

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DAGING BUAH DAN
ALBEDO BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)
DENGAN VARIASI PENAMBAHAN
GULA STEVIA DAN TAPIOKA**

***CHARACTERISTICS OF PULP AND ALBEDO RED DRAGON
FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) LEATHER WITH THE
ADDITION OF STEVIA SUGAR AND TAPIOCA***



Fatimah Azzahra

05031281419035

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

SUMMARY

FATIMAH AZZAHRA. Characteristics of Pulp and Albedo Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Leather with the Addition of Stevia Sugar and Tapioca (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **FILLI PRATAMA**).

The purpose of this research was to study the physical, chemical, and sensory characteristics of red dragon fruit leather with the addition of stevia sugar and tapioca. The research was conducted in Agricultural Chemistry Laboratory and Sensory Evaluation Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from August 2017 until April 2018.

This research was conducted by using Factorial Completely Randomized Design (RALF) with two factors and treatment was repeated three times. The first factor was addition of stevia sugar (0.10% ; 0.15% ; 0.20%) and the second factor was the addition of tapioca (0.5% ; 0.75%). The observed parameters were physical characteristics (texture and colour), chemical characteristics (water content, ash content, total fenol, pH, total sugar and antioxidant activity) and organoleptic test (texture, colour and taste). The results showed that the addition of stevia sugar had significant effect on water content, ash content, total sugar, texture and pH, while the addition of tapioca had significant effect on water content, total sugar, texture and colour (L^* and a^*). The treatment of A₃B₁ (stevia sugar 0.20% and tapioca 0.5%) was the best treatment with the highest level of acceptance based on organoleptic test. The characteristics of A₃B₁ were 20.53% water content, 1.92% ash content, 1.12 mg/L total fenol, 4.45 pH, 11.67 °Brix total sugar and 812.77 mg/mL IC₅₀ antioxidant activity, 41.33 gf texture, 41.90% lightness, 14.03 redness, -2.53 yellowness and hedonic scores for color, texture, and taste were 3.04 ; 3.4 ; 3.28 respectively.

Keywords : *red dragon fruit, stevia sugar, tapioca, fruit leather*

RINGKASAN

FATIMAH AZZAHRA. Karakteristik *Fruit Leather* Daging Buah dan Albedo Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Penambahan Gula stevia dan Tapioka (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** dan **FILLI PRATAMA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik fisik, kimia dan sensoris *fruit leather* buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan variasi penambahan gula stevia dan tapioka. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Evaluasi Sensoris, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 hingga April 2018.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu penambahan gula stevia (0,10%, 0,15%, dan 0,20%) dan faktor ke dua adalah penambahan tapioka (0,5% dan 0,75%). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur dan warna), karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, total fenol, pH, gula total dan aktivitas antioksidan) dan uji organoleptik (tekstur, warna dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan gula stevia berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, kadar abu, kadar gula total, dan pH, sedangkan penambahan tapioka berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna (L^* , a^*), kadar air, dan kadar gula total. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah perlakuan A_3B_1 (gula stevia 0,20%, dan tapioka 0,5%) dengan nilai kadar air 20,53%, kadar abu 1,92%, total fenol 1,12 mg/L, pH 4,45, gula total 11,67 °Brix dan aktivitas antioksidan 812,77 mg/mL IC_{50} , tekstur 41,33 *gf*, *lightness* 41,90%, *redness* 14,03, *yellowness* -2,53 dan rata-rata skor hedonik untuk warna, rasa, tekstur adalah 3,04 ; 3,28 ; 3,4 berturut-turut.

Kata kunci : Buah naga merah, gula stevia, tapioka, *fruit leather*

SKRIPSI

KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DAGING BUAH DAN ALBEDO BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN GULA STEVIA DAN TAPIOKA

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



Fatimah Azzahra
05031281419035

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

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* DAGING BUAH DAN
ALBEDO BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN GULA STEVIA DAN TAPIOKA

SKRIPSI

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

Oleh:

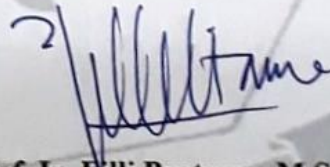
Fatimah Azzahra
05031281419035

Pembimbing I

Indralaya, Mei 2018
Pembimbing II



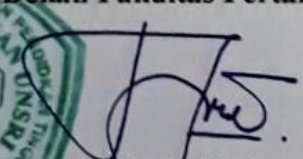
Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si
NIP. 19680812 199302 1 006



Prof. Ir. Felli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D
NIP. 19660630 199203 2 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

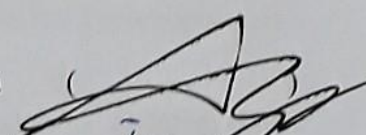
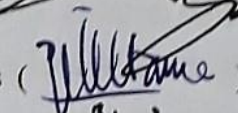
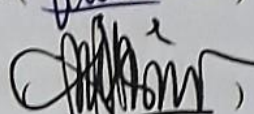
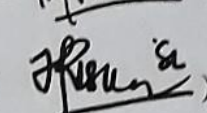



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan judul “Karakteristik *Fruit Leather* Daging Buah dan Albedo Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Penambahan Gula Stevia dan Tapioka” oleh Fatimah Azzahra telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 09 April 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | |
|---|--|
| 1. Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si
NIP. 19680812 199302 1 006 | Ketua () |
| 2. Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D.
NIP. 19660630 199203 2 002 | Sekretaris () |
| 3. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 19630510 198701 2 001 | Anggota () |
| 4. Friska Syaiful, S.TP., M.Si.
NIP. 19750206 200212 2 002 | Anggota () |

Indaralaya, Mei 2018

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



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

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

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

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatimah Azzahra
NIM : 05031281419035
Judul : Karakteristik *Fruit Leather* Daging Buah dan Albedo Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Penambahan Gula Stevia dan Tapioka

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di 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, Mei 2018



Fatimah Azzahra

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 06 Januari 1997 di Boyolali, Jawa Tengah. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan bapak Slamet Gunarto dan ibu Siti Rukayah.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2008 di SDN 04 Kota Lubuklinggau, kemudian melanjutkan ke SMP N 04 Kota Lubuklinggau yang diselesaikan pada tahun 2011. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di MAN 1 (MODEL) Kota Lubuklinggau yang diselesaikan tahun 2014. Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya melalui jalur SBM-PTN dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa penulis mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia sebagai Badan Pengurus Pusat (BPP) Staf Divisi Informasi dan Komunikasi periode 2015-2017, aktif sebagai pengurus HIMATETA, aktif sebagai Asisten Satuan Operasi 1 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian pada tahun 2016 dan 2017, aktif sebagai Asisten Mikrobiologi Umum di Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian pada tahun 2016, mengikuti Praktek Lapangan dilaksanakan di Industri Kopi Sahabat Lubuklinggau pada tahun 2017 dan mengikuti kegiatan Kerja Kuliah Nyata Reguler Universitas Sriwijaya, Angkatan ke-88 tahun 2017 yang dilaksanakan di Desa Belanti Kecamatan Sirih Pulau Padang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT karena atas rahmad dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW beserta umat yang ada dijalan-Nya.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku (ibu Siti Rukayah dan bapak Drs. Slamet Gunarto) yang senantiasa memberikan dukungan moril, materil, kasih sayang, semangat, dan doa, serta adikku tersayang Muhammad Imam Syafi'I yang selalu memberikan semangat, hiburan dan doa.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
4. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
5. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
6. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc., (Hons), Ph.D. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat dan doa yang telah diberikan kepada penulis.
7. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P, dan ibu Friska Syaiful, S.TP., M.Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa, serta bimbingan kepada penulis.

8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, dan membagi ilmu kepada penulis.
9. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Kak Hendra, dan Mbak Desy), dan staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsa, Mbak Lisma, Mbak Tika, Mbak Elsa) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Om Tanto dan Bulek Susi serta kedua anaknya Aryan dan Arka yang amat sangat menjadi penghibur dikala lelah dalam pengerjaan tugas akhir.
11. Sahabat seperjuangan dari awal kuliah hingga kini, Vega Herlieza, Wiliea Marantika, Anggita Harahap, Mirna Indah Wulandari, Ayu Anggraini, Maya Anggela, Hanzho Mawara, Didik Ardiyansyah, dan Rama Nanda, yang saling memberi semangat, bantuan dan dukungan selama masa studi.
12. Keluarga baruku di perantauan THP 2014 yang selalu bekerja sama dan kompak sampai saat ini, terima kasih sudah menjadi alasanku bertahan di sini.
13. Kakak tingkat THP 2012, 2013 khususnya mbak Ayu Mustika Sari, S.TP, kak Yunita Harahap, S.TP, kak Rizky Yolanda, S.TP, kak Frilandini Ayu, S.TP yang telah memberi masukan dan saran kepada penulis.
14. Adik tingkat THP 2015, THP 2016 khususnya Erick, Okki, Agung, Haris, dan Wisnu yang telah memberikan semangat, doa, waktu dan bantuan.
15. Rekan organisasi HMPPI Badan Pengurus Pusat khususnya Lutfi Maulana, Mas Yoga, Mas Faiz, Mba Fitria, Mba Mers, yang telah menjadi tempat berkeluh kesah dan memberi semangat serta bantuan jarak jauh yang sangat bermanfaat bagi penulis.
16. Kak Muhammad Abdillah Attaqi, S.TP. yang selalu memberi semangat dan doa, serta seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu per satu yang telah memberikan segala bantuan kepada penulis.

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

Indralaya, Mei 2018

Penulis

Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)	4
2.1.1. Albedo Buah Naga	6
2.2. <i>Fruit Leather</i>	7
2.3. Bahan Tambahan	7
2.3.1. Bahan Pengisi	8
2.3.2. Asam Sitrat	9
2.3.3. Gula Stevia	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Analisis Statistik	13
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	13
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik	15
3.5. Cara Kerja	17
3.6. Parameter	17
3.6.1. Tekstur	17
3.6.2. Warna	18

3.6.3. Kadar Air	19
3.6.4. Kadar Abu	19
3.6.5. Kadar Gula Total.....	19
3.6.6. Total Fenol	19
3.6.7. Uji Aktivitas Antioksidan	20
3.6.8. Uji pH	21
3.6.9. Uji Organoleptik	21
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Tekstur	22
4.2. Warna	24
4.3. Kadar Air	28
4.4. Kadar Abu	30
4.5. Kadar Gula Total.....	32
4.6. Total Fenol	33
4.7. Uji Aktivitas Antioksidan	34
4.8. Uji pH	34
4.9. Uji Organoleptik	36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan gizi buah naga merah segar tiap 100 gram	6
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF)	13
Tabel 4.1. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan gula stevia terhadap tekstur <i>fruit leather</i> buah naga merah.....	22
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan tapioka terhadap tekstur <i>fruit leather</i> buah naga merah.....	22
Tabel 4.3. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan tapioka terhadap <i>lightness fruit leather</i> buah naga merah.....	24
Tabel 4.4. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan tapioka terhadap <i>redness fruit leather</i> buah naga merah	25
Tabel 4.5. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan gula stevia terhadap kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah	28
Tabel 4.6. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan tapioka terhadap kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah	28
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut BNJ 5% interaksi pengaruh faktor perlakuan penambahan gula stevia dan penambahan tapioka terhadap kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah.....	29
Tabel 4.8. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan gula stevia terhadap kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah	30

Tabel 4.9. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan gula stevia terhadap kadar gula total <i>fruit leather</i> buah naga merah	31
Tabel 4.10. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan tapioka terhadap kadar gula total <i>fruit leather</i> buah naga merah.	32
Tabel 4.11. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan penambahan gula stevia terhadap pH <i>fruit leather</i> buah naga merah	34
Tabel 4.12. Uji lanjut <i>Friedman Conover</i> terhadap rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah naga merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)	5
Gambar 2.2. Struktur molekul asam sitrat	9
Gambar 2.3. Tanaman stevia	10
Gambar 4.1. Tekstur (g) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah	21
Gambar 4.2. <i>Lightness</i> (%) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah.....	23
Gambar 4.3. <i>Redness</i> (%) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah	25
Gambar 4.4. <i>Yellowness</i> (%) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah ...	26
Gambar 4.5. Kadar air (%) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah	27
Gambar 4.6. Kadar abu (%) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah	30
Gambar 4.7. Kadar gula total (%) rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah.....	31
Gambar 4.8. pH rata-rata <i>fruit leather</i> buah naga merah	34
Gambar 4.9. Rata-rata skor hedonik terhadap warna <i>fruit leather</i> buah naga merah	35
Gambar 4.10. Rata-rata skor hedonik terhadap rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah	37
Gambar 4.11. Rata-rata skor hedonik terhadap tekstur <i>fruit leather</i> buah naga merah	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses pembuatan <i>fruit leather</i> buah naga merah	47
Lampiran 2. Lembar kuisisioner uji hedonik	48
Lampiran 3. Gambar proses pembuatan <i>fruit leather</i> buah naga merah	47
Lampiran 4. Gambar uji organoleptik	50
Lampiran 5. Hasil analisis tekstur <i>fruit leather</i> buah naga merah	51
Lampiran 6. Hasil analisis <i>lightness fruit leather</i> buah naga merah	53
Lampiran 7. Hasil analisis <i>redness fruit leather</i> buah naga merah	57
Lampiran 8. Hasil analisis <i>yellowness fruit leather</i> buah naga merah....	60
Lampiran 9. Hasil analisis kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah	62
Lampiran 10. Hasil analisis kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah....	66
Lampiran 11. Hasil analisis kadar gula total <i>fruit leather</i> buah naga merah	69
Lampiran 12. Hasil analisis total fenol <i>fruit leather</i> buah naga merah...	72
Lampiran 13. Hasil analisis antioksidan <i>fruit leather</i> buah naga merah.	72
Lampiran 14. Hasil analisis pH <i>fruit leather</i> buah naga merah	73
Lampiran 15. Tabel penilaian hedonik rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah	76
Lampiran 16. Tabel penilaian hedonik warna <i>fruit leather</i> buah naga merah	77
Lampiran 17. Tabel penilaian hedonik tekstur <i>fruit leather</i> buah naga merah	78
Lampiran 18. Uji <i>Friedman Conover</i> terhadap skor hedonik rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah	79

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah naga adalah komoditi hortikultura yang memiliki rasa menyegarkan pada bagian daging buah. Berat buah naga rata-rata 400 gram/buah hingga 500 gram/buah, yang terdiri dari 30% hingga 35% kulit dan 65% hingga 70% daging buah naga. Menurut data statistik tahun 2012, produksi buah naga secara nasional jumlahnya mencapai 6.696 ton/tahun. Jumlah produksi buah naga per tahun diperoleh total kulit buah sebanyak 2.008 ton hingga 2.343 ton yang kurang dimanfaatkan dan hanya dibuang sebagai sampah (Badan Pusat Statistik, 2012).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) kaya akan betasianin. Betasianin merupakan jenis betalain yang terdapat dalam buah naga merah. Buah naga merah mempunyai kandungan zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (asam askorbat, betakaroten, dan antosianin) dan mengandung serat pangan dalam bentuk pektin. Buah naga merah juga mengandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin B₃, dan vitamin C (Bumi *et al.*, 2015). Menurut Gagung dan Sunarto (2000), kulit buah naga merah mengandung vitamin B₁, vitamin B₂, vitamin B₃ dan vitamin C, protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, glukosa, fenolik, betasianin, polifenol, karoten, fosfor, besi dan phitoalbumin. Menurut Herawati (2013), kulit buah naga merah memiliki kandungan betasianin 186,90 mg/100 g berat kering dan mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 53,71%.

Buah naga umumnya kurang disukai apabila dikonsumsi dalam bentuk segar, karena buah naga memiliki rasa yang tidak begitu manis jika dibandingkan dengan buah-buahan lainnya (Malo, 2017). Buah naga hanya dikonsumsi pada daging buahnya saja, sedangkan bagian kulitnya dibuang. Sampai saat ini kulit buah naga belum banyak dimanfaatkan. Semua jenis buah segar mempunyai sifat mudah rusak sehingga diperlukan alternatif pengolahan untuk mengatasi masalah tersebut dan menambah daya simpan buah agar tetap baik. Seiring berkembangnya ilmu dan teknologi, buah naga ini dapat dikembangkan menjadi berbagai produk yang dapat

memperpanjang umur simpan, meningkatkan nilai ekonomis dan mempertahankan kandungan nutrisi di dalamnya.

Salah satu potensi pengembangan produk dari buah naga adalah *fruit leather*. *Fruit leather* adalah jenis olahan produk makanan yang berasal dari bubur daging buah yang dikeringkan (Nurlaely, 2002). *Fruit leather* memiliki daya simpan 12 bulan, bila disimpan pada kondisi penyimpanan yang sesuai. Menurut Nurlaely (2002), kriteria pembuatan *fruit leather* ditentukan oleh kandungan gula, kandungan serat dan asam. Buah-buahan yang baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan *fruit leather* yaitu yang mempunyai kandungan serat tinggi. Pada buah naga terdapat kandungan pektin dalam bentuk serat pangan yaitu 0,71% g /100 g buah naga merah (Kristanto, 2003). Kandungan serat tersebut masih terlalu sedikit, sehingga buah naga merah harus dikombinasikan dengan bahan yang memiliki serat tinggi. Kulit buah naga itu sendiri memiliki kandungan serat tinggi, sehingga dapat dijadikan bahan kombinasi pembuatan *fruit leather*. Kulit buah naga mengandung pektin cukup tinggi yaitu 10,79% (Jamilah *et al.*, 2011). Kombinasi terbaik antara daging dan kulit buah naga menurut Bumi *et al.*, (2015), yaitu 75% : 25% pada produk selai lembar buah naga.

Mekanisme pembentukan gel pada *fruit leather* dipengaruhi oleh penambahan gula, bahan pengisi, kandungan serat dan asam sitrat. Asam sitrat berfungsi sebagai bahan pengawet alami dan mencegah kristalisasi gula. Asam sitrat yang ditambahkan pada *fruit leather* berkisar 0,2 hingga 0,3% (Safitri, 2012). Gula di dalam *fruit leather* berfungsi untuk mengikat air sehingga akan mempengaruhi tekstur atau kekerasan dari produk *fruit leather* yang dihasilkan. Produk *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi gula yang dapat diterima dengan hasil terbaik adalah penggunaan gula 20% (Asben, 2007). Penambahan gula selain berfungsi sebagai pemberi tekstur juga berfungsi untuk mengawetkan, pemberi penampakan, dan flavor. Penambahan gula juga berpengaruh pada kekentalan gel yang terbentuk. Hal ini disebabkan gula akan memerangkap air. Jika air dalam bahan pangan terperangkap maka air yang tersedia untuk pertumbuhan mikroba menjadi rendah, hal ini yang menjadikan produk awet (Muchtadi *et al.*, 1979).

Penambahan gula yang biasa digunakan yaitu gula pasir. Gula pasir mengandung kalori yang tinggi. Menurut Darwin (2013), pada 100 gram bahan gula pasir mengandung 364 kkal. Produk yang terlalu banyak menggunakan gula pasir, jika dikonsumsi berlebihan produk tersebut dapat berdampak pada kesehatan, bahkan penyakit kronis lain. Pada penelitian ini gula pasir disubstitusi dengan gula rendah kalori yang berasal dari tumbuhan yaitu *Stevia rebaudiana* Bertoni M.

Stevia rebaudiana Bertoni M. merupakan tanaman endemik di Paraguay yang sudah lazim digunakan sebagai tanaman yang memiliki cita rasa manis. *Stevia rebaudiana* Bertoni M. mempunyai komponen utama yang berkontribusi dalam cita rasa manis, yaitu steviol glikosida, oleh karena itu para penderita penyakit akut masih bisa mengkonsumsi *fruit leather* yang memiliki banyak manfaat, dan tanpa mengkhawatirkan kalori dari *fruit leather* tersebut. *Stevia rebaudiana* Bertoni M. ini menghasilkan kalori rendah sebagai pemanis pengganti sukrosa (gula tebu). Keunggulan lainnya yaitu gula stevia tidak menyebabkan caries gigi, memiliki nilai kalori rendah (Buchori, 2007). Kemanisan gula stevia diasumsikan setara 100 kali sukrosa pada produk selai (Rufaidah, 2017), oleh karena itu pada produk *fruit leather* penambahan gula stevia sebanyak 0,10%, 0,15%, 0,20%.

Selain penambahan gula, bahan pengisi juga berpengaruh terhadap kenampakan dari *fruit leather*. Bahan pengisi berfungsi untuk menarik air dan memberikan warna yang khas serta membentuk tekstur yang padat. Beberapa bahan pengisi yang dapat digunakan untuk *fruit leather* adalah tapioka, pektin, dan CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*). Pada penelitian ini, tapioka digunakan sebagai bahan pengisi karena memiliki amilopektin yang tinggi dan mudah diperoleh.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik fisik, kimia dan sensoris *fruit leather* daging buah dan albedo buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan variasi penambahan gula stevia dan tapioka.

1.3. Hipotesis

Diduga penambahan gula stevia dan tapioka berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan sensoris *fruit leather* daging buah dan albedo buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC., 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Arianto, R., 2008. *Pembuatan Fruit Leather Mangga Kweni. Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Asben, A., 2007. *Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan Dalam Pembuatan Fruit Leather Nenas (Ananas comocuc L. Merr) Dengan Penambahan Rumput Laut. Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat dalam Angka 2012. (diakses tanggal 14 April 2018)
- Badarinath, A.V., Rao, K.M., Chetty, C.M.S., Ramkanth, S., Rajan, T.V.S., dan Gnanaprakash, K., 2010. A Review on *In-Vitro* Antioxidant Methods : Comparisions, Correlations, and Consideration. *International Journal of Pharmatech Research*. 2(2), 1276-1285.
- Buchori, L., 2007. Pembuatan Gula Non Karsiogenik Non Kalori dari Daun Stevia. *Jurnal UNDIP*. 11(2), 57-60.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. dan Wootton, M., 1987. *Ilmu Pangan*. Penerbit Jakarta : UI Press.
- Bumi, D. S., Yuwanti, S., dan Choiron, M., 2015. Karakterisasi Selai Lembar Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Rasio Daging dan Kulit Buah. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 10(2), 1-8.
- Butar-Butar, T.A., 2016. *Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Fruit Leather Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dengan Penambahan Karagenan. Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Chandra, A., 2015. Studi Awal Ekstraksi Batch Daun Stevia Rebaudiana Dengan Variabel Jenis Pelarut Dan Temperatur Ekstraksi. *Prosiding Seminar Nasional Masy Biodiv Indonesia*. 1(1), 114-119.
- Citramukti, I., 2008. *Ekstraksi dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin Pada Kulit Buah Naga Super Merah (Hylocereus costaricensis). (Kajian Masa Simpan Buah dan Penggunaan Jenis Pelarut)*. Skripsi Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

- Cramer, B., dan Ikan, R., 1986. Sweet Glycosides From the Stevia Plant. *Chemistry in Britain*. 22: 815-818.
- Darwin, P., 2013. *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Yogyakarta : Sinar Ilmu.
- Fandri, S., 2010. *Karakteristik Fruit leather Timun Suri (Cucumis melo L.) dengan Penambahan Tapioka*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Faridah, D. N., Kusumaningrum, H. D., Wulandari, N., dan Indrasti, D., 2006. *Analisa Laboratorium*. Dapertemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Gardjito dan Sari., 2005. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) Terhadap Sifat-Sifat Produknya. *Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Gagung, J., dan Sunarto., 2000. *Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga*. Skripsi. Malang: STTP Malang.
- Gomez, K. A., dan Gomez, A. A., 1995. *Statistical Prosedures for Agricultural Reseach*. diterjemahkan: Endang, S. dan Justika, S. B. 1995. *Prosedur Statitistik untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta : UI Press.
- Gunasena, H.P.M., Pushpakumara D.K.G., dan Kariyawasam, M., 2006. *Dragon Fruit Hylocereus (HAW) Britton and Rose*. <http://www.worldagroforestry.org/pdf>. Diakses pada tanggal 10 Juli 2017).
- Gunawan, M., Ginting, dan Surbakti, D., 2006. Sintesis 2-Stearoil Sitrat yang diturunkan dari Asam Sitrat dan Asam Stearat. *Jurnal Lemlit*, 12(2), 37-41.
- Hendry, G. A. F., dan Grime, J. P., 1993. *Methods in Comperative Plant Ecology. A Laboratory Manual*. London : Chapman and Hall.
- Herawati, N., 2013. *Formulasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus), Rosella dan Buah Salam pada Pembuatan Minuman Alami*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Ibrahim, G., Bayu, W., dan Abdullah., 2013. Penghilangan Warna Coklat Larutan Gula Stevia Menggunakan Karbon Aktif. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(4), 198-204.
- Idawati., 2012. *Klasifikasi Buah Naga*. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Ihsan, F., dan Wahyudi, A., 2010. Teknik Analisis Kadar Sukrosa pada Buah Pepaya. *Buletin Teknik Pertanian*, 15(1), 10-12.
- Jamilah, B., Shu, C. E., Khadirah, M., Dzulkifly, M. A., dan Noranizan, A., 2011. *Physicochemical characteristics of red pitaya (Hylocereus polyrhizus) Peel*. Selangor: Faculty of Food Science and Technology. University Putra Malaysia.
- Kendall, P., 2007. *Leather and Jerkies. Food and Nutrition Series*. USA : Colorado State University Cooperative Extension.
- Kristanto, D., 2003. *Buah Naga*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Kubo, I., Masuoka, N., Xiao, P., dan Haraguchi, H., 2002. *Antioxidant Activity of Dodecyl Gallate*. *Journal Agriculture Food Chemical*. 50, 3533-3539.
- Maharaja, L. M., 2008. *Penggunaan Campuran Tepung Tapioka dengan Tepung Sagu dan Natrium Nitrat dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi*. Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Makfoeld, D., 1982. *Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Yogyakarta : Penerbit Agritech.
- Malo, E., 2017. *Uji Potensi Antioksidan dan Kesukaan Panelis terhadap Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Muchtadi, D., T. R. Muchtadi., dan E. Gumbira., 1979. *Pengolahan Hasil Pertanian II Nabati*. Fateta. IPB. Bogor.
- Murtiningrum, dan Cepeda, G, N., 2011. Penggunaan Bahan Pengisi Dalam Perbaikan Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Dodol Buah Merah (*Pandanus Conoideus* L) Sebagai Sumber B-Karoten. *Jurnal Agritech*. 31(1). 14-20.
- Nurlaely, E., 2002. *Pemanfaatan Buah Jambu Mete untuk Pembuatan Leather Kajian dari Proporsi Buah Pencampur*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurliyana, R., Zahir, I. S., Suleiman, K. M., Aisyah, M.R., dan Rahim, K. K., 2010. Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: a comparative study. *International Food Research Journal*. 17 : 365-367

- Oktaviani, E. P., 2014. Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Dengan Variasi Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknobiologi*. 1-15.
- Panjuantiningrum, F., 2009. *Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) terhadap Kadar Glukosa Darah Putih yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Pratama, F., 2018. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press. Palembang.
- Pratomo., 2008. *Superioritas Jambu Biji dan Buah Naga*. <http://www.unika.ac.id/pasca/pmtp/?p=5>. Diakses pada tanggal 10 Juli 2017 (online).
- Prissilia, P., Purwijatiningsih, L. M. E., Pranata. F.S., 2005. *Kualitas Selai Mangga Kweni (Mangifera odorata Griff) Rendah Kalori dengan Variasi Rebaudiosida A*. Skripsi. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Raab., 2000. *Making Dried Fruit leather. Extention Foods And Nutrition Specialist*. Origion State University.
- Rufaidah, M., 2017. *Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Gula Stevia terhadap Karakteristik Selai Campolay (Poteria campechiana)*. Skripsi. Jurusan Teknik Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Sastradi, T., 2013. *Pemanfaatan Daun Stevia Sebagai Pencegah Diabetes Militus*. <http://www.mediafunia.com> Diakses 10 Juli 2017 (online).
- Safitri, A.A., 2012. *Studi Pembuatan Fruit Leather Mangga-Rosella*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Setyaningsih, D., Apriyantoso, A. dan Sari, M. P., 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor : IPB Press.
- Sudarmadji, S., B, Haryono., dan Suhardi., 1997. *Prosedur Analisa unuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Penerbit Liberty.
- Sudjono, M., 1985. Ujian Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. *Buletin Gizi*, 2(9), 11-18.
- Supriyadi, D., 2012. *Studi Pengaruh Rasio Amilosa-Amilopektin dan Kadar Air Terhadap Kerenyahan dan Kekerasan Model Produk Gorengan*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Ting dan Attaway., 1997. *Teknologi Hortikultura*. Jakarta : Gramedia.
- Wagiono., 2006. Pengembangan Formulasi Produk Mie Berbahan Baku Pati dari Ubi Kayu. *Jurnal Teknologi Pangan*, VII-311, 6.
- Wibowo, F. A. E., 2013. Peran Pupuk Nitrogen Dalam Pertumbuhan Dan Hasil Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.). *Makalah Seminar Umum Fakultas Pertanian*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winarno, F.G., 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarsih, S., 2007. *Mengenal dan Membudidayakan Buah Naga*. Semarang : CV Aneka Ilmu.
- Wuryantoro, H, dan Susanto, W. H., 2014. Penusunan *Standart Procedures* Industri Rumah Tangga Pangan Pemanis Alami Instan Sari Stevia (*Stevia rebaudiana*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3), 76-78.
- Widianingsih, M., 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) Hasil Maserasi Dan Dipekatkan Dengan Kering Angin. *Jurnal Wiyata*. 3(2). 11-20.
- Yuliana, A. R., dan Ardiaria, M., 2016. Efek Pemberian Seduhan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Kadar Trigliserida Tikus *Sprague dawley* Dislipidemia. *Journal of Nutrition College*. 5(4), 428-437.
- Yuniwati, M., Ismiyati, D., Kurniasih, R., 2011. Kinetika Reaksi Hidrolisis Pati Pisang Tanduk dengan Katalisator Asam Chlorida. *Jurnal Teknologi*. 4(2), 107-112.