

PENGARUH PERBANDINGAN SARI BUAH MARKISA DENGAN SARI BUAH BELIMBING DAN KONSENTRASI GUM ARAB TERHADAP MUTU PERMEN JELI

(The Effect of Ratio of Passion Fruit with Star Fruit Juice and Concentration of Arabic Gum on Quality of Jelly Candy)

Defi T Simbolon^{1,2)}, Zulkifli Lubis¹⁾, Mimi Nurminah¹⁾

¹⁾Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

²⁾e-mail :defisimbolon@yahoo.com

Diterima tanggal : 1 Juni 2016 / Disetujui tanggal 9 Juni 2016

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the effect of passion fruit with star fruit juice and concentration of arabic gum on the quality of jelly candy. This research was using factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors, i.e: ratio of passion fruit with star fruit juice (S) : (70%:30% ; 60%:40% ; 50%: 50%; 40%:60%) and concentration of arabic gum (A): (0,5%, 1,0%, 1,5%, and 2,0%). The analyzed parameters were water content (%), ash content (%), vitamin C content (mg/100 g sample), total soluble solid (°Brix), total acid (%), and organoleptic values (colour, taste, texture, and aroma). The results showed that the ratio of passion fruit and star fruit juice had highly significant effect on water content, vitamin C content, total soluble solid, total acid, score of organoleptic values of taste and texture. Arabic gum concentration had highly significant effect on moisture content, ash content, and vitamin C content and has significant effect on score of organoleptic values of texture. Interactions of the two factors had highly significant effect on moisture content. The best treatment which gave the best effect on jelly candy was 70%:30% of passion fruit and star fruit juice and 2,0% arabic gum.

Keywords: arabic gum, jelly candy, passion fruit, star fruit.

PENDAHULUAN

Buah markisa dapat dikonsumsi langsung sebagai buah segar, tetapi kebanyakan buah markisa diolah ataupun diekstrak untuk diambil sarinya dan dibuat menjadi sirup, jeli, es krim, *squash* maupun berbagai macam olahan lainnya. Buah markisa mengandung *passiflorance* yang bermanfaat membuat urat syaraf menjadi rileks. Buah markisa kaya akan kandungan fosfor, zat besi, kalsium, potassium, vitamin A, sodium, vitamin C dan magnesium. Beberapa kandungan di atas merupakan senyawa yang sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh serta membantu tubuh dalam melawan berbagai macam jenis penyakit. Ekstrak buah markisa kuning banyak mengandung fitokimia yang memiliki manfaat untuk melawan serta membunuh sel-sel kanker. Oleh karena itu, buah markisa juga bermanfaat sebagai obat alami anti kanker. Selain bermanfaat sebagai anti kanker, buah markisa ternyata memiliki kandungan gizi yang luar biasa. Beberapa kandungan gizi yang terdapat pada buah markisa adalah asam sitrat, asam askorbat, niasin, riboflavin, tiamin, zat besi, karoten, fosfor, mineral, kalsium, serat, energi, lemak dan protein yang kesemua zat tersebut sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk membantu kinerja seluruh organ serta membantu metabolisme tubuh (Sunarjono, 2006).

Belimbing mengandung banyak vitamin C. Vitamin C diketahui merupakan antioksidan alami yang kuat. 100 g buah belimbing segar menyediakan 34,7 mg atau setara dengan 57% dari nilai kebutuhan tubuh akan vitamin C harian. Secara umum, konsumsi buah-buahan yang kaya vitamin C akan membantu tubuh manusia

untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuhnya dari infeksi, virus flu, serta radikal bebas. Belimbing mengandung beberapa mineral dan elektrolit, seperti kalium, fosfor, seng, dan zat besi. Kalium merupakan komponen penting dari sel dan cairan tubuh yang diperlukan untuk membantu mengendalikan detak jantung serta mencegah pengaruh buruk dari natrium. Dengan demikian buah belimbing juga bagus untuk membantu menurunkan tekanan darah tinggi, khasiat buah belimbing sangat baik untuk membantu mengurangi kadar kolesterol dalam tubuh kita, ini karena buah belimbing mengandung zat pektin, zat tersebut sangat bermanfaat untuk mengurangi kadar kolesterol dalam tubuh kita. Selain itu, pektin ini juga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan permen jeli (Samad, 2008).

Permen jeli merupakan permen yang dibuat dari air atau sari buah dan bahan pembentuk gel yang berpenampilan jernih serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu. Sampai saat ini, permen secara umum masih digemari oleh seluruh masyarakat, di samping bermunculannya berbagai produk makanan baru yang lebih inovatif. Memanfaatkan sari buah markisa dan sari buah belimbing sebagai pelengkap gizi dalam pembuatan permen jeli sehingga produk yang dihasilkan berupa pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan dan juga sebagai inovasi pangan (Warintek, 2012).

Penggunaan zat penstabil dapat memperbaiki kenampakan dan tekstur dari permen jeli yang dihasilkan. Salah satu jenis penstabil yang digunakan yaitu gum arab. Gum arab dapat meningkatkan stabilitas dengan peningkatan viskositas. Jenis

pengental ini juga tahan panas. Gum arab dapat digunakan untuk pengikatan flavor, bahan pengental, pembentuk lapisan tipis dan pematap emulsi. Gum arab dipergunakan pada permen untuk mencegah *melting* atau meleleh khususnya pada permen gum dengan kadar padatan terlarut yang tinggi, menjaga perisa dan aroma sehingga rasa permen dapat dinikmati lebih lama, sebagai perekat, dan membantu mencegah pengkristalan (Sudarmawan, 2011).

Tujuan pembuatan permen jeli dari sari buah markisa dan sari buah belimbing yaitu meningkatkan pemanfaatan buah markisa dan belimbing serta menghasilkan produk pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan. Penggunaan gum arab menghasilkan tekstur gel permen jeli yang lebih baik yaitu kenyal dan tidak pecah-pecah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing dan konsentrasi gum arab yang menghasilkan permen jeli dengan mutu terbaik.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah buah markisa, buah belimbing, agar-agar, dan gula diambil dari pasar tradisional Padang Bulan, Medan. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan H₂SO₄ 0,225 N, NaOH 0,313 N, K₂SO₄ 10%, alkohol, iodine (I₂) 0,01 N, pati 1%, NaOH 0,01 N, indikator *phenolphthalein*. Peralatan yang digunakan untuk mengetahui mutu permen jeli meliputi, pendingin balik, kertas saring, spatula, corong, pompa hisap, desikator, neraca analitik, oven, buret, tanur, cawan porselin, cawan aluminium, mortal, alu, erlenmeyer, *beaker glass*, *handrefractometer*, pipet tetes, dan peralatan gelas lainnya.

Proses Pembuatan Permen Jeli

Buah markisa jenis markisa ungu (*Passiflora edulis var. Edulis*) dan buah belimbing manis (*Averrhoa carambola L.*) dengan jenis belimbing sembinging. Buah markisa dan buah belimbing yang telah matang disortasi dan dicuci dengan air bersih, kemudian dipisahkan kulit dan biji dari daging buahnya lalu ditimbang. Setelah itu buah dipotong dadu dan diblender dengan perbandingan daging buah dan air matang yaitu sebesar 1:1. Kemudian disaring dengan menggunakan kain saring dan diperoleh sari buah markisa dan sari buah belimbing. Sari buah markisa dan buah belimbing dicampur sebanyak 200 g sesuai dengan perbandingan perlakuan yaitu S₁(70%:30%), S₂(60%:40%), S₃(50%:50%), dan S₄ (40%:60%). Kemudian ditambahkan dengan sukrosa 50% dan dilakukan pemanasan sambil diaduk dan ditambahkan agar-agar(2%) dan zat penstabil gum arab sesuai dengan perlakuan yaitu A₁(0,5%), A₂(1,0%), A₃(1,5%), dan A₄(2,0%). Dilakukan pengadukan selama pemanasan hingga suhu mencapai 80°C. Setelah itu diangkat lalu dicetak dengan menggunakan cetakan permen jeli dan didinginkan selama 1 jam pada suhu ruang, kemudian didinginkan dalam lemari pendingin dengan suhu 10°C selama 12 jam, lalu dituangkan dalam loyang aluminium yang telah dilapisi plastik LDP (*Low Density*

Polyethylene). Setelah itu dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C selama 2 hari. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap beberapa parameter.

Variabel mutu yang diamati adalah kadar air dengan metode oven (AOAC, 1984), kadar abu (Sudarmadji, dkk., 1989), kadar vitamin C (Jacobs, 1958), total padatan terlarut (Sudarmadji, dkk., 1989), total asam (Ranganna, 1977), nilai organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur (1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak suka, 4: suka, 5: sangat suka), dan nilai skor rasa (1: tidak asam, 2: agak asam, 3: asam 4: sangat asam, 5: amat sangat asam), nilai skor tekstur (1: tidak kenyal, 2: agak kenyal, 3: kenyal, 4: sangat kenyal, 5: amat sangat kenyal).

Analisa data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor I: perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing (S₁ =70%:30%, S₂=60%:40%, S₃= 50%:50%, dan S₄ = 40%:60%) dan faktor II:Konsentrasi gum arab (A₁=0,5%,A₂= 1%,A₃= 1,5%, dan A₄= 2,0%). Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ragam (*Analysis of variance*) untuk melihat adanya perbedaan nyata dalam data. Jika dalam data tersebut terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing dan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Kadar air

Tabel 1 dan 2 menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada kadar air permen jeli. Hubungan pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing dan konsentrasi gum arab terhadap kadar air permen jeli dapat dilihat pada Gambar 1. Semakin tinggi perbandingan sari buah belimbing dan semakin rendah sari buah markisa yang ditambahkan maka kadar air semakin meningkat. Kadar air bahan baku buah belimbing 90 g/100 gr bahan, lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air bahan baku buah markisa 75 g/100 gr bahan (Departemen Kesehatan RI, 1992), sehingga semakin tinggi sari buah belimbing yang ditambahkan maka kadar air akan semakin tinggi. Semakin tinggi konsentrasi gum arab yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air permen jeli, hal ini dikarenakan gum arab adalah hidrokoloid yang dapat mengikat air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyaningtyas dan Susanto (2014) bahwa perbedaan kadar air dikarenakan penambahan hidrokoloid yang dapat meningkatkan kadar air.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan sari buah markisa dan sari buah belimbing terhadap mutu permen jeli

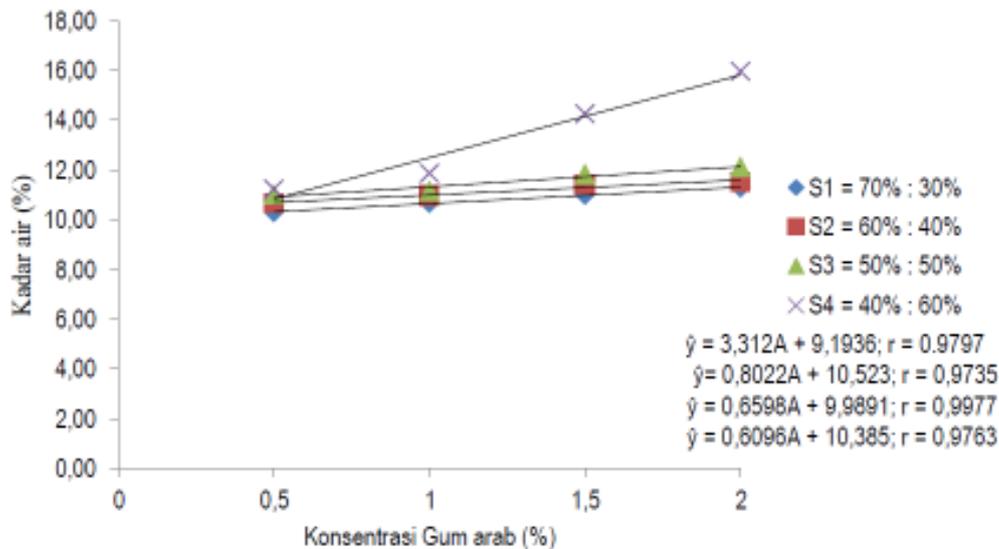
Parameter	Perbandingan sari buah markisa dan sari buah belimbing (S) (%)			
	S ₁ = 70 : 30	S ₂ = 60 : 40	S ₃ = 50 : 50	S ₄ = 40 : 60
Kadar air (%)	10,814dD	11,147cC	11,526bB	13,334aA
Kadar abu (%)	2,510 a	2,462a	2,389a	2,320b
Total padatan terlarut (oBrix)	63,088 aA	59,688 bB	53,000cC	47,125dD
Kadar vitamin C (mg/100g)	46,498cC	56,077bB	56,893 bB	62,732aA
Total asam (%)	0,977 aA	0,794 bB	0,601cC	0,370dD
Nilai hedonik rasa (numerik)	3,93aA	3,43bB	3,04 cC	2,77 dC
Nilai skor rasa	3,43 aA	3,15 bB	2,60 cC	1,86dD
Nilai skor tekstur	3,69 aA	3,44 bB	3,37cB	3,28cB

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar)

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi gum arab terhadap mutu permen jeli

Parameter	Konsentrasi Gum Arab (A)			
	A ₁ = 0,5%	A ₂ = 1,0%	A ₃ = 1,5%	A ₄ = 2,0%
Kadar air (%)	10,799dD	11,170 cC	12,129bB	12,722Aa
Kadar abu (%)	2,312aA	2,351aA	2,499bAB	2,519bB
Total padatan terlarut (oBrix)	57,000	56,000	55,213	54,688
Kadar vitamin C (mg/100g)	53,550bB	55,623aA	56,078aA	56,949aA
Total asam (%)	0,667	0,683	0,691	0,702
Nilai hedonik rasa (numerik)	4,08	4,05	4,13	4,05
Nilai skor rasa	3,71	3,79	3,83	3,64
Nilai skor tekstur	3,33	3,31	3,33	3,20
Nilai skor rasa	2,92	2,77	2,68	2,67

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).



Gambar 1. Hubungan interaksi antara perbandingan sari buah markisa dan sari buah belimbing dengan konsentrasi gum arab terhadap kadar air permen jeli.

Kadar Abu

Perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar abu (Tabel 2). Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan S1 yaitu sebesar 2,510% dan terendah terdapat pada S4 yaitu sebesar 2,320%. Semakin tinggi perbandingan sari buah markisa dan semakin rendah sari buah belimbing yang ditambahkan maka kadar abu semakin meningkat. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Mineral itu sendiri terdiri dari garam organik, garam anorganik, dan senyawa kompleks, sehingga semakin tinggi mineral bahan maka kadar abu semakin tinggi. Belimbing mengandung mineral yaitu kalsium 8 mg, fosfor 22 mg, besi 170 mg (Departemen Kesehatan RI, 1972) lebih rendah dibandingkan dengan buah markisa yang mengandung mineral 1,5 – 2,5 g (Wikipedia, 2008), sehingga semakin tinggi sari buah markisa yang ditambahkan maka kadar abu akan semakin meningkat.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gum arab maka semakin tinggi kadar abu permen jeli. Hal ini dikarenakan gum arab mengandung mineral, sehingga semakin tinggi konsentrasi gum arab maka kadar abu semakin tinggi. Gum arab mengandung kalsium sebanyak 1117 mg, magnesium 292 mg, dan besi 2 mg dalam setiap 100 g gum arab (Rabah dan Abdalla, 2012).

Kadar Vitamin C

Perbandingan sari buah markisa dan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1) dan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C permen jeli yang dihasilkan. Dari Tabel 1 semakin tinggi perbandingan sari buah markisa terhadap sari buah belimbing maka kadar vitamin C semakin meningkat. Hal ini karena di dalam buah markisa mengandung vitamin C 20-30 g/100g bahan lebih tinggi dibandingkan dengan buah belimbing yang hanya mengandung vitamin C 35 mg/100g bahan (Departemen Kesehatan RI, 1992), sehingga semakin banyak sari buah markisa yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar vitamin C permen jeli yang dihasilkan.

Konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C permen jeli yang dihasilkan (Tabel 2). Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa Semakin tinggi konsentrasi zat penstabil maka kadar vitamin C semakin meningkat. Vitamin C disebut sebagai asam askorbat yang merupakan salah satu vitamin yang larut dalam air dan banyak terdapat pada buah-buahan dan sayuran (Apriyantono, dkk., 1988). Hal ini dikarenakan semakin banyak penstabil yang ditambahkan berarti semakin banyak gugus hidroksil yang mengikat air dan komponen yang larut di dalam air, termasuk vitamin C (Winarno, 1985), konsentrasi gum arab yang tinggi menyebabkan daya tarik partikel-partikel koloid semakin tinggi sehingga ruang untuk oksigen bebas semakin sedikit yang

menyebabkan berkurangnya kerusakan vitamin C selama pengolahan (Farikha, dkk., 2013).

Total padatan terlarut

Perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total padatan terlarut permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap total padatan terlarut (Tabel 2). Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa semakin sedikit sari buah belimbing atau semakin banyak sari buah markisa yang digunakan maka total padatan terlarut akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan kadar air belimbing 90% lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air markisa 75%. Kadar air mempengaruhi jumlah padatan dalam bahan pangan, karena bahan pangan terdiri total padatan dan air. Apabila jumlah air dalam bahan pangan sedikit maka total padatan dalam bahan pangan besar (Sharma dan Ramana, 2013). Selain itu juga dipengaruhi oleh buah yang digunakan adalah buah yang matang morfologis, sehingga *total soluble solid* semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pantastico (1993) yang menyatakan bahwa pada waktu buah menjadi matang, kandungan pektat dan pektinat yang larut meningkat, sedangkan jumlah zat-zat pektat seluruhnya menurun.

Total asam

Perbandingan sari buah markisa dan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap total padatan terlarut (Tabel 2). Semakin banyak sari buah markisa yang digunakan, maka semakin tinggi total asam produk permen jeli yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena buah markisa lebih tinggi kandungan asam sitratnya dibandingkan belimbing. Peningkatan konsentrasi sari markisa menyebabkan kandungan asam sitrat sebagai asam dominan juga ikut meningkat sehingga total asam pada permen jeli juga ikut meningkat (Kumalaningsih dan Suprayogi, 2006).

Nilai Hedonik Rasa

Perbandingan sari buah markisa dan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik rasa permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1). Sementara itu konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai hedonik rasa permen jeli yang dihasilkan (Tabel 2). Semakin banyak sari buah markisa yang digunakan, maka semakin tinggi nilai hedonik rasa produk permen jeli yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan adanya kandungan asam sitrat didalam buah markisa yang lebih tinggi menjadi faktor terbentuknya cita rasa yang disukai oleh panelis, karena lebih berasa asam dibanding produk yang konsentrasi belimbing lebih tinggi. Asam sitrat adalah asam yang dikenal sebagai rasa asam alamiah yang terdapat dalam buah-buahan. Menurut Fachrudin (2003) asam sitrat termasuk golongan *flavor enhancer* atau bahan pemacu rasa. Bahan pemacu rasa merupakan bahan tambahan yang

diberikan pada suatu produk pangan untuk memberikan nilai lebih pada rasa, sesuai dengan karakteristik produk pangan yang dihasilkan.

Nilai Skor Rasa

Perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor rasa permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1). Konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai skor rasa (Tabel 2). Semakin banyak sari buah markisa yang digunakan, maka semakin tinggi nilai skor rasa produk permen jeli yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan adanya kandungan asam sitrat didalam buah markisa yang lebih tinggi menjadi faktor terbentuknya cita rasa asam, dibanding produk yang konsentrasi belimbing lebih tinggi. Asam sitrat adalah asam yang dikenal sebagai rasa asam alamiah yang terdapat dalam buah-buahan. Menurut Fachruddin (2003) asam sitrat termasuk golongan *flavor enhancer* atau bahan pemacu rasa. Bahan pemacu rasa merupakan bahan tambahan yang diberikan pada suatu produk pangan untuk memberikan nilai lebih pada rasa, sesuai dengan karakteristik produk pangan yang dihasilkan.

Nilai Skor Tekstur

Perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai skor tekstur permen jeli yang dihasilkan. (Tabel 1). Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi sari buah belimbing yang ditambahkan maka semakin rendah nilai skor tekstur permen jeli yang dihasilkan. Tekstur dalam hal tingkat kekerasan dan keempukan bahan ada kaitannya dengan jumlah kandungan air dan serat bahan, kandungan air yang tinggi pada suatu bahan hasil pertanian akan membuat tekstur lebih lembek. Pernyataan diatas didukung dengan data dari Departemen Kesehatan RI (1992) bahwa kadar air belimbing 90 g lebih tinggi dari kadar air markisa 75 g (Wikipedia, 2008), sehingga semakin tinggi sari buah markisa yang ditambahkan tekstur akan semakin kenyal atau tidak lembek.

Konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai skor tekstur permen jeli yang dihasilkan. (Tabel 2). bahwa nilai skor tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan A4 yaitu sebesar 3,575 dengan tekstur kenyal dan terendah pada perlakuan A1 yaitu sebesar 3,308 dengan tekstur agak kenyal - kenyal. Semakin tinggi konsentrasi gum arab yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai skor tekstur permen jeli yang dihasilkan. Gum arab merupakan jenis zat penstabil yang mampu mengikat sejumlah besar air, sehingga memperbaiki tekstur produk akhir (Kusbiantoro, dkk., 2005). Peningkatan nilai kekerasan gel pada penambahan pektin disebabkan karena pektin bersama gula dan asam membentuk gel yang kuat sehingga dapat membuat kekerasan gel pada produk semakin keras. Selain itu, semakin tingginya konsentrasi zat penstabil yang digunakan akan menyebabkan nilai skor tekstur semakin tinggi atau tekstur semakin rekat dan plastis.

KESIMPULAN

1. Perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar vitamin C, total padatan terlarut, total asam, nilai hedonik rasa, nilai skor rasa dan tekstur.
2. Konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar abu, dan kadar vitamin C permen jeli.
3. Interaksi antara perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing dan konsentrasi gum arab memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air dan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu, kadar vitamin C, total padatan terlarut, total asam, nilai skor rasa, nilai skor tekstur, nilai hedonik warna, nilai hedonik aroma, nilai hedonik rasa, dan nilai hedonik tekstur permen jeli.
4. Dari hasil penelitian yang dilakukan, produk permen jeli yang baik adalah menggunakan perbandingan sari buah markisa dengan sari buah belimbing sebesar 70%:30% (S1) dan konsentrasi gum arab sebesar 2% (A4).

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 11th Edition. Association of Official Analytical Chemists Inc., Washington, D.C.
- Apriyantono A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedamawati, dan Budiyanto, S. 1988.
- Analisis Pangan. Penerbit IPB Press, Bogor. Departemen Kesehatan RI. 1992. Daftar komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Asara, Jakarta.
- Fachruddin, L., 2003. TTG. Membuat Aneka Sari Buah. Kanisius. Yogyakarta.
- Farikha, N. I., Anan. C., dan Widowati E, 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) Selama penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1.
- Jacobs, M. B. 1958. The Chemistry and Technology of Food and Food Product. Interscience Publishers, New York.
- Kumalaningsih, S. dan Suprayogi. 2006. Teknik Pangan Membuat Makanan Siap Saji. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Kusbiantoro, B., Herawati, H., Ahza, A.B., 2005. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Produk Velve Labu Jepang. Jurnal Hortikultura. 15(3) : hal. 223-230.
- Pantastico, E. R. B., 1993. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayuran Tropika dan Subtropika. Terjemahan

- Kamariyani. UGM Press, Yogyakarta.
- Rabah, A. A. dan Abdalla, E. A., 2012. Deolorization of acacia seyal gum arabic. annual conference of postgraduate studies and scientific research hall, khartoum. Republic of Sudan. (1): 33-37.
- Ranganna, S. 1977. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Product. Tata Mc. Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Sharma, S. dan Ramana, T. V., 2013. Nutritional Quality Characteristics of Pumpkin Fruit as Revealed by Its Biochemical Analysis. International Food Research Journal 20(5): 2309-2316.
- Samad, S. 2008. Perbandingan Efek Antibakteri dari Jus Belimbing (*Averrhoa carambola*) Terhadap *Streptococcus mutans* pada Waktu Kontak dan Konsentrasi yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sunarjono, H. H. 2006. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Warintek. 2012. Permen Jeli. <http://www.warintek.ristek.go.id>. Diakses tanggal 18 Mei 2015.
- Widyaningtyas, M. dan W. H. Susanto. 2014. Pengaruh jenis dan konsentrasi hidrokoloid (carboxy methyl cellulose, xanthan gum, dan karagenan) terhadap karakteristik mie kering berbasis pasta ubi jalar varietas ase kuning. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3 (2) : 417 –423.
- Winarno, F. G. 1985. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Wikipedia, 2008. Budidaya markisa. <http://www.wikipedia.org>. Diakses tanggal 18 Mei 2015.