

PENGARUH TINGKAT KEMATANGAN DAN KADAR GULA TERHADAP MANISAN KERING SAWO

Irzam Mirza, S.TP⁽¹⁾ dan Rifni Novitasari, S.TP., MP⁽²⁾

(1)Alumni Teknologi Pangan Faperta UNISI

(2) Dosen Teknologi Pangan Faperta UNISI

Abstrak

Penelitian dengan judul “Pengaruh Tingkat Kematangan dan Kadar Gula terhadap Manisan Sawo yang Dihasilkan”, bertujuan untuk mengetahui kadar air, kadar sukrosa dan kadar vitamin C. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) factorial. Dengan faktor pertama (A) adalah tingkat kematangan buah yang terdiri dari dua perlakuan dan factor kedua (B) adalah kadar gula yang terdiri dari tiga perlakuan kemudian dengan tiga kali ulangan dan diperoleh pola perlakuan 2 x 3 x 3 sehingga didapat 18 unit percobaan. Factor pertama disimbolkan dengan A1 (Matang) dan A2 (Tua) dan factor kedua disimbolkan dengan B1 (Kadar Gula 30%), B2 (Kadar Gula 40%) dan B3 (Kadar Gula 50%).

Perlakuan dengan hasil terbaik adalah perlakuan (A₁B₁) sawo matang dan kadar gula 30%. Dengan hasil pengamatan kadar sukrosa 63.38%, kadar air 21,13% dan kadar vitamin C 0,35%. Kombinasi perlakuan ini secara organoleptik juga disukai oleh panelis, dimana warna manisan sawo tersebut coklat kekuningan, rasanya tidak terlalu manis dan tekstur yang dihasilkan lunak sedikit keras dimana nilai warna (2,55), tekstur (2,40) dan rasa (2,35).

Kata kunci : Sawo, manisan, kadar gula

PENDAHULUAN

Buah sawo merupakan jenis buah buahan yang banyak mengandung asam ascorbat (vitamin C) dan asam folat yang sangat berperan dalam proses metabolisme dan pembentukan sel darah merah bagi yang mengkonsumsinya. Namun, karena kurangnya penganekaragaman cara pengolahannya buah sawo menjadi kurang diperhatikan terutama di Indragiri Hilir. Padahal dilihat dari letak geografis tanaman ini bisa tumbuh dan berkembang dengan baik, pertumbuhan jumlah produksi buah sawo meningkat tiap tahunnya, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Indragiri Hilir produksi sawo tahun 2009 berjumlah 214 ton per tahun,

2010 berjumlah 419 ton per tahun dan pada tahun 2011 berjumlah 490 ton per tahun (Novianto, 2012).

Sawo adalah salah satu buah yang memiliki daging buah yang lunak sehingga mudah mengalami kerusakan secara mekanis, fisiologis, kimia dan mikrobiologis. Untuk menghindari kerusakan tersebut dan untuk memperpanjang umur simpan maka sebaiknya sawo diolah menjadi berbagai jenis produk olahan. Selain itu juga untuk pengembangan agroindustri, proses pengolahan pascapanen buah sawo sangat potensial untuk dikembangkan. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, saat ini terdapat berbagai teknologi proses pengolahan sawo menjadi aneka produk

pangan antara lain, manisan, dodol, keripik, sari buah dan selai (Aryati dan Napitupulu, 2010).

Manisan sawo adalah buah sawo yang diawetkan dengan gula. Tujuan pemberian gula dengan kadar yang tinggi selain untuk memberikan rasa manis, juga untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme yaitu jamur dan kapang juga mempertahankan nilai gizi, seperti dijelaskan diatas buah sawo memiliki daging buah yang lunak, sehingga dalam proses pembuatannya dapat menggunakan teknik pembuatan manisan. Permasalahan yang terjadi dalam proses pembuatan manisan adalah tingkat kematangan buah yang mempengaruhi kadar manisan dari buah sawo sebagai bahan baku, sehingga mempengaruhi banyaknya gula yang dibutuhkan untuk mencapai kadar gula tertentu dalam pembuatan manisan ini sehingga diminati oleh konsumen (Haryadi, 2001).

Rumusan masalah

Sawo adalah salah satu buah yang memiliki daging buah yang lunak sehingga mudah mengalami kerusakan secara mekanis, fisiologis, kimia dan mikrobiologis. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, saat ini terdapat berbagai teknologi proses pengolahan sawo menjadi aneka produk pangan antara lain, manisan, dodol, keripik, sari buah dan selai (Aryati dan Napitupulu, 2010).

Salah satu cara untuk membuat manisan sawo tersebut terasa nikmat diperlukan keseimbangan komposisi bahan bahan pembuatan terutama dosis gula dan tingkat kematangan buah. Sehingga kualitas manisan dapat dijaga kualitasnya dan tentunya akan meningkatkan produsen buah sawo (Ratule, 1999).

Berdasarkan uraian diatas penulis telah mengadakan penelitian dengan judul : “Tingkat Kematangan dan Kadar Gula terhadap Manisan Sawo yang dihasilkan”.

Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat kematangan dan penambahan gula yang tepat dalam menghasilkan manisan sawo.
2. Untuk mengetahui korelasi antara analisis tingkat kematangan dan kadar gula terhadap kualitas manisan sawo yang dihasilkan.

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu petani sawo jika terjadi penumpukan produksi, sehingga buah sawo dapat diperpanjang masa simpannya.
2. Untuk memberikan pengetahuan tentang teknologi tepat guna dan pengolahan sumber daya alam yang melimpah sehingga selain bertujuan mengawetkan juga mendatangkan nilai tambah dalam menghasilkan panganekaragaman pada buah sawo.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah sawo yang diperoleh langsung dari petani, gula pasir, air, asam sitrat, untuk uji pengamatan digunakan bahan NaOH, HCl, Fenolptalain, reagen, luff, KI, H₂SO₄, Thio, kanji, larutan Iod.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, talenan,

panci, baskom, kompor, sendok dan saringan, untuk pengamatan peralatan yang diperlukan labu ukur, gelas piala, pipet, kertas saring.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Factor pertama (A) adalah tingkat kematangan buah yang terdiri dari dua perlakuan dan factor kedua (B) adalah kadar gula yang terdiri dari tiga perlakuan kemudian dengan tiga kali ulangan dan diperoleh pola perlakuan $2 \times 3 \times 3$ sehingga didapat 18 unit percobaan.

Adapun faktor pertama yaitu untuk tingkat kematangan buah sawo dapat disimbolkan dengan:

A_1 : Matang

A_2 : Tua

Sedangkan untuk faktor kedua yaitu kadar gula yang ditambahkan dalam pembuatan manisan. Adapun untuk faktor ini dapat disimbolkan dengan lambang dengan:

B_1 : Kadar gula 30%

B_2 : Kadar gula 40%

B_3 : Kadar gula 50%

Bila terdapat perbedaan nyata dalam setiap perlakuan maka analisa dapat dilanjutkan dengan uji BNT model rancangan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_j + A_i B_j + E_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} : Hasil pengamatan penelitian pada perlakuan tingkat kadar gula kematangan buah sawo perlakuan pada posisi- i , dan perlakuan pada kadar- j .

μ : Nilai tengah umum

A_i : Pengaruh kematangan buah sawo pada ulangan ke- i ,

B_j : Pengaruh kadar gula pada ulangan ke- j ,

$A_i B_j$: Pengaruh interaksi perlakuan matangnya buah sawo pada ulangan ke- i dan perlakuan kadar gula pada ulangan ke- j ,

E_{ij} : Pengaruh sisa perlakuan matangnya buah sawo pada ulangan ke- i dan perlakuan kadar gula pada ulangan ke- j .

Pelaksanaan Penelitian

Tahap proses pembuatan manisan sawo ini beracu pada pelaksanaan adapun tahap proses pengolahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Persiapan bahan sawo atau sortasi

Persiapan dalam penelitian ini adalah menyediakan buah sawo buah sawo yang dipilih adalah buah yang awal matang atau tua di pohon dan buah sawo masak peram dengan perbedaannya adalah ciri-ciri buah sawo masak di pohon adalah belum lembek saat ditekan, kulit buah agak keras, kulit berwarna cokelat muda, daging buah agak lembek, bila dipetik mudah terlepas dari tangkainya, serta bergetah relatif sedikit. Sedangkan ciri-ciri sawo masak peram terlihat dari warna kulit buah agak kusam, kulit buah agak liat.

2. Pengupasan

Buah sawo dikupas kulit luarnya dengan menggunakan pisau, agar kulit luar yang kesat bersih.

3. Pengirisan

Pengiris dilakukan sesuai dengan keinginan, semakin kecil dan tipis suatu ukuran makan akan semakin baik rasa yang didapat. Pada penelitian ini pengirisan dengan menggunakan ukuran.

4. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan air yang mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan getah yang masih tersisa.

5. Perebusan

Sawo direbus pada air mendidih yang telah diberi gula sesuai dengan

setiap perlakuan yang dibutuhkan selama 2 sampai 3 menit dengan suhu 100⁰ C. Selanjutnya menambahkan asam sitrat sebanyak 0,6%, dan setelah mendidih api dimatikan.

6. Penirisan

Perebusan sawo diangkat dan ditiriskan. Untuk mengurangi jumlah air sisa dari proses perebusan dan pori-pori pada buah bias menyerap dengan baik pada proses perendaman.

7. Perendaman

Irisan sawo yang telah ditiriskan direndam dalam larutan gula selama 12 jam, dengan ukuran perbandingan air dan gula pasir yaitu 200 ml air : 10 gr gula pasir.

8. Penaburan Gula

Irisan sawo yang telah direndam diangkat dan ditaburi gula halus.

9. Pengerinan

Selanjutnya irisan sawo dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3-4 hari sesuai dengan tingkat kekeringan 20-25%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Pada pengamatan kadar air manisan sawo berdasarkan analisis sidik ragamnya pengaruh interaksi perlakuan tingkat kematangan buah dan penambahan kadar gula terhadap kadar air manisan buah sawo berkisar 61.30-71.19 % dan factor rata-rata perlakuan adalah B₁ 63.72, B₃ 66.25 dan B₂ 70.76 hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor Tingkat Kematangan Buah Sawo Dengan Persentase Kadar Gula Yang Ditambahkan Terhadap Kadar Air Manisan Sawo.

Perlakuan	B ₁ (Kadar gula 30%)	B ₂ (Kadar gula 40%)	B ₃ (Kadar gula 50 %)
A ₁ Matang	63.38 b	70.65 c	71.19 d
A ₂ Tua	64.05 b	70.86 c d	61.30 a

Keterangan : * Angka pada tiap lajur yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 5% menurut uji BNT.

Kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan A₁B₃ (matang dan kadar gula 50 %) yaitu sebesar 71.19, hal tersebut dikarenakan kadar air sawo yang matang tinggi sebesar 68.41 % sehingga persentase gula yang ditambahkan tidak sesuai dengan berat bahan baku yang digunakan dan mengakibatkan kadar airnya tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin besar gula yang ditambahkan maka kadar air semakin berkurang sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan manisan semakin cepat (Hercules, 1988). Menurut Buckle *et al.* (1987), gula

mempunyai kemampuan untuk mengikat air yang ada dalam bahan pangan. Terjadinya ikatan hidrogen yang menyebabkan berkurangnya aktivitas air dalam bahan pangan tersebut.

Kadar air tertinggi buah sawo berdasarkan interaksi antar faktor terdapat pada perlakuan A₁B₃ yaitu sebesar 71.19 Hal tersebut dikarenakan buah sawo yang matang kadar air sawo masih tinggi karena belum terjadi penguapan pada buah sawo dan buah masih berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi pada pohonnya, sedangkan pada buah sawo tua kadar air buah sawo

sudah menurun selama proses pemeraman, karena terjadi penguapan kadar air oleh lingkungan (Astawan, 2008).

Pengaruh interaksi perlakuan tingkat kematangan buah dan penambahan kadar gula terhadap kadar air manisan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Interaksi Antar Faktor B Terhadap A

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
A ₂ B ₃	61.30	A
A ₁ B ₁	63.38	b
A ₂ B ₁	64.05	b
A ₁ B ₂	70.65	c
A ₂ B ₂	70.86	c d
A ₁ B ₃	71.19	d

Keterangan : * Angka pada tiap lajur yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 5% menurut uji BNT.

Gula mempunyai kemampuan untuk mengikat air yang ada dalam bahan pangan. Terjadinya ikatan hidrogen yang menyebabkan berkurangnya aktivitas air dalam bahan pangan. Semakin tinggi gula yang ditambahkan pada produk menunjukkan pada akhir pengeringan terlihat total padatan semakin meningkat kadar air semakin menurun (Buckle *et al.* 1987).

Kadar air yang rendah pada perlakuan A₂B₃ sebesar 61.30. Penyimpanan buah sawo pada suhu dingin dan suhu kamar (23⁰C) dapat mengurangi jumlah bobot buah. Semakin lama penyimpanan yang dilakukan pada suhu kamar maka bobot buah akan banyak yang hilang. Hal ini dikarenakan buah kontak langsung dengan udara bebas, sehingga menyebabkan air yang terdapat pada buah lebih cepat menguap (Nuraisyah, 2012).

Penurunan kadar air juga bisa disebabkan oleh proses pengeringan yang melibatkan panas sehingga penguapan air terjadi. Menurut (Ponting

et al., 1966), proses dehidrasi osmosis akibat perendaman dalam larutan gula mengakibatkan pengeluaran sejumlah air dari buah-buahan. Penambahan gula dapat menyebabkan peningkatan persentase total padatan meningkat sedangkan persentase air menurun. Penurunan kadar air terlihat dengan semakin besarnya gula yang ditambahkan. Lebih lanjut Syarif dan Halid (1993) menambahkan bahwa gula yang larut menyebabkan tekanan uap yang lebih rendah akan menyebabkan air lebih mudah menguap dari bahan yang dikeringkan.

Kadar Gula (Sukrosa)

Dari hasil analisa sidik ragam kombinasi perlakuan pada buah sawo masak peram dan masak panen di pohon dengan penambahan kadar gula 30%, 40% dan 50%. Maka diketahui bahwa kombinasi tersebut berpengaruh terhadap sukrosa manisan sawo pada Tabel 3.

Tabel 3. Interaksi Antar Faktor B Terhadap A

Perlakuan	Rata-rata	Simbol
A ₁ B ₂	26.63	A
A ₂ B ₂	28.59	a
A ₂ B ₁	31.08	b
A ₂ B ₃	33.62	c
A ₁ B ₁	35.91	c d
A ₁ B ₃	36.48	d

Keterangan : * Angka pada tiap lajur yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 5% menurut uji BNT.

Dari data diatas menunjukkan bahwa interaksi tingkat kematangan buah dan kadar gula berkisar 93.2% dan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap kadar gula (sukrosa) manisan yang dihasilkan. Kadar sukrosa manisan tertinggi diperoleh dari perlakuan A₁B₃ (matang dan kadar gula 50 %) yaitu 36.48, kadar sukrosa manisan terendah diperoleh dari perlakuan A₁B₂ (sawo matang dan kadar gula 40 %) yaitu 26.63. Selama proses pemanasan sebagian sukrosa atau gula terurai menjadi glukosa dan fruktosa karena kelarutan glukosa dan fruktosa sangat besar (Winarno, 1997). Sifat ini menunjukkan semakin banyak gula yang ditambahkan jumlah sukrosa semakin besar dan rasa manis semakin tinggi. Pada larutan gula yang tinggi akan menyebabkan total gula pada bahan meningkat. Selain itu menurut Astawan (2008) buah sawo yang masak di pohon

lebih manis dibandingkan dengan buah yang masak diperam, sehingga kemanisan buah sawo juga mempengaruhi kadar gula manisan sawo pada perlakuan A₁B₃.

Berdasarkan standar mutu manisan (SNI 01-3710-1995) kadar sukrosa manisan minimum 40 %, dan kadar sukrosa pada perlakuan A₁B₁, A₁B₂, A₁B₃, A₂B₁, A₂B₂, A₂B₃ yang berkisar antara 79.90% - 109.44 % sehingga manisan yang dihasilkan memenuhi standar.

Kadar Vitamin C

Pengaruh tingkat kematangan buah terhadap vitamin C manisan buah sawo berkisar 0.67 % - 0.77 % hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Kadar vitamin C manisan dengan perlakuan kadar gula berkisar antara 0.55% - 0.91%.

Tabel 8. Rata-Rata Kadar Vitamin C Manisan Sawo Berdasarkan Interaksi Perlakuan Tingkat Kematangan dan Kadar Gula.

Perlakuan	B ₁ (Kadar gula 30 %)	B ₂ (Kadar gula 40 %)	B ₃ (Kadar gula 50 %)
A ₁ (matang)	1.06 a	0.53 a	0.73 a
A ₂ (tua)	0.76 a	0.56 a	0.69 a

Keterangan : * Angka pada tiap lajur yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 5% menurut uji BNT.

Data diatas menunjukkan bahwa kadar gula memberikan pengaruh yang interaksi tingkat kematangan buah dan berbeda tidak nyata terhadap kadar

vitamin C manisan yang dihasilkan. Kadar vitamin C manisan tertinggi diperoleh dari perlakuan A₁B₁ (matang dan kadar gula 30 %) yaitu 1.06%, sedangkan kadar vitamin C manisan terendah diperoleh dari perlakuan A₁B₂ (matang dan kadar gula 40%) yaitu 0.53%.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kandungan vitamin C dalam manisan sawo lebih kecil dibandingkan kandungan vitamin C dalam buah segarnya sebesar 21.00 mg/100 gr bahan. Kecilnya kandungan vitamin C dalam manisan sawo dipengaruhi oleh buah yang menjadi sumber vitamin C (asam askorbat) dan kemungkinan terjadinya degradasi vitamin C selama pengolahan.

Buah sawo yang digunakan dalam pembuatan manisan persentasenya sedikit. Hal ini menyebabkan asupan vitamin C juga sangat terbatas, sehingga kandungan vitamin C dalam produk akhir juga sedikit. Selain itu, pemanasan selama pengolahan dapat menyebabkan terjadinya degradasi vitamin C. Hal ini disebabkan panas dapat mempercepat terjadinya oksidasi vitamin C. Menurut Winarno (1997), vitamin C mudah teroksidasi dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta oleh katalis tembaga dan besi. Pada proses pengolahan pangan, kehilangan vitamin C akibat reaksi enzimatik jumlahnya sangat sedikit, sedangkan reaksi non enzimatik menjadi penyebab utama hilangnya vitamin C.

Vitamin C tergolong vitamin yang mudah larut dalam air. Vitamin C atau asam L-askorbat adalah lakton, yaitu ester dalam asam hidrosikarboksilat dan diberi ciri oleh gugus enadiol yang menjadikan senyawa pereduksi yang kuat. Asam L-askorbat mudah teroksidasi secara reversibel

menjadi asam Ldehidroaskorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C (Deman, 1997). Asam dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C. Asam L-diketogulonat yang teroksidasi akan membentuk asam oksalat dan asam L-treonat (Winarno, 1997).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kombinasi perlakuan sawo matang dan kadar gula 30 % (A₁B₁) adalah perlakuan yang terbaik untuk manisan sawo, dimana kadar sukrosa 63.38 %, kadar air 21.13 % dan kadar vitamin C 0.35 %. Kombinasi perlakuan ini secara organoleptik juga disukai oleh panelis, dimana warna manisan sawo tersebut coklat kekuningan, rasanya tidak terlalu manis dan tekstur yang dihasilkan lunak sedikit keras dimana nilai warna (2.55), tekstur (2.40) dan rasa (2.35).
2. Kombinasi tingkat kematangan dan kadar gula berpengaruh terhadap kadar air manisan sawo yang dihasilkan tetapi berbeda tidak nyata terhadap kadar sukrosa dan kadar vitamin C manisan sawo yang dihasilkan.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, hendaknya dilakukan upaya untuk menentukan umur simpan manisan sawo ataupun pengemas hermetis yang kedap air.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC Assosiation of Official Analitical Chermist, 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arllington: The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Apriyantono, Anton. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. IPB Press. Bogor.
- Astawan, M. 2008. Manfaat Sawo dan Pengolahannya. IPB. Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1995. Standar Nasional Indonesia. SNI.01-3710-1995 tentang Buah Kering. BSN. Jakarta.
- Baedowi. 1980. Pengetahuan bahan hasil pertanian (PBHP). Direktorat Dikmenjur. Jakarta.
- Buckle, R.A,Edwars, G.A. Fleet, Wootton, M. 2007. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia,Jakarta.
- Ditinur, 2009. Cara Membuat Manisan Buah. Aneka Karya. Jakarta.
- Fatah, M dan Bachtiar. 2004. Membuat Aneka Manisan Buah. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hariyadi, P. 2001. Tekno Pangan dan Agroindustri.Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, FakultasTeknologi Pertanian IPB Bogor. Volume 1, Nomor 1-12.
- Haryati, V dan Napitupulu, B. 2010. Pengolahan Buah Sawo Secara Sederhana Untuk Mendukung Agroindustri Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan.Sumatera Utara.
- Moenarti, M. 2003. Manisan Buah. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Murniati.2004. Teknologi Tepat Guna di Bidang Pertanian dan Industri Kecil. Badan Penelitian dan Pengembangan (BPP) Provinsi Sumatra Utara. Medan.
- Novianto, E. 2012. Data Statistik Pertanian. Kabupaten Indragiri Hilir.
- Nurjanah, N. 2007. Peluang Usaha Manisan Buah dan Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ponting, J.D., G.G. Watters, R.R. Forrey, R. Jackson and W.L. Stanley. 1966. Ostomic Dehydration of Fruits. J. Food. Tech. 20 (10) : 125-128
- Raharjo, B. 2000. Penentuan Kematangan Buah Berdasarkan Pelacakan Parameter Tumbukan. Lembaga penelitian UGM. Yogyakarta
- Sari, A, T. 2012. Morfologi Tumbuhan Sawo Kecil. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Satuhu, S. 1994. Penanganan dan Pengolahan Buah.Swadaya. Jakarta.
- Shirotsuya. 2008. Manisan Buah Sawo Kering. *Multi play com / Recipes*.Diakses 2012.
- SNI 01-2891-1992. Cara uji makanan dan minuman. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Soekarto, S, T. 1985. Organoleptik Penilaian Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono, B. Suhardi. 1984. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Syarief R dan Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Arcan. Jakarta.
- Winarno.1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.