

PEMBUATAN BUBUK SARI BUAH MARKISA DENGAN METODE “Foam-Mat Drying”

(The Making Markisa Juice Powder using Foam Mat Drying Method)

Mulyani T¹⁾, Yulistiani R¹⁾ dan Nopriyanti M²⁾

*) Staff Pengajar ProgdI Tekn. Pangan, FTI UPN “Veteran”, Jatim

**) Alumni ProgdI Tekn. Pangan, FTI UPN “Veteran” Jatim

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294

Email : Trimulyani_51@yahoo.co.id

Abstract

Markisa juice is a product that has a save relatively short time. One of the efforts to extend the save and simplify the transport process of markisa juice was by drying using a Foam mat drying method , thus obtained powder extract of markisa fruit. Foam mat drying- Method need foamed substance a Tween 80, for the formation of foam. Another effort is by the addition of fillers, namely Dekstrin, which can speed up the drying process, increasing the total solids, nutrients due to prevent damage during heat drying, coating the flavour components and enlarge the volume. This research aims to know the influence of addition Tween 80 and Dekstrin for physical properties, chemical and organoleptic markisa juice powder with Foam mat drying- Method. The results of this research are tested using a Factorial Completely Randomized Design consisting of 2 factors with two replications, the first factor is the addition of Dekstrin (40%; 45%; 50% b/v) and the second factor is the addition of Tween 80 (0.05%; 0.1%; 0.15% v/v). The results showed that the best treatment is the addition of Dekstrin as much as 40% b/v Tween 80 and as much as 0.15% v/v, which produces powdered extract of markisa fruit with yield = 17,715%, water content = 3,81%, total of sugar = 77,2490%, levels of vitamin C = 17, 27mg/g, total dissolved solids = 42,81%, reabsorbsi water vapor = 35,7650%, and solubility = 99,545%.

Keyword : Markisa, Dekstrin, foam mat drying

Abstrak

Sari buah markisa adalah produk minuman yang memiliki daya simpan yang relatif singkat. Salah satu upaya untuk memperpanjang daya simpan dan memudahkan proses transportasi sari buah markisa adalah dengan cara pengeringan dengan menggunakan metode Foam-mat drying, sehingga diperoleh bubuk sari buah markisa. Metode Foam-mat drying membutuhkan zat pembuih yaitu Tween 80, yang berfungsi sebagai pendorong pembentukan busa. Upaya yang lain adalah dengan penambahan bahan pengisi yaitu Dekstrin, yang dapat mempercepat proses pengeringan, meningkatkan total padatan, mencegah kerusakan zat gizi akibat panas selama pengeringan, melapisi komponen flavour dan memperbesar volume. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Dekstrin dan Tween 80 terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik bubuk sari buah markisa dengan metode Foam-mat drying. Hasil Penelitian ini diuji menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor dengan 2 kali ulangan, faktor I adalah penambahan Dekstrin (40%; 45%; 50% b/v) dan faktor II adalah penambahan Tween 80 (0,05%; 0,1%; 0,15% v/v). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada penambahan Dekstrin sebanyak 40% b/v dan Tween 80 sebanyak 0,15% v/v,

yang menghasilkan bubuk sari buah markisa dengan rendemen =17,715%, kadar air = 3,81%, total gula = 77,2490%, kadar vitamin C = 17,27mg/g, total padatan terlarut = 42,81%, reabsorpsi uap air = 35,7650%, dan kelarutan = 99,545%.

Kata kunci : markisa, dekstrin, foam mat drying

PENDAHULUAN

Buah markisa yang banyak digunakan untuk bahan baku pembuatan sirup adalah dari jenis markisa ungu atau *Passiflora edulis* yang juga disebut siuh (Anonymous, 1992^b). Markisa jenis ini isi buahnya berwarna kuning dengan rasa yang khas, asam dengan aroma wangi yang kuat (Anonymous, 1992^a). Buah markisa banyak mengandung vitamin A, vitamin B₆, dan vitamin C, disamping mineral, kalsium, fosfor, besi serta protein, lemak dan gula sekitar 10%. Dalam buah yang masih segar, terkandung air antara 70-80%, sedangkan bagian buah terdiri dari kulit (lebih dari separo buah), biji dengan bagian kurang lebih 20% berat buah serta selebihnya dinamakan sari buah (Anonymous, 1992^b). Untuk menghemat biaya transportasi buah markisa dan untuk memperpanjang daya simpan, dewasa ini telah dilakukan beberapa penelitian untuk membuat bubuk sari buah markisa dengan pengeringan selama beberapa waktu (Anonymous, 1992^b). Pembuatan bubuk sari buah juga untuk memenuhi kecenderungan konsumen saat ini yang banyak mengarah pada konsumsi produk-produk yang siap saji. Produk pangan yang dikehendaki oleh masyarakat modern tidak hanya mempertimbangkan unsur gizi, akan tetapi juga harus praktis, cepat saji dan tahan lama.

Produk bubuk siap saji merupakan produk olahan pangan yang berbentuk serbuk, mudah dilarutkan dalam air, praktis dalam penyajian dan memiliki daya simpan yang lama. Sifat produk pangan siap saji adalah ukuran partikel yang

sangat kecil, memiliki kadar air rendah yaitu sekitar 2-4% dan memiliki luas permukaan yang besar (Kumalaningsih, dkk., 2005). Produk bubuk sari buah mempunyai kelebihan dibandingkan produk cair yakni lebih stabil selama penyimpanan dan distribusi (Ooghe *et al.*, 2002). Permasalahan utama pada pembuatan bubuk sari buah markisa adalah hilangnya beberapa zat seperti vitamin dan mineral yang terkandung dalam buah markisa akibat proses pengeringan yang tidak sesuai. Salah satu upaya pengendalian kerusakan tersebut adalah penggunaan teknik pengeringan dengan menggunakan metode *Foam-mat drying* (pengeringan busa).

Metode pengeringan busa mempunyai kelebihan antara lain prosesnya relatif sederhana dan murah, proses pengeringan dapat dilakukan pada suhu yang rendah yaitu sekitar 50°C-80°C sehingga warna, flavour, vitamin dan zat gizi lain dapat dipertahankan. Selain itu, produk bubuk yang dihasilkan juga memiliki karakteristik nutrisi dan mutu organoleptik yang baik (Karim dan Wai, 1998; Misra, 2001).

Salah satu zat pembuih yang digunakan adalah Tween 80 karena berfungsi sebagai pendorong pembentukan busa (Tranggono, 1990). Keunggulan Tween 80 adalah dalam konsentrasi yang rendah tidak merubah warna, bau, dan rasa produk (Barbut, 1996). Upaya yang lain adalah dengan penambahan bahan pengisi yang sesuai, salah satunya adalah Dekstrin. Bahan pengisi yang baik, dapat mempercepat pengeringan, meningkatkan total padatan, mencegah kerusakan akibat

panas selama pengeringan, melapisi komponen flavour dan memperbesar volume (Master, 1979 dalam Murtala, 1999). Dekstrin adalah golongan karbohidrat dengan berat molekul tinggi yang dibuat dengan modifikasi pati dengan asam. Dekstrin mudah larut dalam air, lebih cepat terdispersi, tidak kental serta lebih stabil daripada pati. Dekstrin berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*), karena dapat meningkatkan berat produk dalam bentuk bubuk (Kumalaningsih, dkk., 2005). Mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dengan metode *Foam-mat drying*, sehingga diperoleh bubuk sari buah markisa dengan sifat fisik, kimia dan organoleptik yang disukai konsumen.

METODOLOGI PENELITIAN

A. BAHAN-BAHAN

Bahan baku pembuatan bubuk sari buah markisa ini adalah buah markisa ungu yang diperoleh dari pasar tradisional Makasar, serta asam sitrat, Dekstrin, Tween 80 yang diperoleh dari toko bahan kimia Rungkut.

Bahan untuk analisa kimia adalah aquadest, larutan buffer pH 4, larutan buffer pH 7, larutan yodium 0,01N, Indikator Amylum 1 %, NaOH 0,1 N, pereaksi Anthrone 1 % , asam sulfat pekat, Larutan glukosa standar.

B. METODE PENELITIAN

a. Rancangan Percobaan

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

- Faktor 1 = penambahan Dekstrin (% b/v dari volume sari

buah markisa) : A1 = 40%, A2 = 45% dan A3 = 50%

- Faktor 2 = penambahan Tween 80 (% v/v dari volume sari buah markisa) : B1 = 0,05%, B2 = 0,1% dan B3 = 0,15%

Parameter yang diamati :

1. Analisa sari buah markisa:
 - a. Kadar gula total, metode Anthrone (Apriyantono, 1989).
 - b. Kadar vitamin C (Modifikasi Sudarmadji dkk, 1997).
 - c. Total padatan terlarut, menggunakan refraktometer.
2. Analisa bubuk sari buah markisa:
 - a. Rendemen (Hartanti, dkk., 2003)
 - b. Kadar air, metode pemanasan (Sudarmadji dkk, 1997).
 - c. Kadar gula total, metode Anthrone (Apriyantono, 1989).
 - d. Kadar vitamin C (Modifikasi Sudarmadji dkk, 1997).
 - e. pH, menggunakan pH meter
 - f. Total padatan terlarut, menggunakan refraktometer
 - g. Reabsorpsi uap air (Yuwono dan Susanto, 1998)
 - h. Kelarutan (Yuwono dan Susanto, 1994)
3. Uji Organoleptik rasa, aroma, dan warna dengan metode *Hedonic Scale Scoring* (Kartika, 1989).
 - a. Prosedur Penelitian
 1. Buah markisa disortasi, kemudian 2 kg buah markisa dicuci bersih, dibilas sampai bersih. Setelah itu ditiriskan.
 2. Buah dibelah dua, isi buah dikeluarkan dan buah ditempatkan pada wadah yang bersih. Buang kulitnya.
 3. Penimbangan isi buah (daging dan biji), kemudian dipasteurisasi suhu 80°C, selama 15 menit dengan penambahan air 1:1.
 4. Pemisahan cairan sari buah dari biji dengan menggunakan juicer.

5. Sari buah markisa yang diperoleh dianalisa total gula, vitamin C dan total padatan terlarutnya.
6. Pencampuran 100 ml sari buah markisa dengan Dekstrin (konsentrasi 40%, 45%, 50%), dan Tween 80 (konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,15%), pencampuran dengan mixer, selama 7 menit.
7. Penuangan pada loyang "stainless steel" dengan diberi alas plastik.
8. Pengeringan pada pengering kabinet dengan suhu 60°C, selama 6 jam.
9. Ekstrak kering sari buah markisa yang berupa lembaran kemudian dihancurkan secara manual.
10. Penambahan ekstrak kering sari buah markisa dengan asam sitrat 1% (b/b dari berat ekstrak kering).
11. Penghancuran dengan "blender" kering, selama 15 detik
12. Pengeringan pada pengering kabinet suhu 60°C, selama 30 menit.
13. Bubuk sari buah markisa yang diperoleh diayak dengan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh bubuk sari buah markisa dengan tekstur yang halus.
14. Analisa pada bubuk sari buah markisa meliputi analisa rendemen, kadar air, total gula, kadar vitamin C, pH, total padatan terlarut, kelarutan, reabsorpsi uap air dan uji organoleptik "Hedonic Scale Scoring" meliputi rasa, warna, dan aroma.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Nilai Rata-rata Rendemen Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Rendemen (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	17,300	f	-
40	0,10	17,540	e	0,0662
40	0,15	17,715	d	0,0718
45	0,05	17,580	e	0,0691

A. Hasil Analisa Bahan Baku

Pada penelitian pembuatan bubuk sari buah markisa dilakukan analisa terhadap sari buah markisa yaitu total gula, pH, kadar vitamin C dan total padatan terlarut. Hasil analisa terhadap sari buah markisa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Sari Buah Markisa Tiap 100 ml

Komponen	Jumlah
Total gula	3,41%
Kadar vitamin C	24,73
Total padatan terlarut	13,81%

Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 1, didapatkan komposisi hasil analisa sari buah markisa yang berbeda dengan komposisi sari buah markisa menurut Anonymous (1991^a) dan Buharman (1992), buah markisa tiap 100 g mengandung total gula 5,74%, kadar vitamin C 30 mg/100g, total padatan terlarut 15,5%.. Penurunan kadar total gula, vitamin C dan total padatan terlarut disebabkan karena yang dianalisa adalah sari buah markisa yang telah mengalami penambahan air (1:1).

B. Hasil Analisa Produk Bubuk Sari Buah Markisa

1. Rendemen

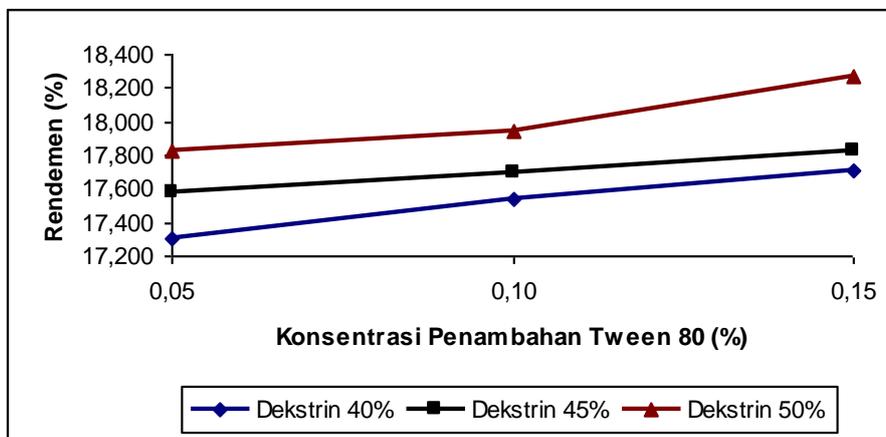
Nilai rata-rata rendemen bubuk sari buah markisa dengan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 2

45	0,10	17,700	d	0,0707
45	0,15	17,820	c	0,0724
50	0,05	17,820	c	0,0728
50	0,10	17,940	b	0,0732
50	0,15	18,275	a	0,0732

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen bubuk sari buah markisa berkisar antara 17,300 – 18,275%. Perlakuan penambahan Dekstrin 50% dan Tween 80 0,15% memberikan rendemen tertinggi (17,300%), sedangkan perlakuan penambahan konsentrasi Dekstrin

40% dan Tween 80 0,05% memberikan rendemen terendah (18,275%). Grafik rendemen bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rendemen Bubuk Sari Buah Markisa yang Didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan Dekstrin dan Tween 80, maka semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi penambahan Dekstrin (bahan pengisi) dan Tween 80, akan menyebabkan total padatan semakin tinggi dan produk yang diperoleh semakin berat, sehingga rendemen yang diperoleh semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Master (1979), bahan pengisi yang digunakan pada proses pengolahan pangan dapat meningkatkan total padatan bahan, sehingga rendemen yang diperoleh lebih besar. Demikian juga pendapat Fennema (1976), pemakaian

Dekstrin sebagai bahan pengisi (*filler*) sangat menguntungkan, karena dapat meningkatkan berat produk dalam bentuk bubuk.

Tween 80 dibentuk dari reaksi antara sorbitol yang membentuk sifat hidrofilik dan asam lemak yang membentuk sifat lipofilik, sehingga tween 80 dapat berikatan dengan dekstrin dan meningkatkan total padatan terlarut, karena dekstrin merupakan senyawa yang bersifat hidrofilik (mengikat air) dan juga dapat mengikat zat-zat lipofilik atau lemak. Semakin banyak penambahan Tween 80, maka pengikatan komponen yang ada dalam filtrat oleh Tween 80 akan semakin banyak dan jumlah rendemen

akan meningkat (Master, 1979 dalam Hartanti, dkk., 2003).

Nilai rata-rata kadar air bubuk sari buah markisa dengan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 3.

2. Kadar air

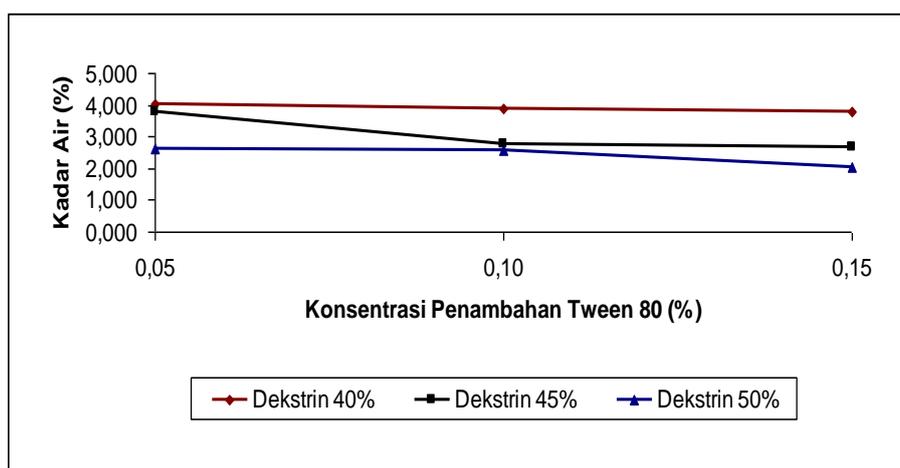
Tabel 3. Nilai Rata-rata Kadar Air Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Kadar Air (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	4,0478	a	0,4043
40	0,10	3,8824	a	0,4043
40	0,15	3,8100	a	0,4021
45	0,05	3,7647	a	0,3998
45	0,10	2,7517	b	0,3963
45	0,15	2,6834	b	0,3906
50	0,05	2,6106	b	0,3815
50	0,10	2,5964	b	0,3655
50	0,15	2,0631	c	-

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air bubuk sari buah markisa berkisar antara 2,0631%-4,0478%. Perlakuan penambahan Dekstrin 40% dan Tween 80 0,05% memberikan kadar air tertinggi (4,0478%), sedangkan perlakuan penambahan konsentrasi Dekstrin

50% dan Tween 80 0,15% memberikan rendemen terendah (2,0631%). Grafik kadar air bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kadar Air Bubuk Sari Buah Markisa yang Didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan Dekstrin dan Tween 80, maka kadar air bubuk sari buah markisa akan

semakin rendah. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi penambahan Dekstrin dan Tween 80, akan meningkatkan gugus hidroksil (bersifat

hidrofilik) dalam produk bubuk sari buah markisa. Gugus hidroksil dalam produk bubuk akan mengikat air dan membentuk ikatan hidrogen, sehingga pada saat pemanasan air yang membentuk ikatan hidrogen akan sukar menguap dan air yang bebas (tidak terikat) akan menguap sebanyak-banyaknya, sehingga menyebabkan kadar air produk menurun. Hal ini didukung pendapat Fennema (1976), gugus-gugus hidroksil dari Dekstrin memungkinkan terjadinya pengikatan air dari

lingkungan melalui pembentukan ikatan hidrogen. Menurut pendapat Hui (1992) dan Belitz and Grosch (1987), Tween 80 merupakan *Emulsifying agent* yang mempunyai gugus hidrofilik yang diberikan oleh gugus hidroksil bebas oksietilena.

3. Total Gula

Nilai rata-rata total gula bubuk sari buah markisa dengan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 4.

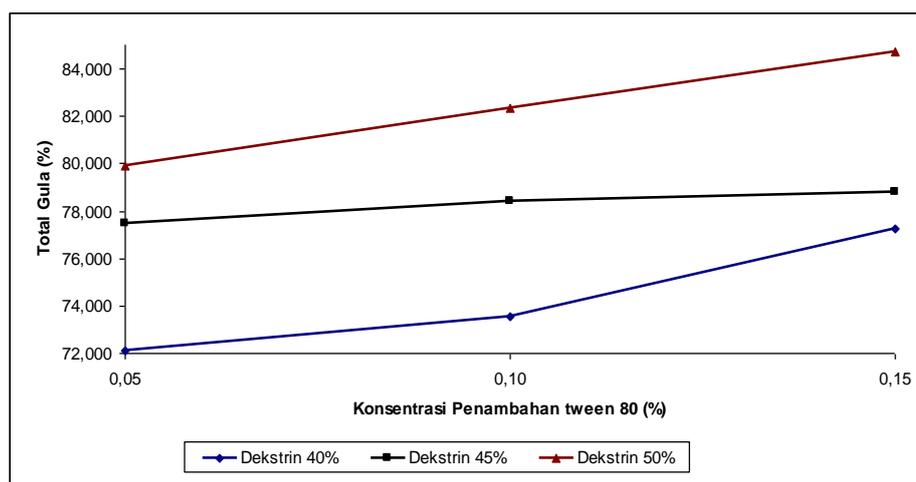
Tabel 4. Nilai Rata-rata Total Gula Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween (%)	Rata-rata Total Gula (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	72,1275	e	-
40	0,10	73,5505	e	1,4620
40	0,15	77,2490	d	1,5260
45	0,05	77,452	d	1,5625
45	0,10	78,436	cd	1,5854
45	0,15	78,7955	cd	1,5991
50	0,05	79,9380	c	1,6082
50	0,10	82,3465	b	1,6174
50	0,15	84,7240	a	1,6174

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 4 nilai rata-rata total gula bubuk sari buah markisa berkisar antara 72,1275–84,7240%. Penambahan konsentrasi Dekstrin 50% dan Tween 80 0,15% memberikan hasil total gula bubuk sari buah markisa yang tertinggi (84,7240%), sedangkan penambahan

konsentrasi Dekstrin 40% dan Tween 80 0,05% memberikan hasil total gula terendah (72,1275%). Grafik total gula bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Total Gula Bubuk Sari Buah Markisa yang Didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Dekstrin dan Tween 80 menyebabkan total gula semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena dekstrin dalam suasana asam akan mengalami hidrolisis atau terurai menjadi maltosa dan akhirnya maltosa pecah menjadi glukosa, sehingga akan meningkatkan total gula bubuk sari buah markisa Hal ini didukung pendapat Gaman (1994), hidrolisis dekstrin dapat dilakukan oleh asam. Dekstrin akan dipecah menjadi maltosa (2 unit glukosa) dan akhirnya maltosa pecah menjadi glukosa. Semakin tinggi penambahan Tween 80, total gula bubuk sari buah markisa akan semakin meningkat karena

bahan utama pembentuk Tween 80 selain asam lemak dan etilen oksida adalah sorbitol. Sorbitol mengandung total gula 2,5%. Hal ini didukung pendapat Anonymous (2007), Tween 80 merupakan nonionik surfaktan dan *emulsifier* yang dibentuk oleh reaksi antara sorbitol dan asam oleat dan juga etilen oksida. Demikian juga pendapat Metta (2000), sorbitol mengandung gula reduksi 0,1% dan total gula 2,5%.

4. Kadar Vitamin C

Nilai rata-rata kadar vitamin C bubuk sari buah markisa dengan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 5.

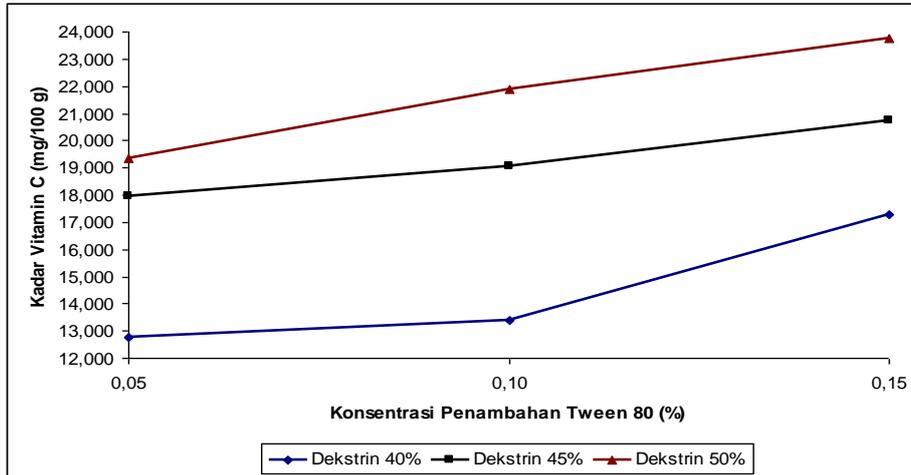
Tabel 5. Nilai Rata-rata Kadar Vitamin C Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Kadar Vitamin C (mg/100g)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	12,780	f	-
40	0,10	13,395	f	1,1610
40	0,15	17,270	e	1,2118
45	0,05	17,945	de	1,2408
45	0,10	19,075	cd	1,2589
45	0,15	20,715	b	1,2771
50	0,05	19,365	c	1,2698
50	0,10	21,885	b	1,2843
50	0,15	23,770	a	1,2843

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 5 nilai rata-rata kadar vitamin C bubuk sari buah markisa berkisar antara 12,780%-23,770%. Penambahan Dekstrin 50% dan Tween 80 0,15% memberikan hasil kadar vitamin C bubuk sari buah markisa yang tertinggi (23,770%), sedangkan penambahan Dekstrin 40%

dan Tween 80 0,05% memberikan hasil kadar vitamin C bubuk sari buah markisa terendah (12,780%). Grafik kadar vitamin C bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Kadar Vitamin C Bubuk sari Buah Markisa yang Didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Gambar 14 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan Dekstrin dan Tween 80, menyebabkan kadar vitamin C semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena Dekstrin dan Tween 80 mempunyai kemampuan untuk melindungi vitamin C dari proses oksidasi oleh panas dan udara, sehingga semakin banyak Dekstrin dan Tween 80 yang ditambahkan, maka kadar vitamin C yang mengalami kerusakan akan semakin sedikit. Hal ini didukung pendapat Whistler dan be Millar (1993) dalam Palungkun, dkk.,(2003), viskositas yang relatif rendah dibandingkan pati dan memiliki struktur spiral helix pada dekstrin justru dapat menekan kehilangan komponen volatil dan senyawa yang

peka terhadap panas dan oksidasi (lebih stabil terhadap suhu panas) selama proses pengolahan. Menurut Suswantinah (2005), Tween 80 mempunyai daya protektif atau daya melindungi yang tinggi pada proses yang menggunakan panas, hal tersebut diduga disebabkan adanya sorbitol sebagai bahan utama pembentuk Tween 80 selain asam lemak dan etilen oksida yang bersifat lipofilik, dapat memberikan ikatan kompleks dengan minyak.

6. Total Padatan Terlarut

Nilai rata-rata total padatan terlarut bubuk sari buah markisa dengan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 6.

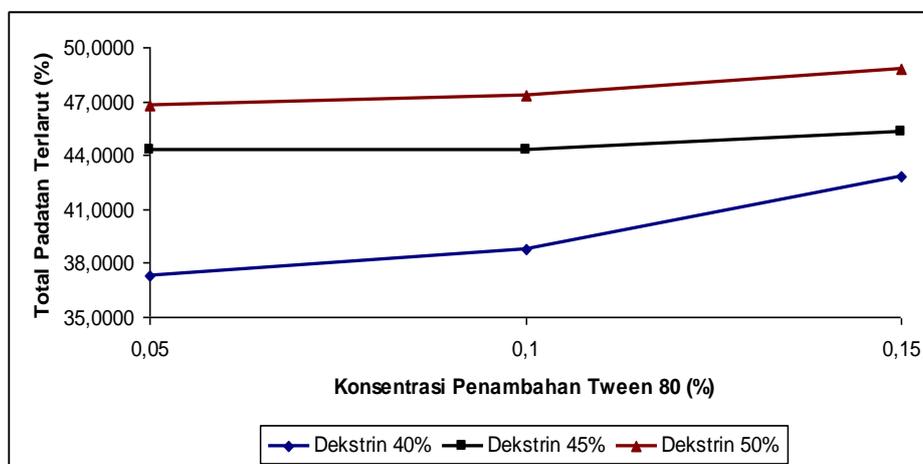
Tabel 6. Nilai Rata-rata Total padatan Terlarut Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Total Padatan Terlarut	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	37,3100	f	-
40	0,10	38,8100	f	1,600
40	0,15	42,8100	e	1,670
45	0,05	44,3100	de	1,710
45	0,10	44,3100	de	1,735
45	0,15	45,3100	cd	1,750
50	0,05	46,8100	bc	1,760
50	0,10	47,3100	ab	1,770
50	0,15	48,8100	a	1,770

Keterangan: Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)

Berdasarkan Tabel 6 nilai rata-rata total padatan terlarut bubuk sari buah markisa berkisar antara 37,31%-48,31%. Penambahan Dekstrin 50% dan Tween 80 0,15% memberikan hasil total padatan terlarut bubuk sari buah markisa yang tertinggi (48,31%), sedangkan penambahan Dekstrin 40%

dan Tween 80 0,05% memberikan hasil total padatan terlarut bubuk sari buah markisa terendah (37,31%). Grafik total padatan terlarut bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Total Padatan Terlarut Bubuk sari Buah Markisa yang Didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Pada Gambar 15 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan Dekstrin dan Tween 80, menyebabkan total padatan terlarut semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena Dekstrin dan Tween 80 mempunyai sifat sangat mudah larut dalam air, sehingga semakin banyak Dekstrin dan Tween

80 yang ditambahkan, maka total padatan terlarut akan semakin meningkat. Hal ini didukung oleh pendapat Lastriningsih (1997), Dekstrin bersifat mudah larut dalam air, tidak kental, serta akan lebih stabil daripada pati. Demikian juga pendapat Warsiki dkk. (1995), kenaikan konsentrasi Dekstrin 5-15% akan

meningkatkan rendemen, densitas, total padatan terlarut, serta gula reduksi. Menurut Belitz and Grosch (1987), sifat dari Tween 80 adalah larut atau sangat terdispersi dalam air.

7. Kelarutan

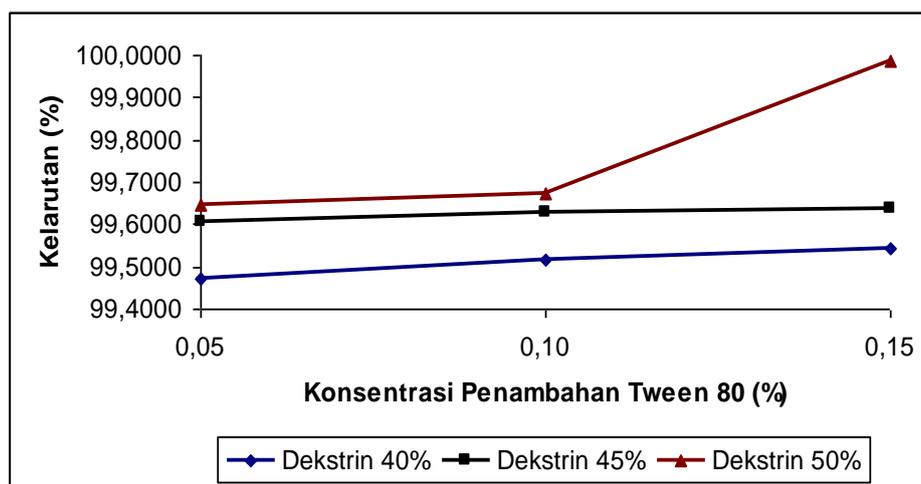
Nilai rata-rata kelarutan bubuk sari buah markisa dengan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7 nilai rata-rata kelarutan bubuk sari buah markisa berkisar antara

99,473%-99,985%. Penambahan Dekstrin 50% dan Tween 80 0,15% memberikan hasil kelarutan bubuk sari buah markisa yang tertinggi (99,985%), sedangkan penambahan Dekstrin 40% dan Tween 80 0,05% memberikan hasil kelarutan bubuk sari buah markisa terendah (99,473%). Grafik kelarutan bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 6

Tabel 7. Nilai Rata-rata Kelarutan Bubuk sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Kelarutan (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	99,473	d	-
40	0,10	99,516	d	0,0769
40	0,15	99,545	cd	0,0803
45	0,05	99,608	bc	0,0822
45	0,10	99,631	b	0,0834
45	0,15	99,636	b	0,0841
50	0,05	99,645	b	0,0846
50	0,10	99,673	b	0,0851
50	0,15	99,985	a	0,0851

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)



Gambar 6. Grafik Kelarutan Bubuk Sari Buah Markisa yang didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan Dekstrin dan Tween 80, menyebabkan

kelarutan bubuk sari buah markisa semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena Dekstrin dan

Tween 80 mempunyai sifat sangat mudah larut dalam air (hidrofilik).

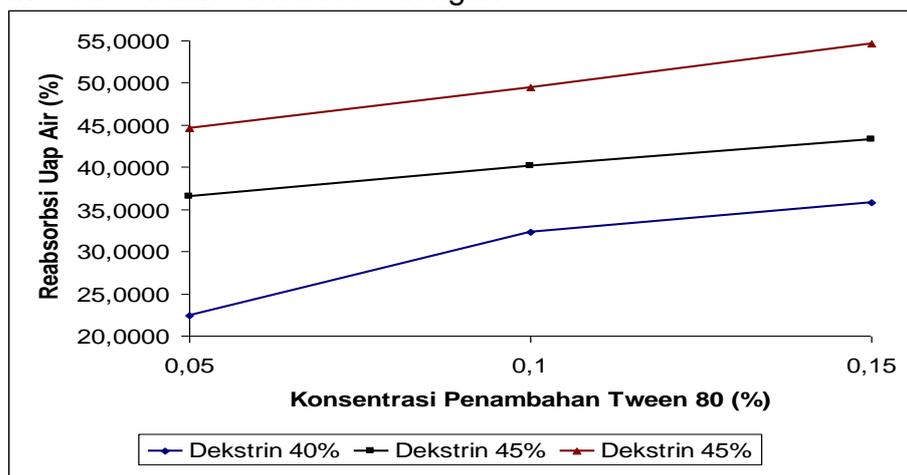
Hal ini didukung pendapat Winarno (1991), Dekstrin merupakan oligosakarida yang sangat larut dalam air, karena dapat mengikat zat-zat yang bersifat hidrofobik, sehingga digunakan sebagai *food additive* untuk memperbaiki tekstur bahan makanan.

Menurut Belitz and Grosch (1987), sifat dari Tween 80 adalah larut atau sangat terdispersi dalam air, dengan nilai HLB yang dimiliki oleh Tween 80 adalah 15 yang sifatnya cenderung hidrofilik dan cocok dalam sistem emulsi *oil in water* (o/w).

8. Reabsorpsi Uap Air

Nilai rata-rata reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa dengan

penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 nilai rata-rata reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa berkisar antara 22,36%-54,68%. Penambahan Dekstrin 50% dan Tween 80 0,15% memberikan hasil reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa yang tertinggi (54,68%), sedangkan penambahan Dekstrin 40% dan Tween 80 0,05% memberikan hasil reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa terendah (22,36%). Grafik reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa yang didapatkan dengan perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Gambar 7.



Tabel 8. Nilai Rata-rata Reabsorpsi Uap air Bubuk sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin Dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Reabsorpsi Uap Air (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	22,3600	i	-
40	0,10	32,3400	h	0,7264
40	0,15	35,7650	g	0,7582
45	0,05	36,5800	f	0,7764
45	0,10	40,2150	e	0,7877
45	0,15	43,3450	d	0,7945
50	0,05	44,6600	c	0,7991
50	0,10	49,5050	b	0,8036
50	0,15	54,6800	a	0,8036

Keterangan : Nilai rata-rata yang didampingi huruf yang berbeda berarti berbeda nyata ($p \geq 0,05$)

Gambar 7. Grafik Reabsorpsi Uap air Bubuk Sari Buah Markisa yang didapatkan dengan Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan Dekstrin dan Tween 80, menyebabkan reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi penambahan Dekstrin dan Tween 80 akan meningkatkan gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air dari lingkungan, sehingga menyebabkan reabsorpsi uap air bubuk sari buah markisa meningkat. Hal ini didukung pendapat Fennema (1996), gugus hidroksil mempunyai kemampuan mengikat air dari lingkungan dengan membentuk ikatan hidrogen. Menurut Winarno (1990), Tween 80 merupakan suatu bahan yang bersifat hidrofilik dan mempunyai daya tarik terhadap air serta mempunyai gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air.

C. Uji Kesukaan (Uji Hedonic Scale Scoring)

Sifat organoleptik adalah sifat bahan yang dimulai dengan menggunakan indera manusia yaitu indera penglihatan, pembau dan perasa. Sifat organoleptik bubuk sari buah markisa yang diuji meliputi: rasa, warna dan aroma. Penelitian bubuk sari buah markisa yang dihasilkan diujikan secara organoleptik meliputi:

1. Uji Kesukaan Rasa

Rasa dapat dipakai sebagai indikator kesegaran dan penyimpangan bahan pangan. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan Dekstrin dan Tween 80 tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$), terhadap rasa bubuk sari buah markisa. Nilai rata-rata uji organoleptik rasa bubuk sari buah markisa akibat perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Rasa Bubuk Sari Buah markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Uji Organoleptik Rasa (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	4,6667	a	0,8278
40	0,10	4,5333	a	0,7858
40	0,15	5,1333	a	0,9147
45	0,05	5,0667	a	0,9119
45	0,10	5,0667	a	0,9032
45	0,15	4,3333	a	-
50	0,05	5,0667	a	0,8895
50	0,10	5,0667	a	0,8752
50	0,15	4,9333	a	0,8531

Keterangan: Semakin besar nilai maka semakin disukai

Berdasarkan tabel 9, nilai rata-rata rasa bubuk sari buah markisa

antara 4,3333-5,1333 (netral-agak suka). Perlakuan penambahan

Dekstrin 40% dan tween 80 0,15%, menghasilkan rasa bubuk sari buah markisa dengan nilai kesukaan tertinggi (5,1333), dan perlakuan penambahan Dekstrin 45% dan Tween 80 0,15%, menghasilkan rasa bubuk sari buah markisa dengan nilai kesukaan terendah (4,3333).

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan Dekstrin dan Tween 80 tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap rasa bubuk sari buah markisa. Hal ini disebabkan karena Dekstrin dan Tween 80 yang ditambahkan dengan selisih konsentrasi yang kecil yaitu 5% (dekstrin) dan 0,05% (Tween 80),

sehingga panelis memberikan penilaian yang hampir sama.

2. Uji kesukaan warna

Warna merupakan parameter fisik pangan yang sangat penting. Kesukaan konsumen terhadap produk pangan juga ditentukan oleh warna. Berdasarkan analisis ragam, menunjukkan bahwa penambahan Dekstrin dan Tween 80 berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$), terhadap warna bubuk sari buah markisa. Nilai rata-rata uji organoleptik warna bubuk sari buah markisa akibat perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Warna Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Uji Organoleptik Warna (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	4,533	c	0,5242
40	0,10	4,600	c	0,7431
40	0,15	6,000	a	0,8283
45	0,05	4,733	c	0,7855
45	0,10	5,733	ab	0,8107
45	0,15	5,800	a	0,8186
50	0,05	4,467	c	-
50	0,10	4,933	bc	0,7984
50	0,15	4,667	c	0,7657

Keterangan: Semakin besar nilai maka semakin disukai

Berdasarkan Tabel 10, nilai rata-rata bubuk sari buah markisa berkisar antara 4,533–6,00 (agak suka). Perlakuan penambahan Dekstrin 40% dan Tween 80 0,15% menghasilkan warna bubuk sari buah markisa dengan nilai kesukaan tertinggi (berwarna kuning), dan perlakuan penambahan Dekstrin 50% dan Tween 80 0,1% menghasilkan warna bubuk sari buah markisa dengan nilai kesukaan terendah (berwarna putih).

Hal ini disebabkan karena semakin meningkat konsentrasi penambahan Dekstrin menyebabkan warna bubuk

sari buah markisa semakin berbeda dengan bahan bakunya (sari buah markisa), karena menurut pendapat Chan (1980), sari buah markisa berwarna kuning karena disebabkan adanya campuran pigmen karotenoid yang kompleks seperti α -karoten, β -karoten, γ -karoten dan fitofluen, namun yang paling dominan adalah pigmen karoten. Hal ini sesuai dengan pendapat Murtala (1999), Dekstrin berfungsi sebagai bahan pelapis, bahan pengisi dan membawa aroma. Dekstrin dapat melapisi warna bubuk sari buah, sehingga melindungi dari

pengaruh oksidasi maupun pengaruh suhu selama proses pengeringan.

Semakin tinggi penambahan Tween 80, menyebabkan warna bubuk sari buah markisa semakin bagus atau disukai. Hal ini disebabkan karena Tween 80 berwarna dasar kuning. Hal ini didukung pendapat Kumalaningsih (2005), tween 80 berwarna kuning, dan sangat larut dalam air.

3. Uji Kesukaan Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter fisik untuk uji kesukaan konsumen terhadap produk pangan. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan Dekstrin dan Tween 80 tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap aroma bubuk sari buah markisa. Nilai rata-rata uji organoleptik aroma bubuk sari buah markisa akibat perlakuan penambahan Dekstrin dan Tween 80 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-rata Uji Organoleptik Aroma Bubuk Sari Buah Markisa Akibat Perlakuan Penambahan Dekstrin dan Tween 80

Dekstrin (%)	Tween 80 (%)	Rata-rata Uji Organoleptik Warna (%)	Notasi	DMRT 5%
40	0,05	4,7333	a	0,8140
40	0,10	4,2000	a	-
40	0,15	5,0667	a	0,8728
45	0,05	4,8667	a	0,8351
45	0,10	4,9333	a	0,8488
45	0,15	4,4667	a	0,7498
50	0,05	5,0000	a	0,8702
50	0,10	5,0000	a	0,8619
50	0,15	4,5333	a	0,7899

Keterangan: Semakin besar nilai maka semakin disukai

Berdasarkan tabel 11, nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma bubuk sari buah markisa berkisar antara 4,689 – 4,867 (agak suka). Perlakuan penambahan Dekstrin 40% dan tween 80 0,15%, menghasilkan aroma bubuk sari buah markisa dengan nilai kesukaan tertinggi (5,0667), dan perlakuan penambahan Dekstrin 45% dan Tween 80 0,10%, menghasilkan aroma bubuk sari buah markisa dengan nilai kesukaan terendah (4,2).

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan Dekstrin tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap aroma bubuk sari buah markisa. Hal ini disebabkan karena Dekstrin dan Tween 80 yang ditambahkan dengan selisih

konsentrasi yang kecil yaitu 5% (dekstrin) dan 0,05% (Tween 80), sehingga panelis memberikan penilaian yang hampir sama.

KESIMPULAN

Hasil penelitian terbaik ditunjukkan pada bubuk sari buah markisa perlakuan konsentrasi Dekstrin 40% dan konsentrasi Tween 80 0,15%. Hasil uji organoleptik terhadap rasa, warna dan aroma yang telah dilakukan oleh 15 panelis. Perlakuan tersebut mempunyai rendemen 17,715%, kadar air 3,81%, total gula 77,2490%, kadar vitamin C 17,27mg/100g, total padatan terlarut 42,81%, reabsorpsi uap air 35,7650%, kelarutan 99,545% dan tingkat kesukaan rasa 5,133/agak

suka, warna 6,000/suka, aroma 5,067/agak suka.

PUSTAKA

- Anonymous, 1991^a. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Direktorat Gizi Depkes, Jakarta.
- Anonymous, 1991^b. **Markisa dan Harapan Usahanya**. Tumbuh. No Hal. 50.
- Anonymous, 1992^a. **Aneka Markisa di Indonesia**. Tribus. No Hal. 27.
- Anonymous, 1992^b. **Membuat Sirup Buah Markisa**. Jawa Pos. No Hal. 6
- Anonymous, 2007. **Pasiflora edulis**. <http://wildwalk.originationinsite.com/exoticfruits>.
- Apriyantono, A. Fardiaz, D; Puspitasari, N dan Budiyanto, S. 1989. **Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan**. IPB Press, Bogor.
- Barbut, S. And Mittal, G. S. 1996. **Effect of Three Cellulose Gum On Texture Profile and Sensory Properties of Low Fat Frankfurters**. J. Food. Sci (31):241-247.
- Belizt, H.D and W. Grosch., 1987. **Food Chemistry**. Library of Congres cataloging in Publication Data. Spiger-Verlag. Berlin. Germany.
- Buharman, B. 2004. **Perspektif pengembangan Agribisnis Markisa di Kabupaten Solok, Sumatera Barat**. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Volume 7. No 1:54-68.
- Chan. Jr., H.T. 1980. **Passion Fruit in Tropical and subtropical Fruits. Composition, Properties and uses**, Edited by Steven Nagy and P.E. Shaw. AVI Publishing Co. Wesport. P:300-315.
- Fennema and Owen, R., 1976. **Food Chemistry. Third Edition**. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Gaman P.M, dan Sherrington, 1994, **Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi**, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hartanti S, Rohmah, Tamtarini, 2003. **Kombinasi Penambahan CMC dan Dekstrin pada Pengolahan Bubuk Buah Mangga**. Himpunan Makalah Seminar nasional Teknologi Pangan PATPI.
- Hui, Y.H. 1992. **Dairy Science and Technology Handbook**. Vol 2. VCH publishers, Inc., New York.
- Karim, A. A. and Wai, C. C. 1998. **Foam-mat Drying of Starfruit (Averrhoa carambola L.) Puree, Stability and air Drying Characteristics**. Journal of Food Chemistry (64):337-343.
- Kartika, B. 1989. **Uji Inderawi Bahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kumalaningsih, S., Suprayogi dan B. Yudha, 2005. **Membuat Makanan Siap Saji**. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Lastriningsih, 1997. **Mempelajari Pembuatan Bubuk Kosentrat Kunyit (Curcuma domestica Val.) dengan Menggunakan Pengereng Semprot**. IPB. Bogor.
- Master, K. 1979. **Spray Drying Handbook**. John Willey and Sons. New York.
- Metta, S. 2000. **Pengaruh Penambahan Sorbitol dan Gliserol Terhadap Kualitas Getuk Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.) Panggang Selama Penyimpanan**. Jurusan Tegnologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.

- Murtala, S.S. 1999. **Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Bahan pengisi Terhadap Kualitas Bubuk Sari Buah Markisa Siuh (*Passiflora Edulis*)**. Tesis Master. Universitas Brawijaya. Malang.
- Ooghe, W., G. N. Kramer, H. Schimmel, and J. Pauwels, 2002. **Comparison of Some Additives Used in The Preparation of Freeze-dried Lemon Juice Candidate Reference Materials**. Journal of Analytical Chemistry. Springer-Verlag Heidelberg. <http://www.metapress.com/link.asp?id=ulb57bkpp3ke4x4c>. Tanggal akses 8 Maret 2004.
- Palungkun, M.H., S.E. Nefiana dan Soemarjo, 2003. **Pembuatan Minuman Instan Kunyit Sinon Kajian dari Proporsi Putih Telur dan Dekstrin yang Ditambahkan Serta Kelayakan Finansial**. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan PATPI (juli), Yogyakarta.
- Sudarmaji S, Bambang H dan Suhardi, 1984. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty Yogyakarta dan PAU pangan dan gizi UGM, Yogyakarta.
- Susanto, T. dan Saneto, B. 1994. **Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian**. PT. Bina Ilmu, Surabaya.
- Suswantinah, A. 2005. **Studi Mikroenkapsulasi dan Stabilitas Mikrokapsul Minyak Sawit Merah (Red Palm Oil) sebagai Produk Suplemen dan Fortifikasi Pangan**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Juanda. Bogor.
- Tranggono., Suhardi., Haryadi., Suparmo., A. Murdiati., S. Sudarmadji., K. Rahayu., S. Naruki dan M. Astuti., 1990. **Bahan Tambahan Pangan (Food Additives)**. PAU Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta.
- Whistler, R.L. dan J.N.B. Miller., 1972. **Industrial Gums Polysaccharides and Their Derivates. Second Edition**. Academic Press. New York.
- Winarno, F.G. 1990. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.