

**PENAMBAHAN SORBITOL DAN ASAM SITRAT
PADA PEMBUATAN PERMEN JELI
TOMAT (*Lycopersicum commune*)**

**Oleh
MERY PUSPITA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

23194/23749

**PENAMBAHAN SORBITOL DAN ASAM SITRAT
PADA PEMBUATAN PERMEN JELI
TOMAT (*Lycopersicum commune*)**



**Oleh
MERY PUSPITA**

S
Geri 207
Mer
P
2011.



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

MERY PUSPITA. The Effect of Sorbitol and Citric Acid Addition on Characteristics of Tomato Jelly Candies (Supervised by **AGUS WIJAYA** and **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

The objective of this reseach was to determine the influence of sorbitol as a sugar substitute and various concentrations of citric acid on chemical, physical and sensory characteristics of tomatoes (*Lycopersicum commune*) jelly candies. This research was conducted at Chemical Laboratory of Agricultural Product, Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University from March 2011 until June 2011.

The research was arranged in a Factorial Completely Randomized Design with two treatments and three replication. Investigated treadment were concentration of sorbitol (A_1 : 5% A_2 : 10% and A_3 : 15%) and citric acid (B_1 : 0.2% and B_2 : 0.3%). Observed parameters were water content, ash content, pH, total sugar, vitamin C, total acid, texture, colour, and sensory test (odor, texture, color, and taste).

The result showed that addition of sorbitol had significant effect on the ash content, pH, total sugar, and total acid. Addition of citric acid had significant effect on the water content, ash content, pH, total sugar, total acid, and texture. The sensory test showed that A_3B_1 (sorbitol 15% and citric acid 0,2%) was the best treatment based on chemical, physical and sensory characteristics with water content 54.61%, ash content 0.64%, pH 4.6, total sugar 23.27%, vitamin C 9.44%, total acid

0.61%, texture 787.53 gf, *lightness* 52.27%, *chroma* 36.37%, *hue* 37.8°. The hedonic test resulted in the score for the odour 3.02, texture 2,84, color 3.08, and taste 3.32 .

RINGKASAN

MERY PUSPITA. Penambahan Sorbitol dan Asam Sitrat pada Pembuatan Permen Jeli Tomat (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA** dan **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan sorbitol dan asam sitrat terhadap karakteristik kimia, fisik dan sensoris permen jeli tomat. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Maret 2011 sampai Juni 2011.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor perlakuan yang diamati adalah konsentrasi sorbitol ($A_1 : 5\%$, $A_2 : 10\%$, $A_3 : 15\%$) dan asam sitrat ($B_1 : 0,2\%$, $B_2 : 0,3\%$). Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, nilai pH, kadar gula total, kadar vitamin C, kadar asam total, tekstur, warna dan analisis sensoris (aroma, tekstur, warna dan rasa).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sorbitol berpengaruh nyata terhadap kadar abu, pH, kadar gula total dan kadar asam total permen jeli tomat. Penambahan asam sitrat berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, pH, kadar gula total, kadar asam total dan tekstur permen jeli tomat. Perlakuan A_3B_1 (sorbitol 15% dan asam sitrat 0,2%), dengan kadar air 54,61%, kadar abu 0,64%, pH 4,6, kadar gula total 23,27%, vitamin C 9,44%, kadar asam total 0,61%, tekstur 787,53 gf, *lightness* 52,27%, *chroma* 36,37%, *hue* 37,8° , dan uji kesukaan menunjukkan

bahwa perlakuan memiliki skor kesukaan untuk aroma 2,84; tekstur 2,8; warna 3,04; dan rasa 3,32.

**PENAMBAHAN SORBITOL DAN ASAM SITRAT
PADA PEMBUATAN PERMEN JELI
TOMAT (*Lycopersicum commune*)**

**Oleh
MERY PUSPITA**

**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
2011**

Skripsi
**PENAMBAHAN SORBITOL DAN ASAM SITRAT
PADA PEMBUATAN PERMEN JELI
TOMAT (*Lycopersicum commune*)**

Oleh
MERY PUSPITA
05071007041

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

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.

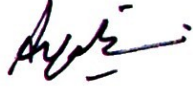


Indralaya, Agustus 2011
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S.
NIP. 19521028 197503 1 001

Skripsi berjudul “Penambahan Sorbitol dan Asam Sitrat pada Pembuatan Permen Jeli Tomat (*Lycopersicum commune*)” oleh Mery Puspita telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 15 Juli 2011.

Tim Penguji

- | | | |
|---------------------------------------|---------|--|
| 1. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl. Sc. | Ketua | () |
| 2. Eka Lidiasari, S.TP. M.Si. | Anggota | () |
| 3. Prof. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si. | Anggota | () |

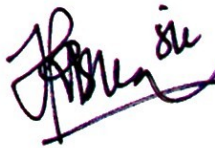
Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



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

Indralaya,

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Friska Syaiful, S.TP., 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 dengan dosen pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2011

Yang membuat pernyataan



Mery Puspita

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 05 Maret 1989 di Palembang, merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara. Orangtua bernama Baharuddin Hasan (Alm) dan Ratnawati.

Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2001 di SDN 233 Palembang, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2004 di SMPN 29 Palembang serta menyelesaikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2007 di SMAN 5 Palembang. Sejak Agustus 2007 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (THP), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya melalui tahap Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) tahun 2007.

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA). Penulis pernah menjadi asisten praktikum Kimia Hasil Pertanian tahun 2010/2011.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan rahim-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selawat dan Salam kepada Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan untuk mendapatkan kebahagiaan dunia yang sementara dan akhirat yang selama-lamanya. Skripsi ini berjudul “Penambahan Sorbitol dan Asam Sitrat pada Pembuatan Permen Jeli Tomat (*Lycopersicum commune*)” yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, terutama 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 (THP) dan Program Studi Teknik Pertanian (TP) Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. ner. nat. Agus Wijaya, M.Si selaku dosen pembimbing I dan sekaligus sebagai Penasehar Akademik yang telah sabar membimbing dan memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi dan menjadi seorang mahasiswi yang lebih baik.

5. Ibu Merynda Indriyani Syafutri, S.TP, M.Si. sebagai dosen Pembimbing II yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi hingga selesai.
6. Tim penguji: Ibu Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc., Ibu Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si. yang telah memberikan saran dan perbaikan penulisan skripsi.
7. Dosen-dosen di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
8. Mbak Hafsah, Yuk Ana, Mbak Lisma, dan Kak Jhon yang telah banyak membantu di laboratorium dan segala urusan administrasi di jurusan.
9. Orang tuaku tercinta, bapak (Alm) dan mamak..u're my super women in my life. Terima kasih atas limpahan doa, curahan kasih sayang, nasehat dan dorongan semangatnya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran, pengetahuan dan Allah SWT membalas budi baik serta memberikan berkah karunia buat kita semua.

Indralaya, Agustus 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Permen Jeli	5
1. Gelatin	6
2. Asam Sitrat	9
3. Sirup Fruktosa	10
4. Gula Pasir	10
B. Tomat (<i>Lycopersicum commune</i>)	11
C. Sorbitol (C ₆ H ₁₄ O ₆)	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Metode Penelitian	17



D. Analisis Statistik	17
1. Analisis Statistik Parametrik	18
2. Analisis Non Parametrik	20
E. Cara Kerja	22
1. Pembuatan Sari Tomat	22
2. Pembuatan Permen Jeli	22
F. Parameter Pengamatan	23
1. Analisis Kimia	24
2. Analisis Fisik	27
3. Analisis Sensoris	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Karakteristik Kimia	29
1. Kadar Air	29
2. Kadar Abu	31
3. Nilai pH	33
4. Kadar Gula Total	36
5. Kadar Vitamin C	38
6. Kadar Asam Total	40
B. Karakteristik Fisik	43
1. Tekstur	42
2. Warna	44
C. Sifat Sensoris	49
1. Aroma	49

.... 2. Tekstur	51
3. Warna	52
4. Rasa	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Standar permen jeli berdasarkan SNI 3547.2-2008	6
2. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial	18
3. Penyajian data model <i>Friedman Conover</i>	20
4. Uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap kadar air permen jeli tomat	30
5. Uji BNJ pengaruh penambahan sorbitol terhadap kadar abu permen jeli tomat	32
6. Uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap kadar abu permen jeli tomat	33
7. Uji BNJ pengaruh penambahan sorbitol terhadap pH permen jeli tomat	35
8. Uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap pH Permen jeli tomat	35
9. Uji BNJ pengaruh penambahan sorbitol terhadap kadar gula total Permen jeli tomat	37
10. Uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap kadar gula total permen jeli tomat	37
11. Uji BNJ pengaruh penambahan sorbitol terhadap kadar asam total permen jeli tomat	41
12. Uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap kadar asam total permen jeli tomat	41
13. Uji BNJ pengaruh penambahan asam sitrat terhadap tekstur permen jeli tomat	43
14. Penentuan warna (<i>hue</i>)	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Permen jeli	5
2. Struktur kimia gelatin	8
3. Struktur asam sitrat	10
4. Tomat	13
5. Histogram rata-rata kadar air permen jeli tomat	30
6. Histogram rata-rata kadar abu permen jeli tomat	32
7. Histogram rata-rata kadar pH permen jeli tomat	34
8. Histogram rata-rata kadar gula total permen jeli tomat	37
9. Histogram rata-rata kadar vitamin C permen jeli tomat	39
10. Histogram rata-rata kadar asam total permen jeli tomat	40
11. Histogram rata-rata kadar tekstur permen jeli tomat	43
12. Histogram rata-rata nilai <i>lightness</i> permen jeli tomat	46
13. Histogram rata-rata nilai <i>chroma</i> permen jeli tomat	47
14. Histogram rata-rata nilai <i>hue</i> permen jeli tomat	48
15. Histogram rata-rata penerimaan aroma permen jeli tomat	50
16. Histogram rata-rata penerimaan tekstur permen jeli tomat	51
17. Histogram rata-rata penerimaan warna permen jeli tomat	53
18. Histogram rata-rata penerimaan rasa permen jeli tomat	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir pembuatan sari tomat	62
2. Diagram alir pembuatan permen jeli tomat	63
3. Kuisisioner uji hedonik	64
4. Gambar permen jeli tomat	65
5. Pengolahan data kadar air (%) permen jeli tomat	68
6. Pengolahan data kadar abu (%) permen jeli tomat	69
7. Pengolahan data pH permen jeli tomat	70
8. Pengolahan data gula total (%) permen jeli tomat	71
9. Pengolahan data kadar asam total (%) permen jeli tomat	72
10. Pengolahan data vitamin C (%) permen jeli tomat	73
11. Pengolahan data tekstur (gf) permen jeli tomat	74
12. Pengolahan data <i>lightness</i> (%) permen jeli tomat	75
13. Pengolahan data <i>chroma</i> (%) permen jeli tomat	76
14. Pengolahan data <i>hue</i> (°) permen jeli tomat	77
15. Uji hedonik terhadap aroma permen jeli tomat	78
16. Uji hedonik terhadap tekstur permen jeli tomat	80
17. Uji hedonik terhadap warna permen jeli tomat	82
18. Uji hedonik terhadap rasa permen jeli tomat	84

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tomat adalah buah yang sebagian besar buahnya berdaging dan banyak mengandung air. Bentuk, warna, rasa, dan tekstur buah tomat sangat beragam. Bentuk buah tomat ada yang bulat, bulat pipih dan beraneka ragam bentuk. Warna buah tomat yang masak bervariasi dari kuning, oranye, sampai merah, tergantung dari jenis pigmen yang dominan. Rasa buah tomat bervariasi, dari masam hingga manis. Tomat baik dalam bentuk segar maupun olahan, memiliki komposisi zat gizi yang lengkap dan baik. Tomat dapat digolongkan sebagai sumber vitamin C yang sangat baik karena 100 gram tomat memenuhi 6% dari kebutuhan vitamin C sehari (Anonim, 2011). Tomat mengandung energi 24 kkal, air 92,9 %, abu 0,3 g, karbohidrat 4,7 g dan fosfor 77 mg (Persatuan Ahli Gizi Indonesia, 2009). Selain itu, tomat juga merupakan sumber vitamin A yang baik karena 100 gram tomat dapat menyumbangkan sekitar 10 sampai 20 persen dari kebutuhan vitamin A sehari. Sari buah tomat mengandung energi 20 kkal, air 94%, abu 1,3 g, karbohidrat 3,5 g, fosfor 15 mg. Vitamin yang terdapat dalam 100 gram sari buah tomat adalah vitamin A (1.050 IU), vitamin B1 (0,05 mg), vitamin B2 (0,03 mg), dan vitamin C (16 mg) serta mengandung likopen yang tinggi (Anonim, 2009).

Tomat dapat digunakan baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan. Bentuk olahan, tomat dapat dibuat menjadi berbagai macam produk kalengan, seperti tomat utuh, potongan tomat, saus, dan *puree*. Selain itu, tomat dapat dibuat menjadi sari buah dan dipekatkan untuk menghasilkan pasta tomat.

Perkembangan pengolahan tomat yang lain yaitu dapat dijadikan produk selai (Anonim, 2010). Tomat juga bisa diolah menjadi permen jeli yang diharapkan dapat memberikan prospek yang cukup baik.

Permen jeli merupakan permen yang dibuat dari sari buah dan bahan pembentukan gel yang berpenampakan jernih dan transparan, serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Permen jeli tergolong pangan semi basah oleh karena itu produk ini cepat rusak. Komponen yang penting dalam pembentukan permen jeli yaitu pektin, gula dan asam. Pektin adalah polimer dari asam D-galakturonat yang dihubungkan oleh ikatan α -1,4 glikosidik. Senyawa ini disebut sebagai asam pektinat. Asam pektinat ini bersama gula dan asam pada suhu tinggi akan membentuk gel. Konsistensi gel atau semi gel pada jeli diperoleh dari interaksi senyawa pektin yang berasal dari buah atau pektin yang ditambahkan dari luar, gula sukrosa dan asam (Hasbullah, 2005).

Salah satu komponen terbentuknya jeli yaitu gula. Kandungan gula pada jeli tidak kurang dari 45 %. Gula berfungsi sebagai rasa manis dan pengawet. Banyak gula yang ditambahkan tergantung pada kandungan pektin dan asam. Semakin tinggi kandungan pektin pada buah maka semakin banyak gula yang ditambahkan, sedangkan semakin asam rasa buahnya semakin sedikit gula yang ditambahkan dan makin kurang asamnya semakin banyak gula yang ditambahkan. Kualitas jeli yang dihasilkan sebanding dengan gula yang ditambahkan. Semakin banyak gula yang ditambahkan, semakin lembek jeli yang dihasilkan (Anonim, 2009).

Gula mengandung kalori yang tinggi maka sebagian industri mengganti penggunaan gula alami (sukrosa) menjadi gula sintetis (sorbitol) karena sorbitol memperkuat cita rasa dengan memberikan efek segar di lidah. Industri makanan dan

minuman sebagian besar menggunakan sorbitol untuk produk minuman kaleng, permen (*candy*) dan juga permen jeli. Hal ini karena sorbitol tidak menyebabkan reaksi pencoklatan sehingga tidak mempengaruhi penampakan produk. Penggunaan sorbitol pada suhu tinggi tidak ikut berperan dalam reaksi pencoklatan (Maillard) (Anonim, 2007). Menurut Badan Pengawasan Obat dan Makanan, maksimum penggunaan sorbitol pada berbagai produk pangan berkisar antara antara 500 sampai 200.000 mg/kg produk.

Penggunaan sukrosa pada permen jeli tomat dikurangi dan pengurangan sukrosa tersebut diganti dengan sorbitol. Penambahan sukrosa dalam pembuatan produk berfungsi untuk menambahkan rasa manis dan dapat pula sebagai pengawet yaitu dalam konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktifitas air dalam bahan pangan (Tekno Pangan dan Agroindustri IPB, 2005).

Asam juga merupakan komponen terbentuk jeli. Menurut Winarno (2004), asam sitrat berfungsi sebagai pengikat logam yang dapat mengkatalis oksidasi komponen cita rasa dan warna. Asam sitrat juga dapat memberikan kekuatan gel yang lebih tinggi. Asam sitrat adalah asam yang sering ditambahkan dalam pengolahan makanan. Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) berfungsi sebagai pemberi rasa asam dan mencegah kristalisasi gula. Penambahan asam sitrat dalam permen jeli beragam tergantung dari bahan baku pembentuk gel yang digunakan. Asam sitrat yang ditambahkan dalam permen jeli berkisar 0,2 sampai 0,3 % (Tekno Pangan dan Agroindustri IPB, 2005).

Hingga saat ini belum ada penelitian mengenai formulasi yang tepat untuk pembuatan permen jeli tomat. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut

mengenai konsentrasi penambahan sorbitol dan asam sitrat, agar mendapatkan karakteristik permen jeli tomat yang baik.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan sorbitol dan asam sitrat terhadap karakteristik kimia, fisik dan sensoris permen jeli tomat.

C. Hipotesis

Penggunaan sorbitol dan asam sitrat diduga dapat mempengaruhi karakteristik kimia, fisik dan sensoris permen jeli tomat yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007 (a). Struktur Gelatin. (online) ([http://: www. Kumpulanartikel-strukurgelatin.com](http://www.kumpulanartikel-strukurgelatin.com) diakses 14-01-2011).
- Anonim. 2007(b). Gula Alkohol Sorbitol. (Online) ([http://: gula-alkohol_files/comment-iframe. htm](http://gula-alkohol_files/comment-iframe.htm) diakses 11 Februari 2011).
- Anonim. 2009. Tips Pembuatan Permen Jeli Nanas. (online) ([http://:www.ebookpangan.com](http://www.ebookpangan.com) diakses 14-01-2011).
- Anonim. 2010 (a). Manfaat Tomat. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 14-01-2011).
- Anonim. 2010 (b). Sifat Bahan Tambahan. (Online) ([http://: sifat_bahan_tambahan.co.id](http://sifat_bahan_tambahan.co.id) diakses 29 April 2011).
- Anonim. 2011. Tomat. (online) ([http://: www.wikipedia.co.id](http://www.wikipedia.co.id) diakses 14-01-2011).
- AOAC. 2005. Official Methods of An Analysis of Official Analytical Chemistry. Washington D.C. United State of America
- Apriyantono. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. Departemen Laboratorium dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Ayu,M. 2008. Sorbitol (Poliol). (Online) ([http://www.scribd.com/doc/57210959/Pemanis Sorbitol-Ayu-Copy](http://www.scribd.com/doc/57210959/Pemanis-Sorbitol-Ayu-Copy) diakses 25 -04-2011).
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. Kembang Gula dalam SNI No 3547.2-2008. (online) ([http://:sisni.bsn.go.id](http://sisni.bsn.go.id) diakses 14-01-2011).
- Budiyanto. 2008. Asam Sitrat dan Jenisnya. (Online). ([http// www.flavoroffood.com](http://www.flavoroffood.com). diakses 14-01-2011).
- Choiril, C. 1985. Pengukuran pH. (Online) ([http://: www.chem-is-try.org/materi kimia](http://www.chem-is-try.org/materi_kimia), 20 April 2011).
- Darmawan, A. 2005. Sorbitol Gula untuk Penderita Diabetes. (Online) ([http://: www.suaramerdeka.com](http://www.suaramerdeka.com), diakses 10-06-2011).
- Faridah, D. N., Kusumaningrum, H. D., Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2006. Analisa laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.

- Fauzi, R. 2009. Halal dan Haram Gelatin. (Online) (<http://berti@iptek.com/halal-haram-gelatin.html>, diakses 05-06-2011).
- Gomez, K. A. Dan A. A. Gomez. 1984. Statistical Prosedures for Agricultural Reseach. diterjemahkan: Endang, S. dan Justika, S. B. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Hasbullah. 2005. Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat. Dewan IPTEK dan Industri Sumatera Barat. Sumatra Barat.
- Heath, H. B. 1978. Flavor Technology, Profiles, Product, Application. The AVI Publ. Co. , Inc. , New York.
- Hutching, J. B. 1999. Food Color and Appearance Secend Edition. Aspen Publisher, Inc. Gaitersburg. Maryland.
- Iffatahulummah. 2009. Gelatin. (online)(<http://wordpress.comwebblog/gelatin,html> diakses 10-06-2011).
- Jackson, E.B. 1995. Sugar Confectionery Manufacture, second edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- Jaswir, I. 2007. Artikel Iptek. (online) (<http://www.beritaiptek.com>, diakses 14-01-2011).
- Koswara, S. 2006. Cara Sederhana Membuat Jam dan Jelly. (online) (<http://www.ebookpangan.com> diakses 14-01-2011).
- Munsell. 1997. Colour Chart for Plant Tissue Mecbelt Division of Kallmorgen Instruments Corpotation. Baltimore. Maryland.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Prayogo, Y. 2009. Gula Alkohol (*Polyol*). (online) (<http://www.wordpress.yissaprayogo-polyol-offfacebook.co.id> diakses 14-01-2011).
- Royhani, J. 2010. Karakteristik Permen Jelly Embam (*Mangifera odorata*) dengan Penambahan Sorbitol dan Asam Sitrat:Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Simanjuntak, B. 2008. Sweet Without Sugar. Food Review. 3(1):20-22.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik. Bhrata Karya Aksara. Jakarta.
- Soewito. 1987. Morfologi Tomat. (online) (<http://www.wordpress-morfologitomat-pdf.co.id>, diakses 14-01-2011).

- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjono, M. 1985. Uji Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. *Buletin Gizi*. 2 (9) : 11-18.
- Sulaeman A. dan E. S. Mudjajanto. 1993. *Uji-uji dan Percobaan dalam Kimia Makanan*. Bogor : Jurusan GMSK IPB.
- Sura, O. M, R. Pambayun, dan E. Lidiasari. 2009. *Karakteristik Permen Jelly Timun Suri dengan Perlakuan Terhadap Penambahan Gelatin dan HFS (High Fruktosa Sirup): Skripsi*. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Syafutri, M.I, E.Lidiasari dan H.Indawan. 2010. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Timun Suri (*Cucumis melo* L.) dengan Penambahan Sorbitol dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestika* Val.). 5(2):78-86.
- Tekno Pangan dan Agroindustri. 2005. *Permen Jelly*. (online) (<http://www.ebookpangan.com> diakses 14-01-2011).
- Wibowo, A. 2009. *Bahan-bahan Kimia Non Gizi Mikro*. (Online) (<http://www.anwarw.co.id> 20 April 2011).
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Yani. 2010. *Kandungan Buah Tomat*. <http://bloggeranyar.blogspot.com/2011/01.html> diakses 20-04-2011).