

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN AGAR-AGAR DAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS *FRUIT
LEATHER* TOMAT (*Lycopersicum commune*)**

***THE EFFECT OF AGAR POWDER AND ROSELLE (*Hibiscus
sabdariffa* Linn.) ON THE PHYSICAL, CHEMICAL AND
SENSORY CHARACTERISTIC OF TOMATO LEATHER
(*Lycopersicum commune*)***



**Ayu Mustika Sari
05031181320033**

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

SUMMARY

AYU MUSTIKA SARI. The effect of Agar Powder and Roselle (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) on The Physical, Chemical, and Sensory Characteristic of Tomato (*Lycopersicum commune*) Leather (Supervised by **BUDI SANTOSO** and **SUGITO**).

The Objective of this research was to determine the effect of agar powder and roselle calyx on the physical, chemical, and sensory characteristic of tomato leather. The research was conducted in Agricultural Chemistry Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The study was conducted in August 2017.

The research used Factorial Randomized Complete Random Design (RAL) with 2 treatment factors and each repeated three times. The first factor was the concentration of agar powder (0.2%, 0.4%, and 0.6%) and the second factor was concentration of roselle puree (20% and 40%) each treatment was repeated three times. The observed parameters covered physical characteristics (texture and colour), chemical characteristics (water content, total acid and antioxidant activity) and organoleptic test (texture, colour and taste). The results showed that the addition of agar flour had significant effect on rate of water content, total acid, antioxidant activity, texture and colour (redness), while the addition of roselle puree had significant effect on rate of water content, total acid, antioxidant activity, texture and colour (redness and yellowness). The treatment of A₁B₁ (agar flour 0.2% and roselle puree 20%) was the best treatment with the highest level of acceptance based on organoleptic tomato leather test. The characteristics of A₁B₁ were water content of 21.27%, total acid of 0.17%, antioxidant activity of 841.24 mg/mL IC₅₀, texture of 66.40 gf, lightness of 43.53%, redness of 15.6%, yellowness of 7.2 % and organoleptic tomato leather test by scoring preferences colour of 3.30, texture of 3.35 and taste of 3.30.

Keywords : *Tomato, agar powder, roselle, fruit leather*

RINGKASAN

AYU MUSTIKA SARI. Pengaruh Penambahan Agar-agar dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Terhadap Karakteristik Fisik, kimia dan Sensoris *Fruit Leather* Tomat (*Lycopersicum commune*) (Dibimbing oleh **BUDI SANTOSO** dan **SUGITO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan agar-agar dan kelopak bunga rosella terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris *fruit leather* tomat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi agar-agar (0,2%, 0,4%, dan 0,6%) dan faktor kedua adalah konsentrasi bubuk kelopak rosella (20% dan 40%), masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur dan warna), karakteristik kimia (kadar air, total asam dan aktivitas antioksidan) dan uji organoleptik (tekstur, warna dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi agar-agar berpengaruh nyata terhadap kadar air, total asam, aktivitas antioksidan, tekstur dan warna (*redness*). Sedangkan konsentrasi bubuk kelopak rosella berpengaruh nyata terhadap kadar air, total asam, aktivitas antioksidan, tekstur, dan warna (*redness* dan *yellowness*). Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik, *fruit leather* tomat paling disukai yaitu perlakuan A₁B₁ (agar-agar 0,2% dan bubuk kelopak bunga rosella 20%) dengan nilai kadar air 21,27%, total asam 0,17%, aktivitas antioksidan 841,24 mg/mL IC₅₀, nilai tekstur 66,40 gf, *lightness* 43,53%, *redness* 15,6%, *yellowness* 7,2% dan uji organoleptik *fruit leather* tomat dengan skor warna rata-rata 3,30, tekstur 3,35 dan rasa 3,30.

Kata kunci : Tomat, agar-agar, kelopak rosella, *fruit leather*

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN AGAR-AGAR DAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS *FRUIT*
LEATHER TOMAT (*Lycopersicum commune*)**

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



Ayu Mustika Sari
05031181320033

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN AGAR-AGAR DAN KELOPAK
BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS *FRUIT
LEATHER* TOMAT (*Lycopersicum commune*)**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Ayu Mustika Sari
05031181320033**

**Indralaya, Februari 2018
Pembimbing II**

Pembimbing I

**Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002**

**Sugito, S.TP., M.Si.
NIP 197909052003121002**

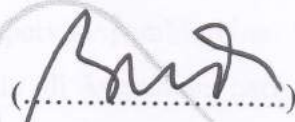
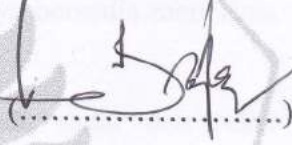
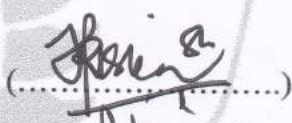
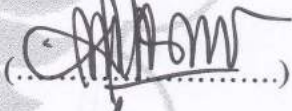

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



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

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Penambahan Agar-agar dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Terhadap Karakteristik Fisik, kimia dan Sensoris Fruit Leather Tomat (*Lycopersicum commune*)" oleh Ayu Mustika Sari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 04 Januari 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP 197506102002121002 | Ketua | () |
| 2. Sugito, S.TP., M.Si.
NIP 197909052003121002 | Sekretaris | () |
| 3. Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP 197502062002122002 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001 | Anggota | () |
| 5. Farry Apriliano H, S.TP., M.Si.
NIP 197604142003121001 | Anggota | () |

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



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

Indralaya, Februari 2018
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ayu Mustika Sari
NIM : 05031181320033
Judul : Pengaruh Penambahan Agar-agar dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Terhadap Karakteristik Fisik, kimia dan Sensoris *Fruit Leather* Tomat (*Lycopersicum commune*)

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 di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam 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 manapun.



Indralaya, Januari 2018



Ayu Mustika Sari

RIWAYAT HIDUP

Ayu Mustika Sari dilahirkan pada tanggal 14 Februari 1996 di Talang Baru, Kabupaten Empat Lawang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari lima bersaudara dari Bapak Hamka dan Ibu Mardalena.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak pada tahun 2001 di TK Al-Umari Empat Lawang, sekolah dasar pada tahun 2007 di SDN 01 Empat Lawang, sekolah menengah pertama pada tahun 2010 di SMPN 01 Empat Lawang dan sekolah menengah atas pada tahun 2013 di SMAN 01 Empat Lawang. Sejak Agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Inderalaya melalui tahap Seleksi Nasional Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi sebagai staff Departemen Khusus Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) Universitas Sriwijaya pada tahun 2014/2016. Selain itu juga penulis aktif sebagai staff Badan Semi Otonom Wahana Dakwah Islamiyah (NADWAH) Universitas Sriwijaya pada tahun 2016. Pada tahun 2013 penulis pernah aktif sebagai anggota dalam organisasi yang ada di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI). Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di Pabrik Pengolahan Kopi KIRANA Pagaram pada tahun 2016 dan mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Sriwijaya angkatan ke-84 tahun 2016 yang dilaksanakan di Desa Arisan Jaya Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir provinsi Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Penambahan Agar-agar dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Terhadap Karakteristik Fisik, kimia dan Sensoris *Fruit Leather* Tomat (*Lycopersicum commune*)**” dengan baik. Shalawat dan salam tercurahkan kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad Sallallahu ‘Allaihi Wasallam beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya sampai akhir zaman. Selama pengerjaan skripsi penulis menerima bantuan, arahan serta dukungan yang sangat bermanfaat bagi penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik dan Dosen pembimbing I. Terima kasih banyak atas bimbingan, motivasi, serta kritik dan sarannya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan harapan.
5. Bapak Sugito, S.TP., M.Si selaku Dosen pembimbing II. Terima kasih banyak atas bimbingan, motivasi, serta kritik dan sarannya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Tim penguji Ibu Friska Syaiful, S.TP., M.Si., Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P., dan Bapak Farry Apriliano H, S.TP., M.Si. selaku penguji yang telah bersedia memberikan pertanyaan, saran dan masukan kepada penulis.

7. Seluruh dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (kak John dan kak Hendra) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
9. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma Mbak Tika, dan Mbak Elsa) atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium dalam melaksanakan penelitian untuk skripsi ini.
10. Ayah, Mamak, dek botik, kak heru, dek vina, kak Depri, yuk Na, nenek Isa, mbul dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan yang selalu menyertai penulis dalam do'anya untuk melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini.
11. Terima kasih kepada M. Habiburrohman sebagai kakak sekaligus sahabat dan teman dekat yang telah memberikan segala bantuan, semangat, nasehat dan tidak pernah lelah mendengar keluhan serta selalu memotivasi agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
12. Kepada sahabat terdekat Viki Yulindari, S.Psi (Kiving) terima kasih atas kebersamaan, keharmonisan, bantuan, semangat dan kesabaran yang begitu sulit dirasakan bagi sebagian orang.
13. Kepada sahabat-sahabatku Serli Mepika Sari, Nezi Anggri, Devi Puspa Sari dan Mala Hayati, S.Kom., terima kasih atas dukungan, motivasi dan iringan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
14. Terima kasih kepada adik-adikku Lia, Rema Piana, Tia Ramda Sari, dan Regitha Intan Cahyani atas bantuan, semangat dan do'a untuk penulis.
15. Kepada sahabatku Puput Yuni sartika, Poppy Sandra, Anida Humairah dan Tri Rizki Amelia terima kasih atas kebersamaan dan tingkah konyol yang selalu membangkitkan semangat penulis serta bantuan yang tiada tara dalam penyelesaian skripsi ini.
16. Teman-teman seperjuangan Mutiara Bunga Syawia, S.TP, Febry Aryanto, Merliana Safitri, S,TP. dan Satria Alam terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dukungan serta semangat untuk penulis.

17. Keluarga besarku THP 2013 terima kasih atas kebersamaan dan kerjasama selama menjalani masa perkuliahan.
18. Partner Lab Mouly Monalisa, Feby Ramadhani, S.TP, Abdul kohar, Debby Amilita, S.TP, Ade Indra Pardede, Yuni Yusmiati, Febriani, S.TP, Glory Shapire Pradipta, S.TP, Yulia sesanti, mbak Weni, Vovi Anggari, S.TP, Mira Erlina, S.TP, Wildan Arief, Indra Putra, Fatimah Azzahra, Erna Binawati dan M. Hasan Basri terima kasih atas bantuan, semangat dan kebersamaannya selama penelitian.
19. Adik-adik THP 2014 dan 2015 yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
20. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat banyak membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kalian dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Januari 2018

Ayu Mustika Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tomat (<i>Lycopersicum commune</i>).....	4
2.2. Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn.).....	6
2.3. <i>Fruit Leather</i>	9
2.4. Gula	10
2.5. Agar-agar.....	11
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Analisis Statistik	14
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	14
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	16
3.5. Cara Kerja	17
3.5.1.Pembuatan Bubur Kelopak Rosella.....	17
3.5.2. Pembuatan <i>Fruit Leather</i> tomat.....	18
3.6. Parameter.....	18
3.6.1. Parameter Fisik	19
3.6.1.1. Tekstur.	19
3.6.1.2. Warna.....	19

3.6.2. Parameter Kimia	19
3.6.2.1. Kadar Air	19
3.6.2.2. Total Asam.....	20
3.6.2.3. Aktivitas Antioksidan	20
3.6.3. Uji Organoleptik	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Sifat Fisik	22
4.1.1. Tekstur	22
4.1.2. Warna	25
4.1.2.1. <i>Lightness (L*)</i>	26
4.1.2.2. <i>Redness (a*)</i>	27
4.1.2.3. <i>Yellowness (b*)</i>	29
4.2. Sifat Kimia	30
4.2.1. Kadar Air.....	30
4.2.2. Total Asam.....	33
4.2.3. Aktivitas Antioksidan	36
4.3. Sifat Sensoris.....	39
4.3.1. Tekstur	39
4.3.2. Warna	41
4.3.3. Rasa	43
4.3.4. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan nutrisi tomat segar per 100 g	6
Tabel 2.2. Kandungan gizi kelopak rosella segar	8
Tabel 2.3. Komponen kimia gula pasir dalam 100 g bahan.....	10
Tabel 2.4. Standar mutu agar-agar tepung	12
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman RALF.....	14
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap nilai tekstur <i>fruit leather</i> tomat	23
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bubur kelopak rosella terhadap nilai tekstur <i>fruit leather</i> tomat	24
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh interaksi antara konsentrasi agar-agar dan bubur kelopak rosella terhadap nilai tekstur <i>fruit leather</i> tomat ..	25
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap nilai <i>redness fruit leather</i> tomat	28
Tabel 4.5. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bubur kelopak rosella terhadap nilai <i>redness fruit leather</i> tomat.....	28
Tabel 4.6. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bubur kelopak rosella terhadap nilai <i>yellowness fruit leather</i> tomat.....	30
Tabel 4.7. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap nilai kadar air <i>fruit leather</i> tomat.....	32
Tabel 4.8. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bubur kelopak rosella terhadap kadar air <i>fruit leather</i> tomat	32
Tabel 4.9. Uji BNJ 5% pengaruh interaksi antara agar-agar dan bubur kelopak rosella terhadap nilai kadar air <i>fruit leather</i> tomat.....	33
Tabel 4.10. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi agar-agar terhadap total asam <i>fruit leather</i> tomat.....	35
Tabel 4.11. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi bubur kelopak rosella terhadap total asam <i>fruit leather</i> tomat.....	35
Tabel 4.12. Uji BNJ 5% pengaruh agar-agar terhadap aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i> tomat	37

Tabel 4.13. Uji BNP 5% pengaruh bubuk kelopak rosella terhadap aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i> tomat	38
Tabel 4.14. Uji BNP 5% pengaruh interaksi agar-agar dan bubuk kelopak rosella terhadap aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i> tomat.....	39
Tabel 4.15. Uji lanjut Friedman-Conover terhadap tekstur <i>fruit leather</i> tomat	41
Tabel 4.16. Uji lanjut Friedman-Conover terhadap warna <i>fruit leather</i> tomat.....	42
Tabel 4.17. Uji lanjut Friedman-Conover terhadap rasa <i>fruit leather</i> tomat	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tomat (<i>Lycopersicum commune</i>)	4
Gambar 2.2. Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn.)	7
Gambar 2.5. Struktur kimia agar-agar.....	11
Gambar 4.1. Nilai tekstur rata-rata (<i>gf fruit leather</i> tomat).....	22
Gambar 4.2. Nilai <i>lightness</i> rata-rata (%) <i>fruit leather</i> tomat	26
Gambar 4.3. Nilai <i>redness</i> rata-rata (%) <i>fruit leather</i> tomat	27
Gambar 4.4. Nilai <i>yellowness</i> rata-rata (%) <i>fruit leather</i> tomat.....	29
Gambar 4.5. Nilai kadar air rata-rata (%) <i>fruit leather</i> tomat	31
Gambar 4.6. Nilai total asam rata-rata (%) <i>fruit leather</i> tomat.....	34
Gambar 4.7. Nilai IC_{50} rata-rata ($\mu\text{g/mL}$) <i>fruit leather</i> tomat.....	36
Gambar 4.8. Skor tekstur rata-rata <i>fruit leather</i> tomat.....	40
Gambar 4.9. Skor warna rata-rata <i>fruit leather</i> tomat.....	42
Gambar 4.10. Skor rasa rata-rata <i>fruit leather</i> tomat	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan bubur kelopak bunga rosella	51
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan <i>fruit leather</i> tomat.....	52
Lampiran 3. Lembar kuisisioner uji hedonik	53
Lampiran 4. Gambar <i>fruit leather</i> tomat	54
Lampiran 5. Analisa data tekstur <i>fruit leather</i> tomat.....	55
Lampiran 6. Analisa data <i>lightness</i> (%) <i>fruit leather</i> tomat	57
Lampiran 7. Analisa data <i>redness</i> (%) <i>fruit leather</i> tomat	59
Lampiran 8. Analisa data <i>yellowness</i> (%) <i>fruit leather</i> tomat	61
Lampiran 9. Anallisa data kadar air <i>fruit leather</i> tomat	63
Lampiran 10. Analisa data total asam <i>fruit leather</i> tomat	65
Lampiran 11. Analisa data aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i> tomat.....	68
Lampiran 12. Analisa data absorbansi antioksidan <i>fruit leather</i> tomat..	71
Lampiran 13. Grafik persamaan linear aktivitas antioksidan <i>fruit leather</i> tomat	75
Lampiran 14. Analisa data skor hedonik tekstur <i>fruit leather</i> tomat.....	81
Lampiran 15. Analisa data skor hedonik warna <i>fruit leather</i> tomat.....	83
Lampiran 16. Analisa data skor hedonik rasa <i>fruit leather</i> tomat	85

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicum commune*) merupakan salah satu jenis hortikultura yang multiguna. Tomat dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, bumbu masakan, minuman, bahan pewarna makanan, bahan kosmetik dan obat-obatan. Selain rasanya yang lezat, buah tomat juga memiliki kandungan vitamin dan mineral. Tomat mengandung 30 kalori, vitamin C 40 mg, vitamin A 1500 IU, zat besi, dan kalsium per 100 g (Trisnawati dan Setiawan, 1996). Tomat dapat dijadikan salah satu sumber antioksidan alami. Daya antioksidan yang kuat dalam buah tomat yang paling tinggi adalah likopen (Budiman, 2008).

Selain mengandung antioksidan, tomat juga mengandung kadar air yang cukup tinggi, sehingga buah tomat sering kali mengalami kerusakan berupa umur simpan yang relatif singkat, perubahan fisik yang cepat, dan lebih rentan terhadap aktivitas enzim dan mikroorganisme pembusuk. Oleh sebab itu, agar buah tomat tidak mudah mengalami kerusakan perlu dilakukan pengawetan dengan cara diolah menjadi produk olahan.

Selain buah tomat, kelopak bunga rosella juga mengandung antioksidan. Bunga rosella memiliki kandungan antioksidan tinggi yang mampu menangkap radikal bebas penyebab kanker (Mangan, 2009). Sementara itu *gossy peptin anthocyanin* dan *glucoside hisbiscin* yang terkandung didalamnya dapat mencegah tekanan darah tinggi (Purwaningrum *et al.*, 2008). Zat gizi lain yang terkandung dalam bunga rosella adalah kalsium, niasin, riboflavin dan zat besi yang cukup tinggi. Kandungan zat besi pada kelopak segar rosella dapat mencapai 8,98 mg/100 g, sedangkan pada daun rosella sebesar 5,4 mg/100 g. Selain itu kelopak rosella mengandung 1,12 % protein, 12 % serat kasar, 21,89 mg/100 g sodium, vitamin C dan vitamin A (Mardiah *et al.*, 2009).

Buah tomat dan bunga rosella merupakan komoditi hortikultura yang mudah rusak apabila tidak diolah setelah dipanen. Sebelumnya telah banyak pengolahan yang sudah dikembangkan dengan tujuan untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan daya jual buah dan sayur. Salah satu jenis olahan yang

memanfaatkan prinsip pengeringan adalah *fruit leather* (Ciptaning *et al.*, 2014). Dengan kata lain, buah tomat dan bunga rosella dapat dikombinasikan sebagai bahan dasar pembuatan *fruit leather*.

Fruit leather merupakan produk olahan buah yang dikeringkan, mempunyai tekstur kenyal dan *flavorful*. Menurut Harahap *et al.* (2015), *fruit leather* adalah jenis makanan yang berasal dari daging buah yang telah dihancurkan dan dikeringkan dengan suhu 50 hingga 60⁰C, sehingga terbentuk lembaran tipis yang dapat digulung. Buah-buahan yang baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan *fruit leather* adalah yang mempunyai kandungan serat tinggi. Standar mutu *fruit leather* belum ada, namun menurut Nurlaelly (2002) *fruit leather* yang baik mempunyai kandungan air 10 hingga 25%, nilai Aw kurang dari 0,7, tekstur plastis, kenampakan seperti kulit, terlihat mengkilap, dapat dikonsumsi secara langsung serta mempunyai warna, aroma, dan cita rasa khas suatu jenis buah sebagai bahan baku. Naz (2012) menjelaskan bahwa pengeringan dapat menghilangkan kelembapan pada *fruit leather*. Oleh karena itu bakteri, *yeast* dan jamur tidak dapat tumbuh dan merusak *fruit leather*. Harahap *et al.* (2015) menyatakan bahwa *fruit leather* memiliki masa simpan sampai 2 bulan bila disimpan dalam kemasan yang baik pada suhu ruang sekitar 25 hingga 30⁰C.

Masalah utama yang sering dijumpai pada *fruit leather* adalah plastisitasnya yang kurang baik. Oleh sebab itu, perlu penambahan bahan pengisi yang dapat memperbaiki tekstur pada *fruit leather*. Pembuatan *fruit leather* sebelumnya telah pernah dilakukan oleh Siburian (2010), dengan bahan utama timun suri dan bahan pengisi tepung tapioka. Akan tetapi tekstur *fruit leather* yang dihasilkan cenderung lengket akibat dari kandungan amilopektin yang terdapat pada tepung tapioka. Selain itu, *fruit leather* yang dihasilkan sulit untuk dilepaskan dari cetakan sehingga merusak bentuk dari *fruit leather* timun suri. Sehingga perlu dilakukan penelitian menggunakan bahan pengisi jenis lain. Menurut Winarti (2008), penambahan bahan pengisi agar-agar sebanyak 0,2 % pada *fruit leather* mengkudu-rosella dapat memperbaiki tekstur plastis pada *fruit leather* dan disukai panelis. Agar-agar diproduksi dari rumput laut yang tergolong kelas *Rhodophyceae*. Agar-agar memiliki kemampuan sebagai *gelling agent* pada *fruit leather* yang berfungsi untuk mengikat air pada *fruit leather* sehingga

menghasilkan tekstur yang plastis dan dapat digulung. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, akan diberikan penambahan agar-agar dalam pembuatan fruit leather kali ini yang diharapkan dapat memperbaiki tekstur *fruit leather* tomat. Selain kondisi fisik *fruit leather*, hal yang perlu diperhatikan adalah kandungan gizi *fruit leather*. Pembuatan *fruit leather* tomat diharapkan dapat menjadi cemilan bergizi dan praktis yang dapat dikonsumsi terutama oleh anak-anak yang tidak menyukai buah tomat. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan kandungan gizi dan aktivitas antioksidan pada *fruit leather* tomat ditambahkan bubuk kelopak bunga rosella sehingga memiliki nilai fungsional yang tinggi. Penambahan bubuk kelopak bunga rosella juga dapat memberikan warna yang lebih menarik.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan agar-agar dan bubuk kelopak rosella terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris *fruit leather* tomat.

1.3. Hipotesis

Diduga penambahan agar-agar dan bubuk kelopak rosella berpengaruh terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris *fruit leather* tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, I., and W.Y, Lee., 2005. Effect of different blanching times on antioxidant properties in selected cruciferous vegetables. *Journal of Sciences of Food Agriculture* [online], 85 (13): ISSN 2314-2320.
- Andayani, R., Y. Lisawati, dan Maimunah., 2008. Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenol total dan likopen pada buah tomat (*Solanum lycopersicum* L). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, [online], 13 (1): 31-37.
- Anggadiredja, J.T., A. Zatnika., H. Purwoto., dan S. Istini., 2002. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis Chemists of the Association of Official Analytical Chemists*. Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Apdila, E.T., 2014. *Pengaruh suhu pemanasan dan pH terhadap aktivitas antioksidan pada selai tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional., 1995. *Agar-agar Tepung*. SNI 01-2802-1995. Jakarta: BSN.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wootton., 1985. *Food Science*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono dalam ilmu pangan. Jakarta : Universitas Indonesia press.
- Budiman, M. H., 2008. *Uji Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim yang Mengandung Serbuk Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)*. Universitas Indonesia.
- Cheleng, N., 2015. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* Val.) dan Fraksi-Fraksinya dengan Metode DPPH serta Penetapan Kadar Fenolik Totalnya*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Farmasi Universitas Surakarta.
- Chumsri,P., A. Sirichote., and A. Itharat., 2007. Studies of the optimum conditions for the extraction and concentration of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extract. Songklanakarin. *J. Sci. Technol*, [online], 30 (Suppl. 1): pp 133-139.
- Ciptaning N., E. Widowati., dan A. Nursiwi., 2014. Pengaruh penambahan karagenan pada karakteristik fisikokimia dan sensoris *fruit leather* nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dan wortel (*Daucus carota*). *J. Aplikasi Teknologi Pangan*, [online], 3(4): 122.

- Distantia, S., D. R. Anggraeni., dan L. E. Fitri., 2008. Pengaruh konsentrasi dan jenis larutan perendaman terhadap kecepatan ekstraksi dan sifat gel agar-agar dari rumput laut *Gracilaria verrucosa*. *J. Rekayasa Proses*, [online], 2 (1): 11.
- Fahrizal., dan R. Fadhil., 2014. Kajian fisiko kimia dan daya terima organoleptik selai nenas yang menggunakan pektin dari limbah kulit kakao. *J. Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, [online], 6 (3): 13-17.
- Falshaw, R., R.H. Furneaux., and D.E. Stevenson., 1998. *Agar from Nine Species of Red Seaweed in the Genus Curdie (Glacillariaceae, Rhodophyta), Carbohydrate. Research*, 308: 107-115.
- Food and Agriculture Organization. 2003. *A Guied to Seaweed Industry*. Fisheries and Aquacultures Departement. 9-16.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez.,1995. *Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Ketiga. Palembang: Rajawali Pers 2002.
- Halimatul, S.M.N., I. Amin., N. Mohd.-Esa., A.G. Nawalyah., and M. Muskinah., 2007. *Protein quality of roselle (Hibiscus sabdariffa L.) seeds*. *ASEAN Food Journal*, [online], 14 (2): Pp 131-140.
- Hamidi, A., 2016. *Budidaya Tanaman Tomat*. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/1093-budidaya-tanaman-tomat>. diakses 15 November 2017.
- Harahap, E.S., T. Karo-karo., dan L. M. Lubis., 2015. Pengaruh perbandingan bubuk buah sirsak dengan pepaya dan penambahan gum arab terhadap mutu *fruit leather*. *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian*. [online], 3(2):164.
- Maryani, H., dan L. Kristiana., 2008. *Khasiat dan Manfaat Rosella*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Isnaini, L., 2010. Ekstraksi pewarna merah cair alami berantioksidan dari kelopak bunga rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) dan aplikasinya pada produk pangan. *J. Teknologi Pertanian*, [online], 11(1): 18-26.
- Kailaku, SI., K. Dewantari., dan Sunarmani., 2007. Potensi Likopen Dalam Tomat Untuk Kesehatan. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*, [online], 3: 62-63.
- Khairunnisa, A., W. Atmaka., dan E. Widowati., 2015. Pengaruh penambahan hidrokoloid (CMC dan agar-agar tepung) terhadap sifat fisik, kimia, dan sensoris *fruit leather* semangka (*Citrullus lanatus* (thunb.) *Matsum. Et Nakai*). *J. Teknosains Pangan*, [online] 4 (1): 6.
- Mahadevan, N., Shivali and K. Pradeep., 2008. *Hibiscus sabdariffa* Linn. *J. Natural Product Radiance*, [online], 8 (1): 77-83.

- Mangan Y., 2009. *Solusi Sehat Mencegah dan Mengatasi Kanker*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Marco, P.H., M.A.B, Levi., I.S. Scarminio., R.J. Poppi., and M.G. Trevisan., 2005. Exploratory analysis of simultaneous degradation of anthocyanins in the calyces of flowers of the *Hibiscus sabdariffa* species by PARAFAC Model. *J. Analytical Sciences*, [online], 21.
- Mardiah., A. R., R. W. Ashadi, dan Sawami., 2009. *Budidaya & Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Maulida, D., dan N. Zulkarnaen., 2010. *Ekstraksi antioksidan (likopen) dari buah tomat dengan menggunakan solven campuran, n-heksana, aseton, dan etanol*. Seminar Tugas Akhir S1 Teknik Kimia. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Munsell., 1997. *Colour Chart For plant Tissue Mecbelt Division of Kallmorgen Instruments Corporation*. Bartimore. Maryland.
- Muryanti., 2011. *Proses Pembuatan Selai Herbal Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Kaya Antioksidan dan Vitamin C*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas pertanian.
- Naz, R., 2012. *Physical properties, sensory attributes and consumer preference of fruit leather*. *PAK. Food SCI*, [online], 22 (4): 188-190.
- Nurlaely, E., 2002. *Pemanfaatan Buah Jambu Mete Untuk Pembuatan Fruit Leather*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Pratama, F., 2011. *Evaluasi Sensoris*. Palembang: Unsri Press.
- Prayitno, S., 2002. *Aneka Olahan Terung*. Yogyakarta : Kanisius Media.
- Purwaningrum C.R., Z. Rohmiati., N.F. Sadek., D.E. Haji., dan A. Wahyudi., 2008. *Pembuatan La Rossa Syrup Minuman Herbal Alami Kaya Antioksidan*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rabb, C. and N. Oehler., 2000. *Making Dried Fruit Leather*. Extension Service. Oregon State University.
- Ramadhan, W., 2011. *Pemanfaatan Agar-agar tepung Sebagai Teksturizer pada Formulasi Selai Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.) Lembaran dan Pendugaan Umur Simpannya*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Rasyid, A., 2004. Beberapa Catatan Tentang Agar. *Oseana*, [online], 29 (2): 1-7.
- Sachindra, N.M., E. Sato., H. Maeda., M. Hosokawa., Y. Niwano., M. Kohno., and K. Miyashita., 2007. Radical scavenging and singlet oxygen

- quenching activity of marine carotenoid fucoxanthin and its metabolites. *J. Agriculture Food Chemistry*, [online], 55 (21): 8516-8522.
- Safitri, A. A., 2012. *Studi Pembuatan Fruit Leather Mangga-Rosella*. Skripsi. (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono., dan M.P. Sari., 2010. *Analisa Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Siburian, F., 2010. *Karakteristik Fruit Leather Timun Suri (Cucumis melo L.) dengan Penambahan Tapioka*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi., 1988. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Lyberty.
- Sudjono. M., 1985. *Uji Citarasa dan Penerapan Uji Statistika dalam Penelitian*. Bandung. Pustaka Setia. *Teknologi Pertanian Indonesia*, [online], 6(3): 1– 4.
- Sularjo., 2010. *Pengaruh perbandingan gula pasir dan daging buah pepaya terhadap kualitas permen pepaya*. Universitas Widia Dharma. Klaten.
- Suparmi dan A. Sahri., 2017. *Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Rumput Laut dari Aspek Industri dan Kesehatan*. [online]. Wageningen University and Research. Available at: <https://www.researchgate.net/publication> [diakses pada 16 November 2017]
- Suzery, M., S. Lestari., dan B. Cahyono., 2010. Penentuan total antosianin dari kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan metode maserasi dan sokshletasi. *J. Sains dan Matematika*, [online] 18 (1): ISSN 0854-0675.
- Trisnawati, Y. dan A.I. Setiawan., 1996. *Tomat Pembudidayaan Secara Komersial*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Vargas, F.D. and P. Lopez., 2003. *Natural Colorants for Food and Nutraceutical Uses*. <http://www.researchgate.net/publication/31765528>. [diakses tanggal 16 November 2017].
- Winarno, F. G., 1992. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, S., 2008. Pemanfaatan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) untuk pembuatan fruit leather. *J. Agritech*, [online], 28 (1): 22-28.