

**PEMBUATAN MARMALADE JERUK BALI
(KAJIAN PROPORSI DAGING BUAH : ALBEDO)
DAN PENAMBAHAN SUKROSA)**

Jariyah*, Rosida*, Dewi Wijayanti**

***) Dosen TP-FTI UPN "Veteran" Jatim**

*****) Alumni TP- FTI UPN "Veteran" Jatim**

ABSTRACT

Marmalade is food product from fruit juice and is intermediate moisture food marmalade is produced by mixing sugar, acid, pectinad fruit peel slices (albedo).

The aim of this research was to determine the best treatment of fruit : albedo proportion and sugar addition. This research used a Completely Randomized Design with factorial pattern and 3 times repetition. The first factor is the proportion of fruit : albedo (80:20; 60:40; 40:60) and the second factor is the addition of sugar (55, 60 and 65%).

The best treatment is the proportion of fruit : albedo (80:20) and the addition of 60%. The product had 23,95 mg/ 100 g vitamin C content, total soluble solid 73,61 %, total sugar 65,87%, smeared strength 9,6 cm, total hedonic score of taste (131), color (197,5) and texture (112,5)

Keywords : marmalade, shaddock, albedo, sugar

PENDAHULUAN

Jeruk Bali memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi dalam 100 g bagian yaitu terdapat vitamin C sebanyak 43 mg dan vitamin A sebanyak 20 SI (Satuan Internasional), sehingga cukup baik untuk mencegah rabun senja dan sariawan (Sunarjono, 2003). Jeruk Bali ini biasa dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan, dalam bentuk olahan jeruk Bali biasa dibuat jelly, namun limbah buah jeruk yaitu kulit jeruk yang beratnya hampir 36 % berat buahnya belum banyak dimanfaatkan. Zat pektin yang terdapat pada daging buah dan kulit buah jeruk Bali akan sangat bermanfaat jika diolah, misalnya dibuat marmalade (Sarwono, 1991).

Marmalade merupakan produk yang menyerupai selai dibuat dari sari buah beserta kulitnya dengan gula. Sama seperti halnya selai, campuran daging buah, albedo, gula dan pektin ini dikentalkan hingga membentuk struktur gel, dengan standar yang sama tetapi dengan penambahan irisan kulit jeruk (Desrosier, 1988).

Menurut Sarwono (1999), marmalade adalah makanan semipadat yang dibuat dari sari buah jeruk ditambah dengan cincangan kulit buah jeruk. Makanan semipadat ini bisa kental karena mengandung gel dan pektin.

Untuk membuat marmalade menurut Desrosier (1988), ada 4 substansi penting membuat suatu gel yaitu, sari buah jeruk, pektin, asam, gula dan air. Kondisi optimal untuk pembentukan gel adalah kadar pektin 0,75-1,5%, kadar gula 65 – 70% dan kisaran pH 3,2 – 3,5. Penambahan gula akan mempengaruhi keseimbangan pektin-air, pektin akan menggumpal dan membentuk suatu serabut halus, struktur ini mampu menahan cairan. Kontinuitas dan kepadatan serabut-serabut yang terbentuk ditentukan oleh banyaknya kadar pektin. Makin tinggi kadar pektin, makin padat struktur serabut-serabut tersebut. Ketegaran dari jaringan serabut dipengaruhi oleh kadar gula dan asiditas. Makin tinggi kadar gula, makin berkurang air yang ditahan oleh struktur. Kepadatan dari serabut-serabut dalam struktur dikendalikan oleh asiditas substrat. Kondisi yang sangat asam menghasilkan

struktur gel yang padat atau bahkan merusak struktur karena hidrolisis pektin. Pembentukan gel terjadi hanya dalam satu rentang pH yang sempit. Kondisi pH yang optimum untuk pembentukan gel berada dekat dengan pH 3,2. bila pH lebih rendah maka kekuatan gel menurun, diatas pH 3,5 tidak ada kesempatan pembentukan gel pada rentang bahan padat terlarut yang normal. Rentang kadar bahan padat yang optimum diperoleh sedikit diatas 65 persen (Anonymus, 2004)

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan marmalade adalah jeruk bali, gula, pektin dan asam sitrat, sedangkan bahan untuk analisa adalah aquadest, larutan Pb asetat, larutan indofenol, larutan Luff - Schrool, larutan asam askorbat standart, NaOH 0,1 N, indikator pp ,HCl 0,05 N, kalsium klorida 1 N.

Alat

Alat-alat yang digunakan untuk membuat marmalade jeruk besar antara lain: pisau, panci, blender, gelas ukur, wajan, pengaduk, timbangan analitik, gelas ukur, beker glass, erlemeyer, pipet tetes, kertas saring, refraktometer, seperangkat alat titrasi, pH meter.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 faktor dengan 3 kali ulangan, selanjutnya dianalisa dengan analisis ragam, bila terdapat perbedaan dilakukan dengan uji Duncan's (Gaspersz, 1991).

Faktor I : Proporsi daging buah : Albedo

S₁ = 80 : 20 (b/b)

S₂ = 60 : 40 (b/b)

S₃ = 40 : 60 (b/b)

Faktor II : Penambahan Gula (% b/b)

G₁ = 55 % (b/b)

G₂ = 60 % (b/b)

G₃ = 65 % (b/b)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Bahan Baku

Pada penelitian pembuatan marmalade jeruk Bali ini dilakukan analisis terhadap bahan baku. Hasil analisis bahan baku tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Hasil analisis bahan baku daging buah jeruk Bali dan Albedo.

Komposisi	Kandungan (dalam 100 gram bahan)	
	Daging buah	albedo
• Vitamin C	36,7926 mg	15,197 mg
• Kadar pektin	0,7675 %	15,8265 %
• Total gula	8,0397 %	5,7635 %
• pH	4,84	5,86
• Kadar air	68,12 %	48%

B. Hasil Analisis Vitamin C, Total Gula, Total Padatan Terlarut, dan Daya Oles

Hasil analisis vitamin C, total gula, total padatan, dan daya oles marmalade jeruk Bali disajikan pada Tabel 2.

Vitamin C

Pada Tabel 2, menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi daging buah dan semakin sedikit proporsi albedo dan semakin banyak penambahan sukrosa maka kadar vitamin C makin menurun. Semakin tinggi proporsi daging buah akan meningkatkan kandungan vitamin C, karena kandungan vitamin C pada daging buah relatif tinggi

Tabel 2. Pengaruh proporsi daging buah:albedo dan penambahan sukrosa terhadap Vitamin C, Total gula, Total Padatan Terlarut, Daya Oles marmalade jeruk Bali

Perlakuan Daging buah : Albedo	Penambahan sukrosa (%)	Rerata vitamin	Rerata	Rerata	Rerata
		C (mg/100 g)	Total gula (%)	Total padatan (%)	daya oles (cm)
80 : 20	55	25,89h	61,49b	67,80b	9,77ef
80 : 20	60	23,95g	66,70d	73,61cd	9,60e
80 : 20	65	22,23f	67,91de	74,41d	9,43e
60 : 40	55	20,67e	61,40b	61,81a	8,70d
60 : 40	60	19,90cd	63,49c	70,83c	8,50d
60 : 40	65	19,57c	66,45d	74,20d	8,30cd
40 : 60	55	18,93c	60,37a	63,13a	8,15c
40 : 60	60	16,46b	63,53c	69,94c	7,66b
40 : 60	65	15,49a	67,50d	72,17	7,20a

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda menyatakan ada perbedaan yang nyata

dibanding albedo 36,7926% pada (Tabel 1). Tetapi penambahan sukrosa yang semakin tinggi akan menurunkan kadar vitamin C. Hal ini disebabkan karena vitamin C mudah rusak karena konsentrasi gula yang tinggi. De Man (1997), menambahkan bahwa vitamin C dalam pangan paling tidak stabil dibanding dengan zat gizi lainnya. Ketidakstabilan tersebut disebabkan terkena udara, panas, tembaga atau alkali. Selain itu vitamin C bersifat sangat sensitif terhadap pengaruh luar antara lain adanya gula (Winarno, 2002).

Total Gula

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi daging buah dan semakin banyak penambahan sukrosa maka semakin tinggi total gula marmalade yang di hasilkan. Hal ini disebabkan selain karena penambahan sukrosa, juga karena kadar gula yang terdapat pada daging buah lebih tinggi daripada albedo (Tabel 1). 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.

Total Padatan Terlarut

Nilai rerata total padatan terlarut pada Tabel 2, menunjukkan semakin meningkat proporsi daging buah dan penambahan sukrosa maka kadar total padatan terlarut makin meningkat. Hal ini disebabkan kandungan gula yang tinggi dalam daging buah (8,0397%) pada Tabel 1. Selain itu penambahan sukrosa juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi total padatan terlarut, dimana semakin tinggi sukrosa yang ditambahkan akan meningkatkan total padatan terlarutnya, sehingga makin tinggi proporsi daging buah dan penambahan sukrosa total padatan terlarut marmalade semakin tinggi, selain itu total padatan terlarut juga dipengaruhi oleh pektin yang larut dan vitamin C yang juga larut dalam air.

Menurut Buckle (1987), semakin tinggi konsentrasi sukrosa dapat menghasilkan total padatan terlarut yang tinggi, karena sukrosa yang dilarutkan dalam air dan dipanaskan, maka sebagian sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, sehingga semakin tinggi sukrosa ditambahkan maka padatan terlarut yang diperoleh semakin tinggi. Hal ini karena kandungan gula yang tinggi dalam daging buah (8,0397%) (Tabel 1). Sedangkan penambahan sukrosa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi total padatan terlarut, dimana semakin tinggi sukrosa yang ditambahkan akan meningkatkan total padatan terlarutnya, sehingga makin tinggi proporsi daging buah dan penambahan sukrosa total padatan terlarut marmalade semakin tinggi, selain itu total padatan terlarut juga dipengaruhi oleh pektin yang

larut dan vitamin C yang juga larut dalam air (Winarno 2002).

DayaOles

Pada Tabel 2 menunjukkan semakin tinggi proporsi daging buah (proporsi albedo rendah) semakin tinggi penambahan sukrosa maka daya oles marmalade akan semakin turun, hal ini berhubungan dengan pembentukan gel yang dipengaruhi oleh pektin. Penambahan sukrosa akan mempengaruhi keseimbangan pektin-air yang ada dan meniadakan kemantapan pektin. Pektin akan menggumpal dan membentuk suatu serabut halus, sehingga daya oles marmalade turun. Penambahan gula berkaitan erat dengan pengikatan air dalam marmalade, sedangkan proporsi albedo yang tinggi akan menghasilkan kandungan pektin yang tinggi, dimana kandungan pektin dalam albedo lebih tinggi dari pada daging buah (15,8265 %), (Tabel 1) karena kandungan pektin nya yang tinggi akan mempengaruhi proses pembentukan gel pada marmalade, selain itu albedo menghasilkan serabut lebih banyak dibandingkan daging buah sehingga mempengaruhi daya oles marmalade. Jika suatu produk kandungan pektinnya tidak seimbang maka produk akan mengalami keras gel (Anonymus, 2002)

Makin tinggi kadar gula, makin berkurang air yang ditahan oleh struktur (Desrosier, 1988). Oleh karena itu dengan adanya proporsi daging buah yang tinggi maka produk akan semakin bagus daya olesnya, hal tersebut juga dipengaruhi kadar gula dalam bahan. Sedangkan peningkatan proporsi penambahan albedo dan penambahan sukrosa yang tinggi menyebabkan daya oles yang rendah.

Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil uji organoleptik marmalade jeruk bali pada perlakuan proporsi daging buah:albedo dan penambahan sukrosa

Perlakuan	Penambahan sukrosa (%)	Rasa	Warna	Tekstur
Daging buah : Albedo				
80 : 20	55	109,5	111	115,5
80 : 20	60	131	197,5	112,5
80 : 20	65	112	105,5	116
60 : 40	55	86	91,5	84,5
60 : 40	60	99,5	85	80,5
60 : 40	65	125,5	141	126
40 : 60	55	77	91	71
40 : 60	60	69	83,5	78
40 : 60	65	89,5	72,591	86

Berdasarkan uji Friedman hasil total rangking kesukaan tertinggi pada proporsi daging buah: albedo (80:20) dan penambahan sukrosa 60% yaitu 131, pada perlakuan tersebut merupakan kombinasi yang tepat sehingga dikehendaki konsumen dan dengan rasa segar dan manis (tidak terlalu manis / terlalu hambar).

Sedangkan warna marmalade yang dihasilkan coklat kemerahan karena mirip dengan yang produk yang ada dipasaran. Warna pada marmalade timbul sebagai efek proporsi daging buah : albedo yang juga mengandung vitamin C dan gula yang relatif tinggi, sehingga pada proses pemanasan terjadi reaksi pencoklatan akibat adanya vitamin C (Winarno,2002). Tesktur yang dihasilkan lebih bagus karena memiliki serabut lebih sedikit dan juga lebih halus.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi yang nyata antara proporsi daging buah : albedo dan penambahan sukrosa pada parameter vitamin C, total gula, total padatan terlarut ,daya oles.

Perlakuan terbaik adalah proporsi daging buah : albedo (80 : 20) dengan penambahan sukrosa 60% Perlakuan tersebut menghasilkan kesukaan rasa (131) dan kesukaan warna tertinggi (197,5) dengan rata-rata kadar vitamin C 23,94%, daya oles 9,80 cm, total padatan terlarut 73,61% dan total gula 65,87%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2000. *Selai dan Jelly Buah. Teknologi Tepat Guna Pengolahan Pangan*. Jakarta.
- Anonymous. 2006. *Buletin Teknopros Hortikultura*. Departemen Pertanian Jakarta.
- Buckle. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press Edisi Kedua. Jakarta
- Desrisier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia (UI- Press). Jakarta.
- De Man. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung Press. Jakarta.
- Gasperstz V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Yogyakarta.
- Sarwono. B. 1991. *Jeruk dan Kerabatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sarwono. B. 1999. *Jeruk Nipis*. Agromedi Pustaka. Jakarta.
- Sunarjono, H. 2003 dan Setiawan.,A. *Jeruk Besar dan Pembudidayaan di pot dan dikedun*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanto, T. dan B. Saneto. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. PT.Bina Ilmu. Surabaya.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama Jakarta.