

PENGARUH KONSENTRASI GULA DAN WAKTU PERENDAMAN PADA MANISAN KERING KULIT JERUK PAMELO

Oleh

Enny Karti Basuki S,* Latifah * dan Arni Rasinta **

* Staff Pengajar TP-FTI UPN "Veteran" Jawa Timur

** Alumni TP FTI UPN "Veteran" Jawa Timur

ABSTRACT

Fruit candy is slice shape food of made from slice fresh fruit of fruit peel to give sugar and drying. Slice fruit or fruit peel is soaking in sugar solution can along research used Factorial Completely Randomized Design consisting of two factors and two replication. The first factor is sugar solution (45%, 55%, 65% and 75%) and the second factor is soaking duration (6, 12, 18 and 24 hours). The best treatment is combination of sugar solution 55% and 24 hours soaking. This fruit candy product has yield 29,583%, water content 23,363 %, total sugar 81,795%, total acid 6,920%, vitamine C 12,605 mg / 100g, texture 0,0376 mm / g det, colour score 4,70, taste score 4,65 and texture score 4,10.

Key words : *sugar solution, soaking duration, slice, fruit candy.*

PENDAHULUAN

Manisan kering merupakan makanan olahan/awetan yang dibuat dari buah-buahan yang memiliki aroma tajam, dengan kadar gula yang relatif tinggi minimum 40% b/b (SII) dan kadar air maksimum 25% b/b (SII), memiliki cita rasa khas (spesifik) yang agak berbeda (lebih sempurna) dibandingkan buah aslinya, serta memiliki tekstur yang *plastis* (dapat dibentuk) dan dapat langsung dikonsumsi (Suprapti, 2003).

Pemberian gula yang pekat bertujuan untuk memberi rasa manis dan juga untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme (Saraswati, 1993 dalam Noerhartati dkk 2000). Menurut Winarno (2002), gula yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal dipermukaan gel dapat dicegah. Menurut Fachruddin (1998), konsentrasi gula yang digunakan sebesar 60%.

Penambahan gula dalam konsentrasi tinggi menyebabkan air dalam bahan pangan keluar melalui peristiwa osmosis dan sebagian air dalam bahan pangan menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroba sehingga pertumbuhannya dapat ditekan (Desroiser, 1988). Menurut Buckle dkk

(1987), gula mempunyai daya larut yang tinggi, mempunyai kemampuan mengurangi kelembaban relatif dan mengikat air.

Menurut Hwang (1988) dalam Putri (1998), fungsi gula adalah sebagai zat pemanis, bercampur dengan buah-buahan memberikan cita rasa yang khas, menyebabkan manisan kering tampak berisi dan mengkilap, dan sebagai pengawet.

Menurut Li dkk (1976) dalam Susiloningsih (2006), waktu perendaman yang lama akan memudahkan penyerapan air. Penyerapan karena adanya proses spontan solut dari suatu larutan (bisa juga disebut pelarut murni) mengalir melalui membran semipermeabel ke larutan lain yang lebih pekat sampai kedua larutan tadi sama konsentrasinya.

Perendaman gula dengan konsentrasi tinggi dan waktu yang lama akan menyebabkan air keluar dari dinding sel buah lebih cepat dari masuknya larutan gula ke dalam buah. Adanya perbedaan yang besar antara kecepatan keluarnya air dan masuknya larutan gula akan mengakibatkan struktur sel dan tekstur buah menjadi keras dan berkerut. Selain itu proses dehidrasi akan sulit mencapai optimum karena terbentuknya daerah dengan konsentrasi gula yang rendah disekitar potongan buah

(Minifie dan Chem, 1982 dalam Noviatri, 2000).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gula dan waktu perendaman, dan ada tidaknya interaksi antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap kualitas *manisan kering kulit jeruk pameo*.

Hipotesis dari penelitian ini adalah menduga ada interaksi antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap kualitas *manisan kering kulit jeruk pameo*.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Bahan yang digunakan

Bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk pameo, garam, gula, CaCl_2 , dan asam sitrat.

Bahan kimia yang digunakan antara lain : 0,1 N NaOH, phenolphthalein (PP), aquadest, amilum 1%, larutan glukosa, asam sulfat, dan 0,01 N yodium

B. Peralatan yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau stainless steell, timbangan, baskom, kabinet dryer,

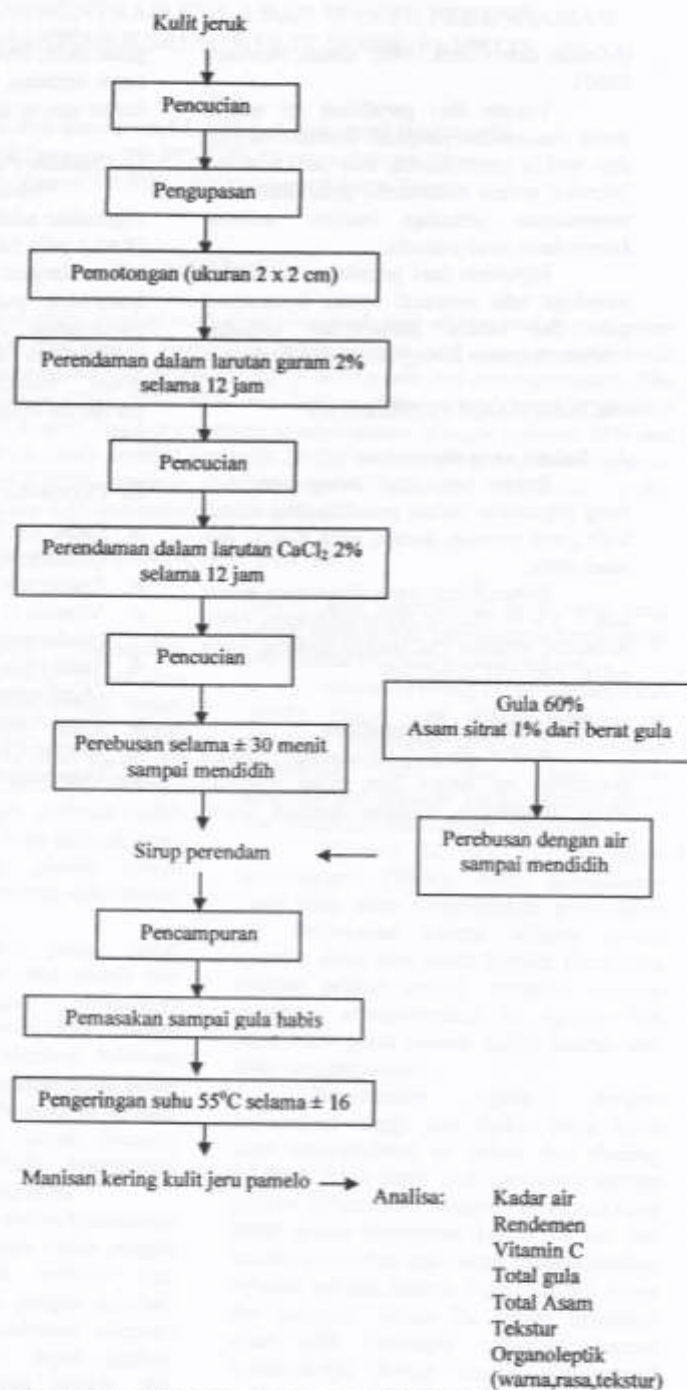
gelas ukur, loyang, oven, Erlenmeyer, pipet, botol timbang, panci, dan buret, gelas piala, kertas saring, tabung reaksi, penetrometer.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor dan 2 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi gula, faktor kedua adalah waktu perendaman. Analisis data yang diperoleh diselesaikan dengan analisis ragam dan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dengan menggunakan uji Duncan 5%.

D. Parameter

- Kadar Air dengan cara Pemanasan (Sudarmadji dkk., 1997)
- Rendemen
- Vitamin C dengan cara Titration Yodium (Sudarmadji dkk., 1997)
- Total Gula dengan metode Anthrone (Apriyanto dkk., 1989)
- Total Asam (Sudarmadji dkk., 1997)
- Tekstur (Yuwono dan Susanto, 2001)
- Organoleptik (warna, rasa, tekstur)



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Manisan Kering Kulit Jeruk Pabelo

HASIL DAN PEMBAHASAN

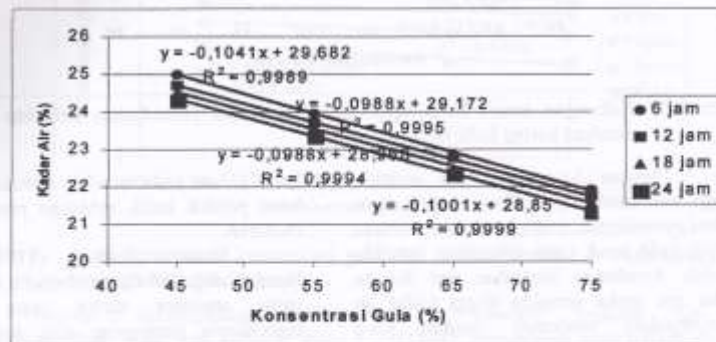
A. Hasil Analisis Kulit Jeruk Pamele

1. Kadar Air

Tabel 1. Hasil Analisis Kulit Jeruk Pamele

No	Komposisi	Jumlah
1	Kadar air	71,5539%
2	Total gula	8,20%
3	Total asam	9,0794%
4	Vitamin C	16,39 mg/100g

Hasil penelitian analisis kulit jeruk pamele (Tabel 1) menunjukkan bahwa kadar air 71,5539%; total gula 8,20%; total asam 9,0794% dan vitamin C 16,39 mg/100g. Hasil ini memenuhi komposisi kimia kulit jeruk dengan kriteria kadar air 70 – 83%; total gula 7,5 – 10,2%; dan vitamin C 13,6 – 22,2 mg/100g (Reuther, 1968 dalam Pracaya, 1995).



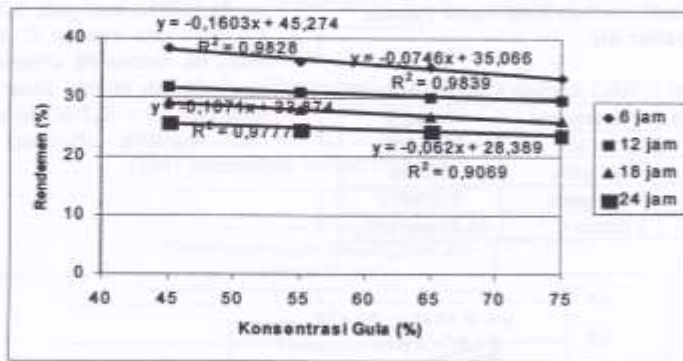
Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap kadar air manis kering kulit jeruk

Gambar 2. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin lama waktu perendaman, maka kadar air manis kering kulit jeruk yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal ini disebabkan larutan gula (pekat) akan masuk ke dalam jaringan bahan (encer) dan gula mempunyai sifat mengikat air, sehingga air bebas yang terdapat dalam jaringan bahan banyak yang keluar dan menguap saat pengeringan.

Menurut Labuza (1975) dalam Hambali dkk (2004), gula bersifat humektan, yaitu senyawa kimia yang bersifat higroskopis (menyerap air) dan mampu menurunkan kadar air bahan pangan, bersifat antimikrobia, memperbaiki tekstur

dan cita rasa, dan dapat meningkatkan kalori. Menurut Fardiaz dkk (1992) dalam Putri (1998), didalam bahan pangan air terdapat dalam bentuk air bebas dan air terikat. Air bebas mudah dihilangkan dengan cara penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sangat sukar untuk dihilangkan dari bahan pangan tersebut meskipun dengan cara pengeringan. Menurut de Man (1997), bila dalam suatu larutan terdapat zat terlarut dengan konsentrasi yang lebih tinggi maka akan terjadi difusi yaitu partikel zat terlarut akan pindah dari daerah dengan konsentrasi tinggi ke daerah dengan konsentrasi rendah.

2. Rendemen



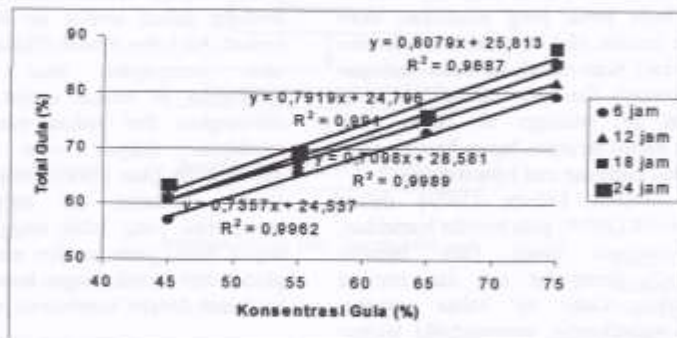
Gambar 3. Hubungan antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap rendemen manisan kering kulit jeruk

Gambar 3. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin lama waktu perendaman, maka rendemen manisan kering kulit jeruk yang dihasilkan semakin rendah. Rendemen berkaitan erat dengan kadar air, maka semakin tinggi kadar air menyebabkan rendemen produk yang dihasilkan juga semakin tinggi. Hal ini disebabkan bahan mengalami penyusutan bobot dan berkurangnya kadar air dalam bahan akibat pengeringan. Penurunan kadar air tentunya akan berpengaruh terhadap

berat bahan yaitu produk semakin kering, berat produk kecil, sehingga rendemennya menurun.

Menurut Labuza (1975) dalam Hambali dkk (2004), gula bersifat humektan, yaitu senyawa kimia yang bersifat higroskopis (menyerap air) dan mampu menurunkan kadar air bahan pangan, bersifat antimikrobia, memperbaiki tekstur dan cita rasa, dan dapat meningkatkan kalori.

3. Total Gula



Gambar 4. Hubungan antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap total gula manisan kering kulit jeruk

Gambar 4. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin lama

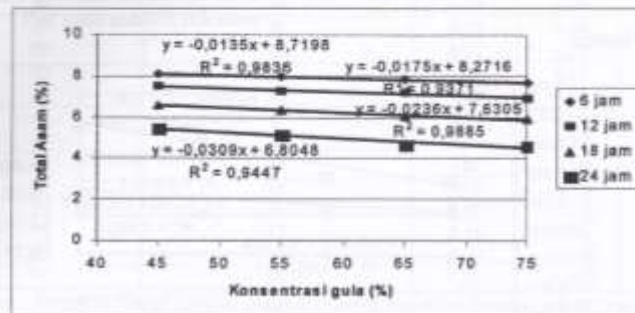
waktu perendaman, maka total gula manisan kering kulit jeruk yang dihasilkan semakin

tinggi. Hal ini disebabkan semakin banyak gula yang terserap melalui proses difusi (larutan dari konsentrasi tinggi ke larutan dengan konsentrasi rendah) ke dalam kulit jeruk selama perendaman.

Menurut Taufik dkk (2003), perendaman yang relatif lama dalam

jaringan bahan akan tertahan dalam jaringan buah. Menurut de Man (1997), bila dalam suatu larutan terdapat zat terlarut dengan konsentrasi yang lebih tinggi maka akan terjadi difusi yaitu partikel zat akan pindah dari daerah dengan konsentrasi tinggi ke daerah konsentrasi rendah.

4. Total Asam

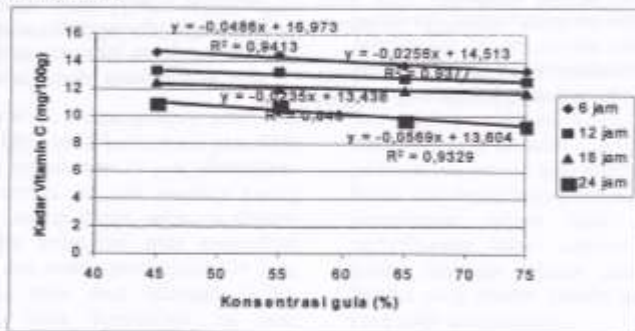


Gambar 5. Hubungan antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap total asam manis kering kulit jeruk

Gambar 5. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin lama waktu perendaman, maka total asam manis kering kulit jeruk yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan semakin banyak air yang keluar dan digantikan oleh larutan gula selama perendaman, karena asam larut dalam air, maka asam akan terikut keluar bersama air pada jaringan buah, sehingga total asamnya menurun.

Menurut Susanto dan Saneto (1994), penyerapan gula terjadi dari proses osmosis yang dapat digunakan untuk memindahkan air dari larutan encer ke larutan yang lebih pekat melalui dinding sel yang bersifat semipermeabel. Proses pemindahan air ini berlangsung sampai terjadi keseimbangan antara larutan gula dengan bahan.

5. Kadar Vitamin C



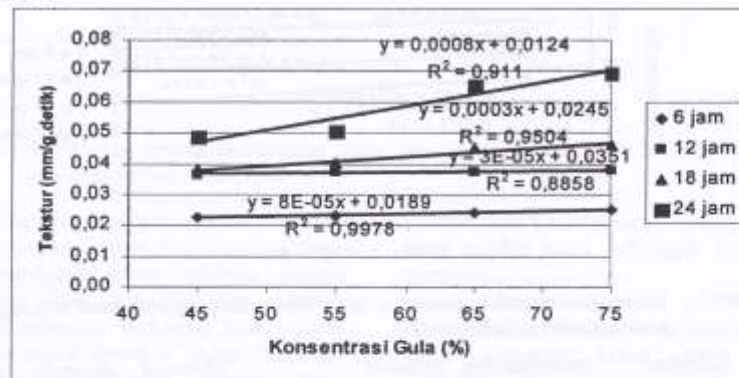
Gambar 6. Hubungan antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap vitamin C manis kering kulit jeruk

Gambar 6. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin lama waktu perendaman, maka vitamin C manis kering kulit jeruk yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan air akan keluar dari bahan menyebabkan vitamin C yang bersifat larut dalam air akan banyak yang hilang. Selain itu adanya larutan gula dapat menurunkan titik didih, dengan suhu

pengeringan yang sama, maka vitamin C turun.

Menurut Winarno (2002), vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas, alkali, sinar, dan enzim. Menurut Woodroof and Luh (1975) dalam Noviatri (2000),manisan buah sangat sensitif terhadap kelembaban dan suhu yang tinggi. Oleh karena itu manisan buah harus dijaga pada RH 5% dan suhu 50°F.

6. Tekstur



Gambar 7. Hubungan antara konsentrasi gula dan waktu perendaman terhadap tekstur manis kering kulit jeruk

Gambar 7. menunjukkan semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin lama waktu perendaman, maka tekstur manis kering kulit jeruk yang dihasilkan semakin keras. Hal ini disebabkan banyaknya gula yang meresap ke dalam jaringan kulit jeruk, selain itu adanya kristalisasi gula pada proses pengeringan, sehingga teksturnya keras.

Menurut Marliyati (1992) dalam Putri (1998), gula mempunyai efek penguat

dinding sel buah sehingga buah menjadi kaku. Menurut Ciptono (1973) dalam Taufik dkk (2003), semakin lama waktu perendaman dan semakin besar gula yang ditambahkan, maka nilai rata-rata kekerasan manis kering menjadi lebih besar (semakin keras). Hal ini disebabkan turgor sel buah dipengaruhi oleh konsentrasi larutan sukrosa, gula yang terikat oleh bahan akan memperkeras tekstur jaringan sel buah.

7. Uji organoleptik

Tabel 2. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna, rasa dan tekstur, manisan kering kulit jeruk

Perlakuan		Nilai rata-rata		
Konsentrasi gula (%)	Waktu perendaman (jam)	Rasa	Warna	Tekstur
45	6	2,75	1,30	1,65
45	12	2,70	1,45	1,90
45	18	1,30	1,85	1,75
45	24	2,15	1,65	2,10
55	6	4,05	4,10	3,00
55	12	4,00	4,35	4,00
55	18	4,20	4,25	3,90
55	24	4,65	4,70	4,10
65	6	3,55	4,00	2,70
65	12	2,85	3,70	2,65
65	18	3,85	3,10	2,95
65	24	3,95	2,90	2,90
75	6	2,60	2,00	2,40
75	12	2,45	2,90	2,50
75	18	2,10	2,30	2,60
75	24	1,20	2,55	2,55

Keterangan : Semakin tinggi jumlah rangking maka semakin disukai warna, rasa dan tekstur manisan kering kulit jeruk.

a. Warna

Tabel 2. menunjukkan nilai warna tertinggi (4,70) pada konsentrasi gula 55% dan waktu perendaman 24 jam dan nilai warna terendah (1,30) pada konsentrasi gula 45% dan waktu perendaman 6 jam. Hal ini disebabkan larutan gula yang menempel pada bahan akan mengkristal saat proses pengeringan dan mengkilap (kristalisasi gula) pada manisan yang dihasilkan. Warna yang disukai panelis adalah warna yang tidak terlalu mengkilap. Menurut Hwang (1988) dalam Putri (1998), fungsi gula dalam manisan menyebabkan manisan kering tampak berisi dan mengkilap.

b. Rasa

Tabel 2. menunjukkan nilai rasa tertinggi (4,65) pada konsentrasi gula 55% dan waktu perendaman 24 jam, disebabkan pada konsentrasi ini rasa manisan kering kulit jeruk cukup manis, sehingga disukai oleh panelis, sedangkan pada konsentrasi gula 75% dan waktu perendaman 24 jam, memberikan nilai rasa terendah (1,20), disebabkan pada konsentrasi ini rasa manisan kulit jeruk terlalu manis sehingga kesukaan panelis menurun.

Menurut Saraswati (1993) dalam Noerhartati dkk (2000), pemberian gula yang pekat bertujuan untuk memberi rasa manis dan juga untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme. Menurut Hambali dkk (2004), gula memiliki peranan penting dalam teknologi pangan karena fungsinya yang beranekaragam, yaitu pemanis, pembentuk tekstur, pengawet, pembentuk cita rasa, bahan pengisi dan pelarut.

c. Tekstur

Tabel 2. menunjukkan pada perlakuan konsentrasi gula 55% dan waktu perendaman 24 jam, tekstur manisan kering paling disukai dan memiliki nilai tertinggi (4,10) sedangkan pada konsentrasi gula 45% dan waktu perendaman 6 jam, nilai tekstur manisan kering terendah (1,65). Pada waktu perendaman, larutan gula meresap ke dalam bahan dan air sel keluar bahan, pada proses pengeringan larutan gula mengkristal, menyebabkan bahan menjadi keras dan berisi, sehingga tekstur manisan keras. Tekstur yang disukai panelis adalah tekstur yang tidak terlalu keras.

Menurut Marliyati (1992) dalam Putri (1998), gula mempunyai efek penguat

dinding sel buah sehingga buah menjadi kaku. Menurut Ciptono (1973) dalam Taufik dkk (2003), semakin lama waktu perendaman dan semakin besar gula yang ditambahkan maka nilai rata-rata kekerasan manisan kering menjadi lebih besar (semakin keras). Hal ini disebabkan turgor sel buah dipengaruhi oleh konsentrasi larutan gula, gula yang terikat oleh bahan akan memperkeras tekstur jaringan sel buah.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Antara konsentrasi gula dan waktu perendaman berbeda nyata dan terjadi interaksi terhadap kadar air, rendemen, total gula, total asam, vitamin C, dan tekstur.
2. Perlakuan terbaik pada konsentrasi gula 55% dan waktu perendaman 24 jam, dengan nilai warna 4,70 (suka), rasa 4,65 (suka), dan tekstur 4,10 (suka), rendemen 29,583%, kadar air 23,363%, total gula 81,795%, total asam 6,920%, vitamin C 12,605 mg/100 gr dan tekstur 0,0376 mm/g det.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., D. Fardiaz., N. Puspitasari., Sedarnawati., dan S. Pudiyanto. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet dan M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan (terjemahan)*, Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- De Man, J.M. 1997. *Kimia Makanan (terjemahan)*, Edisi Kedua. ITB, Bandung.
- Desroiser, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan (terjemahan)*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Fachruddin, L. 1998. *Membuat Aneka Manisan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Hambali, E., A. Suryani dan Wadli. 2004. *Membuat Aneka Olahan Rumput Laut*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Noerhartati, E., D. Puspitasari., dan D. Prayitno. 2000. *Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Pengeringan Buatan (Oven) Terhadap Penerimaan Konsumen dan Analisis Finansial Manisan Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*)*. J. UWKS VII (1) : 41 – 48.
- Noviatri. 2000. *Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Dalam Perendam Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Manisan Labu Siam (*Sechium Edule*)*. Skripsi. Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Unibraw, Malang.
- Pracaya. 1995. *Jeruk Manis : Varietas, Budidaya, dan Pasca Panen*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putri, T. S. 1998. *Pengaruh Metode Blanching dan Penambahan Gula Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Manisan Kering Belimbing*. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jawa Timur, Surabaya.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Suprpti, M. L. 2003. *Manisan Kering Jambu Mete*. Kanisius, Yogyakarta.
- Susanto, T dan B. Saneto. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. PT Bina Ilmu, Surabaya.
- Susiloningsih, E.K.B. 2006. *Kajian Konsentrasi Garam dan Lama Perendaman Kulit Buah Nenas Pada Pembuatan Sirup Nenas*. Prosiding PATPI, Yogyakarta.
- Taufik, Y., Hasnelly., dan J. Aminah. 2003. *Pengaruh suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Manisan Kering Bunga Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca Varietas Sapientum*)*. Prosiding PATPI, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuwono, S.Y dan T. Susanto. 2001. *Pengujian Fisik Pangan*. Brawijaya, Malang.