

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS  
SELAI BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)**

**Oleh  
JULYUS KURNIAWAN S.**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2013**

R 21780  
22244

S  
612.807  
JUL  
K  
4/1-7131351  
2013

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS  
SELAI BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)**



**Oleh  
JULYUS KURNIAWAN S.**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2013**

## SUMMARY

**JULYUS KURNIAWAN S.** The Physical, Chemical and Sensory Characteristics of Dragon Fruit (*Hylocereus sp.*) Jam (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

The objective of this research was to determine the physical, chemical, and sensory characteristics of dragon fruit jam. The research was conducted at The Chemistry of Agricultural Product Laboratory, Faculty of Agriculture, University Sriwijaya, Indralaya, from September 2012 until June 2013.

The research was arranged in a Factorial Completely Randomized Design with two treatments as factors and each treatment was replicated three times. The factors were dragon fruit variety ( $A_1$  : Red variety and  $A_2$  : White variety) and concentration of added sugar ( $B_1$  : 40%,  $B_2$  : 50%,  $B_3$  : 60%). The parameters were the physical characteristics (consistency and colour) chemical characteristics (water content, pH, total sugar and antioxidant activity), and organoleptic characteristics by using hedonic test (taste, and spreadability).

The result showed that dragon fruit variety had significant effects on consistency, colour (lightness, chroma, hue), water content, pH and antioxidant activity. The addition of sugar had significant effects on consistency, colour (lightness, chroma, hue), water content, pH and total sugar. The interaction between dragon fruit variety and addition of sugar had significant effect on consistency and color (lightness, chroma, hue). The largest total colour difference ( $\Delta E^* = +1.1$ ) was

found in the white variety dragon fruit jam. The treatment of A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> ( white variety, 60% of sugar concentration) was the best treatment with the characteristic of 1283.33 cP of consistency, 31.43% of lightness, 4.03% of chroma, 66.8° of hue, 72.63% of water content, 5.3 of pH, 55.53% of total sugar, 3.61 mg/mL of antioxidant activity,  $\Delta L^* = -18,1$ ,  $\Delta a^* = +0,4$ ,  $\Delta b^* = +1,4$  and sensory scores of taste and spreadability were 3.08 and 3.2, respectively.

## RINGKASAN

**JULYUS KURNIAWAN S.** Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Buah Naga (*Hylocereus sp.*) (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA** dan **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis karakteristik fisik, kimia, dan sensoris selai buah naga (*Hylocereus sp.*) dengan varietas dan penambahan gula yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2012 sampai dengan Juni 2013 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan yaitu varietas buah naga (A) yang terdiri dari 2 taraf perlakuan dan konsentrasi penambahan gula (B) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati berdasarkan sifat fisik (konsistensi, warna), sifat kimia (kadar air, pH, kadar gula total, aktivitas antioksidan), serta organoleptik dengan menggunakan uji hedonik terhadap rasa dan daya oles.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas buah berpengaruh nyata terhadap konsistensi, warna (*lightness, chroma, hue*), kadar air, pH, dan aktivitas antioksidan. Penambahan gula berpengaruh nyata terhadap konsistensi, warna (*lightness, chroma, hue*), kadar air, nilai pH dan kadar gula total. Interaksi antara varietas buah dan penambahan gula berpengaruh nyata terhadap konsistensi dan

warna (*lightness*, *chroma*, *hue*). Perlakuan terbaik untuk perbedaan warna total ditemukan pada buah naga varietas daging putih ( $\Delta E^* = +1.1$ ). Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> (selai buah naga putih dengan penambahan gula pasir 60%) dengan konsistensi 1283,33 cP, *lightness* 31,43%, *chroma* 4,03%, *hue* 66,8%, kadar air 72,63%, pH 5,3, kadar gula total 55,53%, aktivitas antioksidan 3,61 mg/mL, uji kesukaan sensoris terhadap rasa 3,08 (suka) dan daya oles 3.28 (suka).

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS  
SELAI BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)**

**Oleh  
JULYUS KURNIAWAN S.**

**SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

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

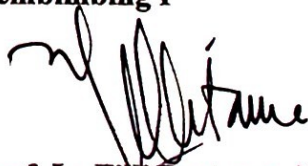
**INDRALAYA  
2013**

**Skripsi**  
**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA DAN SENSORIS**  
**SELAI BUAH NAGA (*Hylocereus sp.*)**

**Oleh**  
**JULYUS KURNIAWAN S.**  
**05071007004**

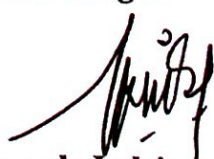
**telah diterima sebagai salah satu syarat**  
**untuk memperoleh gelar**  
**Sarjana Teknologi Pertanian**

**Pembimbing I**



**Prof. Ir. Fikri Pratama, M.Sc.(Hons), Ph.D.**

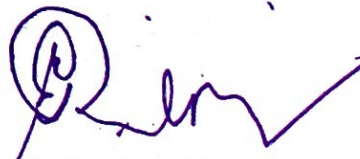
**Pembimbing II**



**Merynda Indriyani Syafutri, S.T.P., M.Si.**

**Indralaya, Juni 2013**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**  
**Dekan,**



**Dr. Ir. Erizal Sodikin**  
**NIP 19600211 198503 1 002**



Skripsi yang berjudul "Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Selai Buah Naga (*Hylocereus sp.*)" oleh Julyus Kurniawan S. telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 21 Mei 2013.

Komisi Penguji

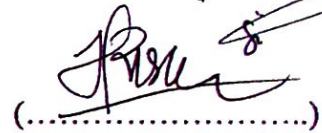
1. Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

Ketua



2. Friska Syaiful, S.T.P., M.Si.

Anggota



3. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si.

Anggota



Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



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

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



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

## PERNYATAAN

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

Indralaya, Juni 2013

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Julyus' with a stylized flourish and a small '34' above the end.

Julyus Kurniawan S.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Juli 1989 di Palembang, Sumatera Selatan.

Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, pasangan Bapak Hotma Simanungkalit dan Ibu Minarma Ida Simanjuntak.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SD Xaverius 4 Palembang tahun 2001, sekolah menengah pertama di SMP Xaverius 2 Palembang tahun 2004 dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Palembang tahun 2007. Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2007, melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di PT. Indofood CBP Sukses Makmur dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Mie Instan di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Cabang Palembang, Sumatera Selatan yang dibimbing oleh ibu Ir. Umi Rosidah, M.S. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif dalam kegiatan berbagai organisasi, yaitu sebagai anggota Himpunan Teknologi Pertanian (HIMATETA) tahun 2009 sampai 2010.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Selai Buah Naga (*Hylocereus sp.*) yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

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

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Ketua Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, saran serta kepercayaan yang telah diberikan kepada saya.
5. Ibu Merynda Indriyani Syafutri, S. TP., M. Si., selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, saran serta kepercayaan yang telah diberikan kepada saya.

14. Teman-teman seperjuangan (Hilton Sianipar S.TP, Dennys Sitompul S.TP, Benny Siagian S.TP, Christian Siahaan, Dina Martini, David Affandi, Chandra Manalu). Semoga kita menjadi orang-orang sukses dan tetap terjaga.
15. Teman satu angkatan (THP 2007)
16. Adik-adik tingkat Tekper 2008, 2009 ( Kiswanto, Arfah, Melky, Eva Marpaung S.TP, Bertha S.TP, Nafisah, Prima, Firman, Elfano, Engki, Chery, Alpriman, Chandra P, Humisar, Edi Mesa) serta adik-adik tingkat Teknologi Pertanian 2008, 2009, 2010, dan 2011 atas semangat, dukungan dan partisipasinya selama penelitian.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan segala curahan semangat dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juni 2013

Julyus Kurniawan S.

## DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SEBELA MARET
N.O. DAFTAR : <b>131351</b>
TANGGAL : 04 JUL 2013

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Buah Naga ( <i>Hylocereus sp.</i> ) .....	5
B. Selai .....	11
C. Gula Pasir .....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	16
A. Tempat dan Waktu .....	16
B. Alat dan Bahan .....	16
C. Metode Penelitian .....	16
D. Analisa Statistik .....	17
E. Cara Kerja .....	22
F. Parameter .....	23

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	28
A. Karakteristik Fisik .....	28
1. Konsistensi .....	28
2. Warna .....	32
B. Karakteristik Kimia .....	46
1. Kadar air .....	46
2. pH .....	49
3. Kadar Gula Total .....	52
4. Aktivitas Antioksidan .....	55
C. Uji Organoleptik .....	58
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	64
A. Kesimpulan .....	64
B. Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	65
<b>LAMPIRAN</b> .....	70

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan gizi buah naga per 100 gram daging buah naga .....	10
2. Aktivitas antioksidan dan total fenolat pada buah naga .....	11
3. Standar mutu selai (SNI 01-3746-1995) .....	13
4. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	18
5. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap konsistensi selai buah naga .....	29
6. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap konsistensi selai buah naga .....	30
7. Uji lanjut BNJ pengaruh interaksi varietas buah dan penambahan gula terhadap konsistensi selai buah naga .....	31
8. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap <i>lightness</i> selai buah naga .....	34
9. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap <i>lightness</i> selai buah naga .....	34
10. Uji lanjut BNJ pengaruh interaksi varietas buah dan penambahan gula terhadap <i>lightness</i> selai buah naga .....	35
11. Uji lanjut BNJ varietas buah terhadap <i>chroma</i> selai buah naga .....	37
12. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap <i>chroma</i> selai buah naga.....	37
13. Uji lanjut BNJ pengaruh interaksi varietas buah dan penambahan gula terhadap <i>chroma</i> selai buah naga .....	38
14. Penentuan warna <i>hue</i> (°) .....	39



15. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap <i>hue</i> selai buah naga .....	40
16. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap <i>hue</i> selai buah naga ....	41
17. Uji lanjut BNJ pengaruh interaksi varietas buah dan penambahan gula terhadap <i>hue</i> selai buah naga .....	42
18. Hasil pengukuran $L^*$ , $a^*$ dan $b^*$ terhadap buah naga merah segar dan selai yang dihasilkan .....	43
19. Hasil pengukuran $L^*$ , $a^*$ dan $b^*$ terhadap buah naga putih segar dan selai yang dihasilkan .....	44
20. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap kadar air selai buah naga .....	47
21. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap kadar air selai buah naga .....	48
22. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap nilai pH selai buah naga .....	50
23. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap pH selai buah naga ....	51
24. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap kadar gula total selai buah naga .....	53
25. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan gula terhadap kadar gula total selai buah naga .....	54
26. Uji lanjut BNJ varietas buah naga terhadap aktivitas antioksidan selai buah naga .....	57
27. Uji lanjut <i>Friedman Canover</i> terhadap daya oles selai buah naga .....	62

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah Naga ( <i>Hylocereus sp.</i> ) .....	8
2. Struktur kimia sukrosa .....	14
3. Nilai rata-rata konsistensi (cP) .....	29
4. Nilai rata-rata <i>lightness</i> (%) .....	33
5. Nilai rata-rata <i>chroma</i> (%) .....	36
6. Nilai rata-rata <i>hue</i> (°).....	40
7. Nilai rata-rata kadar air (%) .....	47
8. Nilai rata-rata pH .....	50
9. Nilai rata-rata kadar gula total (%) .....	53
10. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan (mg/mL) .....	56
11. Nilai rata-rata skor rasa .....	59
12. Nilai rata-rata skor daya oles .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pembuatan selai buah naga .....	70
2. Lembar kuisisioner uji hedonik .....	71
3. Gambar produk selai buah naga semua perlakuan .....	72
4. Data hasil analisis dan analisis keragaman konsistensi selai buah naga .....	73
5. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>lightness</i> selai buah naga .....	76
6. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>chroma</i> selai buah naga .....	79
7. Data hasil analisis dan analisis keragaman <i>hue</i> selai buah naga .....	82
8. Data hasil analisis dan analisis keragaman kadar air selai buah naga .....	85
9. Data hasil analisis dan analisis keragaman pH selai buah naga .....	88
10. Data hasil analisis dan analisis keragaman kadar gula total selai buah naga .....	91
11. Data hasil analisis dan analisis keragaman aktivitas antioksidan selai buah naga .....	94
12. Analisis data uji hedonik terhadap rasa selai buah naga .....	97
13. Analisis data uji hedonik terhadap daya oles selai buah naga .....	99

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Buah naga (*Hylocereus sp.*) yang dikenal dengan sebutan *pitaya*, akhir-akhir ini menjadi salah satu buah yang populer di Indonesia. Buah naga termasuk kelompok kaktus atau famili *Cactaceae* ini digemari oleh masyarakat untuk dikonsumsi. Selain memiliki rasa manis segar, buah ini juga memiliki berbagai khasiat obat yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Buah naga mengandung zat-zat gizi seperti air sekitar 90% dari berat buah, karbohidrat 11,5 g, total asam 0,139 g, protein 0,16 g, serat 0,71 g, kalsium 6,3 g, fosfor 30,2 mg, magnesium 53 mg dan vitamin C 9,4 mg di dalam 100 g daging buah naga. Buah naga memiliki penampilan yang unik, rasanya yang manis menyegarkan, dan memiliki manfaat kesehatan (Suyono, 2012).

Buah naga mengandung vitamin C yang tinggi. Zat gizi lain yang terkandung di dalam buah naga ialah serat, kalsium, zat besi, fosfor yang cukup bermanfaat untuk mengatasi penyakit darah tinggi. Buah naga, khususnya yang berdaging merah, baik untuk memperbaiki penglihatan mata, karena mengandung karotenoid. Fitokimia di dalam buah naga juga diketahui dapat menurunkan resiko kanker (Simatupang, 2007).

Buah naga memiliki rasa sedikit manis. Selain bentuknya yang menarik dari luar, di dalamnya terdapat daging buah dengan biji hitam kecil, bagian daging buah inilah yang biasanya dimakan dan mengandung banyak manfaat bagi kesehatan. Buah naga banyak dicari masyarakat karena memiliki banyak khasiat bagi kesehatan.



seperti menyeimbangkan kadar gula darah, menguatkan ginjal, menyehatkan hati, perawatan kecantikan, menguatkan daya kerja otak, meningkatkan ketajaman mata, mengurangi keluhan panas dalam dan sariawan, menstabilkan tekanan darah, mengurangi keluhan keputihan, mengurangi kolesterol, mencegah kanker usus serta mencegah sembelit dan memperlancar feses (Mahadianto, 2007).

Ada empat jenis buah naga yaitu buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga daging super merah (*Hylocereus costaricensis*) dan buah naga kulit kuning daging putih (*Selenicereus megalanthus*). Masing-masing buah naga memiliki karakteristik yang berbeda. Diantara empat jenis buah naga tersebut, buah naga *Hylocereus polyrhizus* yang lebih sering dibudidayakan karena memiliki kelebihan yaitu ukuran buah buah lebih besar dan warna daging lebih menarik. Buah naga merah bercitarasa manis bercampur rasa masam, mempunyai sisik atau jumbai kehijauan di sisi luar, serta kadar kemanisannya tergolong rendah dibandingkan buah naga jenis lain, yakni 10 hingga 13 Brix (Andipati, 2006).

Upaya teknologi pengembangan produk berbahan baku buah naga sudah dilakukan dan berpotensi diolah menjadi produk pangan. Produk-produk olahan buah naga yang sudah ada di pasaran adalah sirup dan selai dengan penambahan asam sitrat dan pektin. Selain itu, buah naga dapat diolah menjadi produk seperti jus dalam kemasan, *jelly*, *ice cream*, dan sop buah (Martha, 2007). Buah naga berpotensi untuk diolah menjadi produk selai karena memiliki warna yang menarik, dengan kadar asam dan tekstur yang sesuai untuk dijadikan selai.

Selai termasuk dalam golongan makanan semi basah berkadar air sekitar 15 hingga 40 % dengan tekstur yang lunak dan plastis. Pembentukan selai terjadi dalam satu rentang pH yang sempit. Nilai pH optimum yang sesuai mutu selai berkisar 3,10 sampai 3,46. Apabila terlalu asam akan terjadi sineresis yakni keluarnya air dari gel sehingga kekentalan selai akan berkurang bahkan sama sekali tidak terbentuk gel. Selai yang bermutu baik mempunyai ciri-ciri warna yang cemerlang, distribusi buah merata, tekstur lembut, cita rasa buah alami, tidak mengalami sineresis dan kristalisasi selama penyimpanan. Tiga komponen utama selai adalah gula, pektin, dan asam sitrat (Satuhu, 1994).

Peranan gula dalam pembuatan selai adalah sebagai pengental dan pengawet alami. Selain itu, gula dapat memberi rasa manis dan berpengaruh terhadap tekstur selai atau jam. Adapun kadar gula minimum yang diperlukan dalam pembuatan selai adalah 55% (Desrosier, 1998). Semakin banyak gula yang ditambahkan ke dalam produk maka semakin banyak air yang diikatnya. Kadar air dalam produk yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikrobia sehingga dapat memperpanjang umur simpan produk. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang pengaruh varietas buah naga dan konsentrasi penambahan gula yang berbeda terhadap karakteristik selai buah naga.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik fisik, kimia, dan sensoris selai buah naga (*Hylocereus sp.*) dengan varietas dan penambahan gula yang berbeda.

### C. Hipotesis

Diduga varietas buah dan konsentrasi gula yang berbeda akan berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris selai buah naga (*Hylocereus sp.*)

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia
- Andipati. 2006. Buah Naga . <http://andipati.wordpress.com/2006/08/04/buah-naga/>. Diakses tanggal 13 November 2012.
- Anekchieftein.2010.Viscositas Pada Zat Cair. <http://anakchieftein.blogspot.com/2010/08/01/archive.html>. diakses pada 21 Januari 2013
- Anneahira, 2007. Peran Vitamin C Bagi Tubuh. Asian Brain. Jakarta.
- Anonim. 2011. Manfaat Gula. (online) ([http://: Wikipedia.co.id](http://Wikipedia.co.id) diakses 14-03-2013).
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.
- Ashari, S., 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI Selai (SNI 01-3746-2008). (Online). (<http://www.bsn.go.id/>, diakses Maret 2013).
- Bautista, O.K., H.V. Valmayor, P.C. Tabora dan R. Respiro. 1983. Introduction to Tropical Horticulture Department of Horticulture. College of Agric. U. P. Los Banos.
- Buckle, K.A., 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press Edisi Kedua. Jakarta.
- Budiayu, Y. 2002. Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Selai Campuran Tempe dan Pisang Raja Bulu. Bogr: IPB.
- Cahyono, B. 2009. Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga. Jakarta : Pustaka Mina.
- Chem. 1985. Definitions of pH scales. Standar references values measurement of pH and related terminology. Pure Appl., pp 531-542.
- CyoKyun. 1999. Indeks Refraksi Total Padatan Terlarut. Jakarta.
- Dachlan, M. A. 1984. *Proses Pembuatan Gula Merah*. Di dalam Laporan Up Grading. Balai penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian, Bogor.



- Daniel Kristanto. 2009. Buah Naga : Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dcochanz. 2012. Mengenal Buah Naga dan Manfaatnya. Jakarta.
- De Man. 1997. Peningkatan nilai pH akan menurunkan keasaman. Jakarta.
- Desroisier, N.,W. 1998. Teknologi Pengawetan Pangan. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Din. 2010. Pemanfaatan Sukrosa Untuk Makanan dan Minuman. Jakarta.
- Fachruddin. 1997. Nilai rentang pH pada Selai. Jakarta.
- Gaman, P.M. and K.B. Sherington. 1992. *Ilmu Pangan, Pengawetan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Edisi kedua. UGM Press. Yogyakarta.
- Gautara dan Wijadi. 1975. Dasar Pengolahan Gula I. Bogor : Departemen Teknologi Hasil Pertanian Fateta, IPB.
- Glicksman, M. 1969. Gum Technology in Food Industry. Academic Press.
- Goldberg. 1994. Khasiat Buah Naga. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1984. Statistical Prosedures for Agricultural Research diterjemahkan Endang, S. dan Justica, S. B. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Greenipomea. 2011. Manfaat Buah Naga Bagi Kesehatan. Jakarta.
- Hambali, E., Suryani, A., dan Wadli. 2004. Membuat Aneka Olahan Rumput Laut. Kanisius. Yogyakarta.
- Harborne, 1987. Fungsi Fenol Sebagai Antioksidan. Jakarta.
- Hasibuan, D. 2010. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Zat Penstabil Terhadap Mutu Selai Rosella. Skripsi Universitas Sumatera Utara.
- Hernani dan Raharjo. 2005. Tanaman Berkhasiat Antioksidan. Penebar Swadya. Jakarta.
- Hutching, J. B. 1999. Food Color and Appearance Secend Edition. Aspen Publisher, Inc., New York.

- Jeremiah, 1996. Fungsi Gula untuk Makanan dan Minuman. Jakarta.
- Kristianto. 2009. Budidaya Buah Naga (Dragon Fruit). <http://agribisnis.deptan.go.id>. Diakses 5 September 2012.
- Kusnandar. 1992. Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan dengan Metode Accelerated Shelf Life Testing.
- Kusnandar. F. 2010. Pengalengan Kelapa Muda Hibrida dalam Kemasan "Retort Pouch". Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Mahadianto. 2007. Budidaya Buah Naga (Dragon Fruit). <http://agribisnis.deptan.go.id>. Diakses 5 September 2012.
- Makfoeld. 2002. Fungsi dari Gugus Reduksi dalam Kimia Pangan. Jakarta.
- Marinova. 2005. Senyawa Antioksidan dalam Tumbuhan. Jakarta.
- Marshall, R.T. and W.S. Arbuckle. 2010. Ice Cream, 5<sup>th</sup> Edition. Internatioan Thompson Publishing. New York.
- Martha, H. 2007. Buah Naga – Dragon Fruit. <http://happyordinarygirl.blogspot.com/2007/02/buah-nagadragon-fruit.html> Diakses 9 Agustus 2012.
- Mizrahi, T. L. Lutony dan Nicol. 2002. Tanaman Sumber Pemanis. PT Penebar Swadaya.
- Muchtadi TR, Sugiyono, Ayustaningwarno. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. IPB. Bogor.
- Munsell. 1997. Colour Chart For Plant Tissu Mecbelt Division Of Kalmorgen Instrument Corporation, Baltimore Maryland.
- Nelson. J.C., Singh, R.P., Autrique, J.E., and Sorrells, M.E. 1997. Commercial Important Pectin Substances. In Food Colloid (ed : H.D. Graham). The AVI Publishing Company, Inc. Wesport Connecticut.
- Nessia, A. 2010. Naga Kuning Turun Gunung. Trubus 483. Jakarta.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Elex Media Komputido. Jakarta.
- Pracaya. 1985. Bertanam Nanas. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pokorny, J. 2001. Natural antioxidant functionality during food processing. *Di dalam: Pokorny, J., N. Yanishlieva, dan M. Gordon, (eds.). Antioxidants in Food: Practical Applications.* Woodhead Publ. Ltd., Cambridge, England.
- Priyanto, G. 1987. Teknik Pengawetan Pangan (Manuskrip Bahan Pengajaran). Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Rahmatillah, R. 2009. Buah Naga (Dragon Fruit) Punya Banyak Khasiat. Fakultas MIPA. Research and Innovation. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Rizal, F. 2012. Kandungan Khasiat Buah Naga. Swara Kalibata. Jakarta.
- Satuhu, S. 1994. Penanganan dan Pengolahan Buah. Jakarta.
- Schuler, P. 1990. Natural Antioxidant Exploited Commercially. Dalam: Hudson. B.J.F, editor. *Food Antioxidants.* London: Elsevier Applied Science.
- Setyaningsih D., A. Apriyantono dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Silalahi, J. 2006. Antioksidan dalam Diet dan Karsinogenesis. Cermin Dunia Kedokteran No. 153, 2006 .<http://www.kalbe.co.id>. Diakses 10 Agustus 2012.
- Simatupang, L. 2007. buah Naga Segar dan Nikmat. [http://food\\_details.php](http://food_details.php). Diakses pada tanggal 19 April 2009.
- Soekarto, T.S. 1985. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sri, Z. Lin, M. And Francis. F.J. 1992. Produksi Mutu, dan Perubahan Mutu Buah Naga. Jakarta.
- Srihari, S., Ning, K., Leong, H.W. (2010) 'MCL-CAw: a refinement of MCL for detecting yeast complexes from weighted PPI networks by incorporating core-attachment structure', *BMC Bioinformatics*, Vol. 11, pp.504.
- Suciyati, S. W., & Surtono, A. (2009). Pemanfaatan Sensor Koil Sebagai Detektor Pencatat Waktu Pada Viskometer.
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberti Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sugiyono., 2002. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.



- Sudjono, M. 1985. Uji Citarasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi 2.
- Sumantri. 2006. Aplikasi Statistika dalam Penelitian. Bandung: Pustaka Setia.
- Susanto, 1993. Pengantar Pengolahan Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sutomo, B. 2007. Buah Naga Merah – Segar dan Berkhasiat. Jakarta.
- Suyono, T. 2012. Buah Naga Luar Biasa. Widyaswara PPPPTK Pertanian Cianjur.
- Tampubolon. 2001. Pembuatan Jelly Apel var. Anna Kajian Proporsi Air Perebusan dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik. Skripsi. Jurusan THP. FTP – UniBraw. Malang.
- Usmiati, S., dan Yuliani, S., 2004. Pemanis Alami dan Buatan untuk Kesehatan. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri 10.
- Vargas, Orlando & Melo, Sandra (2007):Uso, manejo y conservacion de “yosú”, *Stenocereus griseus* (Cactaceae) en la Alta Guajira colombiana [Usage, Management and Conservation of yosú, *Stenocereus griseus* (Cactaceae), in the Upper Guajira, Colombia].
- Warjimin, 2010. Agribisnis Buah Naga. Penerbit Baruna Ilmu Jakarta.
- Whistler, R.L. and J.R. Daniel. 1973. Carbohydrates. Dalam O.R. Fennema (eds). Food Chemistry, 2nd edition. Marcel Dekker, New York.
- Wiguna. 2007. Antioksidan Buah Naga. Trubus. Edisi November 2007 XXXVIII.
- Winarno, F. G. 1980. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsih. 2007. Hasilkan Buah Berkwalitas Baik. Trubus. Jakarta.
- Yinrong Lu, L. Yeap Foo. 2000. Antioxidant and Radical Scavenging Activities of Polyphenols fom Apple Pomace. Food Chemistry 68: 81-85.