

## KARAKTERISTIK MANISAN NANGKA KERING DENGAN PERENDAMAN GULA BERTINGKAT

Imron sohibulloh, Darimiyya hidayati, Burhan

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura,  
Korespondensi : Jl. Raya Telang PO Box 2 Kamal, Madur, email : darimiyya@gmail.com

### ABSTRACT

*Characteristics by soaking dried candied jackfruit sugar rise. This study examines the rise of sugar immersion or not the characteristics of candied dried jackfruit. Research purposes to determine the concentration of sugar solution and the optimal level of immersion in the manufacture of sugar candied dried jackfruit. The design of the experiment used Completely Randomized Design with two factors: first giving the concentration of sugar solution 3 levels ie 30%, 40% and 50%. The second factor is the level of immersion that for a second soaking soaked in a solution with a higher sugar concentration is 40%, 50% and 60%. Observed variables are organoleptic test, water content, sugar content, sucrose content, and texture analysis. Data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) Univariate followed by Duncan's test. Research and the level of sugar concentration and immersion significantly affect the color and moisture content. Texture analysis candied dried jackfruit only generate values of hardness and resilience. Highest hardness value sebesar 6 candied dried jackfruit,  $0,120 \times 10^{-3}$  on treatment B1A3 (1 time soaking in the sugar concentration of 50%), and the lowest at  $5,8347 \times 10^{-3}$  treatment B2A1 (2 times soaking in sugar concentration of 40%). Resilience highest value of 0.840 candied dried jackfruit obtained treatment B2A3 (2 times soaking in sugar concentration 60%) and the lowest in treatment B1A3 0.511 (1 time soaking in sugar concentration 50%). Characteristics best candied jackfruit contained on B2A2 treatment (soaking 2 times the sugar concentration of 50%). B2A2 treatment has karakteristik 17.64% moisture content, sugar content mg/100ml 4.987, 34.0481% yield, hardness  $5,9900 \times 10^{-3}$  Ng, resilience 0.540, and the value of a sense of (7.17), aroma (5.27), color (4.73), texture (4.9), and overall preference (4,47).*

**Keywords:** *sugar concentration, the level of immersion, jackfruit, RAL*

### PENDAHULUAN

Manisan dibedakan atas dua jenis yaitu manisan buah basah dan manisan buah kering. Perbedaan manisan buah basah dan manisan buah kering adalah proses pembuatannya, daya awet dan kenampakannya. Daya awet manisan buah kering lebih lama dibandingkan dengan daya awet manisan buah basah. Hal ini disebabkan karena kadar air pada manisan buah kering lebih rendah dan kandungan gulanya yang lebih tinggi dibandingkan dengan manisan buah basah (Sediaoetomo 2006). Manisan kering memiliki daya simpan yang lebih lama dibandingkan manisan basah. Kadar air manisan kering lebih rendah tetapi kadar gulanya lebih tinggi (Fatah 2004). Pembuatan produk manisan kering tidak memerlukan teknologi yang tinggi. Biayanya murah dan

pembuatannya mudah serta hanya memerlukan fasilitas yang sederhana. Namun demikian produk ini mempunyai nilai ekonomi dan tingkat kesukaan masyarakat yang tinggi sehingga dapat dikembangkan (Arifin 1999).

Dalam pembuatan manisan nangka kering, diharapkan diperoleh manisan dengan tekstur yang bagus, namun cita rasa (aroma dan warna) yang tidak berbeda jauh dengan buah aslinya. Perendaman gula bertingkat diharapkan dapat menjaga keseimbangan proses masuk dan keluar air dari larutan gula ke dalam buah atau sebaliknya dari buah keluar larutan gula sehingga tekstur tetap bagus karena terjadi difusi gula ke dalam bahan secara perlahan-lahan sehingga air yang keluar dari bahan lebih sedikit dibandingkan dengan gula yang masuk. Oleh karena itu, perlu dikaji tentang perendaman gula secara

bertingkat atau tidak terhadap karakteristik manisan nangka kering.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu faktor pertama adalah pemberian konsentrasi larutan gula dengan 3 taraf yaitu 30%, 40% dan 50%. Faktor kedua adalah tingkat perendaman dimana untuk perendaman yang kedua direndam dalam larutan dengan konsentrasi gula lebih tinggi yaitu 40%, 50% dan 60%. Masing – masing faktor dilakukan ulangan sebanyak 2 kali. Rancangan Acak Lengkap (RAL) tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Pembuatan manisan dimulai dengan memilih buah nangka yang matang dan segar. Satu biji nangka dibagi jadi dua bagian, lalu dicuci untuk membersihkan getah dan kotoran yang masih menempel. Merendam buah nangka dalam larutan garam 2% selama 2 jam, lalu dicuci untuk membersihkan garam yang masih menempel. Setelah itu direndam dalam larutan natrium metabisulfit 200 ppm selama 1 jam. Selama buah nangka direndam dalam larutan natrium metabisulfit, sambil lalu mendidihkan larutan gula 30%, 40%, 50% yang masing-masing konsentrasinya dicampur dengan daun pandan dan asam sitrat, lalu didinginkan. Setelah nangka direndam dalam larutan natrium metabisulfit, nangka tersebut direndam 1 kali dalam larutan gula 30%, 40%, 50% yang sudah dididihkan.

Setelah direndam 1 kali dalam larutan gula, setengah jumlah nangka dikeringkan dengan suhu 60°C selama 5 jam dan setengah jumlahnya lagi direndam 2 kali dengan konsentrasi larutan gula yang lebih tinggi yaitu 40%, 50%, dan 60% yang sudah dididihkan dengan campuran daun pandan dan asam sitrat. Setelah direndam 2 kali, lalu dikeringkan dengan suhu 60°C selama 5 jam.

Parameter-parameter yang diuji pada manisan nangka kering antara lain: kadar air, rendemen, organoleptik (Soekarto, 1982), analisa gula reduksi menurut Nelson, dan analisa TPA dengan Tekstur analyzer

#### Analisis data

Dari hasil parameter yang di uji, data tersebut dianalisis menggunakan ANOVA (*Analisis of Variance*) dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh konsentrasi larutan gula dan tingkat perendaman terhadap karakteristik manisan nangka kering, dimana parameter yang di uji adalah analisis kadar air, rendemen, analisis kadar gula, analisis tekstur, dan uji organoleptik tingkat kesukaan terhadap rasa, aroma, warna, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap kadar air dan uji organoleptik (warna).

Tabel 2 Nilai parameter uji organoleptik pada manisan nangka kering

Perlakuan	Uji Organoleptik				
	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur	Keseluruhan
B1A1	4,6 <sup>ab</sup>	4,9	4,6 <sup>abc</sup>	4,57	4,4
B1A2	4,5 <sup>ab</sup>	5,23	4,77 <sup>bc</sup>	4,57	4,3
B1A3	5,13 <sup>b</sup>	5,3	5,3 <sup>c</sup>	4,77	4,7
B2A1	4,73 <sup>ab</sup>	4,93	4,37 <sup>ab</sup>	4,63	4,17
B2A2	5,27 <sup>b</sup>	5,17	4,73 <sup>bc</sup>	4,9	4,47
B2A3	4,3 <sup>a</sup>	5,1	3,87 <sup>a</sup>	4,23	3,93
P	0,056	0,887	0,011	0,597	0,471

Keterangan : huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata  
 $P \leq 0,05$  menunjukkan berpengaruh nyata

Tabel 3 Nilai parameter-parameter pada manisan nangka kering

Perlakuan	Parameter				
	Kadar air (%)	Kadar gula (mg/100ml)	Hardness (Ng)	Resilience	Rendemen (%)
B1A1	15,95 <sup>ab</sup>	4,626	5,9817 x 10 <sup>3</sup>	0,588 <sup>a</sup>	22,9396
B1A2	18,21 <sup>b</sup>	4,392	5,9917 x 10 <sup>3</sup>	0,542 <sup>a</sup>	27,3609
B1A3	13,55 <sup>a</sup>	4,446	6,0120 x 10 <sup>3</sup>	0,511 <sup>a</sup>	28,7222
B2A1	13,54 <sup>a</sup>	5,234	5,8347 x 10 <sup>3</sup>	0,683 <sup>ab</sup>	33,9012
B2A2	17,64 <sup>b</sup>	4,987	5,9900 x 10 <sup>3</sup>	0,540 <sup>a</sup>	34,0481
B2A3	14,15 <sup>a</sup>	4,626	5,9703 x 10 <sup>3</sup>	0,840 <sup>b</sup>	35,3012
P	0,022	0,218	0,315	0,140	

Keterangan : huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata

$P \leq 0,05$  menunjukkan berpengaruh nyata

### Uji Organoleptik

#### Aroma

Hasil uji organoleptik (Tabel 2) para panelis terhadap aroma menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan menghasilkan nilai yang berbeda nyata. Skor terendah (4,3) terdapat pada perlakuan B2A3 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 60%), sedangkan untuk skor tertinggi (5,27) terdapat pada perlakuan B2A2 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 50%). Pada perendaman satu tingkat aroma masih tetap terjaga karena aroma hanya akan ikut terlarut pada konsentrasi gula yang tinggi. Hal ini karena konsentrasi gula yang tinggi masuk ke dalam jaringan nangka yang mengakibatkan molekul air yang berada dalam sel-sel nangka lebih banyak keluar (berdifusi) sehingga diduga aroma khas nangka ikut terlarut. Selain itu aroma merupakan senyawa yang mudah menguap, sehingga dalam kondisi perendaman dalam larutan gula tinggi dan pengeringan akan menyebabkan peluang yang besar terjadi kehilangan aroma (Buntaran *et al.* 2011).

#### Rasa

Hasil uji organoleptik (Tabel 2) para panelis terhadap rasa menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata, karena pada perlakuan konsentrasi gula dan tingkat perendaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa manisan nangka kering. Untuk skor terendah (4,9) terdapat pada perlakuan B1A1 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 30%), sedangkan untuk skor tertinggi

(5,3) terdapat pada perlakuan B1A3 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 50%). Perlakuan B1A3 lebih disukai panelis karena membuat manisan tidak terlalu manis dan mempertahankan rasa dari manisan.

#### Warna

Hasil uji organoleptik (Tabel 2) para panelis terhadap rasa menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Tiap perlakuan menunjukkan perbedaan nyata, karena akibat dari perendaman larutan gula yang tidak terlalu tinggi dapat mempertahankan warna sehingga tidak merusak jaringan daging buah nangka dimana terdapat pigmen atau zat warna di dalamnya. Ada kecenderungan semakin tinggi konsentrasi gula, maka warna menjadi tua karena terjadi karamelisasi sehingga tidak disukai panelis. Menurut Winarno (1997), gula yang dipanaskan akan berubah menjadi karamel berwarna coklat. Skor tertinggi terhadap warna pada manisan nangka kering sebesar (5,3) diperoleh pada perlakuan B1A3 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 50%), sedangkan terendah (3,87) diperoleh perlakuan B2A3 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 60%). Perlakuan B2A3 berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan para panelis merupakan warna manisan nangka kering yang paling tidak disukai, karena konsentrasi gula tinggi yang dipanaskan akan berubah menjadi karamel berwarna coklat.

#### Tekstur

Hasil uji organoleptik (Tabel 2) para panelis terhadap tekstur menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan tidak menunjukkan nilai yang

berbeda nyata, karena pada perlakuan konsentrasi gula dan tingkat perendaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur manisan nangka kering.

Skor terendah (4,2) terdapat pada perlakuan B2A3 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 60%), sedangkan untuk skor tertinggi (5,9) terdapat pada perlakuan B2A2 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 50%). Perlakuan B2A3 tekstur manisan nangka kering paling tidak disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya, karena menghasilkan manisan nangka kering dengan tekstur lebih keras. Menurut Buckle *et al.* (1988) semakin tinggi konsentrasi larutan gula, maka akan menghasilkan manisan dengan tingkat pengerutan yang semakin tinggi. Pengerutan ini diakibatkan konsentrasi yang terlalu tinggi menyebabkan tekanan di luar buah terlalu tinggi sehingga laju air yang keluar jauh lebih cepat dari laju masuknya gula ke dalam buah.

#### **Kesukaan keseluruhan**

Hasil uji organoleptik (Tabel 2) para panelis terhadap kesukaan keseluruhan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata. Skor terendah (3,9) terdapat pada perlakuan B2A3 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 60%), sedangkan skor tertinggi (4,7) terdapat pada perlakuan B1A3 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 50%). Kombinasi perlakuan larutan gula konsentrasi 50% dengan tingkat perendaman 1 kali menghasilkan manisan nangka kering yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan manisan nangka kering dengan perlakuan lainnya.

#### **Rendemen**

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa peningkatan konsentrasi gula perendaman meningkatkan nilai rendemen manisan dimana pada perlakuan hari pertama dengan konsentrasi larutan gula 50% menghasilkan nilai rendemen 28,72 %, sedangkan pada perlakuan hari kedua dengan konsentrasi larutan gula 60% menghasilkan nilai rendemen 35,30 %. Perendaman 2 tingkat nilai rendemennya lebih tinggi dari pada

perendaman 1 tingkat. Peningkatan nilai rendemen yang seiring dengan peningkatan konsentrasi gula yang terjadi karena adanya mobilisasi air dari buah ke larutan gula dan sebaliknya, tentu saja akan berpengaruh terhadap berat produk akhir. Meningkatnya konsentrasi gula akan meningkatkan mobilisasi sehingga banyaknya gula yang masuk ke dalam buah jadi lebih banyak. Difusi air ke luar buah akan terjadi karena berat jenis gula lebih besar dari berat jenis dari air, maka keberadaan gula dalam buah yang menggantikan tempat sebagian air akan meningkatkan berat manisan yang berarti memperbesar nilai rendemen.

#### **Kadar Air**

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air pada manisan nangka kering mempunyai nilai yang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Tiap perlakuan menghasilkan nilai yang berbeda nyata. Kandungan air tertinggi pada manisan nangka kering nangka sebesar 18,20% diperoleh pada perlakuan B1A2 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 40%), dan terendah 13,54 % diperoleh pada perlakuan B2A1 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 40%). Proses dehidrasi osmosis akibat perendaman dalam larutan gula mengakibatkan pengeluaran sejumlah air dari buah-buahan. Makin tinggi tingkat perendaman dan makin pekatnya konsentrasi gula yang digunakan jumlah air yang keluar dari bahan juga semakin banyak. Pengeluaran air dari buah nangka ini mengakibatkan penurunan kadar air. Selain itu, penurunan kadar air juga bisa disebabkan oleh proses pengeringan yang melibatkan panas sehingga penguapan air terjadi.

#### **Kadar Gula**

Hasil analisis kadar gula (Tabel 3) pada manisan nangka kering menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata, karena pada perlakuan konsentrasi gula dan tingkat perendaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar gula manisan nangka kering. Kandungan gula tertinggi pada manisan nangka kering sebesar 5,234 mg/100ml diperoleh pada perlakuan B2A1 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 40%), dan

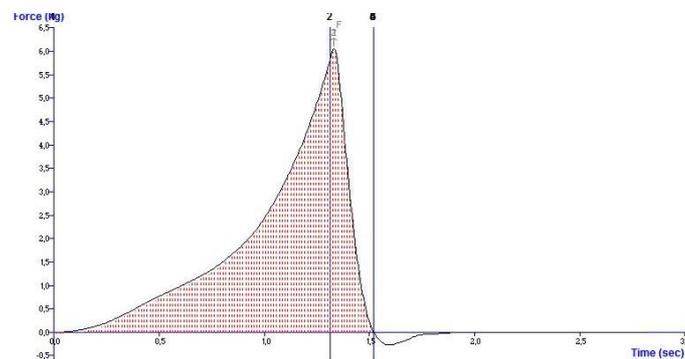
terendah 4,392 mg/100ml diperoleh pada perlakuan B1A2 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 40%). Perendaman dua tingkat nilai kadar gulanya lebih tinggi dari pada perendaman satu tingkat. Hal ini dapat disebabkan perendaman yang lebih lama memungkinkan terjadinya fermentasi tak sempurna, dimana sukrosa sebagai gula perendam dipecah menjadi gula yang lebih sederhana yang mempunyai ukuran dan berat molekul yang lebih rendah sehingga memudahkan dan meningkatkan terjadinya difusi gula ke dalam buah (Arifin 1990).

## Analisis Tekstur

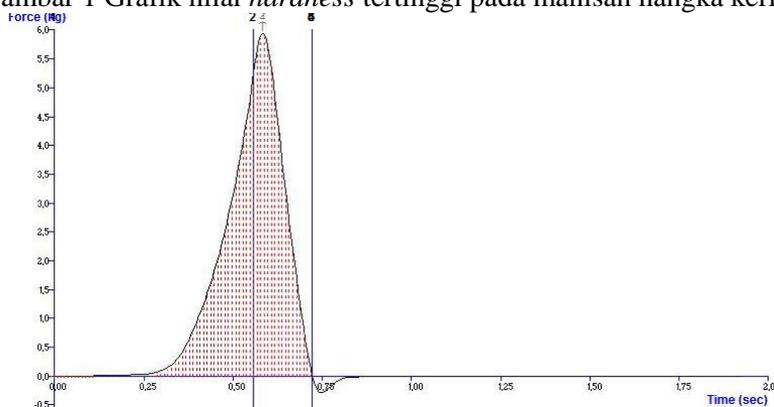
### Hardness

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis tekstur nilai *hardness* pada manisan nangka kering tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan tidak menunjukkan nilai yang berbeda nyata, karena pada perlakuan

konsentrasi gula dan tingkat perendaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pada *hardness* manisan nangka kering. Nilai *hardness* tertinggi manisan nangka kering sebesar  $6,0120 \times 10^3$  (Gambar 1) diperoleh pada perlakuan B1A3 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 50%), dan terendah  $5,8347 \times 10^3$  diperoleh pada perlakuan B2A1 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 40%). Semakin tinggi konsentrasi gula, maka tingkat kekerasan juga semakin tinggi. Nilai kekerasan menurun atau meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi gula perendam. Seperti yang diutarakan Apriyanto (1985) dalam Arifin (1999), bahwa salah satu faktor yang membentuk tekstur adalah akibat terjadinya ikatan hidrogen antara dinding sel buah dengan molekul-molekul gula. Meningkatnya kekerasan ini juga dapat disebabkan oleh terjadinya karamelisasi gula.



Gambar 1 Grafik nilai *hardness* tertinggi pada manisan nangka kering



Gambar 2 Grafik nilai *resilience* tertinggi pada manisan nangka kering

### **Resilience**

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis tekstur nilai *resilience* pada manisan nangka kering menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P \geq 0,05$ ). Tiap perlakuan menunjukkan nilai yang berbeda nyata, peningkatan konsentrasi gula ini menyebabkan nilai kekenyalan manisan nangka kering yang dihasilkan semakin kenyal. Hal ini sesuai dengan pendapat Satuhu (1994) bahwa penambahan gula yang tinggi akan menghasilkan manisan nangka seperti berkristal. Semakin berkristal manisan nangka, semakin tinggi pula tingkat kekenyalan.

Nilai *resilience* tertinggi pada manisan nangka kering sebesar 0,840 diperoleh pada perlakuan B2A3 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 60%), dan terendah 0,511 diperoleh pada perlakuan B1A3 (perendaman 1 kali dalam konsentrasi gula 50%). Semakin tinggi konsentrasi gula, maka tingkat kekenyalan juga semakin tinggi.

Gambar 2 menunjukkan nilai *resilience* tertinggi yang terdapat pada perlakuan B2A3 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 60%). Nilai *resilience* didapatkan dari perbandingan area saat sampel mengalami penekanan dan saat sampel sudah mengalami break ( $\text{Area}_{2-5} : \text{Area}_{0-2}$ ).

### **Karakteristik manisan terbaik**

Perlakuan B2A2 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 50%) menghasilkan manisan nangka kering dengan karakteristik terbaik. Perlakuan B2A2 memiliki karakteristik kadar air 17,64 %, kadar gula 4,987 mg/100 ml, rendemen 34,0481 %, *hardness*  $5,9900 \times 10^3$  Ng, *resilience* 0,540, serta nilai rasa (7,17), aroma (5,27), warna (4,73), tekstur (4,9), dan kesukaan keseluruhan (4,47). Preferensi panelis yang baik ini menjadikan manisan nangka kering berpotensi untuk dikembangkan dan dapat diaplikasikan pada industri kecil.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan B2A2 (perendaman 2 kali dalam konsentrasi gula 50%) menghasilkan manisan nangka kering dengan karakteristik terbaik dan menjadikan

manisan nangka kering ini berpotensi untuk dikembangkan dan dapat diaplikasikan pada industri kecil.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Apriyanto A. 1985. Panduan praktikum pembuatan manisan buah-buahan. Dalam buku III. Pendidikan dan latihan tenaga penyuluhan lapangan spesialis industri kecil pengolahan pangan. Dirjen Industri Kecil Departemen Pertanian bekerja sama dengan FATETA IPB, Bogor.
- Arifin Z. 1999. Kajian proses pembuatan manisan kering anggur bali (Alphonso lavalle). [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Buckle KA, RA Edwards, GH Fleet, M Wooto. 1988. Ilmu pangan. Terjemahan Purnomo dan Adiono. Jakarta : UI press.
- Buntaran W, Astirin OP, Mahajoeno E. 2011. Pengaruh konsentrasi larutan gula terhadap karakteristik manisan kering tomat (*Lycopersicum esculentum*). Jurnal Bioteknologi 8(1): 1-9.
- Fatah MA, Bachtiar Y. 2004. Membuat manisan buah. Jakarta : PT. Agro Media Pustaka.
- Rosenthal AJ. 1999. Food texture : measurement and perception. Aspen Publishers, Inc, Maryland.
- Satuhu S. 1994. Penanganan dan pengolahan buah. Jakarta : Penerbit Swadaya.
- Sediaoetomo AD. 2006. Ilmu gizi jilid II. Jakarta : Dian Rakyat.
- SNI 01-2891-1992. Cara uji makanan dan minuman. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Soekarto ST. 1982. Penilaian organoleptik untuk industri pangan dan hasil pertanian. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Sudarmadji S. 1997. Prosedur Analisa untuk bahan makanan dan pertanian. Yogyakarta : Liberty.
- Winarno FG. 1997. Kimia pangan dan gizi. Jakarta: Gramedia.