

## PENGARUH PERBANDINGAN SARI BUAH MARKISA DENGAN PEPAYA DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP MUTU PERMEN (*HARD CANDY*)

(*The Effect of Juice Ratio of Passion Fruit With Papaya and Sugar Concentration on Hard Candy Quality*)

Try Wahyuni\*, Linda Masniary Lubis<sup>1</sup>, Sentosa Ginting<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan

Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

\*e-mail : trywahyuni18@gmail.com

Diterima 23 April 2014/ Disetujui 11 Juni 2014

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of passion fruit ratio with papaya and sugar concentration of the quality of hard candy. Method of this study was randomized complete design with two factors, ratio of passion fruit and papaya (T) (50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30%, 80% : 20%) and sugar concentration (M) (40%, 50%, 60%, 70%). The analyzed parameters include moisture content, ash content, ascorbic acid content, total acid, total soluble solid, sensory test (color, flavor, taste and texture). The ratio of passion fruit and papaya gave a significant different effect on moisture content and gave significant different effect on ash content, ascorbic acid content, total acid, total soluble solid, sensory test (color, flavor, taste and texture). The sugar concentration gave a significant different effect on moisture content, ash content, ascorbic acid content, total acid, total soluble solid, sensory test (color, flavor, taste and texture). The interaction of the passion fruit ratio with papaya and sugar concentration had no significant different effect on moisture content, ascorbic acid content, total acid, total soluble solid, sensory test (color, flavor, taste and texture) but gave a significant different effect on ash content. The best composition which gave the best effect on hard candy is 80% : 20% of passion fruit ratio with papaya and 70% of sugar concentration.

**Keyword :** Hard candy, papaya, passion fruit, sugar concentration.

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan produk-produk hortikultura. Produk hortikultura terutama buah-buahan banyak sekali ragamnya, mulai dari buah-buahan yang dapat diperoleh sepanjang tahun dan buah-buahan musiman. Buah-buahan menempati posisi yang penting dalam hal pemenuhan kebutuhan zat gizi bagi manusia, khususnya vitamin A, B, C, mineral serta serat kasar.

Buah-buahan merupakan komoditas yang mudah sekali mengalami kerusakan (*perishable*), seperti mudah busuk dan mudah susut bobotnya. Oleh karena itu, untuk mengurangi tingginya persentase kerusakan pada komoditas buah-buahan, maka perlu dilakukan proses pengolahan terhadap buah-buahan tersebut. Dari semua jenis buah-buahan buah markisa dan pepaya merupakan salah satu jenis buah yang mudah rusak dan jumlah ketersediaan buah markisa dan pepaya dipasar semakin sedikit. Untuk itu perlu dilakukan proses pengolahan terhadap buah tersebut menjadi sebuah produk sehingga buah markisa

dan pepaya dapat dikonsumsi dalam bentuk yang lain dan tanpa mengenal musim.

Saat ini, produk pangan khususnya produk permen sangat digemari di semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Banyak sekali permen yang beredar di pasaran dengan bentuk dan rasa yang bermacam-macam sehingga menarik konsumen untuk mengkonsumsinya. Harga yang ditawarkan juga beragam. Dengan pengolahan buah-buahan seperti buah markisa dan buah pepaya tersebut menjadi permen maka sebagian orang yang tidak dapat mengonsumsi buah markisa dan buah pepaya dalam bentuk segar dapat menikmatinya dalam bentuk permen (*hard candy*). Selain itu, permen yang akan dihasilkan kaya akan vitamin C sehingga dapat bermanfaat jika dikonsumsi dan dalam proses pembuatannya juga tidak memerlukan teknologi yang tinggi.

Buah markisa memiliki rasa yang khas yaitu asam, untuk itu perlu diimbangi dengan menambahkan buah yang manis seperti pepaya. Namun penggunaan pepaya hanya sedikit agar rasa segar dari markisa masih dapat dirasa. Selain itu ditambahkan konsentrasi gula

yang bervariasi untuk mengetahui pengaruh yang diberikan terhadap produk yang dihasilkan. Dalam pembuatan permen konsentrasi gula yang digunakan berkisar antara 40-65% (Koswara, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula terhadap mutu permen (*hard candy*).

## BAHAN DAN METODA

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan permen adalah buah markisa dan pepaya dengan tingkat kematangan fisiologis. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia untuk analisa kadar vitamin C, dan untuk analisa kadar total asam. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu perbandingan sari buah markisa dengan sari buah pepaya (T) sebagai faktor I dengan 4 taraf perlakuan yaitu  $T_1 = 50\% : 50\%$ ,  $T_2 = 60\% : 40\%$ ,  $T_3 = 70\% : 30\%$ , dan  $T_4 = 80\% : 20\%$ . Faktor II adalah konsentrasi gula dengan 4 taraf perlakuan yaitu  $M_1 = 40\%$ ,  $M_2 = 50\%$ ,  $M_3 = 60\%$ , dan  $M_4 = 70\%$ . Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan.

### Pembuatan Sari Buah

Buah disortasi dan dicuci dengan air bersih. Kemudian kulit buah dikupas, buah dipotong-potong dan dihancurkan menggunakan blender dengan penambahan air 1 : 2. Kemudian bubur buah disaring dengan menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari buahnya.

### Pembuatan Permen Keras

Sari buah markisa dicampur dengan sari buah pepaya dengan perbandingan 50% :

50%, 60% : 40%, 70% : 30%, dan 80% : 20%. Lalu ditambahkan sirup glukosa 20%, asam sitrat 0,1%, garam 0,05%, dan gula dengan konsentrasi 40%, 50%, 60%, dan 70%. Kemudian dipanaskan dengan suhu 100°C selama 20 menit. Setelah itu, dituang dalam cetakan permen dan didinginkan, setelah mengeras kemudian permen dilepaskan dari cetakan dan dikemas.

### Pengamatan dan Analisis Data

Variabel mutu yang diamati adalah kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (AOAC, 1995), kadar vitamin C (Sudarmadji, dkk., 1997), total asam (Ranganna, 1978), total padatan terlarut (Sudarmadji, dkk., 1997) dan nilai uji organoleptik yaitu warna permen (skala 1:kuning, 2:kuning oranye, 3:oranye, 4:sangat oranye), rasa dan aroma (skala 1:tidak terasa (markisa), 2:agak terasa (markisa), 3:terasa (markisa), 4:sangat terasa (markisa)), tekstur (skala 1:tidak keras, 2:agak keras, 3:keras, 4:sangat keras). Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis keseragaman (ANOVA). Perlakuan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menggunakan uji beda nyata terkecil (LSR).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan sari buah markisa dengan sari buah pepaya memberikan pengaruh terhadap mutu dan nilai organoleptik permen seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Konsentrasi gula berpengaruh terhadap mutu dan nilai organoleptik permen seperti yang terlihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan pepaya terhadap mutu permen

Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	Total asam (%)	Total padatan terlarut (°Brix)
$T_1 = 50\% : 50\%$	0,475 <sup>bB</sup>	0,143 <sup>dD</sup>	73,950 <sup>cC</sup>	0,591 <sup>bB</sup>	85,000 <sup>aA</sup>
$T_2 = 60\% : 40\%$	0,474 <sup>bB</sup>	0,166 <sup>cC</sup>	84,838 <sup>bB</sup>	0,603 <sup>bB</sup>	82,750 <sup>bB</sup>
$T_3 = 70\% : 30\%$	0,490 <sup>abAB</sup>	0,192 <sup>bB</sup>	99,121 <sup>aA</sup>	0,638 <sup>aB</sup>	81,750 <sup>cC</sup>
$T_4 = 80\% : 20\%$	0,505 <sup>aA</sup>	0,234 <sup>aA</sup>	102,596 <sup>aA</sup>	0,660 <sup>aA</sup>	80,250 <sup>dD</sup>

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji beda nyata terkecil (LSR)

Tabel 2. Pengaruh perbandingan sari buah markisa dengan pepaya terhadap nilai organoleptik permen

Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya	Nilai Organoleptik			
	Wama	Aroma	Rasa	Tekstur
T1 = 50% : 50%	2,975 <sup>aA</sup>	2,392 <sup>bB</sup>	2,384 <sup>cB</sup>	2,641 <sup>dC</sup>
T2 = 60% : 40%	2,834 <sup>aAB</sup>	2,508 <sup>bA</sup>	2,491 <sup>bAB</sup>	2,716 <sup>cBC</sup>
T3 = 70% : 30%	2,669 <sup>bB</sup>	2,616 <sup>aA</sup>	2,515 <sup>abA</sup>	2,793 <sup>bB</sup>
T4 = 80% : 20%	2,650 <sup>bB</sup>	2,653 <sup>aA</sup>	2,586 <sup>aA</sup>	2,918 <sup>aA</sup>

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji beda nyata terkecil (LSR)

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi gula terhadap mutu permen

Konsentrasi gula	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	Total asam (%)	Total padatan terlarut (°Brix)
M <sub>1</sub> = 40%	0,658 <sup>aA</sup>	0,115 <sup>dD</sup>	71,391 <sup>dD</sup>	0,663 <sup>aA</sup>	79,500 <sup>dB</sup>
M <sub>2</sub> = 50%	0,539 <sup>bB</sup>	0,146 <sup>cC</sup>	82,815 <sup>cC</sup>	0,636 <sup>bcAB</sup>	81,500 <sup>cB</sup>
M <sub>3</sub> = 60%	0,416 <sup>cC</sup>	0,173 <sup>bB</sup>	98,279 <sup>bB</sup>	0,614 <sup>cB</sup>	83,250 <sup>aA</sup>
M <sub>4</sub> = 70%	0,331 <sup>dD</sup>	0,300 <sup>aA</sup>	108,020 <sup>aA</sup>	0,579 <sup>dC</sup>	85,500 <sup>aA</sup>

Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji beda nyata terkecil (LSR)

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi gula terhadap nilai uji organoleptik permen

Konsentrasi gula	Uji Organoleptik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
M <sub>1</sub> = 40%	2,984 <sup>aA</sup>	2,349 <sup>bB</sup>	2,704 <sup>aA</sup>	2,608 <sup>dC</sup>
M <sub>2</sub> = 50%	2,893 <sup>aA</sup>	2,487 <sup>bAB</sup>	2,524 <sup>bB</sup>	2,744 <sup>cB</sup>
M <sub>3</sub> = 60%	2,701 <sup>bB</sup>	2,627 <sup>aAB</sup>	2,463 <sup>bB</sup>	2,818 <sup>bcAB</sup>
M <sub>4</sub> = 70%	2,550 <sup>bB</sup>	2,707 <sup>aA</sup>	2,286 <sup>cC</sup>	2,899 <sup>aA</sup>

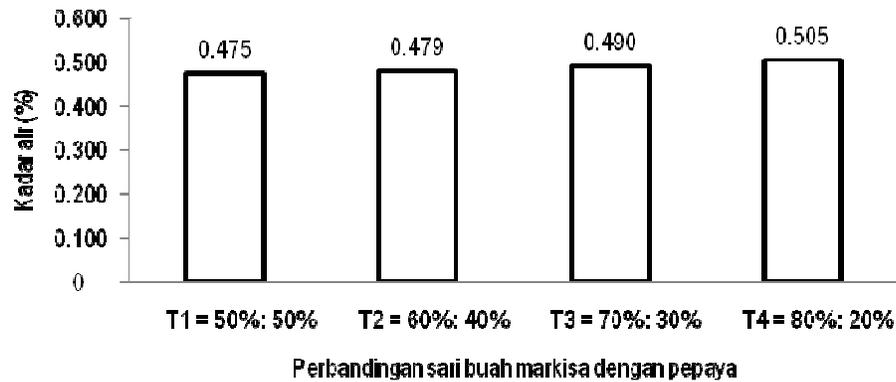
Keterangan : Angka di dalam tabel merupakan rata-rata dari 2 ulangan. Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dengan uji beda nyata terkecil (LSR)

#### Kadar Air

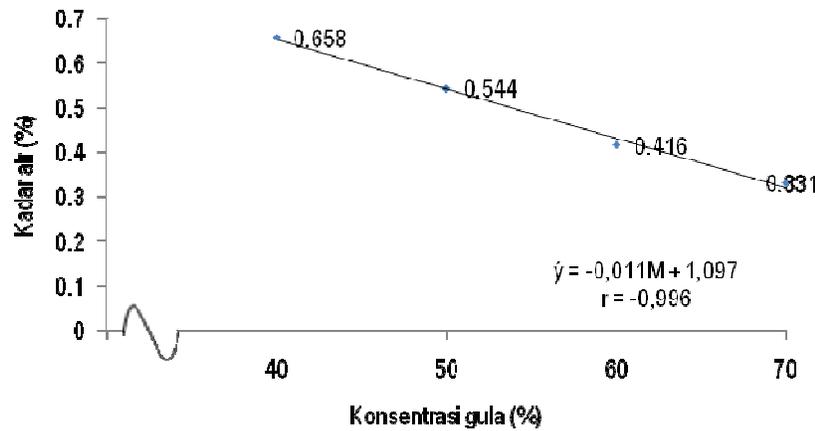
Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air permen seperti terlihat pada Tabel 1. Sementara itu konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air permen (Tabel 2). Semakin tinggi persentase sari buah markisa yang digunakan maka kadar air permen semakin tinggi (Gambar 1). Hal ini dikarenakan jumlah sari buah markisa dan pepaya yang ditambahkan banyak mengandung air sehingga berpengaruh meningkatkan kadar air terhadap produk akhir, semakin banyak jumlah atau

persentase sari buah yang digunakan dapat mengakibatkan kenaikan kadar air pada produk akhirnya (Wati, 2003).

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air permen yang dihasilkan. Semakin banyak gula yang ditambahkan maka semakin kecil kadar air yang dihasilkan (Gambar 2). Hal ini dikarenakan sifat dari gula yang dapat mengikat air sehingga dapat mengurangi kadar air pada bahan yang ditambahkan. Kemampuan mengikat air adalah sifat yang menyebabkan gula dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan yang ditambahkan (Buckle, dkk., 2009).



Gambar 1. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan kadar air permen



Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi gula dengan kadar air permen

**Kadar Abu**

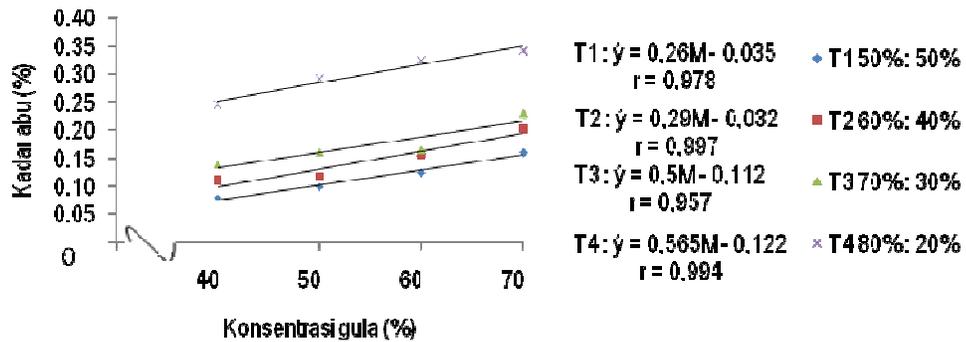
Interaksi perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar abu (%) permen yang dihasilkan (Gambar 3). Semakin banyak konsentrasi sari buah markisa dan gula yang ditambahkan maka semakin tinggi pula mineral yang dikandungnya. Mineral yang terkandung dalam sari buah markisa seperti fosfor dan besi, sedangkan mineral yang terkandung dalam gula seperti kalsium dan fosfor. Jika mineral yang terkandung di dalam bahan pangan tinggi maka tinggi pula kadar abu yang dihasilkan (Winarno, 1992).

**Kadar Vitamin C**

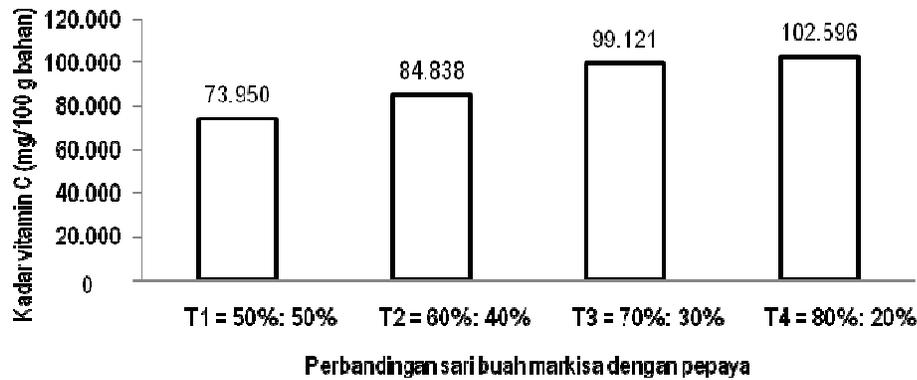
Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat

nyata terhadap kadar vitamin C permen yang dihasilkan (Tabel 1). Semakin banyak sari buah markisa yang ditambahkan maka kandungan vitamin C permen semakin tinggi (Gambar 4). Markisa yang digunakan banyak mengandung vitamin C, dan merupakan sumber niasin dan riboflavin (Karsinah, 2010).

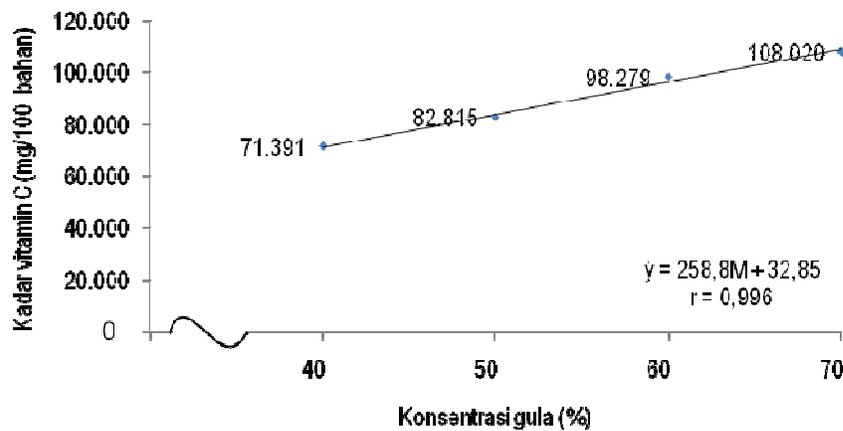
Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar vitamin C permen yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin banyak gula yang ditambahkan maka kandungan vitamin C-nya semakin tinggi (Gambar 5). Gula akan mengikat vitamin C pada saat dilakukan pemanasan sehingga kerusakan vitamin C akibat pemanasan dapat diperkecil. Pemanis atau gula juga bertindak sebagai pengikat komponen (Fachrudin, 2003).



Gambar 3. Hubungan interaksi perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula dengan kadar abu permen



Gambar 4. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan kadar vitamin C (mg/100 g bahan) permen



Gambar 5. Hubungan antara pengaruh konsentrasi gula dengan kadar vitamin C (mg/100 g bahan) permen

**Total Asam**

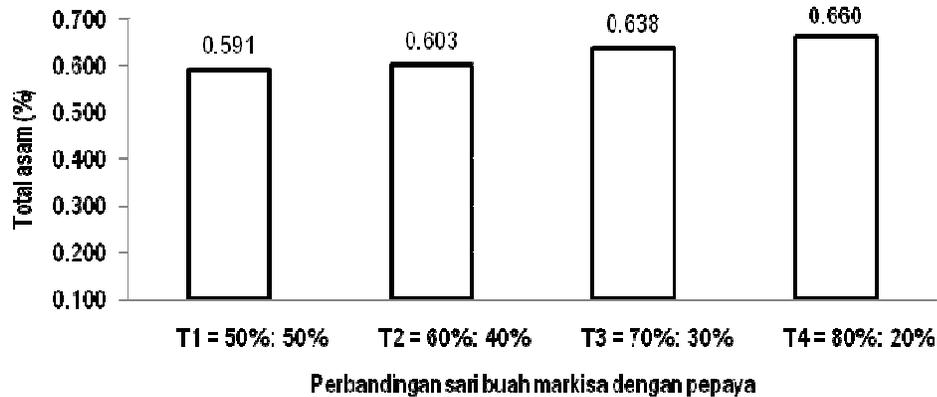
Perbandingan sari buah markisa dan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap total asam (%) permen yang dihasilkan (Tabel 1). Semakin banyak

perbandingan sari buah markisa yang ditambahkan maka total asamnya semakin tinggi (Gambar 6). Markisa mempunyai kandungan asam lebih tinggi dengan asam sitrat

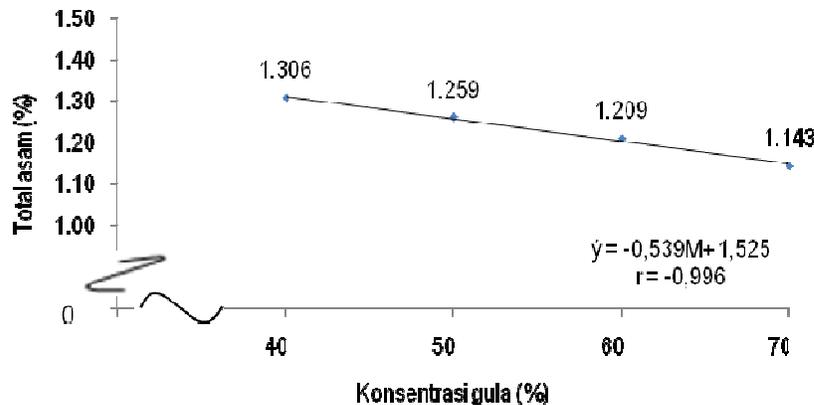
sebagai komponen mayoritas (Lancashire, 2004).

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap total asam permen yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka total asamnya semakin rendah (Gambar 7). Penambahan sukrosa yang tinggi dapat menyebabkan kadar asam menjadi rendah. Hal ini disebabkan penambahan kadar sukrosa yang

tinggi akan menarik air, sehingga keseimbangan air dan pektin rusak. Asam berfungsi sebagai muatan negatif sehingga kadar asam pada konsentrat sukrosa yang tinggi lebih banyak diserap untuk membentuk molekul-molekul pektin menjadi satu sehingga akan mengakibatkan jumlah kadar asam yang terdapat dari produk menjadi kurang (Nurminabari, 2008).



Gambar 6. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan total asam (%) permen



Gambar 7. Hubungan antara konsentrasi gula dengan total asam (%) permen

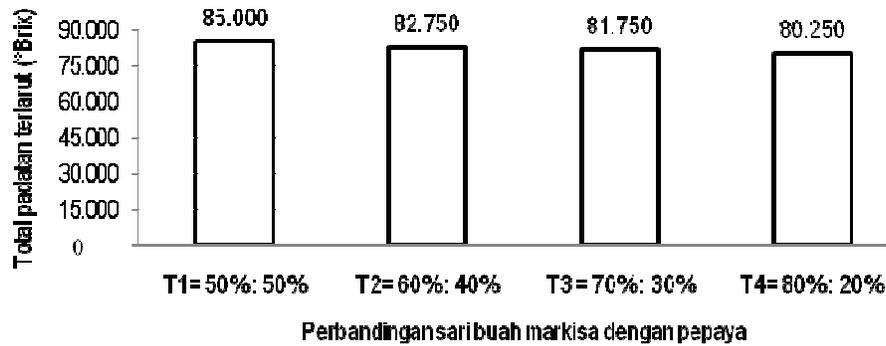
**Total Padatan Terlarut**

Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap total padatan terlarut (°Brix) permen yang dihasilkan (Tabel 1). Semakin tinggi sari buah pepaya yang digunakan, maka total solidnya akan semakin besar (Gambar 8). Hal ini dikarenakan pepaya memiliki kandungan pektin. Kandungan pektin dalam buah mempengaruhi total padatan terlarut. Pektin dalam buah akan membentuk larutan koloidal dalam air selama proses pematangan buah.

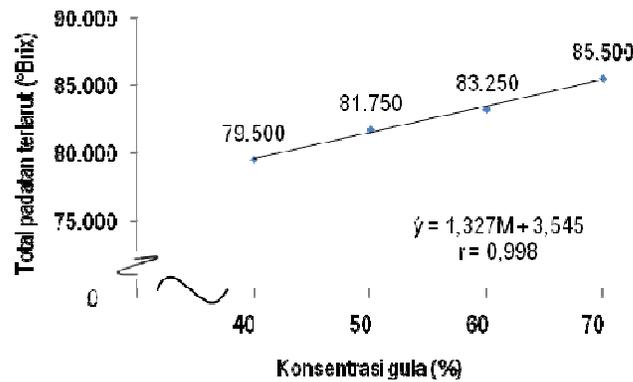
Selama proses pematangan buah, pektin dalam buah akan terhidrolisis menjadi komponen-komponen yang larut sehingga pektin akan menurun kadarnya dan komponen yang larut dalam air akan meningkat (Desrosier, 1988).

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap total padatan terlarut atau total (°Brix) permen yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin banyak gula yang ditambahkan maka total padatan terlarutnya semakin tinggi (Gambar 9). Gula atau sukrosa

selain sebagai pemanis, juga sebagai sumber padatan (Ramadhan, 2012).



Gambar 8. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan total padatan terlarut (°Brix) permen

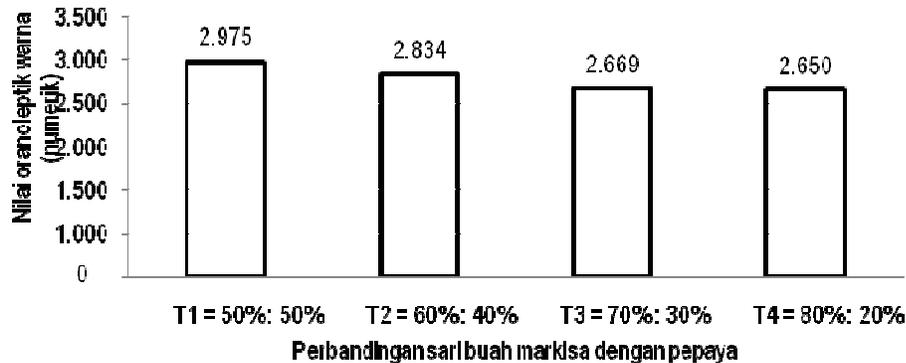


Gambar 9. Hubungan antara konsentrasi gula dengan total padatan terlarut permen

**Nilai Organoleptik Warna**

Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap uji organoleptik warna permen yang dihasilkan (Tabel 2). Semakin rendah persentase sari buah pepaya yang

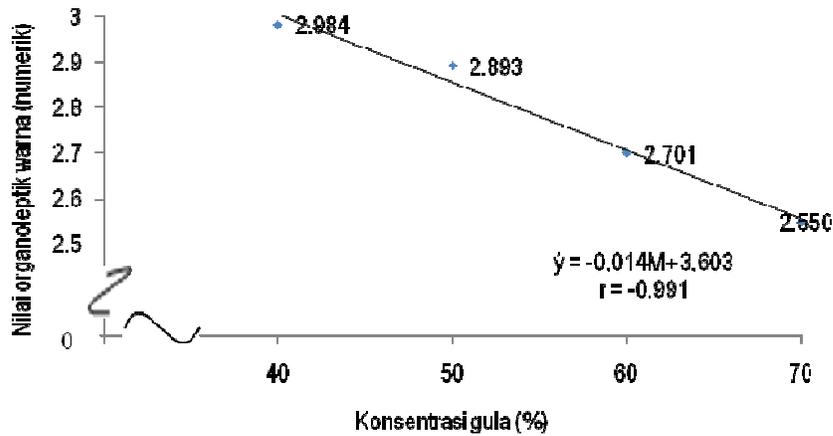
ditambahkan maka uji organoleptik warna yang dihasilkan semakin rendah (Gambar 10). Pepaya memberikan warna merah kekuningan pada produk sehingga jika persentase sari buah pepaya yang ditambahkan semakin rendah maka warna yang dihasilkan kurang disenangi oleh panelis (Barus, 2008).



Gambar 10. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan uji organoleptik warna (numerik) permen

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik warna permen yang dihasilkan (Tabel 4). Semakin banyak gula yang ditambahkan maka nilai organoleptik warna yang dihasilkan semakin rendah (Gambar 11). Gula dapat memberikan warna coklat pada

permen yang dihasilkan karena terjadi reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi. Karamelisasi akan terjadi apabila gula dipanaskan. Semakin banyak gula yang ditambahkan maka warna coklat semakin terbentuk pada produk (Buckle, dkk., 2009).

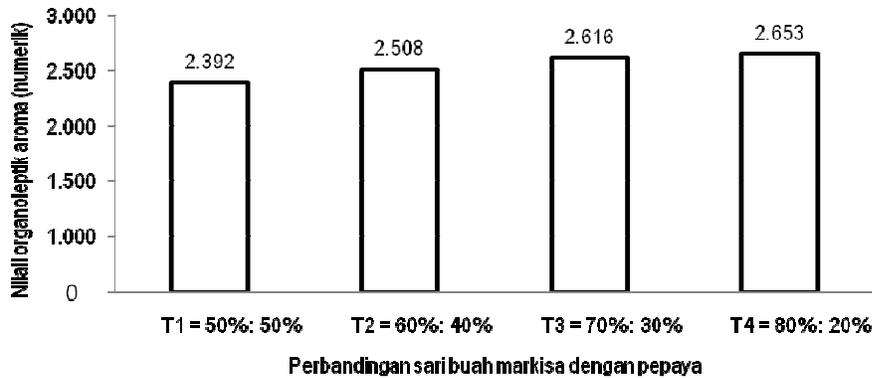


Gambar 11. Hubungan antara konsentrasi gula dengan nilai organoleptik warna permen

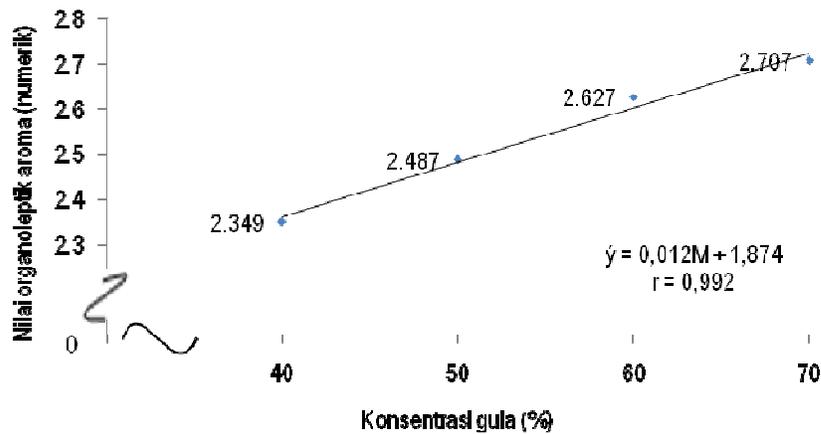
**Nilai Organoleptik Aroma**

Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik aroma permen yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin banyak persentase sari buah markisa yang ditambahkan maka nilai organoleptik aromanya semakin tinggi (Gambar 11). Sari buah markisa mempunyai flavor yang sangat menyengat dan khas, sehingga jika persentase sari buah markisa lebih banyak ditambahkan maka aroma yang dihasilkan juga tinggi (Lancashire, 2004).

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik aroma permen yang dihasilkan (Tabel 4). Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka nilai organoleptik aromanya semakin tinggi (Gambar 13). Dikarenakan gula memiliki peranan yang besar pada penampakan dan cita rasa sari buah yang dihasilkan. Disamping itu, pemanis atau gula juga bertindak sebagai pengikat komponen salah satunya yaitu flavor (Fachruddin, 2003).



Gambar 12. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan nilai organoleptik aroma permen



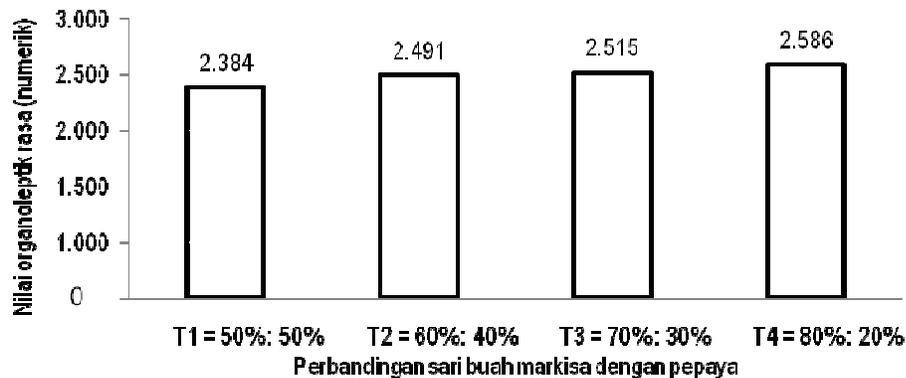
Gambar 13. Hubungan antara pengaruh konsentrasi gula dengan nilai organoleptik aroma permen

**Nilai Organoleptik Rasa**

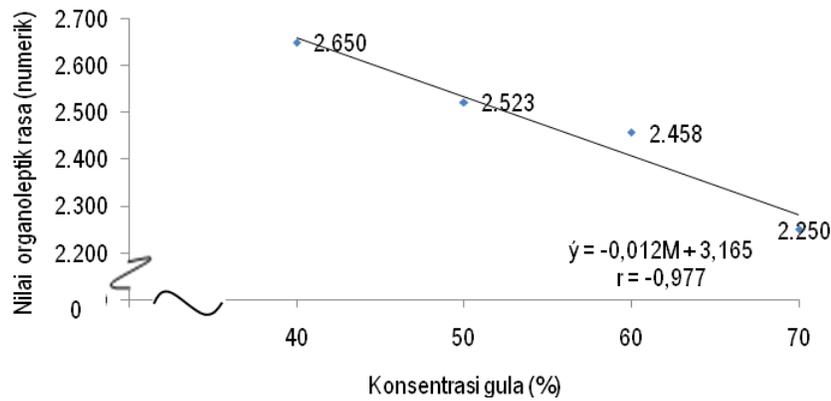
Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik rasa permen yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin banyak perbandingan sari buah markisa yang ditambahkan semakin tinggi pula nilai organoleptik rasa (Gambar 14). Buah markisa memiliki rasa yang asam namun sangat menyegarkan dan kandungan airnya sangat tinggi sehingga disukai oleh panelis (Wirakusuma, 2007).

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai

organoleptik rasa permen yang dihasilkan (Tabel 4). Semakin banyak gula yang ditambahkan maka nilai organoleptik rasa (numerik) semakin menurun (Gambar 15). Peningkatan konsentrasi gula pasir menyebabkan rasa permen yang dihasilkan menjadi sangat manis. Peningkatan rasa manis ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi gula pasir menyebabkan glukosa dan fruktosa yang dihasilkan dari inversi sukrosa juga akan meningkat. Pemanasan menyebabkan terjadinya perubahan dari sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Buckle, dkk., 2009).



Gambar 14. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan nilai organoleptik rasa (numerik) permen

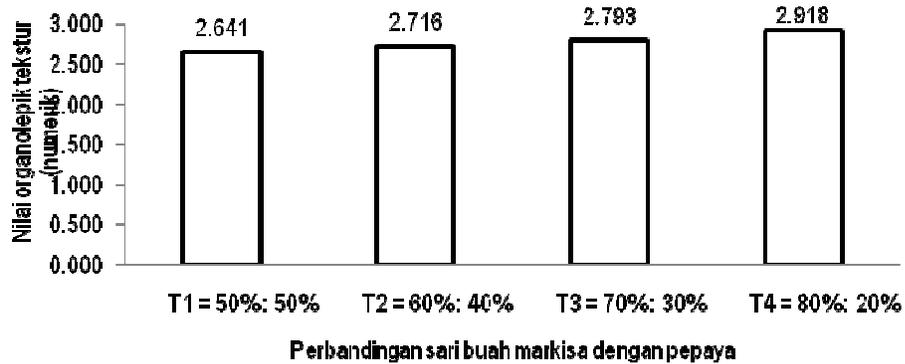


Gambar 15. Hubungan antara pengaruh konsentrasi gula dengan nilai organoleptik rasa permen

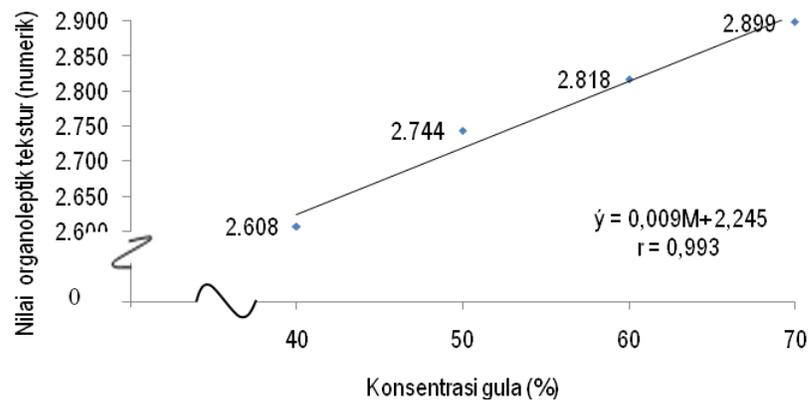
**Nilai Organoleptik Tekstur**

Perbandingan sari buah markisa dengan pepaya memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik tekstur permen yang dihasilkan (Tabel 3). Semakin banyak persentase sari buah markisa yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai organoleptik teksturnya (keras) (Gambar 16). Hal ini dikarenakan buah markisa memiliki kandungan mineral yang tinggi. Kandungan mineral yang terdapat pada buah turut menentukan tingkat tekstur (kekenyalan atau kekerasan) (Husna, dkk., 2009).

Konsentrasi gula memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap nilai organoleptik tekstur permen yang dihasilkan (Tabel 4). Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka semakin tinggi nilai organoleptik tekstur permen yang dihasilkan (keras) (Gambar 17). Hal ini dikarenakan pada saat pemanasan air dari bahan keluar, air yang tinggal diikat oleh gula sehingga air yang tersisa dalam produk kecil dan membuat tekstur permen menjadi keras. Kemampuan mengikat air adalah sifat yang menyebabkan gula dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan yang ditambahkan (Buckle, dkk., 2009).



Gambar 16. Hubungan antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dengan nilai organoleptik tekstur permen



Gambar 17. Hubungan antara konsentrasi gula dengan nilai organoleptik tekstur permen

### KESIMPULAN

1. Perbandingan sari buah markisa dan konsentrasi gula memberikan pengaruh terhadap mutu permen.
2. Interaksi antara perbandingan sari buah markisa dengan pepaya dan konsentrasi gula memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati.
3. Untuk menghasilkan kualitas permen (*hard candy*) yang baik digunakan formulasi perbandingan sari buah markisa dan pepaya 80% : 20% dengan konsentrasi gula 70%.

### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington D.C.
- Barus, A. 2008. Agroteknologi Tanaman Buah-buahan. USU-Press, Medan.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wotton. 2009. Ilmu Pangan. Terjemahan H. Purnomo dan Adiano. UI-Press, Jakarta.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Terjemahan Muchji Muljoharjo. UI-Press. Jakarta.
- Fachruddin, L. 2003. Membuat Aneka Sari Buah. Kanisius, Yogyakarta.
- Husna, N. E., E. Murlida dan Nurmalia. 2009. Pemanfaatan Sari Buah Sebagai Bahan Baku Alternatif Pembuatan Nata. Jurnal
- Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia Vol (1) No.2 : Hal 12.
- Karsinah, F.H. Silalahi, dan A. Manshur. 2010. Markisa Asam (*Passiflora edulis Sims*) Buah Ekstotik Kaya Manfaat. Iptek Hortikultura 6 : Hal 34.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Lanscashire, R.J. 2004. The Chemistry of Passion Fruit. <http://www.chem.uwimona.edu>. [3 Juni 2013].
- Nurminabari, I. S. 2008. Kajian Pnambahan Sukrosa dan Pektin Terhadap Karakteristik Marmalade Jeruk *Sunkist* (*Citrus sinensis* (L) Osbeck). INFOMATEK Vol 10 No. 1 : Hal 38.
- Ramadhan. 2012. Pembuatan Permen *Hard Candy* yang Mengandung Propolis Sebagai Permen Kesehatan Gigi. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ranganna, S. 1978. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Product. Mc. Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Sari, R. W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Perbandingan Campuran Sari Buah Markisa dengan Nenas Terhadap Mutu Serbuk Minuman Penyegar. Skripsi. USU, Medan.

- Sudarmadji, S., B. Haryana, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Wati. A.S. 2003. *Formulasi Serbuk Minuman Markisa Ungu (*Passiflora edulis f edulis*. Sims) Dengan Metode*
- Pencampuran Kering. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winamo, F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wirakusuma, E., S. 2007. *202 Jus Buah dan Sayuran*. Niaga Swadaya, Jakarta.