

**PENGARUH METODE PENGEMASAN SIRUP JERUK KUNCI
(*Citrus hystix* ABC.) CAIR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK,
KIMIA DAN ORGANOLEPTIK**

**Oleh
CITRA OKTARINI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

R 21925
22389

S
663.07
Cik
P
C/1-7 P31155
2013

**PENGARUH METODE PENGEMASAN SIRUP JERUK KUNCI
(*Citrus hystrix* ABC.) CAIR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK,
KIMIA DAN ORGANOLEPTIK**



Oleh
CITRA OKTARINI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

SUMMARY

CITRA OKTARINI. The effect of Packaging Methods Kunci Lime Liquid Syrup (*Citrus hystix* ABC.) For The Physical, Chemical and Organoleptic Characteristics (Supervised by **RINDIT PAMBAYUN** and **BUDI SANTOSO**).

The objective of the research was to determine the effect of packaging method on physical characteristics, chemical and organoleptic *kunci* lime liquid syrup. It was carried out at Agricultural Product Chemistry and Agricultural Product Microbiology Laboratory of Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya from July 2012 to April 2013.

The research was used a factorial randomized block design (FRBD) with two factors was studied, namely the method of packaging method of packaging (A_1 : packaging with UV irradiation (1 hour), A_2 : packaging without UV irradiation) and substance preservatives (B_1 : without preservatives, B_2 : Potassium Sorbate (0.1%/100mL), B_3 : Sodium Benzoate (0.1%/100mL). All treatments were repeated three times. Observed parameters were physical characteristics (the level of dissolved solids, pH, and color), chemical characteristics (reducing sugar, total acid, vitamin C, total antioxidant activity, and microbial) and sensory analysis (flavor, color, and taste) with hedonic preference and hedonic quality test.

The results showed that the method of packaging and the addition of preservatives significant effect on lightness, total dissolved solids, pH, reducing sugar, total acid, vitamin C and antioxidants. Interaction methods of packaging and the addition of preservatives significantly affect lightness and total dissolved solids.

The packaging method of *kunci* lime liquid syrup with UV irradiation (1 hour) and the addition of sodium benzoate was the most preferred treatment from the sensory test. This shown by aroma and flavor values, with a characteristic color (lightness 27.27%, chrome 1.37%, and hue 76.37°), 27.80°Brix total dissolved solids, pH 3.22, reducing sugar 4.80 mg/mL, 3.82% total acid, vitamin C 11.52 mg/100mL, antioxidant 21.04 mg/mL IC₅₀. The best product of *kunci* lime liquid syrup was treated the treatment A₁B₃ (1 hour packaging with UV irradiation and the addition of sodium benzoate) with high levels of vitamin C and a good antioxidant activity found based on the level of consumer preferences.

RINGKASAN

Citra Oktarini. Pengaruh Metode Pengemasan Sirup Jeruk Kunci (*Citrus hystix* ABC.) Cair Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik (Dibimbing oleh **RINDIT PAMBAYUN** dan **BUDI SANTOSO**).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh metode pengemasan terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik sirup jeruk kunci cair. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, dan Mikrobiologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Juli 2012 sampai dengan April 2013.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor perlakuan tersebut adalah metode pengemasan (A_1 : Pengemasan dengan penyinaran UV (1 jam), A_2 : Pengemasan tanpa penyinaran UV) dan Zat Pengawet (B_1 : Tanpa Bahan Pengawet, B_2 : Kalium Sorbat (0,1%/100mL), B_3 : Natrium Benzoat (0,1%/100mL). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (kadar padatan terlarut, pH dan warna), karakteristik kimia (gula reduksi, total asam, vitamin C, aktivitas antioksidan dan total mikroba) dan analisa sensoris (aroma, warna dan rasa) dengan uji hedonik kesukaan dan uji mutu hedonik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengemasan dan penambahan pengawet berpengaruh nyata terhadap *lightness*, total padatan terlarut, pH, gula reduksi, total asam, vitamin C dan antioksidan. Interaksi metode pengemasan dan penambahan pengawet berpengaruh nyata terhadap *lightness* dan total padatan

terlarut. Sirup jeruk kunci cair metode pengemasan dengan penyinaran UV (1 jam) dan penambahan natrium benzoat merupakan perlakuan yang paling disukai panelis berdasarkan sifat sensoris (aroma dan rasa), dengan karakteristik warna (*lightness* 27,27%, *chroma* 1,37% dan *hue* 76,37°), total padatan terlarut 27,80°Brix, pH 3,22, gula reduksi 4,80 mg/mL, total asam 3,82%, vitamin C 11,52 mg/100mL, antioksidan 21,04 mg/mL IC_{50} . Sirup dengan kadar vitamin C dan aktifitas antioksidan yang baik terdapat pada perlakuan A₁B₃ (pengemasan dengan penyinaran UV 1jam dan penambahan natrium benzoat) berdasarkan tingkat kesukaan konsumen.

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI BAHAN PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS SUMATRA

INDRALAYA

2013

**PENGARUH METODE PENGEMASAN SIRUP JERUK KUNCI
(*Citrus hystix* ABC.) CAIR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK**

**Oleh
CITRA OKTARINI**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

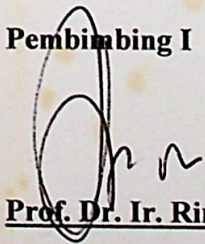
Skripsi

**PENGARUH METODE PENGEMASAN SIRUP JERUK KUNCI
(*Citrus hystix* ABC.) CAIR TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK**

**Oleh
CITRA OKTARINI
05081007031**

**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pembimbing I

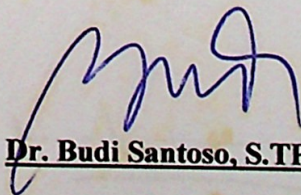


Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P

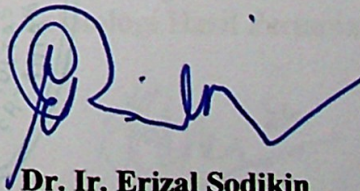
Indralaya, Mei 2013

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**

Pembimbing II



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si



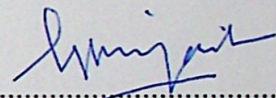
**Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002**

Skripsi berjudul "Pengaruh Metode Pengemasan Sirup Jeruk Kunc (*Citrus hystix* ABC.) Cair Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik oleh Citra Oktarini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 22 April 2013

Komisi Penguji

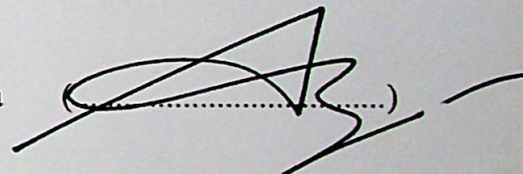
1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.

Ketua

()

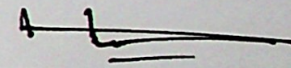
2. Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

Anggota

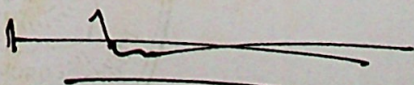
()

3. Dr. Ir. Hersyamsi, M.Ag.

Anggota

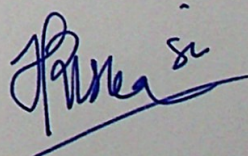
()

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

()

Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP 19600802 198703 1 004

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

()

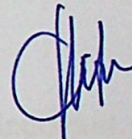
Friska Syaiful, S.TP, M.Si.
NIP 19750206 200212 2 002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri beserta pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Mei 2013

Yang membuat pernyataan



Citra Oktarini

RIWAYAT HIDUP

Nama lengkap penulis adalah Citra Oktarini. Penulis lahir pada tanggal 22 Oktober 1989 di Palembang, Sumatera Selatan. Anak pertama dari tiga bersaudara. Putri dari pasangan Bapak Nizarli dan Ibu Ida Laila.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2002 di SD Cinta Manis dan menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2005 di SMP Cinta Manis serta menyelesaikan sekolah menengah atas pada tahun 2008 di MAN 2 Palembang. Sejak Agustus 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (THP), Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya melalui tahap Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) tahun 2008.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di PT Indofood Sukses Makmur Tbk cabang Palembang, yang berlokasi di Jalan H.B.R Motik Km.8 Sukarami Palembang, dengan judul Tinjauan Proses Pengemasan Mie Instan (Kemasan primer dan skunder) di PT Indofood Sukses Makmur Tbk cabang Palembang yang dibimbing oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. Selain itu penulis juga aktif pada Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2009/2010 Sebagai Bendahara pada salah satu bidang HIMATETA. Penulis juga pernah mengikuti KKN Tematik Unsri yang ke-74 di Desa Pulau Kabal, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah kehadiran ALLAH SWT. berkat rahmat, nikmat dan ridho-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabatnya. Skripsi berjudul “Pengaruh Metode Pengemasan Sirup Jeruk Kunci (*Citrus hystix* ABC.) Cair Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik” disusun berdasarkan literatur (jurnal dan hasil penelitian), penelitian penulis, konsultasi, diskusi serta seminar yang dihadiri oleh dosen dan mahasiswa Teknologi Pertanian dan Sidang yang dihadiri oleh para dosen penguji.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi petunjuk serta bimbingan dan semangat dalam menyusun skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. selaku Pembimbing I dan penasehat akademik yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

5. Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.
6. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku penguji I, Bapak Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku penguji II dan Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M.Ag. selaku penguji III yang telah memberikan masukan dan arahan pada penulis.
7. Semua dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mengajarkan semua pengetahuan di bidang teknologi pertanian.
8. Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan Proyek sekaligus Penelitian Jeruk Kunci bagi Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
9. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Ana, Kak Hendra) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Seluruh staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma, Tika) atas semua bantuan selama berada di Laboratorium.
11. Kedua Orang tua, Bapak Nizarli dan Ibu Ida Laila serta adik saya Indah Rahmayani dan Imam Bimantara serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa.
12. Sahabat-sahabat terbaik (Redho Apriyanto, Nia Sulistyawati, Nisa Septia Rahayu, Ferawati, Andri yandi, Ari Indrawan, Dita Herfiani, S.TP., Trubus Airlangga, S.TP., Mustabsyiroh, Berta S.K, Risbin W) terima kasih atas bantuan dan semangat yang diberikan.
13. Seluruh teman-teman di THP 2008 (Novita A., Gali Raka S., Husnawati, Ayu W., Fahriza S.A., Rani R.F., Rizka A., Endang V., Humisar P., Neni A.,

Chandra P., Fildri S., Chandra M., Arfah, Kiswanto, Melki E., Yumaisah, Christmas S.R., Nur Fatimah, dan teman-teman THP 2008 lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu) terima kasih atas dukungan, bantuan dan doa serta kebersamaannya selama menjalani masa-masa kuliah.

14. Teman-teman di THP 2006, THP 2007, THP 2009 dan THP 2010 terimakasih atas bantuan dan kerja sama selama ini.
15. Keluarga Bapak Suwito yang telah memberikan doa, semangat dan bantuan selama penulis menjalani KKN TEMATIK.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Indralaya, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sari Buah	5
B. Sirup Jeruk Kunci Cair	7
1. Jeruk dan Jeruk Kunci	7
2. Air	10
3. Gula	11
C. Teknologi Pembuatan Sirup Buah Cair	12
D. Sinar UV (<i>ultra violet</i>).....	14
E. Pengawet.....	15
1. Kalium Sorbat	15
2. Natrium Benzoat.....	15
F. Kemasan dan Pengemasan	17
G. Vitamin C (Asam Askorbat).....	18

Halaman

III. PELAKSANAAN PENELITIAN	20
A. Tempat dan Waktu	20
B. Alat dan Bahan	20
C. Metode Penelitian	21
D. Analisis Statistik	21
E. Cara Kerja	26
F. Parameter	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Sifat Fisik	36
1. Warna	36
a. <i>Lightness</i>	36
b. <i>Chroma</i>	40
c. <i>Hue</i>	41
B. Sifat Kimia	43
1. Total Padatan Terlarut	43
2. pH	46
3. Kadar Gula Reduksi	49
4. Total Asam	51
5. Kadar Vitamin C	54
6. Aktivitas Antioksidan	57
7. Total Mikrobial.....	60
C. Uji Organoleptik	69

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Uji Hedonik	70
a. Warna	70
b. Aroma	72
c. Rasa	75
2. Uji Mutu Hedonik	76
a. Mutu Warna	76
b. Mutu Aroma	80
c. Mutu Rasa	85
V. KESIMPULAN DAN SARAN	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Syarat mutu minuman sirup.....	6
2. Kandungan gizi buah jeruk per 100 gram basis basah	8
3. Konsentrasi natrium benzoat pada berbagai produk	16
4. Batas maksimum penggunaan natrium benzoat di Indonesia	17
5. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF)	23
6. Penyajian Data Model <i>Friedman Conover</i>	25
7. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap <i>lightness</i> sirup jeruk kunci cair	37
8. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap <i>lightness</i> sirup jeruk kunci cair	38
9. Uji BNJ interaksi faktor AB terhadap <i>lightness</i> sirup jeruk kunci cair	39
10. Penentuan warna (<i>°hue</i>)	42
11. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap total padatan terlarut sirup jeruk kunci cair	44
12. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap total padatan terlarut sirup jeruk kunci cair	45
13. Uji BNJ interaksi faktor AB terhadap total padatan terlarut sirup jeruk kunci cair	45
14. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap pH sirup jeruk kunci cair	47
15. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap pH sirup jeruk kunci cair	48

Halaman

16. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap gula reduksi sirup jeruk kunci cair	50
17. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap gula reduksi sirup jeruk kunci cair	50
18. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap kadar total asam sirup jeruk kunci cair	52
19. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap total asam sirup jeruk kunci cair	53
20. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap vitamin C sirup jeruk kunci cair	55
21. Uji BNJ pengaruh penambahan pengawet terhadap vitamin C sirup jeruk kunci cair	56
22. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap aktifitas antioksidan sirup jeruk kunci cair	58
23. Uji BNJ pengaruh penambahan pengawet terhadap aktifitas antioksidan sirup jeruk kunci cair	59
24. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-3	62
25. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-3	63
26. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-6	64
27. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-6	64
28. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-9	65
29. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-9	66
30. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-12	67

Halaman

31. Uji BNJ pengaruh metode pengemasan terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-15	68
32. Uji BNJ pengaruh penambahan jenis pengawet terhadap total mikrobia sirup jeruk kunci cair pada hari ke-15	69
33. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap warna sirup jeruk kunci cair	71
34. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap aroma sirup jeruk kunci cair	74
35. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap warna sirup jeruk kunci cair pada hari ke-3	77
36. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap warna sirup jeruk kunci cair pada hari ke-6	78
37. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap warna sirup jeruk kunci cair pada hari ke-9	79
38. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap warna sirup jeruk kunci cair pada hari ke-12	79
39. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap warna sirup jeruk kunci cair pada hari ke-15	80
40. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap aroma sirup jeruk kunci cair pada hari ke-3	82
41. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap aroma sirup jeruk kunci cair pada hari ke-6	82
42. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap aroma sirup jeruk kunci cair pada hari ke-9	83
43. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap aroma sirup jeruk kunci cair pada hari ke-12	84
44. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap aroma sirup jeruk kunci cair pada hari ke-15	84
45. Uji <i>Friedman Conover</i> penerimaan panelis terhadap rasa sirup jeruk kunci cair pada hari ke-12	88

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pembuatan sirup jeruk kunci cair	97
2. Diagram alir pengemasan tanpa penyinaran UV sirup jeruk kunci cair.....	98
3. Diagram alir pengemasan dengan penyinaran UV sirup jeruk kunci cair.....	99
4. Contoh lembar kuisisioner uji hedonik	100
5. Lembar kuisisioner uji mutu hedonik terhadap warna sirup jeruk kunci cair	101
6. Lembar kuisisioner uji mutu hedonik terhadap rasa sirup jeruk kunci cair	102
7. Lembar kuisisioner uji mutu hedonik terhadap aroma sirup jeruk kunci cair	103
8. Analisa data warna <i>lightness</i> (%) sirup jeruk kunci cair.....	104
9. Analisa data warna <i>chroma</i> (%) sirup jeruk kunci cair.....	106
10. Analisa data warna <i>hue</i> (°) sirup jeruk kunci cair.....	107
11. Analisa data total padatan terlarut (°Brix) sirup jeruk kunci cair	108
12. Analisa pH sirup jeruk kunci cair	110
13. Analisa data gula reduksi sirup jeruk kunci cair.....	112
14. Analisa data total asam sirup jeruk kunci cair.....	114
15. Analisa data vitamin C sirup jeruk kunci cair	116
16. Analisa data aktivitas antioksidan sirup jeruk kunci cair.....	118
17. Analisa data total mikrobial hari ke-0 sirup jeruk kunci cair.....	119

Halaman

18. Analisa data total mikrobial hari ke-3 sirup jeruk kunci cair.....	121
19. Analisa data total mikrobial hari ke-6 sirup jeruk kunci cair.....	123
20. Analisa data total mikrobial hari ke-9 sirup jeruk kunci cair.....	125
21. Analisa data total mikrobial hari ke-12 sirup jeruk kunci cair.....	127
22. Analisa data total mikrobial hari ke-15 sirup jeruk kunci cair.....	129
23. Analisa data uji hedonik terhadap warna sirup jeruk kunci cair.....	131
24. Analisa data uji hedonik terhadap aroma sirup jeruk kunci cair.....	133
25. Analisa data uji hedonik terhadap rasa sirup jeruk kunci cair.....	135
26. Analisa data mutu hedonik terhadap warna hari ke-3 sirup jeruk kunci cair.....	136
27. Analisa data mutu hedonik terhadap aroma hari ke-3 sirup jeruk kunci cair.....	138
28. Analisa data mutu hedonik terhadap rasa hari ke-3 sirup jeruk kunci cair.....	140
29. Analisa data mutu hedonik terhadap warna hari ke-6 sirup jeruk kunci cair.....	141
30. Analisa data mutu hedonik terhadap aroma hari ke-6 sirup jeruk kunci cair.....	143
31. Analisa data mutu hedonik terhadap rasa hari ke-6 sirup jeruk kunci cair.....	145

Halaman

32. Analisa data mutu hedonik terhadap warna hari ke-9 sirup jeruk kunci cair.....	146
33. Analisa data mutu hedonik terhadap aroma hari ke-9 sirup jeruk kunci cair.....	148
34. Analisa data mutu hedonik terhadap rasa hari ke-9 sirup jeruk kunci cair.....	150
35. Analisa data mutu hedonik terhadap warna hari ke-12 sirup jeruk kunci cair.....	151
36. Analisa data mutu hedonik terhadap aroma hari ke-12 sirup jeruk kunci cair.....	153
37. Analisa data mutu hedonik terhadap rasa hari ke-12 sirup jeruk kunci cair.....	155
38. Analisa data mutu hedonik terhadap warna hari ke-15 sirup jeruk kunci cair.....	157
39. Analisa data mutu hedonik terhadap aroma hari ke-15 sirup jeruk kunci cair.....	159
40. Analisa data mutu hedonik terhadap rasa hari ke-315 sirup jeruk kunci cair.....	161

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sari buah adalah minuman ringan berupa larutan dengan cita rasa beraneka ragam yang dapat langsung diminum tanpa harus diencerkan terlebih dahulu. Berdasarkan tingkat kekeruhan maka dikenal dua jenis sari buah, yaitu sari buah jernih dan sari buah keruh, sari buah jeruk kunci termasuk golongan sari buah keruh karena mengandung kadar pektin yang tinggi (Astawan, 1991).

Buah jeruk pada umumnya merupakan salah satu buah yang berperan dalam memenuhi sumber vitamin C yang berguna untuk kesehatan manusia. Sari buah jeruk mengandung 40 sampai 70 mg vitamin C per 100 g bahan. Makin tua buah jeruk, biasanya makin berkurang kandungan vitamin C. Vitamin C terdapat dalam sari buah, daging dan kulit, terutama pada lapisan terluar kulit buah (Pracaya, 2003).

Buah jeruk kunci mempunyai ukuran lebih kecil, keasaman yang lebih tinggi, aroma yang khas, rasa yang unik dan kulit lebih tipis dibandingkan dengan jeruk lain. Buah jeruk kunci lebih dikenal dan lebih banyak digunakan sebagai bahan penyedap makanan dan masih sangat jarang dimanfaatkan sebagai bahan baku sari buah jeruk kunci siap minum (Anonim, 2012). Secara kimia, sari buah jeruk kunci memiliki beberapa keunggulan, antara lain kandungan gizi, flavor dan senyawa fungsional. Sari buah jeruk kunci juga mengandung asam sitrat, limonin, naringin, fruktosa, pektin dan beberapa senyawa gizi lainnya, seperti vitamin C, mineral dan asam-asam organik dalam jumlah yang kecil (Arthey dan Ashurst, 2004).



Menurut Huang dan Priror (2005) kandungan vitamin C sari jeruk kunci lebih stabil pada pH rendah. Stabilitas vitamin C dalam pengolahan dan penyimpanan buah serta hasil pengolahannya merupakan masalah yang paling penting diperhatikan. Dalam pengolahan dan penyimpanan sering terjadi kehilangan kandungan vitamin C, faktor-faktor yang menyebabkan hilangnya vitamin C antara lain pengaruh panas dan pengaruh oksidasi oleh udara. Kerusakan oksidasi antara lain disebabkan oleh oksigen dan cahaya, oleh karena itu untuk memperpanjang masa simpan sirup jeruk kunci cair kemasan yang digunakan harus dapat menghindari kontak produk dengan oksigen dan cahaya (Winarno, 1992).

Kemasan merupakan alat yang digunakan untuk melindungi produk pangan dari faktor perusak selama penyimpanan. Pemilihan bahan untuk kemasan tergantung dari sifat produk, penyimpanan dan penanganan kondisi (suhu dan kelembaban) (Daramola *et al.*, 2010). sirup jeruk kunci cair dalam kemasan juga dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh kontaminasi mikroorganisme, untuk mencegah kontaminasi oleh mikroorganisme tersebut antara lain dengan menggunakan beberapa metode pengemasan (metode pengemasan dengan penyinaran UV selama 1 jam dan metode pengemasan tanpa penyinaran UV) dan dengan penambahan bahan pengawet (natrium benzoat dan kalium sorbat).

Metode pengemasan dengan penyinaran UV (1jam), produk dan kemasan disterilkan secara terpisah. Sterilisasi pengemasan dilakukan dengan menggunakan *autoclave* selama 121°C selama 15 menit kemudian botol tersebut disinari UV selama 1 jam di dalam laminarflow. Metode pengemasan tanpa penyinaran UV, produk dan kemasan disterilkan secara terpisah dimana kemasan disterilkan dengan

direbus pada air panas selama 10 menit dan tidak disinari dengan UV. Proses produksi sirup jeruk kunci cair ini dapat dilakukan dengan metode pengemasan tanpa penyinaran UV dan bisa juga dengan penyinaran UV (1 jam), kedua metode ini memiliki tujuan yang sama yaitu untuk memperoleh produk dalam kondisi steril sehingga aman untuk dikonsumsi.

Bahan pengawet makanan adalah bahan yang ditambahkan pada makanan untuk mencegah atau menghambat menjadi rusak atau busuknya makanan. Pengawet yang diizinkan (Permenkes No.722/1988) salah satunya adalah kalium sorbat dan natrium benzoat. Penggunaan kalium sorbat dan garamnya untuk makanan bervariasi bergantung pada jenis makanannya. Penggunaan kalium sorbat yang diizinkan 0,1 sampai 0,2% (Tfouni dan Toledo, 2002). Jumlah maksimum natrium benzoat yang boleh digunakan adalah 1000 ppm (permenkes No 722/Menkes/per/1X/1988).

Umur simpan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, sinar matahari (UV), jenis kemasan dan cara penyimpanan (Pujihastuti, 2007). Umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga saat konsumsi, sedang kondisi produk masih memuaskan pada sifat-sifat penampakan, rasa, aroma dan nilai gizi. Produk pangan sudah mengalami kerusakan dan kerusakan tersebut dapat terjadi pada saat proses produksi dan penyimpanan. Masa simpan sirup jeruk kunci cair biasanya ditentukan dari kandungan vitamin C di dalam produk, selain itu ditentukan juga oleh perubahan cita rasa dan warna, tetapi perubahan-perubahan tersebut biasanya berhubungan dengan kandungan vitamin C di dalamnya.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

Untuk mengetahui pengaruh metode pengemasan terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik sirup jeruk kunci cair.

C. Hipotesis

Perbedaan metode pengemasan diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik sirup jeruk kunci cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthey, D dan P.R. Ashurst. 2004. *Fruit Processing. Blackie Akademic and Propessional*. London.
- Astawan, M dan Mita Wahyuni. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna*. Akademika Pressindo
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 3719-1995 Minuman Sari Buah. (Online) (http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni_main/sni/detail_sni/4139 diakses 25 Juli 2012).
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian (BB-Pascapanen). 2009. Jus Jeruk Siam : Di Balik Rasa Pahit Temukan Manfaat yang Menakjubkan. (Online) (<http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr312094.pdf> diakses tanggal 25 Juli 2012).
- Bucket, K.A., R.A. Edward., G.H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Cano, A., A. Medina, dan A. Bermejo. 2008. Bioactive Compounds in Different Citrus Varieties. Discrimination Among Cultivars. *J. Food Composition and Anal.* 21:377-381.
- Chipley, J. R. 2005. Sodium Benzoate and Benzoic Acid. Di dalam P. M. Davidson, J. N. Sofos, dan A. L. Branen (eds.). *Antimicrobials in Food 3rd ed.* CRC Press Taylor&Francis Group, Boca Raton.
- Davidek, J., J. Velisek. and J. Pokorny. 2004. *Chemical Changes During Food Processing*. Elsevier. Amsterdam.
- De Man*, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Penerjemah K. Padmawinata. ITB Press. Bandung.
- Daramola, O. A., M. A. Idowu., O. O. Atanda and C. R. B. Oguntona. 2010. Effects of packaging material on the quality of "pupuru" flour during storage. *African Journal of Food Science* 4 (5) : 258-263.
- Davidson, P. M. dan V. K. Juneja. 1990. Antimicrobial Agents. Di dalam Branen A. L., P. M. Davidson dan S. Salminen (eds.). *Food Additives*. Marcel Dekker, New York.



- Denver, M. C. dan Gaxtor, R. 1991. Juice Extraction and Apple Cultivar Influences on Juice Properties. *Journal of Food Science*, 56 : 6-9.
- Desrosier, N. W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Diterjemahkan oleh M. Muljohardjo. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Fadhilah, R. R., B. Santoso. dan R. Pambayun. 2012. Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir dan Sari Buah Jeruk Kunci yang Tepat pada Pembuatan Sirup Jeruk Kunci. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak dipublikasikan).
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids*. General Food Corporation. Volume II. Tarrytown. New York.
- Gomez, A dan K. Gomez. 1995 *Prosedur Statistik untuk Penelitian*. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J. S. Baharsjah. UI-Press. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2000. *Perancang Percobaan*. Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Helmiyesi, R. B. Hastuti dan E. Prihastanti. 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kadar Gula dan Vitamin C pada Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 16(2):33-37.
- Hidayat dan Ikariztiana. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Trubus Agisarana. Surabaya. Oktaviana, T. U. S. 2009. Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah Mangga dan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap Mutu Sorbet Air Kelapa. Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Hidayat, N dan W.A.P. Daniati. 2005. *Minuman Berkarbonasi Dari Sari Buah Segar*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Huang, D., Qu B., dan Prior L.D. 2005. The Chemistry Behind Antioxidant Capacity Assay. *J. Agric Food Chem* 53:1841-1856.
- Hutching, J. B. 1999. *Food Color and Appearance Second Edition*. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg. Maryland.
- Ismawan, E. 2003. Pemanfaatan Limbah Rumput Laut *Kappapicus alvarezii* dalam Pembuatan Sirup Jeruk (*Citrus aurantium*). Skripsi. (Online) (<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/21400/C03eis.pdf?sequence=2> diakses tanggal 25 Juli 2012).
- Jacob, R., S. Hasegawa, and G. Manners. 2000. The Potential of Citrus Limonoids as Anticancer Agents. *Perishables Handling Quarterly Issue No.* 102.

- Kefford, J.F. 1959. The Chemical Constituents of Citrus Fruits. Adv. Food. Res. Vol9.
- Kertesz, B. M. 2001. Limonin and Other Limonoids. Dalam: Naggy, S. Shaw, P. E. dan Veldhuis, M. K. (eds). Citrus Science and Technology. The AVI Publishing Co, Inc. Westport, Connecticut.
- Khalil, A.T., G.T. Maatooq, and K.A. El-Sayed. 2003. Limonoid from Citrus reticulata Z. Naturforsch 58c:165-170.
- Kusnandar, F., P. Hariyadi dan N. Wulandari. 2010. Proses Termal. (Online) (<http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/43419/5/feri%20kusnandar%20-%200005.pdf> diakses 25 Juli 2012).
- Lucyana. 2004. Perubahan Mutu *Chips* Ikan Nila Pada Berbagai Metode Pengemasan Dan Suhu Penyimpanan. Universitas Sriwijaya. Indralaya (Tidak Dipublikasikan).
- Lutfi, A. 2009. Kalium Sorbat. (Online) (http://www.chem-itry.org/materi_kimiadiakses 29 September 2012).
- Maier, V. P. 2006. Compositional Studies of Citrus: Significance in Processing, Identification and Flavor. Dalam: Homer D. Chapman (ed). 1969. Proceeding of The First International Citrus Symposium held in California. USA.
- Marta, H., A. Widyasanti dan T. Sukarti. 2007. Pengaruh Penggunaan Jenis Gula dan Konsentrasi Sari buah Terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (Citrus Nobilis Lour). Laporan Hasil Penelitian. UNPAD. Bandung.
- Menegristek. 2000. Tentang Pengolahan Pangan, Jeruk (Citrus Sp.). Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi MIG Corp. Jakarta.
- Mustaufik dan H. Dwianti. 2007. Rekayasa Pembuatan Gula Kelapa Kristal yang diperkaya dengan Vitamin A dan Uji Preferensinya kepada Konsumen. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Negeri Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Munsell. 1997. Colour chart for plant tissue Mecbelt Division of Kallmorgen Instruments Corporation. Baltimore. Maryland.
- Natawidjaja, P. S. 1983. Mengenal Buah-buahan yang Bergizi. Pustaka Dian. Jakarta.
- Nicol, W. M. 1979. Sucrose and Food Technology. Edited by G. G. Birch and K. J. Parker. Applied Science Publishers Ltd. London.

- Oktaviana, T. U. S. 2009. Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah Mangga dan CMC (Carboxy Methyl Cellulose) terhadap Mutu Sorbet Air Kelapa. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pancoast, H. M. dan W. R. Junk. 1980. Hand Book of Sugars. Second edition. The AVI Publishing Company Inc. Connecticut. Westport.
- Paulose, S.M. 2005. Isolation and Effects of Citrus,Limonoids on Cytochrome P450 Inhibition, Apoptotic Induction and Cytotoxicity on Human Cancer Cells. Dissertation. Texas A and M University. 112 pp.
- Pujihastuti, D. R. 2007. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Umur Simpan Minuman Beraroma Apel. (Online) (http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/11155/F07drp_abstract.pdf?sequence=1 diakses tanggal 22 Mei 2012).
- Pracaya. 2003. Jeruk Manis, Varietas, Budidaya dan Pascapanen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahman, M., K. S. Palash, M. H. Fida, M. A. M. Sarnad dan M. R. Habibur. 2004. Purification and Characterization of Invertase Enzyme from Sugarcane. Pakistan. J Biol Sci.
- Satuhu, S. 2003. Penanganan dan Pengolahan Buah. Cetakan ke IV. Penebar Swadaya. Jakarta
- Satuhu, S. 1994. Penanganan dan Pengolahan Buah. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Seprianti, R. 2010. Pertumbuhan Eksplan Kotileon Jeruk Keprok (*Citrus nobilis* Lour.) dengan Kultur In Vitro pada Media MS (Murahige dan Skoog) dengan BAP (Benzyl Amino Purin). Skripsi. Departemen Biologi. FMIPA USU. Medan.
- Setyaningsih D., A. Apriyantono dan M. P. sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Sherlat, F. dan B. S. Luh. 1976. Quality Factors of Tomato Pastes Mode at Several Break Temperature. J. Food Chem. 24 (6) : 1155-1158
- Siregar, J. H. 2008. Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Jumlah Sel Leydig dan Jumlah Sperma Mencit Jantan Dewasa (*Mus msculus* L.) yang Dipapari Monosodium Glutamate (MSG). Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan).
- SNI. 1994. SNI 01-3544-1994. (Online) (<http://pustan.bpkimi.kemenperin.go.id/files/SNI%2001-3544-1994.pdf> diakses tanggal 23 September 2012).

- Soekarto, S. T. dan M. Hubeis. 2000. *Metodologi Penelitian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soekarto, S. T., P. Lily. dan A. Maya. 1991. Peningkatan Nilai Tambah Tepung Sagu dengan Proses Modifikasi Pati untuk Bahan Dasar Industri Pangan dan Non Pangan. Laporan Penelitian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Solomon, O., Svanberg, U., & Sahlstrom, A. (1995). Effect of oxygen and fluorescent light on the quality of orange juice during storage at 8 °C. *Food Chemistry*, 53, 363–368.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang H., dan Suhardi. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta. Yogyakarta.
- Syam, K. L., J. Farikha. dan D. N. Fitriana. 2009. Pemanfaatan Limbah Pod Kakao untuk menghasilkan Bioetanol sebagai Sumber Energi terbarukan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tfouni SAV, Toledo MCF. 2002. Determination of benzoic and sorbic acids in Brazilian food. *Food Control* 13: 117-123.
- Ting, S.V. dan J.A. Attaway. 1971. Citrus Fruit. In: A.C. Hulme. *The Chemical Constituents of Fruits*. Academic Press, New York and London.
- Tripoli, E., M. Guardia, S. Giammanco, D. Majo, and M. Giamanco. 2007. Citrus Flavonoids : Molecular Structure, Biological Activity and Nutritional Properties: A Review. *Food Chem.* 104:466-479.
- Triyono, A dan Radiyati, T. 1994. Pengamatan Pengaruh Beberapa Cara Pengawetan Dan Lama Penyimpanan Sari Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) Terhadap Perubahan Kualitas Sari Buah. Subang.
- Vieira, E.R. 1996. *Elementary Food Science*. Fourth edition. Chapman and Hall. New York.
- Wati, E. L. 1997. Kajian Aspek Teknologi Produk-produk Olahan Cabe Merah (*Capsium annum* var. *longum*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- WHO. 2000. Concise International Chemicals Assessment Document No. 26 on Benzoic Acid and Sodium Benzoate, Geneva, Switzerland. (Online) (www.inchem.org diakses tanggal 19 September 2012).

Wulanriky. 2011. Penetapan Kadar Air dengan Metode Oven Pengering. (Online) (<http://wulanriky.wordpress.com/2011/01/19/Penetapan-Kadar-Air-Metode-Oven-Pengering-aa/> diakses tanggal 25 Juli 2012).

Winarno, F. G. 1994. Sterilisasi Komersial Produk Pangan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan. Penerbit Gramedia. Jakarta.

Winarno, F. G. dan B.S.L. Jennie. 1983. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Yinrong Lu, L. Yeap Foo. 2000. Antioxidant and Radical Scavenging Activities of Polyphenols from Apple Pomace. Food Chemistry 68 (2000) 81-85.