

## KAJIAN RASIO KELOPAK BUAH ROSELA DENGAN AIR DAN KONSENTRASI NATRIUM ALGINAT PADA PEMBUATAN VELVA

Enny Karti Basuki S\*, Tri Mulyani S\* dan Dian Nuriyana\*

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

\*\* Alumni TP FTI UPN "Veteran" Jawa Timur

### ABSTRACT

*Research on the effect of fruit to water ratio and sodium alginate addition on the quality of velva has been conducted.*

*The experimental method used in the study was factorial completely randomized design consisting of two factors and two replications. The first factor is fruit to water ratio (2:2, 2:3, 2:4 and 2:5) and the second factor concentration of sodium alginate (0,2%, 0,3%, 0,4% and 0,5%).*

*The best treatment is combination of fruit to water ratio 2 : 2 and sodium alginate 0,5%. The velva product has water content 76,42%, overrun 20,295%, total solid 23,58%, fiber 1,839%, viscosity 190,5 cps, melting time 16,39 minutes, texture 3,58 mm/g.second, colour score 4,70, taste 3,10 and textur 4,80.*

**Keyword :** sodium alginate, velva

### PENDAHULUAN

*Velva fruit* sebagai salah satu jenis makanan pencuci mulut beku, merupakan produk berkadar lemak rendah. Keunggulan dari *velva fruit* yaitu kandungan vitamin C dan serat pangannya yang tinggi (Rachman, 1995). Proses pembuatan *velva fruit* meliputi tahap – tahap sebagai berikut : Preparasi buah, pencampuran, *aging*, pembekuan dan *hardening* (Rachman, 1995). Bahan baku untuk pembuatan velva yaitu bubur buah (*puree*) dan air, sedangkan bahan pembantunya terdiri dari gula dan bahan penstabil.

Kelopak buah rosela dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *velva fruit*, karena kelopak buah rosela memiliki kandungan vitamin C dan serat pangan yang tinggi. (Anonymous, 2005).

Peranan air pada pembuatan *velva* sangat penting karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan *body velva* itu sendiri. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability* (daya terima), kesegaran, dan daya tahan bahan tersebut (Lions, 2006).

Menurut Anonymous (2002), alginat banyak digunakan dalam industri pangan sebagai bahan penstabil (*stabilisator*). Alginat sebagai stabilisator karena alginat mempunyai sifat menyerap air. Diduga natrium alginat terdiri dari molekul-molekul yang mengandung gugus polar yang bersifat hidrofilik dan gugus non polar yang bersifat lipofilik. Menurut Potter (1978), Na-alginat berfungsi sebagai bahan penstabil mencegah terjadinya pembentukan kristalisasi sehingga memberikan tekstur yang halus dan kenampakan yang seragam serta meningkatkan daya tahan terhadap pelelehan.

Pektin dari rosela pada waktu pengenceran akan berikatan dengan air melalui ikatan hidrogen sehingga menyebabkan hidrasi dari rantai pektin. Perubahan itu menyebabkan pemecahan dari gugus hidroksil sehingga ikatan pektin berubah. Pada penambahan natrium alginat, ikatan hidrogen akan terbentuk kembali diantara gugus hidroksil sehingga terbentuk keseimbangan agregat. (Anonymous, 2001)

Rantai poligalakturonat penyusun pektin bersifat hidrofil sehingga didalam

sistem dispersi molekul pektin selalu dikelilingi oleh molekul-molekul air. Penambahan gula pada sistem akan mengurangi molekul air yang menyelimuti pektin. Gula akan menarik molekul-molekul air sehingga rantai poligalakturonat akan saling berdekatan. Hal ini memungkinkan terbentuknya jaringan tiga dimensi sehingga seluruh sistem menjadi gel (Kirk dan Othmer, 1952 ; Meyer, 1973 dalam Suhardi, 1993).

Menurut Suprayitno (2001), selama proses pembekuan molekul-molekul air dalam adonan bergerak semakin lambat akibat kehilangan panas. Jarak molekul-molekul air semakin dekat hingga pada suatu saat merapat dan membentuk kristal es yang besar. Penggunaan natrium alginat akan mengikat molekul air sehingga pelekatan antar molekul air pada saat pembekuan dapat dicegah dan tidak terbentuk molekul air yang besar.

Proses pendinginan dilakukan pada suhu 5°C selama 4 - 24 jam untuk meningkatkan kekentalan dan memperbaiki tekstur serta penampakan produk (Nuriffah, 2001). Pendinginan sebaiknya dilakukan selama 24 jam karena penting untuk perubahan fisik campuran dan hidrasi bahan penstabil menjadi lebih baik sehingga menghasilkan campuran yang lebih konsisten dan dapat mengurangi jumlah mikroba yang tumbuh dalam adonan (Lions, 2006).

Pembekuan merupakan proses terpenting dalam pembuatan *frozen dessert*, karena mempengaruhi kualitas dan hasil produk akhir (Marshall dan Arbuckle, 1996). Selama pembekuan terjadi tiga peristiwa yaitu (1) penurunan suhu campuran menjadi lebih rendah, memberikan efek pembekuan pada air dan membentuk kristal es yang relatif kecil-kecil yang dapat mempengaruhi *body* dan tekstur serta sifat lain pada hasil akhir, dan (2) Pemerangkapan udara dalam campuran yang memberikan efek

pengembangan volume (Considine dan Considine, 1982).

Pembekuan harus dilakukan secepat mungkin supaya tidak terbentuk kristal es yang besar yang akan mengakibatkan tekstur yang kurang bermutu (Buckle *et al.*, 1987). Jika kristal-kristal es dibiarkan terbentuk dengan lambat, maka kristal-kristal es yang dihasilkan relatif besar. Jika air dibekukan dengan cepat, yang disebabkan karena pengambilan panas yang cepat dari sistem maka es yang terbentuk akan mempunyai tekstur yang halus (Desroiser, 1988).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi dan pengaruh rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat pada pembuatan *velva rosela*.

## METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan :

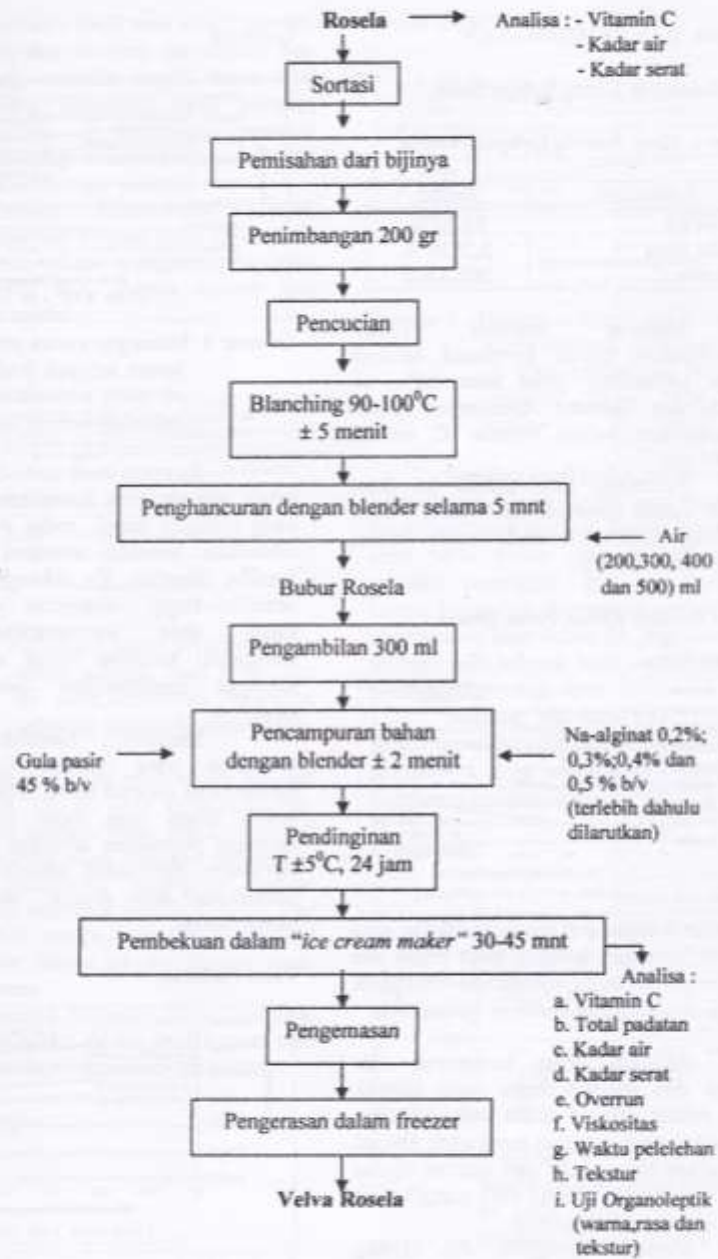
Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bahan untuk pembuatan *velva* adalah Rosela, air, gula dan Na-alginat, bahan untuk analisa kimia adalah larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aquadest, larutan NaOH, etanol 95%, larutan amilum 1%, standart yodium 0,01N.

Peralatan yang digunakan :

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain neraca analisis, *ice cream maker*, freezer, refrigerator, oven, refraktometer dan alat-alat gelas.

Parameter yang Diamati :

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu : vitamin C (Sudarmadji, 1997), volume pengembangan (*overrun*) (Hadiwiyoto, 1983), total padatan (AOAC, 1984), kadar air (Sudarmadji, 1997), kadar serat (Sudarmadji, 1997), waktu pelelehan (Guinard *et al.*, 1997), viskositas (Yuwono dan Susanto, 2001), tekstur (Yuwono dan Susanto, 2001), uji organoleptik (tekstur, warna, dan rasa) (Rahayu, 1998).



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Velva Rosela

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Analisa Kimia Bahan Baku**

Tabel 1. Hasil Analisa Kelopak Rosela

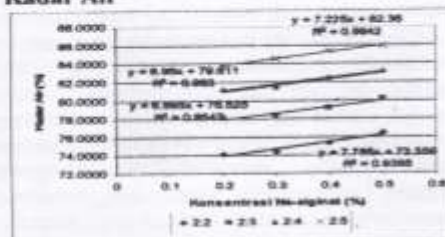
Komponen	Jumlah
Kadar air	81,86 %
Kadar serat	2,3533 %
Vitamin C	202,4 mg

Menurut Maryani (2005) menunjukkan bahwa komposisi kelopak rosela terkandung kadar serat 2,5%, air 86,2% dan Menurut Anonymous (2005) menunjukkan bahwa vitamin C sebesar 214,68 mg.

Perbedaan hasil analisa ini dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu : umur tanaman, tempat tumbuh, masa panen, musim dan lain-lain.

**Hasil Analisa Kimia Velva Rosela**

**Kadar Air**

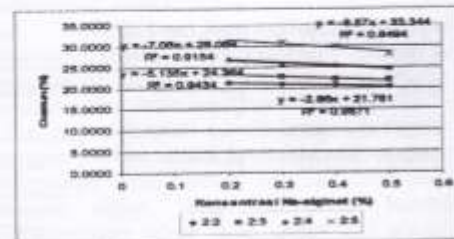


Gambar 2. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap kadar air velva rosela.

Semakin besar konsentrasi Na-alginat dan semakin besar rasio kelopak buah rosella dan air, maka kadar air yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena sifat dari natrium alginat yang suka air (hidrofilik) akan mengikat air yang terdapat dalam produk.

Menurut Tranggono dkk (1990), peranan utama natrium alginat sebagai penstabil adalah untuk mengikat air bebas dalam campuran penyusun misal : air hidrasi atau pemerangkapan air dalam struktur gel.

**Overrun**

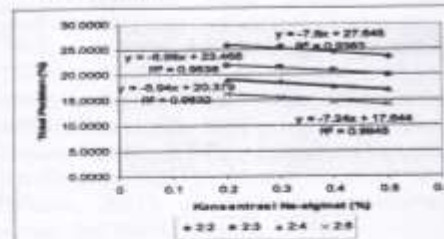


Gambar 3. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap overrun velva rosela.

Semakin kecil rasio kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin tinggi, maka overrun yang dihasilkan semakin menurun. Na-alginat bersifat mengikat air sehingga viskositas semakin tinggi. Viskositas yang terlalu tinggi akan menyebabkan adonan mengalami kesulitan untuk mengembang sehingga menghasilkan overrun yang rendah.

Menurut Nuriffah (2001) viskositas yang terlalu tinggi dapat menurunkan overrun velva. Viskositas yang terlalu tinggi juga dapat meningkatkan tegangan permukaan sehingga udara suka menembus permukaan adonan velva saat pembekuan dan produk menjadi suli mengembang.

**Total Padatan**

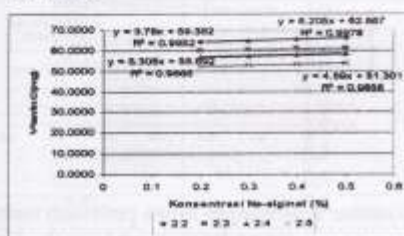


Gambar 4. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap total padatan velva rosela.

Semakin kecil rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin tinggi, maka total padatan yang dihasilkan akan semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin banyak air yang ditambahkan cenderung akan menurunkan total padatan.

Menurut Kuchenbuch (2000), bahwa komponen padatan yang terkandung dalam velva akan mempengaruhi total padatan yang ada, apapun sumber dari padatan itu sendiri.

**Vitamin C**

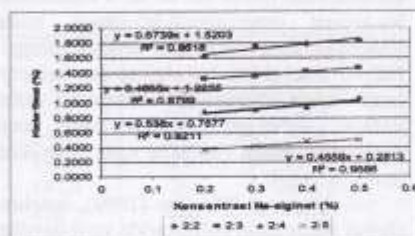


Gambar 5. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap vitamin C velva rosela.

Semakin kecil rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin besar, maka vitamin C yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan Na-alginat bersifat mengikat air sehingga vitamin C rusak atau hilang lebih sedikit, vitamin C bersifat mudah larut dalam air dan mudah rusak terhadap panas.

Menurut Winarno (2002), vitamin C mudah larut dalam air dan mudah rusak oleh oksidasi, panas, alkali, sinar, dan enzim.

**Kadar serat**

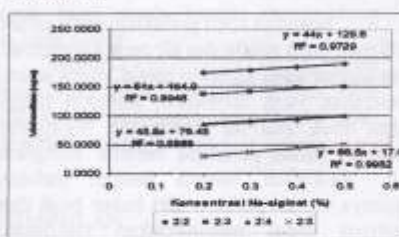


Gambar 6. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap kadar serat velva rosela.

Semakin kecil perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin tinggi, maka kadar serat velva rosela yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena Na-alginat merupakan senyawa serat yang mudah larut dalam air, juga serat yang terdapat pada kelopak buah rosela juga dapat meningkatkan kadar serat.

Menurut Malulana (2003), sumber serat kasar didapatkan dari daging buah dan penstabil, yang keduanya merupakan komponen padatan dalam velva.

**Viskositas**

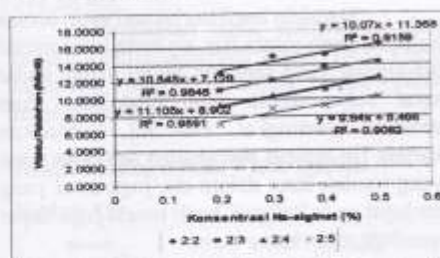


Gambar 7. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap viskositas velva rosela.

Semakin kecil perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin tinggi, maka viskositas yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan Na-alginat dan kelopak buah rosela merupakan komponen total padatan, sehingga semakin besar total padatannya, maka viskositas yang dihasilkan semakin tinggi.

Menurut Whistler (1999), natrium alginat merupakan polisakarida yang bersifat hidrofilik yang dapat mengikat satu atau lebih molekul air bebas melalui ikatan hidrogen, sehingga sebagian molekul air menjadi terikat dan viskositas meningkat.

#### Waktu Pelehan



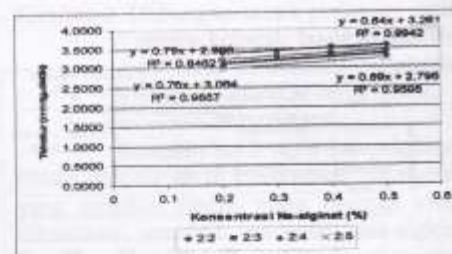
Gambar 8. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap waktu pelehan velva rosela.

Semakin kecil perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin tinggi, maka waktu pelehan yang dihasilkan semakin tinggi atau lama. Hal ini disebabkan Na-alginat sebagai bahan penstabil bersifat mengikat air. Na-alginat beserta dengan padatan lainnya seperti padatan dari bubur buah dan sukrosa dapat meningkatkan viskositas. Viskositas yang tinggi menunjukkan kemampuan mengikat air dan memerangkap air juga tinggi, sehingga air tidak mudah keluar dari sistem, sehingga velva menjadi lebih lambat meleleh.

Menurut Marshall (2003), bahwa kecepatan meleleh secara umum disebabkan oleh bahan penstabil, bahan pengemulsi, keseimbangan bahan-bahan serta kondisi pemrosesan dan penyimpanan. Bahan

penstabil akan meningkatkan viskositas adonan produk frozen dessert sehingga produk yang dihasilkan akan memiliki overrun yang rendah dan tekstur yang lembut karena terbentuknya kristal-kristal es yang kecil dan memperlambat pelelehan produk. Kristal-kristal es yang besar akan lebih cepat mencair daripada kristal es yang kecil sehingga mempercepat proses pelelehan produk.

#### Tekstur



Gambar 9. Hubungan antara perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap tekstur velva rosela.

Semakin kecil perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat yang semakin tinggi, maka tekstur yang dihasilkan semakin meningkat atau lembut. Hal ini disebabkan kristal-kristal es yang terbentuk selama pembekuan kecil dan penambahan Na-alginat yang semakin besar dapat mencegah peluang terbentuknya kristal es dan gelembung udara yang besar sehingga tekstur yang dihasilkan semakin halus.

Menurut Arbuckle (1981), bahwa tekstur yang lembut dapat diperoleh jika kristal es yang terbentuk cukup kecil dan cukup banyak udara yang terperangkap dalam adonan selama pembekuan.

### Uji organoleptik

Tabel 2. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna, tekstur dan rasa velva rosela

Perlakuan		Jumlah Rangkaing		
Rasio Rosela : Air	Konsentrasi Na-alginat	Tekstur	Warna	Rasa
(2:2)	0,2	126	235,5	250
(2:2)	0,3	143,5	244,5	254
(2:2)	0,4	146,5	224	238,5
(2:2)	0,5	147,5	266	279,5
(2:3)	0,2	210,5	188	197
(2:3)	0,3	224,5	211,5	207
(2:3)	0,4	241	244,5	233,5
(2:3)	0,5	261	239,5	229,5
(2:4)	0,2	199	131,5	125,5
(2:4)	0,3	201,5	142	135
(2:4)	0,4	189,5	119	111
(2:4)	0,5	222,5	181,5	161
(2:5)	0,2	107,5	63,5	61
(2:5)	0,3	101	77,5	76
(2:5)	0,4	82	51,5	57
(2:5)	0,5	118,5	106,5	104,5

Keterangan : Semakin tinggi jumlah rangkaing maka semakin disukai velva rosela.

#### Warna

Semakin sedikit rasio air dan Na-alginat yang ditambahkan, maka memberikan warna yang merah atau mencolok. Warna merah yang dihasilkan berasal dari kelopak buah rosela dan Na-alginat yang ditambahkan tidak mempengaruhi warna yang dihasilkan.

Menurut Anonymous (2005), bahwa kelopak buah rosela mengandung antosianin, oleh karena itu ekstrak kelopak buah rosela mengeluarkan cairan berwarna ungu kemerahan.

#### Tekstur

Penambahan Na-alginat yang semakin besar, maka tekstur yang dihasilkan semakin lembut menyerupai es krim, Na-alginat berfungsi sebagai penstabil.

Menurut Suprayitno dkk (2001) keadaan natrium alginat sebagai stabilisator dapat meningkatkan viskositas larutan sehingga dapat menghambat gerakan globula lemak untuk berkoalesensi. Tekstur

es krim akan semakin halus dengan meningkatnya konsentrasi natrium alginat.

#### Rasa

Pada penambahan air yang semakin kecil, maka rasa velva yang dihasilkan semakin asam. Rasa asam berasal dari kelopak buah rosela karena mengandung asam yang tinggi.

Menurut Anonymous (2005), bahwa kelopak buah rosela mengandung asam yang tinggi. Kandungan asam yang utama ialah asam sitrat dan asam malat.

#### KESIMPULAN

1. Terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap kadar air, *overrun*, total padatan, vitamin C, kadar serat, viskositas, waktu pelelehan, dan tekstur pada produk velva rosela.

2. Terdapat interaksi yang nyata pada perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air serta konsentrasi Na-alginat terhadap warna, rasa serta tekstur.
3. Pada perlakuan rasio antara kelopak buah rosela dan air (2:2) serta konsentrasi Na-alginat 0,5% merupakan perlakuan yang terbaik yaitu mempunyai warna, rasa serta tekstur dengan nilai rata-rata yaitu berturut-turut 4,70, 4,80, dan 3,10. Velva rosela tersebut mengandung kadar air sebesar 76,42%, *overrun* 20,295%, total padatan 23,58%, vitamin C 65,97 mg, kadar serat 1,839%, viskositas 190,5 cps, waktu pelelehan 16,39 menit, dan tekstur 3,58 mm/g detik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2001, *Gum and Jelly Products*, <http://www.Herbstreith-fox-de/presse/english/top>.
- Anonymous, 2005, *Roselle (Hibiscus sabdariffa L.)*, <http://www.smartlifesejahtera.com>.
- AOAC, 1984, *Official Method of Analysis of Official Agricultur Chemists*, AOAC Inc, Washington.
- Arbuckle, W.S., 1981, *Ice Cream*, AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Considine, D. M. dan G. D. Considine, 1982, *Food and Food Production Encyclopedia*, New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Desroiser, N.W., 1988, *Teknologi Pengawetan Pangan*, UI Press, Jakarta.
- Guinard, J.X., C.Z.Morse, L.Mart, B.Uatoni, P.Panyam and A.Kilara., 1997, *Sugar and Fat Effect on Sensory Properties of Ice Cream*, *Journal of Food Science*, 62 (5), 1087-1094.
- Hadiwiyoto, S., 1983, *Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*, Liberty, Yogyakarta.
- Lions, Y., 2006, *Kajian Penambahan Konsentrasi Pati Tapioka Termodifikasi dan Gula Terhadap Sifat-sifat Velva Fruit Mangga*, Universitas Widya Mandala, Surabaya.
- Malulana, S.A., 2003, *Pengaruh Perbedaan Proporsi Air dengan Buah dan Konsentrasi CMC Terhadap Velva Fruit Salak*, Universitas Brawijaya, Malang.
- Marshall, R. T. dan W. S. Arbuckle, 1996, *Ice Cream*, New York: International Thomson Publishing.
- Maryani, H. dan Kristiana, L., 2005, *Khasiat dan Manfaat Rosela*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Nuriffah, S., 2001, *Pembuatan Velva Fruit Mangga (Mangifera indica L.) Kajian Penambahan Konsentrasi Pati Tapioka Termodifikasi Gula terhadap Sifat-sifat Velva Fruit*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Rachman, A.; Sugiyono; Wibowo, T., 1995, *Buletin Teknologi dan Industri Pangan Vol VII/1/1995 "Pengaruh Jenis Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Velva Fruit Jambu Biji"*, IPB, Bogor.
- Rahayu, W.P., 1998, *Penuntun Praktikum Organoleptik*, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 1989, *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian (edisi keempat)*, Liberty, Yogyakarta.
- Suhardi, 1993, *Pengolahan dan Analisa Karbohidrat*, PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Suprayitno, E.; Kartikaningsih, H.; Rahayu, S., 2001, *Jurnal Makanan Tradisional Vol 1/III/2001 "Pembuatan Es Krim Dengan Menggunakan Stabilisator Natrium Alginat dari Sargassum sp"*, Universitas Brawijaya, Malang.
- Tranggono, 1990, *Bahan Tambahan Makanan*, PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.