

**KOMPARASI STABILITAS BEBERAPA PARAMETER FISIK KIMIA
JUS SEGAR TUNGGAL DAN CAMPURAN**

**COMPARISON OF SOME PHYSICAL CHEMICAL STABILITY
PARAMETERS OF FRESH SINGLE JUICE AND MIXED JUICE**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian



Oleh :

PAULUS OKY PURNA ATMAJA

08.70.0086

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2014

**KOMPARASI STABILITAS BEBERAPA PARAMETER FISIK KIMIA
JUS SEGAR TUNGGAL DAN CAMPURAN**

**COMPARISON OF SOME PHYSICAL CHEMICAL STABILITY
PARAMETERS OF FRESH SINGLE JUICE AND MIXED JUICE**

Oleh :

PAULUS OKY PURNA ATMAJA

08.70.0086

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan

di hadapan sidang penguji pada tanggal Oktober 2014

Semarang, Oktober 2014

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc

Dekan

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, MSc

Pembimbing II

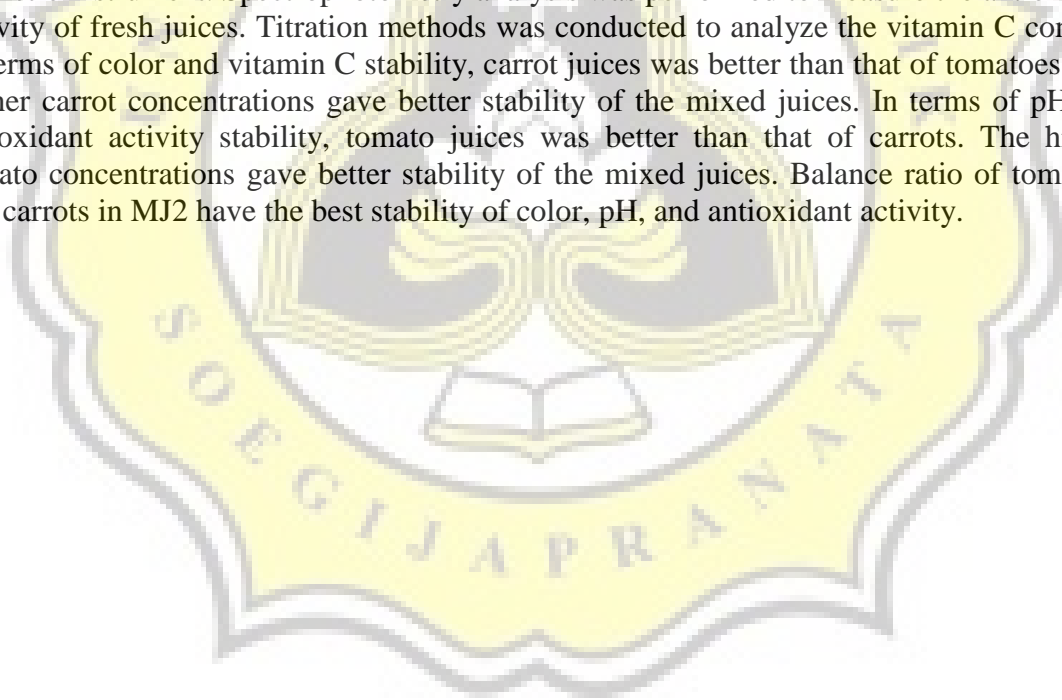
Kartika Puspa Dwiana, STP

RINGKASAN

Saat ini, produk *fresh juice* telah populer di berbagai kalangan masyarakat. Penawaran alternatif produk *fresh juice* yang bermacam-macam telah dilakukan oleh banyak produsen, baik dengan membuat *single juice* hingga mencampurkan dua bahan berbasis buah dan sayur yang berbeda guna kepentingan manfaat ganda yang dapat diperoleh dari kandungan senyawa fungsional yang diduga terkandung dari bahan baku campuran, seperti dalam produk *mixed juice*. Kegiatan konsumen yang begitu padat, membuat kadang konsumen menyimpan *juice* yang telah dibeli atau dibuat terlebih dahulu pada *refrigerator* yang dipercaya dapat menjaga kualitas dari produk tersebut sebelum dikonsumsi. Sebagai suatu zat, ekstrak buah dan sayur sebagai bahan baku dari *singlejuice* dan *mixed juice* tersebut tentunya akan selalu mengalami perubahan oleh karena faktor lingkungan. Perubahan produk secara fisik dan kimiawi selama proses penyimpanan menjadi hal yang lazim terjadi, hal ini membuat kestabilan produk *single juice* dan *mixed juice* menjadi hal penting yang perlu diperhatikan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan stabilitas *single juice* dan *mixed juice* ditinjau dari karakteristik fisik (warna) dan kimiawi (pH, aktivitas antioksidan, dan vitamin C) selama penyimpanan (t₀-t₃) pada suhu *refrigerator*. Formulasi sampel dilakukan dengan memproduksi *singlejuicedan mixed juice* dengan komposisi total masing-masing perlakuan 100 ml yang disimpan dalam kemasan botol PET pada suhu *refrigerator*. Bahan baku tomat dan wortel dipilih menjadi bahan dasar untuk produksi *singlejuice* dan *mixed juice*. Lima perlakuan sampel uji dibuat dengan lima kode sampel yang berbeda, yaitu SJT (*single juicetomat*), SJW (*single juice wortel*), sedangkan MJ1, MJ2, dan MJ3 mewakili *mixed juicedengan variasi komposisi berturut-turut: MJ1 (40 ml tomat dan 60 ml wortel); MJ2 (50 ml tomat dan 50 ml wortel); dan MJ3 (60 ml tomat dan 40 ml wortel)*. Analisa fisik dan kimia dilakukan dengan metode AOAC sebagai panduan standar uji bahan pangan internasional. *Chromameter* digunakan untuk mengevaluasi warna dari sampel *fresh juice*. Analisa pH dilakukan dengan pH meter sebagai alat ukur. Spektrofotometri dilakukan untuk menganalisa aktivitas antioksidan produk *fresh juice*. Titrasi dipilih sebagai metode analisa vitamin C produk *fresh juice* yang dilakukan. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa komposisi wortel dalam ml memberi efek kestabilan warna lebih baik pada *single juice* dan vitamin C lebih baik pada *single juice* maupun *mixed juice*. Berbeda untuk pH dan aktivitas antioksidan, di mana tomat memberi efek kestabilan yang lebih baik untuk produk *single juice*. Komposisi seimbang pada MJ2 lebih menstabilkan warna, pH, dan aktivitas antioksidan pada *mixed juice*.

SUMMARY

Recently, fresh juice products have been popular in various communities. There are a lot of alternatives for fresh juice product that has been made by many manufacturers, either by making a single juicebased ingredients or mix two different fruits and vegetables. By mixing the fruits and vegetables there will be multiple benefits that can be derived from functional compounds. In many cases, consumers have to store the fresh juice in a refrigerator in order to maintain its quality. During the storage, however, the quality of fresh juice might changes. Therefore, this study was conducted to evaluate and compare the stability of the single juice and mixed juice in terms of physical characteristics (color) and chemical (pH, antioxidant activity, and vitamin C) during storage (t0-t3) at refrigerator temperature. Tomatoes and carrots were chosen as materials for single juices. The mixed juice was prepared by mixing the single juices in several ratios, depending on the set treatments. There were five treatments employed in this study, i.e. tomato single juices (SJT), carrot single juices (SJW), tomato carrot mixed juices (40/60 (MJ1); 50/60 (MJ2); 60/40 (MJ3)). Physical and chemical analysis were conducted by AOAC methods. Chromameter used to evaluate the color juices. The analysis of pH performed by Hanna pHmetre instrument. Spectrophotometry analysis was performed to measure the antioxidant activity of fresh juices. Titration methods was conducted to analyze the vitamin C content. In terms of color and vitamin C stability, carrot juices was better than that of tomatoes. The higher carrot concentrations gave better stability of the mixed juices. In terms of pH and antioxidant activity stability, tomato juices was better than that of carrots. The higher tomato concentrations gave better stability of the mixed juices. Balance ratio of tomatoes and carrots in MJ2 have the best stability of color, pH, and antioxidant activity.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya hingga pada akhirnya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian serta penulisan laporan Skripsi dengan judul “Komparasi Stabilitas Beberapa Parameter Fisik Kimia Jus Segar Tunggal Dan Campuran.”

Penulis sadar bahwa karya ini tidak akan berhasil tanpa adanya keterlibatan dari pihak-pihak lain terkait. Dukungan materiil maupun spiritual menjadi modal penting dalam penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, MS selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc selaku Dosen Pembimbing I dan Kartika Puspa Dwiana, STP selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan-arahan dan bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan skripsi.
3. Ita Sulistyawati, STP, MSc selaku dosen wali yang telah memberikan arahan-arahan perkuliahan.
4. Inneke Hantoro, STP, Msc selaku dosen pembimbing PKM yang telah memberikan arahan-arahan dalam mensukseskan program kreativitas mahasiswa tim yang membantu proses perkuliahan.
5. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian.
6. Mas Sholeh, Mas Pri, Mbak Endah, Mbak Ross, Mas Agus, Mas War, Pak Lilik yang telah memberikan bantuan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknologi Pertanian.
7. Bapak di surga dan Ibu tercinta yang masih menemani perjalanan kehidupan, yang selalu memberikan doa, semangat, serta dukungan baik moral maupun materiil kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan skripsi.

8. Kakak-kakak tercinta dan keluarga besar terkasih yang telah sangat banyak memberikan pelajaran kehidupan hingga menyediakan komputer dan printer guna kelancaran skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Teknologi Pertanian yang sudah berhasil maupun yang masih berjuang, maupun fakultas ilmu komputer, ekonomi, dan fakultas-fakultas lain yang telah memberi banyak pelajaran di luar kegiatan akademik yang sangat banyak bila disebutkan satu persatu.
10. Semua staff karyawan maupun satpam Universitas Katolik Soegijapranata yang tidak bisa disebutkan satupersatu yang telah mendukung kelancaran pendidikan dan keamanan di lingkungan kampus.
11. Semua pihak-pihak lain yang terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu karena telah memberikan saran dan kritik yang sangat membangun dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis akan tetap terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun guna kebaikan penulis di masa yang akan datang. Penulis juga memohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan laporan skripsi ini. Semoga penulisan laporan skripsi ini dapat bermanfaat dan menginspirasi bagi semua pihak, masyarakat pada umumnya, maupun semua mahasiswa-mahasiswi lain yang masih berjuang, khususnya Fakultas Teknologi Pertanian.

Semarang, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN.....	ii
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. <i>Fresh Juice (Single Juice dan Mixed Juice)</i>	2
1.2.2. Wortel (<i>Daucus Carota</i>)	3
1.2.3. Tomat (<i>Solanum lycopersicum L.</i>).....	6
1.2.4. Stabilitas Produk Jus.....	8
a. Warna	9
b. pH.....	9
c. Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan.....	9
1.3. Tujuan Penulisan	11
2. MATERI DAN METODE.....	12
2.1. Materi.....	12
2.1.1. Alat.....	12
2.1.2. Bahan	12
2.2. Metode	13
2.2.1. Pembuatan <i>Fresh Juice (Single Juice dan Mixed Juice)</i>	14
2.2.2. Pasterurisasi <i>PET Bottles</i>	14
2.2.3. Analisa Fisik (Warna).....	16
2.2.4. Analisa Kimia	17
2.2.4.1. Pengukuran Keasaman (pH).....	17
2.2.4.2. Pengukuran Kandungan Vitamin C.....	17
2.2.4.2.1. Standardisasi Asam Askorbat	17
2.2.4.2.2. Standardisasi Titrasi Blanko	17
2.2.4.2.3. Titrasi Vitamin C Sampel.....	18
2.2.5. Pengukuran Aktivitas Antioksidan	18
3. HASIL PENELITIAN	20
3.1. Parameter Fisik (Warna).....	20
3.2. Parameter Kimiawi (pH).....	24
3.3. Parameter Kimiawi (Aktivitas Antioksidan)	26

3.4. Parameter Kimiawi (Vitamin C).....	26
3.5. Stabilitas	30
3.5.1. Perubahan Fisik dan Kimia <i>Juice</i>	30
3.5.2. Stabilitas Fisik dan Kimia <i>Juice</i>	33
3.5.2.1. Fisik (Warna).....	33
3.5.2.2. Stabilitas Kimiawi (pH).....	34
3.5.2.3. Stabilitas Kimiawi (Aktivitas Antioksidan).....	36
3.5.2.4. Stabilitas Kimiawi (Vitamin C).....	37
4. PEMBAHASAN.....	39
4.1. Stabilitas <i>Fresh Juice</i> Ditinjau dari Sifat Fisik.....	39
4.2. Stabilitas <i>Fresh Juice</i> Ditinjau dari Sifat Kimiawi.....	41
4.2.1. Stabilitas pH.....	42
4.2.2. Stabilitas Aktivitas Antioksidan	43
4.2.3. Stabilitas Vitamin C.....	44
4.3. Tingkat Kestabilan Fisik (Warna) dan Kimiawi (pH, Aktivitas Antioksidan, dan Vitamin C) pada <i>Fresh Juice</i> (<i>Single Juice</i> dan <i>Mixed Juice</i>).....	45
5. PENUTUP	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran	48
6. DAFTAR PUSTAKA	49
7. LAMPIRAN.....	53

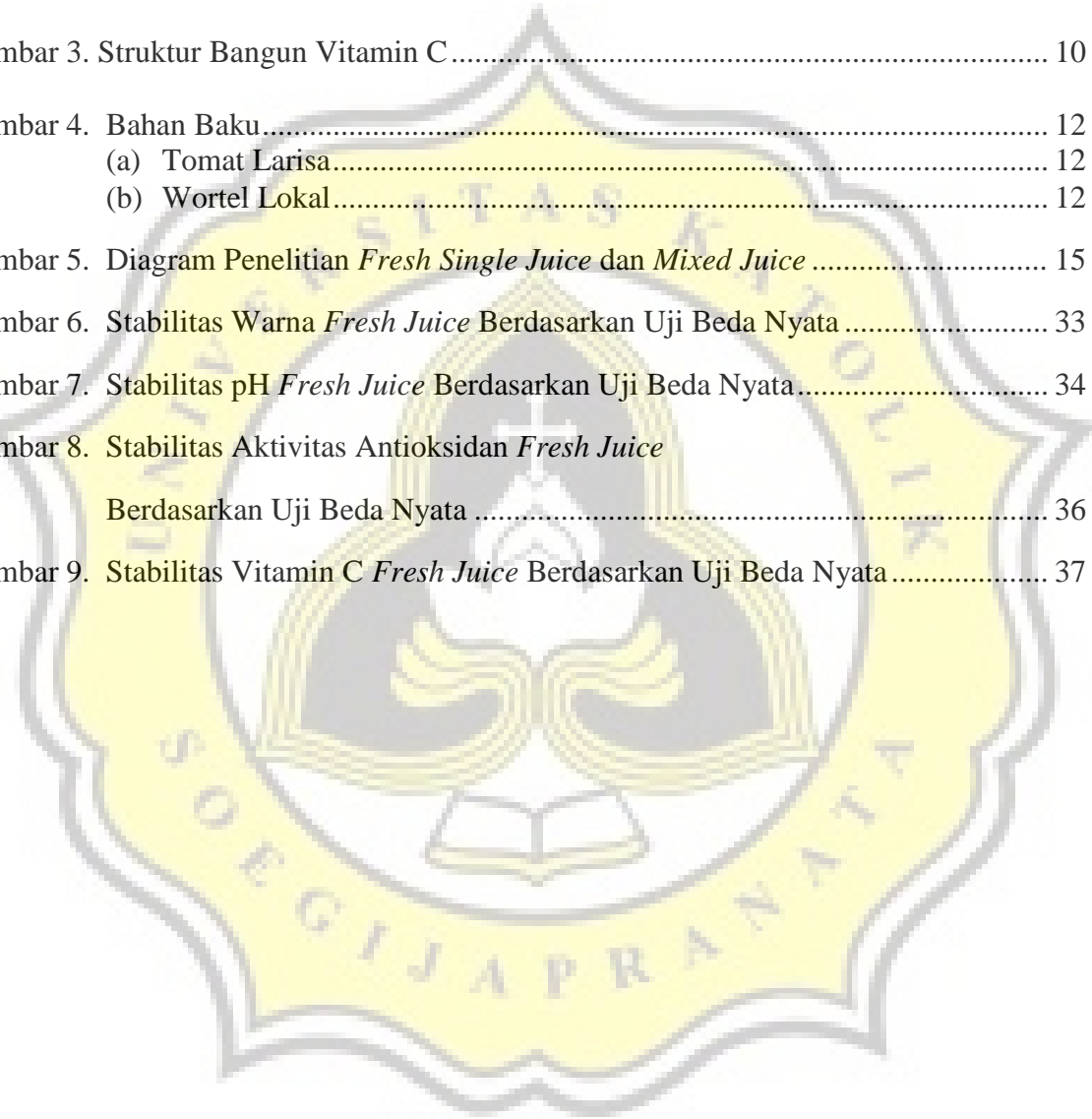


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi Wortel	3
Tabel 2. Kandungan Beta Karotene pada Berbagai Jenis Bahan	4
Tabel 3. Kandungan Gizi Tomat Segar	6
Tabel 4. Kandungan Likopen Buah Segar dan Olahan Tomat	7
Tabel 5. Formulasi <i>Fresh Juice</i>	13
Tabel 6. Hasil Pengukuran Warna (Nilai L, a, b) Beberapa Jenis Jus	21
Tabel 7. Hasil Pengukuran Warna (delta E) Beberapa Jenis Jus	22
Tabel 8. Hasil Pengukuran pH Beberapa Jenis Jus	24
Tabel 9. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Beberapa Jenis Jus	26
Tabel 10. Hasil Pengukuran Vitamin C Beberapa Jenis Jus	28
Tabel 11. Nilai Delta (Δ) Warna, pH, Aktivitas Antioksidan, dan Vitamin C Beberapa Jenis Jus	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Bangun <i>Beta Karotene</i>	5
Gambar 2. Struktur Bangun <i>Lycopene</i>	7
Gambar 3. Struktur Bangun Vitamin C.....	10
Gambar 4. Bahan Baku.....	12
(a) Tomat Larisa.....	12
(b) Wortel Lokal.....	12
Gambar 5. Diagram Penelitian <i>Fresh Single Juice</i> dan <i>Mixed Juice</i>	15
Gambar 6. Stabilitas Warna <i>Fresh Juice</i> Berdasarkan Uji Beda Nyata	33
Gambar 7. Stabilitas pH <i>Fresh Juice</i> Berdasarkan Uji Beda Nyata.....	34
Gambar 8. Stabilitas Aktivitas Antioksidan <i>Fresh Juice</i> Berdasarkan Uji Beda Nyata	36
Gambar 9. Stabilitas Vitamin C <i>Fresh Juice</i> Berdasarkan Uji Beda Nyata.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Nilai Delta Δ	53
Lampiran 2 (a-r). Tabel 12-29. Hasil Analisa Statistik Warna (SPSS)	55
Lampiran 3 (a-r). Tabel 30-47. Hasil Analisa Statistik pH (SPSS)	62
Lampiran 4 (a-r). Tabel 48-65. Hasil Analisa Statistik Aktivitas Antioksidan (SPSS)....	68
Lampiran 5 (a-r). Tabel 66-83. Hasil Analisa Statistik Vitamin C (SPSS)	74

