,204

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
A1 (100:0)	1,467	h
A2 (90:10)	1,750	g
A3 (80:20)	2,384	f
A4 (70:30)	2,618	e
A5 (60:40)	2,934	d
A6 (50:50)	3,384	c
A7 (40:60)	3,567	c
A8 (30:70)	3,834	b
A9 (20:80)	4,234	a
A10 (10:90)	4,417	a

Keterangan Huruf yang sama pada kolom notasi

Lampiran 14. Uji Organoleptik Deskriptif Terhadap Aroma Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Label	Panelis																				Jumlah	Rata-Rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
(100:0)	1,3	1,7	1,3	1,7	1,3	1,3	1,3	1,7	1,3	1,0	1,7	1,3	1,7	1,0	2,0	1,7	2,0	1,3	2,0	1,7	30,330	1,517	0,297
(90:10)	2,0	2,0	1,3	1,3	1,7	2,0	1,3	1,3	1,0	1,0	1,3	2,0	2,0	1,7	2,0	1,7	2,0	2,0	2,0	1,3	32,990	1,650	0,367
(80:20)	2,0	2,0	2,0	1,7	2,0	2,7	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,0	43,020	2,151	0,316
(70:30)	2,3	2,0	2,7	2,0	2,7	2,7	2,7	2,3	2,7	2,3	2,3	2,7	2,7	2,7	2,3	2,7	2,3	2,7	2,3	2,3	49,340	2,467	0,229
(60:40)	2,7	2,3	2,7	2,7	2,7	3,0	2,7	2,7	3,0	3,0	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	57,320	2,866	0,227
(50:50)	4,0	3,0	2,3	2,3	2,7	3,3	1,7	3,0	4,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	2,7	4,0	3,3	3,3	3,0	62,990	3,150	0,721
(40:60)	3,0	3,0	3,7	3,7	3,3	4,0	2,3	3,7	4,0	4,0	3,7	3,0	3,0	3,0	4,0	2,3	4,0	3,3	3,0	4,0	68,000	3,400	0,548
(30:70)	3,7	3,7	3,7	4,0	4,0	3,7	3,7	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	4,0	3,3	3,3	3,7	3,7	3,7	3,3	4,0	74,870	3,734	0,233
(20:80)	4,7	4,0	4,3	4,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,3	4,0	4,0	4,0	4,0	4,3	4,0	4,0	4,0	4,0	81,990	4,100	0,190
0 (10:90)	4,7	4,0	4,3	4,0	4,3	4,0	4,0	4,7	4,0	4,3	4,7	4,3	4,3	4,0	4,3	4,3	4,3	4,3	4,0	4,3	85,320	4,266	0,233
Jumlah	30,3	27,7	28,3	27,7	28,7	30,7	25,7	29,3	30,0	30,7	29,3	29,0	29,7	28,0	30,0	29,0	32,0	30,7	29,7	29,7	585,970		
Rata-rata	3,0	2,8	2,8	2,8	2,9	3,1	2,6	2,9	3,0	3,1	2,9	2,9	3,0	2,8	3,0	2,9	3,2	3,1	3,0	3,0	2,930		

Sovova	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung		F-Tabel	
	db	Jumlah		ns	5%	1%	
Keragaman	19	3,708	0,195	1,468	ns	1,648	2,013
Perbedaan	9	170,606	18,956	142,569	**	1,935	2,513
Perbedaan	171	22,736	0,133				
Jumlah	199	197,050					

KK = 12,45%
KK = Koefisien Keragaman

** Berbeda sangat nyata
* Berbeda nyata
ns Berbeda tidak nyata

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
(100:0)	1,517	h
(90:10)	1,650	h
(80:20)	2,151	g
(70:30)	2,467	f
(60:40)	2,866	e
(50:50)	3,150	d
(40:60)	3,400	c
(30:70)	3,734	b
(20:80)	4,100	a
0 (10:90)	4,266	a

Huruf yang sama pada kolom notasi terangan

lampiran 15. Uji Organoleptik Kesukaan Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Formulasi Sampel Teh : Jahe	Panelis																				Standar Deviasi	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
(100:0)	2,3	2,3	2,0	2,3	2,3	2,0	2,7	2,7	2,3	2,7	2,7	2,0	2,7	2,0	2,7	2,7	2,0	2,7	2,3	2,7	48,010	0,280
(90:10)	2,7	2,3	2,3	2,7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7	2,7	2,7	2,3	2,7	2,7	2,3	3,0	2,3	2,7	49,990	0,205
(80:20)	2,7	3,0	3,0	2,7	2,7	3,0	2,7	2,7	3,3	3,0	3,3	2,3	3,3	3,3	3,0	3,3	2,7	3,7	3,0	3,0	59,680	0,333
(70:30)	3,7	3,3	3,3	3,3	3,3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,3	3,0	3,3	3,3	3,0	3,3	3,0	63,650	0,201
(60:40)	3,3	3,3	3,7	3,7	3,7	4,0	3,7	3,7	3,0	3,7	3,3	3,7	3,3	3,3	3,7	3,7	3,7	3,0	3,3	3,3	69,990	0,255
(50:50)	3,7	3,7	4,0	4,0	4,0	4,0	3,3	3,7	4,0	3,7	3,7	3,7	3,3	3,7	4,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	74,660	0,206
(40:60)	3,0	3,7	4,7	4,3	3,7	4,3	2,3	3,0	4,0	4,0	4,3	3,3	3,3	4,0	2,7	3,7	4,0	2,7	2,3	3,0	70,330	0,705
(30:70)	3,3	3,7	3,3	3,0	3,0	3,7	3,0	3,0	4,0	3,7	3,7	3,7	3,0	3,0	3,0	3,7	3,0	2,7	3,7	3,0	66,000	0,374
(20:80)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,3	2,3	2,7	3,0	2,7	3,0	2,7	2,7	2,3	2,7	56,660	0,249
(10:90)	2,3	2,7	2,3	2,3	2,7	2,7	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7	2,3	3,7	1,3	2,7	2,0	2,7	2,0	2,7	48,660	0,436
Jumlah	30,0	31,0	31,7	31,3	30,7	32,0	28,3	29,0	31,0	30,7	32,0	29,3	30,0	31,7	28,7	32,4	29,3	29,7	28,3	29,7	606,630	
Rata-rata	3,0	3,1	3,2	3,1	3,1	3,2	2,8	2,9	3,1	3,1	3,2	2,9	3,0	3,2	2,9	3,2	2,9	3,0	2,8	3,0	3,033	

Sampel	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
	db	Jumlah Kuadrat			5%	1%
19	3,105	0,163	1,331	ns	1,648	2,013
9	42,892	4,766	38,820	**	1,935	2,513
171	20,993	0,123				
199	66,991			KK	11,55%	

KK = Koefisien Keragaman
 ** Berbeda sangat nyata
 * Berbeda nyata
 ns Berbeda tidak nyata

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
(100:0)	2,401	f
(90:10)	2,500	f
(80:20)	2,984	de
(70:30)	3,183	cd
(60:40)	3,500	b
(50:50)	3,733	a
(40:60)	3,517	ab
(30:70)	3,300	bc
(20:80)	2,783	e
(10:90)	2,433	f

Huruf yang sama pada kolom notasi

Lampiran 16. Uji Organoleptik Kesukaan Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Panelis	Panelis																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bubuk Teh : (100:0)	2,0	3,0	2,7	2,7	2,3	2,0	2,3	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	3,0	2,7	2,7	2,7	2,0	3,0	2,3	3,0
(90:10)	2,0	2,0	2,7	2,7	2,3	2,7	2,7	3,0	2,0	2,3	2,7	2,0	3,0	3,0	2,7	3,0	2,0	3,7	3,0	3,0
(80:20)	3,0	2,3	2,7	2,7	2,3	3,7	3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	3,0	3,0	2,3	3,3	2,7	3,0	3,7	3,0
(70:30)	3,3	4,0	3,3	3,3	3,0	4,0	3,0	3,7	4,0	4,0	3,7	2,3	3,7	3,0	3,3	3,7	3,0	3,7	3,0	3,0
(60:40)	3,3	3,3	4,0	4,0	3,0	3,0	3,3	3,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,0	4,0	4,0	4,0	3,7	4,0	3,7	3,3
(50:50)	4,0	3,7	4,0	4,0	3,0	4,0	3,3	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	4,0	3,7	4,0	4,0	3,7	4,0	4,0	4,0
(40:60)	4,0	3,7	4,0	4,0	3,7	3,0	3,0	3,7	3,7	3,7	4,0	3,0	3,3	3,0	3,3	4,0	3,3	3,7	3,3	3,0
(30:70)	3,3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,3	3,7	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,3	3,3	3,7	3,3	3,7	3,3	3,0
(20:80)	3,0	2,3	2,7	2,3	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	2,7	2,3	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,7	3,0	3,0
(10:90)	2,7	2,0	2,0	2,0	2,3	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,3	2,0	2,7	2,3	2,7	3,0	2,7	2,0	2,0
Jumlah	30,7	29,3	31,0	30,7	28,0	30,7	29,3	32,0	29,7	32,0	30,0	28,0	31,0	31,3	31,0	34,0	29,7	34,0	31,3	30,3
Rata-rata	3,1	2,9	3,1	3,1	2,8	3,1	2,9	3,2	3,0	3,2	3,0	2,8	3,1	3,1	3,1	3,4	3,0	3,4	3,1	3,0
Standar Deviasi																				

Sumber Keragaman	Rata-rata		Kuadrat Tengah	F-Hitung		F-Tabel	
	db	Jumlah		5%	1%		
Perulangan	19	4,762	0,251	1,566	ns	1,648	2,013
Perlakuan	9	52,967	5,885	36,783	**	1,935	2,513
Total	171	27,360	0,160				
Galat	199	85,089					

Pererangan : ** Berbeda sangat nyata
* Berbeda nyata
ns Berbeda tidak nyata
KK = Koefisien Keragaman
KK 13,03%

Uji BNT 5%
Nilai BNT 5%
F 5%

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
(100:0)	2,367	f
(90:10)	2,618	e
(80:20)	2,950	d
(70:30)	3,400	bc
(60:40)	3,616	ab
(50:50)	3,851	a
(40:60)	3,517	b
(30:70)	3,250	c
(20:80)	2,866	d
(10:90)	2,267	f

Pererangan Huruf yang sama pada kolom notasi menunjukkan perbedaan tidak nyata pada

Lampiran 17. Persentase Jumlah Panelis terhadap Kesukaan pada Lima Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hitam - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	Panelis yang memilih	Persentase Kesukaan (%)
A4 (70:30)	4	20
A5 (60:40)	5	25
A6 (50:50)	3	15
A7 (40:60)	2	10
A8 (30:70)	6	30
Jumlah	20	100

Lampiran 18. Persentase Jumlah Panelis terhadap Kesukaan pada Lima Formulasi Minuman Instan Fungsional Teh Hijau - Jahe

Formulasi Bubuk Teh : Jahe	Panelis yang memilih	Persentase Kesukaan (%)
B4 (70:30)	3	15
B5 (60:40)	4	20
B6 (50:50)	5	25
B7 (40:60)	2	10
B8 (30:70)	6	30
Jumlah	20	100

Lampiran 18. Contoh Kuisisioner Uji Organoleptik

MINUMAN INSTAN TEH HITAM-JAHE

Nama :
 NIM :
 Tanggal :

Sampel	Warna	Rasa	After Taste	Aroma	Kesukaan
321					
152					
123					
513					
432					
543					
324					
532					
451					
235					

Keterangan :

Warna

1. Kekuningan
2. Kuning Kehijauan
3. Kuning Kemerahan
4. Kuning Kecoklatan
5. Merah Kecoklatan

Aroma

1. Teh sangat tidak berbau jahe
2. Teh tidak berbau jahe
3. Teh agak berbau jahe
4. Teh berbau jahe
5. Teh sangat berbau jahe

Rasa

1. Teh sangat tidak berasa jahe
2. Teh tidak berasa jahe
3. Teh agak berasa jahe
4. Teh berasa jahe
5. Teh sangat berasa jahe

Kesukaan

1. Sangat tidak suka
2. Tidak Suka
3. Agak Suka
4. Suka
5. Suka Sekali

After Taste

1. Teh jahe sangat tidak kuat melekat
2. Teh jahe tidak kuat melekat
3. Teh jahe agak kuat melekat
4. Teh jahe kuat melekat
5. Teh jahe sangat kuat melekat

MINUMAN INSTAN TEH HIJAU-JAHE

Nama :
 NIM :
 Tanggal :

Sampel	Warna	Rasa	After Taste	Aroma	Kesukaan
674					
745					
675					
615					
573					
756					
375					
715					
746					
235					

Keterangan :

Warna

1. Kehijauan
2. Hijau Kekuningan
3. Hijau Kecoklatan
4. Kuning Kecoklatan
5. Coklat Kehijauan

Aroma

1. Teh sangat tidak berbau jahe
2. Teh tidak berbau jahe
3. Teh agak berbau jahe
4. Teh berbau jahe
5. Teh sangat berbau jahe

Rasa

1. Teh sangat tidak berasa jahe
2. Teh tidak berasa jahe
3. Teh agak berasa jahe
4. Teh berasa jahe
5. Teh sangat berasa jahe

Kesukaan

1. Sangat tidak suka
2. Tidak Suka
3. Agak Suka
4. Suka
5. Suka Sekali

After Taste

1. Teh jahe sangat tidak kuat melekat
2. Teh jahe tidak kuat melekat
3. Teh jahe agak kuat melekat
4. Teh jahe kuat melekat
5. Teh jahe sangat kuat melekat