PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI PENSTABIL TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN

***VELVA* SIRSAK DAN JAMBU BIJI**

Penulis (Hanapi Harun), Pembimbing (Dr. Chatarina Lilis Suryani, S.TP)

# PENDAHULUAN

Salah satu komoditi pertanian yang potensial di Indonesia adalah buah-buahan. Diantara berbagai jenis buah-buahan terdapat dua jenis buah yang sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan yaitu buah sirsak dan jambu biji. Produksi buah sirsak dan jambu biji relatif tinggi yaitu sebesar 100 ton/tahun. Namun sirsak dan jambu biji hasil produksi petani di berbagai daerah hanya dijual sebagai buah segar. Hal ini karena buah jambu banyak mempunyai biji sedangkan sirsak mempunyai rasa yang sangat asam sehingga kurang disukai.

Buah sirsak juga mempunyai kandungan antioksidan dan berbagai macam senyawa kimia lain yang mempunyai sifat anti kanker (Astawan, 2008). Sedangkan, buah jambu biji juga kaya akan serat, khususnya pektin (Wirakusumah, 2007). Buah-buahan merupakan hasil pertanian yang mudah rusak, terlebih buah klimaterik seperti sirsak dan jambu biji. Selama penyimpanan buah klimaterik tetap mengalami pematangan sehingga jika tidak dilakukan pencegahan dapat menjadi lewat matang dan busuk. Oleh karena itu harus dilakukan pengolahan untuk meningkatkan keawetannya. Salah satu jenis olahan buah-buahan yang potensial yaitu *velva*. *Velva* memiliki kandungan lemak yang lebih rendah bila dibandingkan dengan es krim dan kandungan serat kasarnya yang tinggi serta harga yang relatif lebih murah (Susilowati et al., 2013). Bahan penstabil yang biasa digunakan dalam produk *velva* yaitu *carboxy methyl celulose* (CMC), pektin, karagenan dan gum arab (Tantono et al., 2017).

Penambahan jumlah bahan penstabil yang ditambahkan harus ditentukan dengan tepat, karena jika berlebihan juga akan mempengaruhi kekentalan produk sehingga akan mempengaruhi karakteristik sensori terhadap parameter tekstur dan *overun* serta daya leleh. Tingkat penerimaan *velva* dengan kombinasi penstabil terbaik pada kombinasi CMC dan karagenan 1:1. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan optimasi pembuatan *velva* buah sisrsak dan jambu biji dengan variasi jenis dan konsentrasi pensatabil. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil, berdasarkan perlakuan yang diujikan terhadap mutu produk *velva* buah sirsak dan jambu biji.

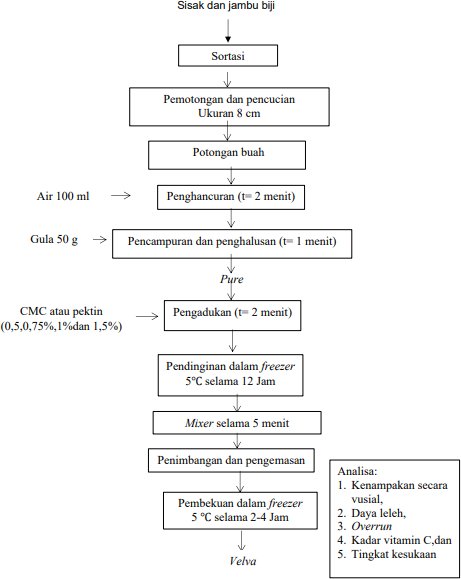
# Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sirsak, jambu biji dan gula yang diperoleh dari Pasar Demangan. Air, pektin, CMC dan asam sitrat diperoleh dari Progo Mulyo. Bahan-bahan yang digunakan dalam analisa penelitian meliputi *aquadest*,etanol,NaOH dan H2SO4. Sedangkan, alat-alat yang digunakan adalah pisau, talenan, baskom, dandang, kompor, *blender*, *mixer*, *refrigerator*, cup, nampan, saringan, dan sendok, timbangan. Alat yang digunakan untuk analisis yaitu *waterbath*, *erlemeyer*, tabung reaksi, *vortex*, spektrofotometri dan gelas ukur.

# Cara Pembuatan

Pembuatan *velva* pada penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap, tahap pertama pembuatan bubur buah (sirsak dan jambu biji), selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan kedua yaitu pembuatan *velva*. Pembuatan bubur buah (sirsak dan jambu biji) melalui proses sortasi, pemotongan, dan penghancuran dengan blender selama 2 menit. Sebelum proses penghancuran ditambah air (100 ml/100 g buah) dan gula 50 g. Kemudian dihaluskan lagi dengan blender selama 1 menit. Bubur buah sirsak atau jambu biji digunakan pada proses pembuatan *velva* sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan dan sesuai perlakuan.

Bahan penstabil yang digunakan yaitu CMC dan Pektin dengan konsentrasi 0,5%, 0,75, 1% dan 1,5%. Kemudian CMC dan Pektin dilarutkan dengan air panas dan diaduk hingga CMC dan pektin tercampur rata dengan air. Adonan setelah ditambahkan bahan penstabil kemudian didinginkan pada suhu 5-6°C selama 8-12 jam. Setelah didinginkan, *velva* kembali diaduk dengan *mixer* selama 5 menit. Tahap terakhir yaitu pembekuan *velva* dalam *freezer* pada suhu -20°C selama 3-4 jam. *Velva* disimpan dalam *freezer* untuk membentuk tekstur yang lebih baik.



Gambar 5. Diagram alir penelitian pembuatan *velva* sirsak-jambu biji

# Informasi Hasil Teknologi Tepat Guna

Pengujian Sifat Fisik dan kimia yang dilakukan pada *velva* sirsak dan jambu biji dengan variasi jenis buah yang berbeda dan konsentrasi CMC dan Pektin yang ditambahkan meliputi kenampakan *velva* ,*Overrun,*daya leleh,kadar air dan vitamin c. Pengujian sifat fisik dan kimia dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia dan pengaruh variasi jenis dan penambahan konsentrasi CMC dan pektin yang dihasilkan terhadap kenampakan *velva* buah sirsak dan jambu biji.

# Kenampakan Velva

Kenampakan *velva* buah sirsak dan jambu biji dengan jenis dan konsentrasi pensabil yang berbeda disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kenampakan *Velva* Jenis Buah (Sumber : Dokumentasi Pribadi )

Kenampakan *velva* secara visual disajikan dalam Gambar 6. Pada Gambar 4, terdapat 16 sampel *velva* sirsat dan jambu biji pada jenis dan konsentrasi penstabil yang berbeda. Secara umum, kenampakan *velva* menyerupai *water ice*. Hal ini dikarenakan karena tidak adanya penambahan lemak dalam proses pembuatannya. Warna *velva* sirsak (Gambar 6.I-P) lebih putih dibanding *velva* jambu biji (Gambar 6.A-H), hal ini sesuai dengan warna asli daging buah sirsat yang putih. Pada Gambar 4. A-H menunjukkan warna merah *velva* jambu biji pada Gambar 4. E-H dengan penstabil pektin lebih kuat dibanding Gambar 4.A-D dengan penstabil CMC. Hal ini dikarenakan CMC kurang stabil pada pH asam tidak bereaksi dengan senyawa organik (Anggraini, dkk., 2012), sedangkan pektin mampu bekerja optimal pada pH asam yang sesuai dengan pH adonan *velva* buah jambu biji, sehingga warna dan daya ikat pektin terhadap air dalam adonan lebih baik dibandingkan CMC (Nugraha, 2003).

# Overrun

Hasil analisa *overrun* yang dilakukan pada *velva* buah disajikan pada tabel 5. Nilai *overrun* adalah parameter untuk mengetahui pengembangan *volume* es krim terhadap *volume* adonan mula – mula karena adanya udara yang terperangkap dalam es krim akibat proses agitasi. Nilai *overrun* yang tinggi menunjukkan es krim memiliki tekstur yang lembut (Oksilia, 2012).

Hasil Analisa *Overrun* yang dilakukan pada *velva* jenis buah disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. *Overrun velva* buah sirsak dan jambu biji pada berbagai variasi jenis dan

konsentrasi penstabil

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | Jenis penstabil |  | Konsentrasi (%) |  |  |
|  | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 |
| **Sirsak** | CMC | 12,71cd±1,67 | 11,56abcd±1,72 | 10,37ab±1,15 | 9,49a±1,66 |
|  | Pektin | 13,12d±0,14 | 11,98abcd±0,10 | 10,09ab±0,01 | 9,88ab±0,12 |
| **Jambu biji** | CMC | 18,50gh±0,26 | 15,97ef±0,19 | 13,80de±2,41 | 11,73abcd±0,63 |
|  | Pektin | 19,13h±0,55 | 16,63fg±0,83 | 13,35d±0,43 | 12,23abd±0,08 |

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α<0,05).

Hasil uji statistik *overrun velva* variasi konsentrasi CMC dan jenis buah sirsak berkisaran antara 9,49% sampai dengan 12,71%, variasi konsentrasi CMC pada jenis buah jambu biji berkisaran antara 15,50% sampai dengan 13,30%. Sedangkan konsentrasi pektin *velva* buah sirsak berkisaran antara 11,88% sampai dengan 18,62% dan kosentrasi pektin *velva* buah jambu biji berkisaran nilainya antara 11,23% sampai dengan 19,13%.

# Daya Leleh

Hasil Analisa daya leleh yang dilakukan pada *velva* jenis buah disajikan pada tabel dibah ini,

Tabel 2. Daya leleh *velva* buah sirsak dan jambu biji pada berbagai variasi jenis dan konsentrasi penstabil

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | Jenis penstabil |  | Konsentrasi (%) | |  |
|  | 0,5 | 0,75 | 1 | 1,5 |
| **Sirsak** | CMC | 10,88a±0,65 | 13,80a±0,83 | 21,29cd±1,59 | 29,31cde±1,13 |
|  | Pektin | 11,85a±0,96 | 14,70ab±1,95 | 21,24cde±1,23 | 27,65de±2,13 |
| **Jambu biji** | CMC | 12,53a±0,01 | 14,16a±1,59 | 22,80cde±1,06 | 23,36cd±2,55 |
|  | Pektin | 14,00a±0,77 | 15,67ab±3,72 | 27,19cde±2,31 | 29,79e±3,33 |

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α<0,05)

Menurut Bodyfelt *et al.* (1988) menyatakan, bahwa daya leleh es krim yang baik berkisar antara 15- 25 menit/g dan daya leleh *velva* sayur-sayuran di bawah nilai es krim sedangakan daya leleh *velva* buah sama dengan es krim tergantung karaktersitik fisik buah. Berdasarkan. Pada Tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai rata- rata daya leleh *velva* buah yang dihasilkan dengan penambahan CMC nilai terendah pada *velva* jenis buah sirsak 0,5% sebesar 10,88 menit/g dan nilai daya leleh tertinggi pada kosentrasi CMC 1,5% sebesar 29,31 menit/g. Sedangkan penambahan CMC nilai terendah pada *velva* jenis buah jambu biji 0,5% sebesar 12,53 menit/g dan nilai tertinggi pada kosentrasi CMC 1,5% sebesar 28,80 menit/g,

sedangkan pada variasi penambahan kosentrasi pektin *velva* sirsak dengan nilai terendah 0,5% sebesar 11.85 menit/g, dan nilai kosentrasi pektin tertinggi pada 1,5% sebesar 27,65 menit/g dan pada *velva* jenis buah jambu biji kosentrasi pektin nilai terendah 0,5% sebesar 14,00 menit/g sedangkan nilai kosentrasi tertinggi 1,5% sebesar 29,79 menit/g.

# Kadar Vitamin C

Hasil Analisa daya leleh yang dilakukan pada *velva* jenis buah disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Kadar vitamin c *velva* buah sirsak dan jambu biji pada berbagai variasi jenis dan konsentrasi penstabil

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | Jenis penstabil | Konsentrasi (%) | | |  |
|  | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 |
| **Sirsak** | CMC | 13.61a±1.50 | 13.59bc±2.54 | 12.81a±2.71 | 12.67a±1.23 |
|  | Pektin | 12.76a±0,75 | 11.68a±0,11 | 11.05a±1.32 | 10.93a±0,05 |
| **Jambu biji** | CMC | 21.40bc±0,82 | 20.16bc±0,36 | 19.69bc±2.04 | 17.94b±3.25 |
| Pektin | 21.82c±1.06 | 21.10bc±0,74 | 20.65bc±0,47 | 20.25bc±0,71 |

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α<0,05)

Berdasarkan. Pada Tabel 8. dapat dilihat bahwa nilai kadar vitamin c pada *velva* jenis buah yang berbeda antara *velva* sirsak dan *velva* jambu biji dihasilkan dengan penambahan konsentrasi CMC berkisaran nilai antara 13,61 hingga 12,81mg/100g pada produk *velva* sirsak, sedangkan pada *velva* jambu biji konsentrasi CMC berkisaran antara 21,40 hingga 17,94 mg/100g. Kadar vitamin c konsentrasi pektin pada produk *velva* jenis buah sirsak dan jambu biji berkisaran nilai antara 12,76 hingga 10,93 mg/100g pada *velva* sirsak dan nilai kadar vitamin c pada produk *velva* jambu biji berkisaran 21,82 hingga 20.25 mg/100g.

# Uji Kesukaaan *Velva* Jenis Buah

Nilai tingkat Kesukaan *velva* jenis buah sirsak dan jambu biji disajikan pada Tabel dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Kesukaan Penelis

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | Perlakuan (%) | **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Tekstur** | **Keseluruhan** |
| **Sirsak** | CMC 0,5 | 4.00ab | 4.05bcd | 2.80ab | 3.10abc | 3.65 |
|  | 0,75 | 3.95ab | 3.80abcd | 3.00bc | 3.15abc | 3.75 |
|  | 1 | 4.15ab | 3.55abcd | 4.00efg | 4.10d | 3.95 |
|  | 1,5 | 3.75ab | 3.40abc | 4.50g | 4.25d | 3.80 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Pektin 0,5 | 3.85ab | 4.35d | 2.90abc | 3.65bcd | 3.75 |
|  | 0,75 | 3.60ab | 3.75abcd | 3.35bcde | 3.40bcd | 3.70 |
|  | 1 | 3.60ab | 3.40abc | 4.05efg | 3.90cd | 3.90 |
|  | 1,5 | 3.65ab | 3.45abc | 4.30fg | 4.10d | 2.90 |
| **Jambu biji** | CMC 0,5 | 4.30a | 4.10cd | 2.25a | 2.90ab | 3.45 |
| 0,75 | 4.05ab | 3.90abcd | 3.15bcd | 3.10abc | 3.90 |
|  | 1 | 3.65ab | 3.55abcd | 3.60cdef | 4.05d | 3.75 |
|  | 1,5 | 3.45a | 3.40a | 4.50g | 4.15d | 3.40 |
|  | Pektin 0,5 | 4.30a | 3.95h | 3.10bc | 2.30a | 3.60 |
|  | 0,75 | 4.15ab | 4.00cdefg | 3.35bcd | 2.85ab | 4.00 |
|  | 1 | 4.20ab | 3.60ab | 3.85fg | 3.95cd | 3.95 |
|  | 1,5 | 3.55ab | 3.20abc | 3.95g | 3.95cd | 3.60 |

Berdasarkan uji lanjut *Duncan* tersebut diketahui bahwa produk dengan kombinasi konsentrasi penstabil dan gula merupakan produk yang disukai konsumen dari segi citarasa dan warna, yang pada akhirnya digunakan untuk penelitian utama. Berdasarkan hasil uji organoleptik diperoleh hasil analisis nilai kesukaan yang telah diberikan panelis terhadap komposisi bahan, rasa, warna, aroma, dan tekstur sebagaimana tertera pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis, perlakuan tidak berpengaruh terhadap warna dan aroma, akan tetapi berpengaruh terhadap citarasa dan tekstur.

Kecenderungan kesukaan panelis yang meningkat kemudian menurun pada kisaran taraf konsentrasi yang digunakan, menunjukkan konsentrasi bahan penstabil yang terlalu tinggi justru akan menyebabkan adonan terlalu kental sehingga mengganggu pembentukan kristal-kristal es yang homogen saat pembekuan. Tekstur produk es krim ditentukan oleh padatan dalam adonan, konsentrasi gula, dan kekentalan. Gula menghalangi pembekuan produk. Fenomena ini terjadi karena molekul gula menarik molekul air sehingga mengganggu pembentukan kristal es. Pada uji organoleptik, perlakuan jenis, dan konsentrasi bahan penstabil yang menghasilkan velva buah sirsak dan jambu biji terbaik ditentukan dengan uji pembobotan, yaitu nilai keseluruhan. Hasil pembobotan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3. Produk yang mendapatkan penilaian bobot tertinggi adalah velva dengan penambahan penstabil CMC 0,75%. Hal ini berarti dari segi penampakan, aroma, tekstur, dan rasa produk dengan penambahan CMC 0,75% paling disukai panelis dan merupakan produk velva terbaik menurut panelis.

# VI. Penutup

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: *Velva* buah sirsak dan jambu biji dengan variasi jenis buah dan konsentrasi CMC dan pektin yang paling disukai panelis yaitu sirsak dan jambu biji dengan perlakuan penambahan konsentrasi CMC dan pektin sebesar 0,75%.Variasi jenis (CMC dan

pektin) dan konsentrasi CMC dan pektin berpengaruh nyata terhadap sifat fisik dan kimia serta tingkat kesukaan *velva*. *Velva* jenis buah sirsak dan jambu biji dengan variasi konsentrasi CMC dan pektin 0,5% merupakan *velva* yang disukai panelis yang pada *velva* sirsak kadar vitamin c 13,61 mg/100g, pektin kadar vitamin c 12,76 mg/100g. Sedangkan *velva* jambu biji CMC kadar vitamin c 21,40 mg/100g, pektin kadar vitamin c 21,82 mg/100g. Berdasarkan penelitian diatas banyak kekurangan dalam menggunakan pengujian jenis buah sirsak dan jambu biji sebagai bahan baku, dari segi uji kandungangan *velva* perlu untuk di tingkatkan.Dengan demikian produk *velva* dapat diterima oleh konsumen.Dan penilitian ini bisa digunakan sebagai refrensi penelitian selajutnya.

# Daftar Pustaka

Albrigo, L. G dan R. D Carter. 1977. Structure of Citrus Fruit in Reaction to Processing di dalam S. Nagy, P. E. Shaw, dan M. K. Veldhuis (eds).*Jurnal.* Citrus Science and Technology Volume I. The AVI Publishing Company Inc. West Point, Connecticut

Almatsier, Sunita. 2010. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi.* Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Arbuckle, W.S and Marshall, R.T. 1996. *Ice Cream 5th edition. New York: Chapman and Hall*

Astawan, M., 2008. *Sehat dengan Buah*. Dian Rakyat, Jakarta

Ayu, D. F., V. S. Johan, dan F. F. Wulandari. 2017. *Karakteristik Mutu dan Sensori Velva Labu Kuning dengan Penambahan Terung Belanda*. Dalam: Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI 2017

Badan Standarisasi Nasional Tahun 1995. SNI 01-0222-1995 Badan Standarisasi Nasional. SNI 01- 3713-1995. Es Krim

Bahramparvar, M., Tehrani Mostafa, M. 2011. Application and Functions of Stabilizersin Ice Cream. Food Review International. Vol 27:389-407

Cahyo Suprianto, R. S. (2016). *Grow your own fruits- panduan praktis menanam 28 tanaman buah populer di perkarangan.* Yogyakarta : Lily Publisher, Penerbit Andi

Dewi, K.R. 2010. *Stabilizer Concentration And Sucrose To The Velva Tomato Fruit Quality. Jurnal Teknik Kimia.* Vol. 4 (2) 330-334

deMan, M John. 1997*. Kimia Makanan*. Bandung : ITB

Dewi, Rini Kartika. 2010. *Stabilizer Concentration and Sucrose To The Velva Tomato Fruit Quality*. Jurnal Teknik Kimia Vol.4, No.2, April 2010. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Nasional Malang Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1998. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan*

*Indonesia.* Departemen Kesehatan RI. Jakarta

Goff, D., and Hartel, R. 2013. *Ice Cream-seventh edition*. New York: Springer Science

Hery, Winarsi. 2007. *Antioksidan Alami dan Radical Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan.* Kanisius, Yogyakarta

Iorio, E.L. 2007. *The Measurement of Oxidative Stress. International Observatory of Oxidative Stress, Free Radicals and Antioxidant Systems*. Special supplement to Bulletin

Lersch, M. 2010. *Texture A Hydrocolloid Recipe Collection*. Creative Common, California

Mardiana, L dan Ratnasari, J. 2002. *Ramuan dan Khasiat Sirsak*. Jakarta: Penebar Swadaya

Maria, D. N. dan E. Zubaidah. 2014. Pembuatan *velva* jambu biji merah probiotik (Lactobacillus acidophilus) kajian presentase penambahan sukrosa dan CMC. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* Universitas Brawijaya

Meydani, et al. 1995. Antioxidants and Immune Response in Aged Persons: Overview of Present Evidence. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1995, 62, 1462S-1476S

Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. *Biokimia harper (27 ed.).* Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2009

Nugraheni., 2016. *Sehat tanpa obat dengan nanas- seri apotek dapur.* Yogyakarta: Rapha Publishing, penerbit Andi

Nuraini, D., 2014. *Aneka daun berkhasiat untuk obat.* Yogyakarta: Gava Media Nussinovitch, A. 1997*. Hydrocolloid Applications, Gum Technology in Food and*

*Other Industries.* Blackie Academic Press and Professional. London

Potter NN. 1973. *Food Science*. Westport Connecticut: The AVI Publishing. Co. Inc Prasetyorini, Moerfiah, Wardatun, S., Rusli Z., 2014. *Potensi Antioksidan Berbagai*

*sediaan Buah Sirsak,* Fakultas MIPA Universitas Pakuan : Bogor

Rini, A. K., D. Ishartani dan Basito. 2012. *Pengaruh kombinasi bahan penstabil CMC dan gum arab terhadap mutu verlva wortel (Daucus carota L.) varietas Selo dan varietas Tawangmangu.* Jurnal Teknosains Pangan. Universitas Sebelas Maret

Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi (Penerjemah Kosasih Padmawinata).* penerbit ITB: Bandung

Sudaryati. 2013. *Tinjauan Kualitas Permen Jelly Sirsak (Annona muricata Linn.) Terhadap Proporsi Jenis Gula dan Penambahan Gelatin.* Jurnal Rekapangan Suraningsih, Maya Safrina. 2000. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil terhadap Mutu Velva Sirsak*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut

Pertanian Bogor

Susilowati, T., Sudaryatai dan D.A. Candra. 2013. *Pembuatan velva sayuran (kajian proporsi wortel, tomat, kecambah dan penambahan Na-CMC terhadap kualitas velva sayuran).* Jurnal Teknologi Pangan. Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur

Tantono E., Effendi, R., Hamzah, H. 2017. *Variasi Rasio Bahan Penstabil CMC (Carboxy Methyl Cellulose ) dan Gum Arab terhadap Mutu Velva Alpukat (Parsea americana Mill).* Jurnal Pangan. Universitas Riau

Wahyudi. 2013. Pemanfaatan Kulit Pisang (Musa Paradisiaca) sebagai Bahan Dasar Nata De Banana Pale dengan Penambahan Gula Aren Dan Gula Pasir. *Skripsi.* Universitas Muhammadiyah Surakarta

Walstra, P. And R. James. 1984*. Dairy Chemistry and Physics.* John Willey and Sons Inc. New York

Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

Windono, dkk., 2001, *Uji Peredam radikal Bebas Terhadap 2,2-Diphenyl-1- picryhidrazil (DDPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinifera L).*Probolinggo biru dan Bali, Artikel Hasil Penelitian Artoarpus, Vol I no.1, Fakultas Farmasi UNAIR, Surabaya