

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG TELUR  
AYAM TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK SARI BUAH JERUK KUNCI  
(*Citrus hystix* ABC.)**

***EFFECT OF HEN EGG SHELL POWDER PARTICLE SIZE ON  
PHYSICAL, CHEMICAL, AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES  
OF ORANGE JUICE (Citrus hystix ABC.)***



**Eftria Milda  
05031181419088**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## SUMMARY

**EFTRIA MILDA.** Effect of Hen Eggshell Powder Particle Size on Physical, Chemical, and Organoleptic Properties of Orange Juice (*Citrus hystix* ABC.) (Supervised by **NURA MALAHAYATI** and **PARWIYANTI**).

The objective of the research was to examine effect of hen eggshell powder with different particle size on physical, chemical and organoleptic properties of orange juice (*Citrus hystix* ABC.). The research used Non Factorial Completely Randomized Design (CRD) with one factor (particle size). The factor consisted of six treatment levels (A1 = 212  $\mu\text{m}$ , A2 = 180  $\mu\text{m}$ , A3 = 150  $\mu\text{m}$ , A4 = 125  $\mu\text{m}$ , A5 = 106  $\mu\text{m}$ , A6 = 90  $\mu\text{m}$ ). Each treatment was repeated triplicate. Observed parameters were chemical characteristics (moisture content, ash content, calcium content, and yield) of eggshell powder, and physical characteristics (color, stability, and viscosity), chemical characteristics (pH, total acid and calcium content), and organoleptic properties (color, flavor and aroma) of orange juice. The results showed that particle size had significant effect on ash content and yield. The addition of hen eggshell powder with different particle size had significant effect on pH value, total acid and aroma of orange juice. Characteristics of orange juice were lightness 25.70-32.30%, chroma 2.27-2.87%, hue 32.17-41.47°, stability 93.69-93.89%, viscosity 0.57-0.83 Poise, pH 3.59-3.90, total acid 2.65-3.52, calcium content 557.77 ppm. Moreover, hedonic score of color, aroma and taste were 2.76-3.04, 2.64-3.20, and 2.92-3.20 respectively.

Keyword: hen eggshell powder, particle size, orange juice

## RINGKASAN

**EFTRIA MILDA.** Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Sari Buah Jeruk Kunci (*Citrus hystix* ABC.) (Dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI** dan **PARWIYANTI**).

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam dengan ukuran partikel yang berbeda terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik sari buah jeruk kunci (*Citrus hystix* ABC.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan satu faktor (ukuran partikel). Faktor ini terdiri dari enam taraf perlakuan ( $A_1 = 212 \mu\text{m}$ ,  $A_2 = 180 \mu\text{m}$ ,  $A_3 = 150 \mu\text{m}$ ,  $A_4 = 125 \mu\text{m}$ ,  $A_5 = 106 \mu\text{m}$ ,  $A_6 = 90 \mu\text{m}$ ). Setiap taraf perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati adalah karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar kalsium, dan rendemen) dari tepung cangkang telur, dan karakteristik fisik (warna, stabilitas, dan viskositas), karakteristik kimia (nilai pH, asam total dan kadar kalsium) dan organoleptik (warna, rasa dan aroma) dari sari buah jeruk kunci. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran partikel yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar abu dan rendemen tepung cangkang telur. Penambahan tepung cangkang telur ayam dengan ukuran partikel yang berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai pH, asam total dan aroma organoleptik sari buah jeruk kunci. Karakteristik sari buah jeruk kunci hasil penelitian ini memiliki nilai *lightness* 25,70-32,30%, *chroma* 2,27-2,87%, *hue* 32,17-41,47°, stabilitas 93,69-93,89%, nilai viskositas 0,57-0,83 Poise, nilai pH 3,59-3,90, asam total 2,65-3,52, kadar kalsium 557,77 ppm. Rata-rata skor hedonik warna 2,76-3,04, aroma 2,64-3,20, rasa 2,92-3,20.

Kata kunci : tepung cangkang telur ayam, ukuran partikel, sari buah jeruk kunci

## **SKRIPSI**

# **PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SARI BUAH JERUK KUNCI (*Citrus hystix* ABC.)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Eftria Milda**  
**05031181419088**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG TELUR  
AYAM TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK SARI BUAH JERUK KUNCI  
(*Citrus hystix* ABC.)**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Eftria Milda**  
**05031181419088**

**Pembimbing I**

**Indralaya, Agustus 2018**  
**Pembimbing II**



**Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 196201081987032008**




**Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.**  
**NIP. 196007251986032001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Pertanian**



  
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
**NIP. 196012021986031003**

Skripsi dengan judul "Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Sari Buah Jeruk Kunci (*Citrus hystix* ABC.)" oleh Eftria Milda telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juli 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19620108 198703 2 008

Ketua



2. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.  
NIP. 19600725 198603 2 001

Sekretaris



3. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP. 19630510 198701 2 001

Anggota



4. Hermanto, S.TP., M.Si.  
NIP. 19691106 200012 1 001

Anggota



Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

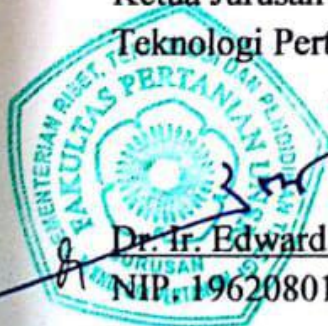
15 AUG 2018

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP. 196208011988031002

Indralaya, Agustus 2018  
Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP. 19630510 1987012001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eftria Milda  
NIM : 05031181419088  
Judul : Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Sari Buah Jeruk Kunci (*Citrus Hystix* ABC.)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Agustus 2018



Eftria Milda

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat Rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Sari Buah Jeruk Kunci (*Citrus hystix* ABC.)”. Shalawat serta salam tak henti-hentinya kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan kita nantikan safa’atnya di yaumul akhir kelak.

Penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuan, bimbingan dan arahan yang diberikan. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ketua dan sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu memberikan bimbingan dan pengarahan bagi penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu memberikan bimbingan dan pengarahan bagi penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku ketua komisi penguji atas masukan, arahan dan bimbingannya.
7. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku anggota komisi penguji atas saran, arahan dan bimbingannya.
8. Staf administrasi (Kak Jhon dan Mba Desi) dan Seluruh analis laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mba Lisma, Mba Tika, Mba Hafsa dan Mba Elsa) atas semua arahan dan bantuannya selama berada di laboratorium.
9. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Syahril.M (Alm) dan Ibu Mala Rotina yang telah mendidik, membimbing, menyayangi serta selalu memberikan



dukungan baik moril dan materi, serta kakakku Mertia Sartika dan kakak iparku Rudiansyah.

10. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan do'a, semangat dan bantuannya.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Indralaya, Agustus 2018

Efria Milda

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 1 April 1996 di Way Jambu Provinsi Lampung, merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Orang tua bernama Syahril. M (Alm) dan Mala Rotina.

Pendidikan sekolah dasar pada tahun 2003 di SD Negeri 1 Tenumbang, sekolah menengah pertama pada tahun 2008 di SMP Negeri 1 Pesisir Selatan dan sekolah menengah atas tahun 2011 di SMA Negeri 1 Pesisir Selatan. Sejak Agustus 2014, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan yang dilaksanakan di PT. Rizky Mitra Pangan dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Bihun di PT. Rizky Mitra Pangan” yang dibimbing oleh ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. dan mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler Unsri, Angkatan ke-88 tahun 2017 yang dilaksanakan di Desa Serdang Menang Kecamatan Sirah Pulau Padang OKI. Penulis sering menjadi kontributor dalam kegiatan-kegiatan perlombaan kampus maupun di luar kampus, penulis pernah mendapat juara 1 lomba tilawah yang di adakan Lembaga Dakwah Kampus Fakultas Pertanian dalam rangka memperingati hari kartini, menjadi kontributor lomba tartilil Qur'an se Universitas Sriwijaya, menjadi kontributor penulisan puisi se-Nasional, menjadi juara ke-5 penulisan cerpen yang diadakan WAKI FISIP UNSRI dan perlombaan lainnya.

Tahun 2014/2015 penulis mengikuti berbagai Organisasi diantaranya Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) Fakultas Pertanian, Kesatuan Aksi Mahasiswa Muslim Indonesia (KAMMI), dan Himpunan Mahasiswa Sekala Brak (HIMALAGHAK) salah satu organisasi kedaerahan. Tahun 2014/2015 penulis diamanahkan sebagai bendahara di Asrama Palembang. Tahun 2015/2016 penulis dipercaya menjadi sekretaris departemen Kaderisasi di KAMMI dan menjadi wakil ketua di Asrama Palembang dan pada Tahun 2016/2017 dipercaya sebagai Bendahara Umum di KAMMI.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1. Cangkang Telur.....	3
2.2. Kalsium Karbonat.....	4
2.3. Kalsium.....	4
2.4. Ukuran Partikel Tepung.....	6
2.5. Jeruk Kunci.....	6
2.6. Sari Buah.....	7
2.7. Gula.....	8
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Tahapan Penelitian.....	11
3.5. Analisis Statistik.....	11
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik.....	11
3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	13
3.6. Cara Kerja.....	15
3.6.1. Proses pembuatan tepung cangkang telur.....	15
3.6.2. Proses pembuatan sari buah jeruk kunci.....	15
3.6.3. Pencampuran tepung cangkang telur ke dalam sari buah jeruk kunci.....	15

3.7. Parameter Pengamatan .....	16
3.7.1. Karakterisasi tepung cangkang telur .....	16
3.7.1.1. Kadar Air .....	16
3.7.1.2. Kadar Abu .....	17
3.7.1.3. Rendemen.....	17
3.7.1.4. Kadar Kalsium .....	17
3.7.2. Karakterisasi sari buah jeruk kunci .....	18
3.7.2.1. Warna .....	18
3.7.2.2. Stabilitas .....	19
3.7.2.3. Viskositas.....	19
3.7.2.4. Nilai pH .....	19
3.7.2.5. Asam Total .....	20
3.7.2.6. Kadar Kalsium .....	20
3.7.2.7. Organoleptik .....	21
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1. Karakterisasi Tepung Cangkang Telur .....	22
4.1.1. Kadar Air .....	22
4.1.2. Kadar Abu .....	23
4.1.3. Rendemen .....	24
4.1.4. Kadar Kalsium .....	25
4.2. Karakterisasi Sari Buah Jeruk Kunci .....	25
4.2.1. Analisis Warna .....	25
4.2.1.1. <i>Lightness</i> .....	26
4.2.1.2. <i>Chroma</i> .....	27
4.2.1.3. <i>Hue</i> .....	28
4.2.2. Stabilitas.....	29
4.2.3. Analisa Viskositas .....	30
4.2.4. Analisa pH .....	31
4.2.5. Asam Total.....	33
4.2.6. Kadar Kalsium.....	35
4.2.7. Organoleptik.....	35
4.2.7.1. Warna.....	35

4.2.7.2. Aroma.....	36
4.2.7.3. Rasa.....	38
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Cangkang telur.....	4
Gambar 2.2. Jeruk Kunci .....	7
Gambar 4.1. Nilai kadar air rata-rata tepung cangkang telur ayam.....	22
Gambar 4.2. Nilai kadar abu rata-rata tepung cangkang telur ayam .....	23
Gambar 4.3. Nilai <i>lightness</i> rata-rata sari buah jeruk kunci.....	26
Gambar 4.4. Nilai <i>chroma</i> rata-rata sari buah jeruk kunci.....	27
Gambar 4.5. Lingkar Warna Munsell .....	28
Gambar 4.6. Nilai <i>hue</i> rata-rata sari buah jeruk kunci .....	29
Gambar 4.7. Stabilitas rata-rata sari buah jeruk kunci.....	30
Gambar 4.8. Viskositas rata-rata sari buah jeruk kunci .....	31
Gambar 4.9. Nilai pH rata-rata sari buah jeruk kunci.....	32
Gambar 4.10. Nilai asam total rata-rata sari buah jeruk kunci.....	33
Gambar 4.11. Organoleptik warna rata-rata sari buah jeruk kunci .....	36
Gambar 4.12. Organoleptik aroma rata-rata sari buah jeruk kunci .....	37
Gambar 4.13. Organoleptik rasa rata-rata sari buah jeruk kunci.....	38

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Analisis Keragaman dengan metode Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial.....	11
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh ukuran partikel tepung yang berbeda terhadap kadar abu tepung cangkang telur ayam .....	24
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh ukuran partikel tepung yang berbeda terhadap nilai pH sari buah jeruk kunci.....	32
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh ukuran partikel tepung yang berbeda terhadap asam total sari buah jeruk kunci.....	34
Tabel 4.4. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> penerimaan aroma sari buah jeruk kunci.....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses pembuatan tepung cangkang telur ayam.....	45
Lampiran 2. Diagram alir proses pembuatan sari buah jeruk kunci .....	46
Lampiran 3. Diagram alir pencampuran tepung cangkang telur kedalam sari buah jeruk kunci .....	47
Lampiran 4. Lembar Kuisisioner uji hedonik .....	48
Lampiran 5. Foto Sari Buah Jeruk Kunci.....	49
Lampiran 6. Data perhitungan kadar air tepung cangkang telur .....	50
Lampiran 7. Data perhitungan kadar abu tepung cangkang telur.....	51
Lampiran 8. Data perhitungan <i>lightness</i> sari buah jeruk kunci .....	53
Lampiran 9. Data perhitungan <i>chroma</i> sari buah jeruk kunci.....	54
Lampiran 10. Data perhitungan <i>hue</i> sari buah jeruk kunci .....	55
Lampiran 11. Data perhitungan stabilitas sari buah jeruk kunci .....	56
Lampiran 12. Data perhitungan viskositas sari buah jeruk kunci .....	57
Lampiran 13. Data perhitungan nilai pH sari buah jeruk kunci .....	58
Lampiran 14. Data perhitungan asam total sari buah jeruk kunci .....	60
Lampiran 15. Data perhitungan nilai hedonik warna sari buah jeruk kunci....	62
Lampiran 16. Data perhitungan nilai hedonik aroma sari buah jeruk kunci....	64
Lampiran 17. Data perhitungan nilai hedonik rasa sari buah jeruk kunci .....	66



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Telur merupakan makanan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan oleh masyarakat Indonesia. Menurut data dari Direktorat Jenderal Peternakan (2009), produksi telur di Indonesia tahun 2009 mencapai 1.013.543 ton, pada tahun 2013 diperkirakan produksi telur ayam ras petelur sebanyak 1.223.718 ton (Rahmawati dan Nisa, 2015). Sedangkan perkembangan konsumsi telur ayam ras selama tahun 1987-2017 rata-rata mengalami peningkatan sebesar 3,57% per tahun. Konsumsi ayam ras pada tahun 1987 sebesar 2,55 kg/kapita/tahun dan mengalami peningkatan hingga 6,53 kg/kapita/tahun pada tahun 2017 (Kementerian Pertanian, 2017). Peningkatan konsumsi ayam ras akan menyebabkan semakin banyaknya limbah cangkang telur yang selama ini belum dimanfaatkan dengan baik dan lebih dominan sebagai bahan baku untuk membuat kerajinan hias.

Cangkang telur terdiri dari 4 lapisan berbeda yang dapat digambarkan sebagai struktur terorganisasi dengan baik, yaitu (dari dalam ke luar) lapisan membran, lapisan mamillary, lapisan busa, dan lapisan kutikula (Utomo, 2014). Cangkang telur mengandung 94% kalsium karbonat, 1% kalsium fosfat, 1% magnesium karbonat dan 4% senyawa organik (Rahmawati dan Nisa, 2015). Tingginya kalsium karbonat yang terkandung dalam cangkang telur dapat digunakan sebagai alternatif sumber kalsium.

Kalsium berfungsi meningkatkan densitas mineral dalam tulang untuk penderita osteoporosis (Rahmawati dan Nisa, 2015). Kebutuhan kalsium masyarakat Indonesia berdasarkan Acuan Label Gizi (ALG) adalah 1.100 mg/hari. Umumnya kebutuhan kalsium dipenuhi dari susu, tetapi tidak semua orang menyukai susu bahkan ada yang alergi terhadap susu, sehingga diperlukan minuman sumber kalsium selain susu yaitu sari buah.

Sari buah atau *fruit juice* adalah cairan buah jernih atau keruh yang tidak difermentasi yang diperoleh dari proses ekstraksi buah dan memiliki karakteristik warna, bau dan *flavour* seperti buah asalnya (Fadhilah, 2012).

Buah yang biasanya dijadikan sari buah salah satunya adalah jeruk. Jeruk merupakan salah satu buah yang mudah didapatkan dan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Jeruk merupakan sumber vitamin C yang sangat baik, mengandung asam askorbat 20-60 mg per 100 mL. Jenis jeruk yang selama ini hanya digunakan untuk sambal dan memiliki harga jual yang rendah adalah jeruk kunci, sehingga untuk meningkatkan harga jual jeruk kunci tersebut dilakukan pengolahan jeruk kunci menjadi sari buah. Menurut Kaya (2008), kalsium mampu larut dalam keadaan pH asam. Oleh sebab itu, cangkang telur yang mengandung kalsium karbonat yang tinggi akan diaplikasikan ke dalam sari buah jeruk kunci yang memiliki pH 2,31.

Kelarutan tepung cangkang telur selain larut dalam keadaan asam juga dipengaruhi oleh ukuran partikel tepung, yaitu kecepatan kelarutan akan bertambah dengan semakin kecilnya ukuran partikel (Widjanarko dan Suwasito, 2014). Maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan cangkang telur menjadi tepung dengan menggunakan ukuran partikel yang berbeda sebagai sumber kalsium yang difortifikasi ke dalam sari buah jeruk kunci.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung cangkang telur ayam dengan ukuran partikel yang berbeda terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik sari buah jeruk kunci (*Citrus hystix* ABC.).

## **1.3. Hipotesis**

Diduga ukuran partikel tepung cangkang telur ayam berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik sari buah jeruk kunci (*Citrus hystix* ABC.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, D., 2014. *Sifat Fisik dan Kimia Buah Jeruk Kunci dalam Kemasan Plastik Fleksibel selama Penyimpanan*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Agusandi., S. A., dan Lestari, S. D., 2013. Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-Cumi (*Loligo sp*) terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensoris Mie Basah. *Fishtech* [online], 2 (1).
- Agustiani, R., 2011. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Konsumsi Kalsium pada Siswi di SMPN 1 Mande Kabupaten Cianjur, Tahun 2010*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Aini, N., 2016. *Karakteristik Minuman Sari Buah Bligo (*Benincasa hispida*) dengan Penambahan Sukrosa pada Suhu Pasteurisasi yang Berbeda*. Skripsi. Universitas Pasundan.
- Aini, N., Hariyadi, P., Muchtadi, T. R., dan Andarwulan, N., 2010. Hubungan antara waktu fermentasi Grits jagung dengan sifat gelatinisasi tepung jagung putih yang dipengaruhi ukuran partikel. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* [online], 21 (1).
- Anggraini, N., 2013. *Pengaruh Penambahan Natrium Benzoat dan Kalium Sorbat terhadap Karakteristik Sari Buah Jeruk Kunci (*Citrus hystix ABC.*) Siap Minum*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Anis, A., 2000. *Mempelajari Proses Pembuatan Sari Buah Anggur dari Anggur Bali (*Alphonso lavallo*)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Ariviani, S., Raharjo, S., dan Hastuti, P., 2011. Aplikasi Mikroemulsi  $\beta$ -karoten untuk menghambat Kerusakan Fotooksidatif Vitamin C pada Sari Buah Jeruk. *Agritech* [online], 31 (3).
- Cahyono, H. P., 2017. *Kalsium*. Makalah Gizi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fadhilah, R. R., 2012. *Perbandingan Sari Jeruk dan Gula Pasir Serta Pengaruhnya terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Sirup Jeruk Kunci (*Citrus hystix ABC.*)* Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Farikha, I.N., Choirul, A. dan Esti, W., 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan* [online], 2(1), 30-38.
- Gomez, A. dan Gomez, K., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Penelitian*. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J. S. Baharsjah. Jakarta: UI-Press.

- Gould, W. A., 1978. *Food Quality Assurance*. AVI Publishing Co Inc. Westport. Connecticut.
- Hadiwijaya, H., 2013. *Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. Universitas Andalas Padang
- Hermawan, D., 2002. *Pengaruh konsentrasi tepung tapioka dan kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) terhadap Mutu Kamaboko Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Indrawan, A., 2013. *Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan terhadap Karakteristik Sirup Jeruk Kunci*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Indriyani, F., Nurhidajah, dan Suyanto, A., 2013. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi* [online], 04 (08).
- Jazil, N., Hintono, A., Mulyani, S., 2013. Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. Research Note. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* [online], 2 (1).
- Kaya, A. O. W., 2008. *Pemanfaatan tepung tulang ikan patin (Pangasius sp) sebagai sumber kalsium dan fosfor dalam pembuatan biskuit*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kusumawati, R. P., 2008. *Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dan Pewarna Alami Kayu Secang (Caesalpinia sappan L) terhadap Stabilitas Warna Sari Buah Belimbing Manis (Averrhoa carambola L)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Lesmana, S. N. Putut, T. I., dan Kusumawati., 2008. Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat sebagai Fortifikasikan Kalsium terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jeli Susu. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* [online], 7(1).
- Maharani, N. A., 2013. *Pengaruh Penambahan Sari Buah Jeruk Kunci terhadap Karakteristik Sari Buah Timun Suri (Cucumis melo L.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Maulida, R. dan Guntarti, A., 2015. Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) terhadap Rendemen Ekstrak dan Kandungan Total Antosianin. *Pharmaciana* [online], 5 (1), 9-16.
- Mudjisihono, R., Suhardi, dan T. Handayani., 1999. Pengaruh Penambahan CMC terhadap Kestabilan Suspensi Sari Buah Salak Selama Penyimpanan. *Jurnal Pertanian Indonesia* [online], 8(2), 33-39.

- Nurlaela, A., Dewi, S.U., Dahlan, K. dan Soejoko, D.S., 2014. Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur Ayam dan Bebek sebagai Sumber Kalsium untuk Sintesis Mineral Tulang. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* [online], 10, 81-85.
- Oktarini, C., 2013. *Pengaruh Metode Pengemasan Sirup Jeruk Kunci (Citrus hystix ABC.) Cair terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Prabowo, B., 2010. *Kajian Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Pratama, F., 2012. *Evaluasi Sensoris*. Palembang: Unsri Press.
- Prastiwi, S. S., dan Ferdiansyah, F., 2015. *Review artikel: Kandungan dan aktivitas farmakologi jeruk nipis (Citrus aurantifolia s.)*. Farmaka suplemen, 15 (2), e2-6.
- Rahmawati, W. A. dan Nisa, F. C., 2015. Fortifikasi Kalsium Cangkang Telur pada Pembuatan Cookies (Kajian Konsentrasi Tepung Cangkang Telur dan Baking Powder). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* [online], 3 (3), e1050-1061.
- Setianingrum, D. A., Febriananto, E., Fajar, A. A., Hasanah, N. dan Fitriana, R. N., 2013. *Pemanfaatan Limbah Cangkang Telur sebagai Substrat Produksi Nanokalsium*. PKM Penelitian. Institut Pertanian Bogor.
- Sulistiyawati, N., 2013. *Pengaruh Tingkat Kematangan dan Cara Pemerasan terhadap Karakteristik Sirup Jeruk Kunci (Citrus hystix ABC.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Utami, T. R., 2015. *Kadar Protein, Kadar Kalsium dan Tingkat Kesukaan Susu Kental Manis Kacang Hijau dengan Penambahan Tepung Azolla (Azolla pinnata) dan Tepung Cangkang Telur Ayam*. Artikel Penelitian. Universitas Diponegoro.
- Utomo, A. W., 2014. *Pemanfaatan Kulit Telur Ayam, Bebek dan Burung Puyuh pada Proses Pembekuan Darah*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Wariyah, C., 2010. Vitamin C Retention and Acceptability of Orange (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) Juice during Storage in Refrigerator. *Jurnal Agri Sains* [online], 1 (1).
- Widjanarko, S. B., dan Suwasito, T. S., 2014. Pengaruh Lama Penggilingan dengan Metode Ball Mill terhadap Rendemen dan Kemampuan Hidrasi Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* [online]: 2 (1) e79-85.

- Widowati, E., Utami, R., Nurharladi, E., Andriani, dan Wuri, A., 2014. Produksi dan Karakteristik Enzim Pektinase oleh Bakteri Pektinolitik dalam Klarifikasi Jus Jeruk Manis (*Citrus cinensis*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* [online], 3(1).
- Yonata, D., Aminah, S., dan Herseolistyorini, W., 2017. Kadar Kalsium dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur Unggas dengan Perendaman Berbagai Pelarut. *Jurnal Pangan dan Gizi* [online], 7 (2), e82-93.