

PENGARUH PERBANDINGAN SARI BIT DENGAN SARI BUAH NENAS DAN KONSENTRASI GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK PERMEN JELI

(The Effect of the Ratio of Beetroot Juice with Pineapple Juice and Gelatine Addition on the Characteristics of Jelly Candy)

Desi Revina Amy Naibaho^{1,2}, Rona J. Nainggolan¹, Elisa Julianti¹

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

²)e-mail : *desire.naibaho@yahoo.com*

Diterima tanggal : 20 Maret 2016 / Disetujui tanggal 15 April 2016

ABSTRACT

The aim of the research was to find the effect of the ratio of beetroot juice and pineapple juice with addition of gelatine on the characteristics of jelly candy. The research was done by using completely randomized design with two factors, i.e the ratio of beetroot juice and pineapple juice(S): (10%:90%, 20%:80%, 30%:70%, 40%:60%) and gelatine addition (G): (4%, 5%, 6%). The analyzed parameters were moisture content, ash content, vitamin C content, total acid, total soluble solid and sensory test (color, flavor, taste, and texture). The result showed that the ratio of beetroot juice with pineapple juice had highly significant effect on ash content, vitamin C content, total acid, total soluble solid, and sensory test (color, flavor, and taste). Gelatine addition had highly significant effect on moisture content, ash content, vitamin C content, total acid, total soluble solid, and sensory test texture (hedonic). The Interaction between the ratio of beetroot juice with pineapple juice and gelatine's concentration gave highly significant effect on ash content and significant effect on sensory test of color. The ratio of the beetroot juice with pineapple juice of 30%:70% (S₃) and gelatine's concentration of 4% (G₁) produced the best jelly candy product. For the best product antioxidant activity was determined.

Keywords: Beetroot juice, gelatin, jelly candy, pineapple juice.

PENDAHULUAN

Permen merupakan produk yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan warnanya yang menarik. Di pasaran ada berbagai jenis permen yang dikonsumsi oleh masyarakat, diantaranya yaitu permen jeli. Permen jeli merupakan permen yang terbuat dari sari buah-buahan dan bahan pembentuk gel, yang memiliki bentuk fisik jernih, transparan serta mempunyai tekstur yang kenyal. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan dalam pembuatan permen jeli antara lain gelatin, karagenan, dan agar-agar. Permen jeli tergolong makanan semi basah yang mudah rusak (Malik, 2010).

Salah satu hidrokoloid yang digunakan dalam pembuatan permen jeli yaitu gelatin. Gelatin merupakan turunan dari protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen. Gelatin banyak digunakan sebagai produk pangan, tidak hanya karena kandungan proteinnya yang tinggi (Handoko, dkk., 2011), tetapi juga karena sifatnya yang unik. Gelatin dapat berubah secara *reversible* dari bentuk sol menjadi gel. Keadaan inilah yang membedakan gelatin

dengan gel dari alginat dan pati yang gelnya bersifat *irreversible*. Gelatin memiliki kekenyalan yang khas sehingga dapat digunakan sebagai *gelling agent* (Rahmi, dkk., 2012).

Buah bit merupakan sumber nitrat alami, yang ketika dikonsumsi tubuh mengubahnya menjadi nitrit. Kedua komponen ini membantu untuk melebarkan arteri dan menurunkan tekanan darah. Konsumsi jus umbi bit dapat menurunkan tekanan darah dan mencegah penyakit kardiovaskular dengan penggunaan dosis tunggal sebesar 500 g, penurunan tekanan darah diduga disebabkan karena adanya nitrat (NO₃) yang berubah menjadi nitrit (NO₂) di dalam plasma darah, dan penurunan jumlah nitrit sebesar 4-5 mmHg (Coles dan Clifton, 2012).

Pembuatan permen jeli dengan pewarna alami dari sari bit dan penambahan sari nenas dapat dijadikan sebagai pangan fungsional, yang memberikan manfaat bagi kesehatan dan juga sebagai bentuk diversifikasi dari bit dan nenas sehingga dapat meningkatkan nilai tambahnya. Rasa dan bau dari umbi bit kurang disukai oleh konsumen. Oleh karena itu umbi bit dikombinasi dengan buah lain untuk mengurangi aroma dan rasa yang kurang enak. Pada penelitian ini umbi

bit dikombinasikan dengan buah nenas yang sangat diminati masyarakat baik dari segi rasa maupun aromanya. Buah nenas memiliki kandungan serat, vitamin A, vitamin B dan vitamin C. Struktur daging buah nenas berwarna putih kekuningan berserat, lunak atau lembek, dan rasanya asam manis. Diharapkan dengan kombinasi kedua campuran dihasilkan permen jeli yang disukai konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik dari perbandingan antara sari bit dengan sari nenas, serta konsentrasi gelatin untuk menghasilkan produk permen jeli dengan karakteristik mutu yang terbaik.

BAHAN DAN METODA

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan permen jeli ini adalah sari bit, sari buah nenas dan HFS (*High Fructose Syrup*), gelatin, dan Nutrijell. Bahan kimia yang digunakan adalah bahan kimia untuk analisa analisa kadar vitamin C, analisa total asam, dan analisa antioksidan. Alat yang digunakan untuk penelitian ini ialah alat untuk analisa kadar vitamin C, analisa total asam, analisa total padatan terlarut, analisa antioksidan, dan untuk membuat permen jeli.

Pembuatan Sari Bit

Buah bit disortasi dan dikupas kulitnya, dicuci dengan menggunakan air bersih dan dipotong-potong, lalu diblansing umbi bit selama 5 menit pada suhu 80 °C. Umbi bit yang sudah diblansing kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender dengan penambahan air 1 : 2, setelah itu disaring dengan menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari bit.

Pembuatan Sari Buah Nenas

Buah nenas disortasi dan dikupas kulit buahnya, dicuci dengan menggunakan air bersih, kemudian dipotong-potong, diblansing selama 2 menit pada suhu 80 °C. Daging buah nenas yang sudah diblansing dihancurkan dengan menggunakan blender dengan penambahan air 2 : 1. Bubur buah yang dihasilkan disaring dengan menggunakan kain saring untuk mendapatkan sari buahnya.

Pembuatan Jelly drink

Sari bit dan sari buah nenas dicampur dengan perbandingan sari bit dan buah nenas yaitu 10% : 90%, 20% : 80%, 30% : 70%, dan 40% : 60%. Total campuran adalah 200 g, ditambahkan penjedal 4%, HFS 30%, dan asam

sirat 0,2%, sambil terus dipanaskan hingga suhu 70 °C dan diaduk hingga semua bahan terlarut. Gelatin yang sudah dilarutkan dengan air panas 50 °C ditambahkan sesuai dengan perlakuan yaitu 4%, 5%, 6%. Pemanasan dilakukan hingga suhu 90 °C sambil diaduk campuran sari buah dan gelatin hingga tercapai campuran mengental, kemudian diangkat. Dicitak dan didinginkan pada suhu ruang selama ± 1 jam. Setelah itu dikeringkan dengan oven pada suhu 50 °C selama 48 jam. Dikemas dan disimpan didalam suhu ruangan selama 3 hari sebelum diamati. Dan permen jeli dengan tingkat mutu terbaik, kemudian dianalisa aktivitas antioksidan.

Variabel mutu yang diamati adalah pengujian karakteristik kimiawi permen jeli yaitu penentuan kadar air (AOAC, 1984), penentuan kadar abu (Sudarmadji, dkk., 1989), penentuan kadar vitamin C (Apriyantono, 1989), penentuan total asam (Ranggana, 1977), total padatan terlarut (Muchtadi dan Sugiyono, 1989), serta karakteristik sensori dengan uji hedonik warna, aroma, rasa dan tekstur (Soekarto, 1985), dengan skala 1-5 (sangat tidak suka – sangat suka), dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Sumarny, dkk., 2012).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor. Faktor I yaitu perbandingan sari bit dengan sari buah nenas (%) yang terdiri dari 4 taraf yaitu ($S_1 = 10\% : 90\%$, $S_2 = 20\% : 80\%$, $S_3 = 30\% : 70\%$, dan $S_4 = 40\% : 60\%$). Faktor II yaitu konsentrasi gelatin (%) yang terdiri dari 3 taraf yaitu ($G_1 = 4\%$, $G_2 = 5\%$, dan $G_3 = 6\%$). Banyaknya kombinasi perlakuan adalah 12 dengan jumlah ulangan sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA). Perlakuan yang memberikan nilai yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji *Least Significant Range* (LSR).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Produk Permen Jeli dari Campuran Sari Bit dengan Sari Buah Nenas dan Penambahan Gelatin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perbandingan sari bit dengansari buah nenas dan konsentrasi gelatin terhadap karakteristik kimia dari produk permen jeli dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan sari bit dengan sari buah nenas terhadap karakteristik kimia permen jeli

Parameter	Perbandingan sari bit dengan nenas (S)			
	S ₁ (10%:90)	S ₂ (20%:80%)	S ₃ (30%:70%)	S ₄ (40%:60%)
Kadar air (%)	17,74±2,77a,A	17,94±3,03a,A	18,02±3,19a,A	17,99±3,33a,A
Kadar abu (%)	1,96±0,60d,D	2,08±0,46c,C	2,21±0,25b,B	2,36±0,54a,A
Kadar vitamin C (mg/100g)	24,60±4,08a,A	23,08±1,76b,B	20,61±2,50c,C	17,88±3,69d,D
Total asam (%)	1,15±0,42a,A	0,81±0,21b,B	0,66±0,24c,C	0,58±0,18d,D
Total padatan terlarut (°Brix)	26,18±1,4 a,A	24,73±2,26b,B	23,86±1,82c,C	20,77±0,96d,D

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan dan ± menunjukkan standard deviasi. Angka yang diikuti dengan 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) dengan uji LSR.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi gelatin terhadap karakteristik kimia permen jeli

Parameter	Konsetrasi Gelatin (G)		
	G ₁ = 4%	G ₂ = 5%	G ₃ = 6%
Kadar air (%)	16,92 ±0,21 c,C	17,88 ±0,41 b,B	18,97±0,60 a,A
Kadar abu (%)	1,99 ±0,54 c,C	2,16 ±0,59 b,B	2,30 ±0,47 a,A
Kadar vitamin C (mg/100g)	20,54±9,11c,B	21,71±9,14b,A	22,38±8,97a,A
Total asam (%)	0,73±0,71 b,B	0,78±0,68 b,B	0,89 ±0,88 a,A
Total padatan terlarut (°Brix)	23,41±6,69 b,B	24,04±6,75 a,A	24,20 ±7,36 a,A

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan dan ± menunjukkan standard deviasi. Angka yang diikuti dengan 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) dengan uji LSR.

Kadar Air

Hasil analisis ragam kadar air (Tabel 2) menunjukkan perbedaan konsentrasi gelatin yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air permen jeli yang dihasilkan. Campuran sari bit dengan sari buah nenas interaksinya dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air permen jeli.

Kadar air semakin meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi gelatin. Hal ini disebabkan oleh kemampuan gelatin dalam mengikat air sehingga molekul air terperangkap dalam struktur gel yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan Fennema (1976) menyatakan bahwa semakin meningkat penambahan bahan penstabil menyebabkan peningkatan sifat hidrofilik penstabil sehingga kemampuannya untuk mengikat air menjadi meningkat. Penelitian Rahmi, dkk, (2012) juga menunjukkan semakin banyak konsentrasi gelatin yang ditambahkan dalam pembuatan permen jeli, maka akan lebih banyak air yang terperangkap dalam molekul-molekul yang saling bertaut daripada air yang menguap pada saat pemasakan permen jeli. Menurut Manik, dkk., (2008), gelatin sebagai bahan penstabil dapat digunakan sebagai bahan pengikat air yang kuat dengan cara

meningkatkan sifat hidrofilik protein sehingga dapat mengurangi sineresis.

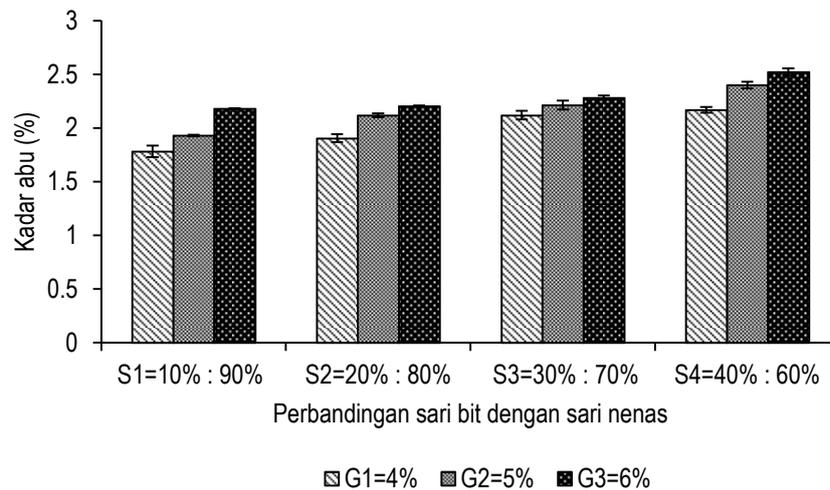
Kadar Abu

Kadar abu ialah komponen yang tidak mudah menguap, tetap tinggal dalam pembakaran dan pemijaran senyawa organik. Kadar abu sangat berkaitan erat dengan kandungan mineral yang terdapat pada bahan pangan. Hasil analisis ragam kadar abu menunjukkan bahwa interaksi antara perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin yang ditambahkan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar abu pada permen jeli. Hubungan interaksi perbandingan sari bit dengan nenas dan konsentrasi gelatin terhadap kadar abu permen jeli dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan terjadinya peningkatan kadar abu yang sejalan dengan peningkatan jumlah sari bit dan peningkatan konsentrasi penambahan gelatin. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral yang terdapat pada bit lebih tinggi dibandingkan dengan nenas, sehingga kadar abu akan meningkat seiring dengan penambahan sari bit pada produk permen jeli. Sehingga pencampuran keduanya turut mempengaruhi peningkatan yang

terhitung dalam persen kadar abu. Menurut Handayani (2011) bit memiliki kandungan mineral yang tinggi antara lain fosfor, kalium, asam folat, tembaga, zat besi, magnesium, dan sejumlah mikronutrien lainnya yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Peningkatan konsentrasi gelatin juga turut meningkatkan kadar abu total seperti dapat dilihat pada Gambar 1. Hal ini dikarenakan gelatin mengandung mineral yang cukup tinggi

seperti sodium sebesar 196 mg, besi sebesar 1,11 mg, kalsium 55 mg, fosfor sebesar 39 mg, magnesium 22 mg, kalium 16 mg, dan seng 0,14 mg (USDA, 2012). Mineral yang terkandung dalam pangan terhitung sebagai kadar abu. Jika bahan pangan mengandung mineral yang tinggi, maka kadar abu yang dihasilkan pun semakin tinggi (Winarno, 2007).



Gambar 1. Hubungan interaksi antara perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin terhadap kadar abu permen jeli

Kadar Vitamin C

Hasil analisis ragam kadar vitamin C menunjukkan perbedaan perbandingan sari bit dengan nenas dan konsentrasi gelatin yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai kadar vitamin C permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1 dan Tabel 2). Interaksi antara perbandingan sari bit dan sari nenas dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar vitamin C permen jeli.

Tabel 1 menunjukkan peningkatan kandungan vitamin C terjadi seiring dengan meningkatnya jumlah sari nenas yang ditambahkan di dalam campuran sari buah. Karena buah nenas memiliki kandungan asam dan vitamin C yang tinggi sehingga jika dalam pencampuran keduanya, nenas yang ditambahkan lebih banyak dibandingkan sari bit maka menunjukkan peningkatan nilai vitamin C yang dihasilkan dan sebaliknya. Kandungan vitamin C (Departemen kesehatan RI, 1996) dalam 100 g buah nenas yaitu sekitar 24,0 mg sedangkan kadar vitamin C yang terdapat pada buah bit hanya 10,0 mg (Departemen Kesehatan RI, 1996). Menurut Harris (1975), kestabilan dari asam askorbat (vitamin C) akan meningkat seiring dengan penurunan nilai pH dari produk,

sedangkan pada pH netral dan basa, vitamin C sangat mudah terdegradasi oleh panas dibandingkan pada pH asam.

Tabel 2 menunjukkan terjadinya peningkatan kadar vitamin C dengan meningkatnya konsentrasi gelatin, hal ini disebabkan karena gelatin merupakan hidrokoloid yang mampu mengikat sejumlah partikel-partikel yang berada dalam sari buah. Pemanasan gelatin akan menyebabkan terbukanya ikatan-ikatan molekul gelatin sehingga terbentuk ikatan silang pada molekul gelatin sehingga cairan yang semula bebas menjadi terperangkap di dalam struktur tersebut (Belitz, dkk., 2007), sehingga komponen-komponen yang larut dalam air seperti vitamin C akan terikat oleh gelatin bersamaan dengan pengikatan sejumlah air dari bahan tersebut.

Total Asam

Hasil analisis ragam nilai total asam menunjukkan perbedaan perbandingan sari bit dengan sari nenas dan konsentrasi gelatin yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai total asam permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1 dan Tabel 2). Interaksi antara perbandingan sari bit dan sari buah nenas dengan konsentrasi gelatin

memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai total asam permen jeli.

Tabel 1 menunjukkan terjadinya penurunan nilai total asam seiring dengan peningkatan jumlah sari bit dan penurunan konsentrasi sari nenas yang ditambahkan dalam campuran. Hal ini disebabkan karena buah nenas memiliki kandungan asam yang tinggi, sehingga dengan semakin banyaknya jumlah buah nenas yang digunakan dalam pembuatan permen jeli akan semakin meningkatkan nilai total asamnya. Winarno (2007) menyatakan total asam yang terkandung dalam buah dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah tersebut. Nenas memiliki kandungan asam sitrat yang sangat tinggi.

Tabel 2 menunjukkan semakin besar penambahan konsentrasi gelatin maka total asamnya semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena pemanasan gelatin akan menyebabkan terbukanya ikatan-ikatan molekul gelatin sehingga terbentuk ikatan silang pada molekul gelatin sehingga cairan yang semulanya bebas menjadi terperangkap di dalam struktur tersebut (Belitz dkk., 2007), sehingga komponen-komponen yang larut dalam air seperti asam-asam organik yang terkandung dalam campuran akan terikat oleh gelatin.

Total Padatan Terlarut

Hasil analisis ragam total padatan terlarut menunjukkan perbedaan perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai total padatan terlarut permen jeli yang dihasilkan (Tabel 1 dan Tabel 2). Interaksi antara perbandingan sari bit dan sari nenas dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap total padatan terlarut permen jeli.

Tabel 1 menunjukkan semakin banyak sari buah bit dalam total campuran sari buah maka nilai total padatan terlarut akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena total padatan terlarut yang terkandung dalam buah nenas lebih besar dibandingkan bit dan penambahan gula fruktosa cair juga turut mempengaruhi peningkatan total padatan terlarut terhadap produk tersebut. Sari buah nenas memiliki nilai total padatan yang tinggi karena banyaknya padatan partikel sari buah nenas yang meningkatkan kekeruhan sari buah yang turut meningkatkan nilai total padatan terlarut (Adriana dan Artha 2003).

Tabel 2 menunjukkan bahwa total padatan terlarut akan semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi gelatin dalam campuran. Hal ini disebabkan karena gelatin merupakan hidrokoloid yang mampu mengikat sejumlah partikel-partikel terlarut yang berada dalam campuran. Menurut Farikha, dkk (2013), total padatan terlarut meningkat karena air bebas diikat oleh bahan partikel yang terikat oleh bahan penstabil maka total padatan yang terlarut juga akan semakin meningkat sehingga mengurangi endapan yang terbentuk. Bahan penstabil yang terdapat dalam bahan akan menyebabkan partikel-partikel yang tersuspensi terperangkap sehingga tidak mengendap.

Karakteristik Mutu Sensori Produk Permen Jeli dari Campuran Sari Bit dengan Sari Buah Nenas dan Penambahan Gelatin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin terhadap karakteristik sensori dari produk permen jeli dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh perbandingan sari bit dengan sari buah nenas terhadap karakteristik sensori permen jeli

Parameter	Perbandingan sari bit dengan nenas (S)			
	S ₁ (10%:90%)	S ₂ (20%:80%)	S ₃ (30%:70%)	S ₄ (40%:60%)
Nilai hedonik warna	3,19±0,73b,B	3,33±0,13ab,AB	3,47±0,25a,A	3,42±0,21a,A
Nilai hedonik aroma	3,23±0,38a,A	3,19±0,21a,A	3,07±0,37a,AB	2,89±0,18b,B
Nilai hedonik rasa	2,88±0,21b,B	3,02±0,47b,AB	3,28±0,39a,A	2,85±0,34b,B
Nilai hedonik tekstur	3,23±0,83a,A	3,34±0,83 a,A	3,41±0,73 a,A	3,42±1,01a,A

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan dan ± menunjukkan standard deviasi. Angka yang diikuti dengan 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) dengan uji LSR.

Tabel 4. Pengaruh konsentrasi gelatin terhadap karakteristik sensori permen jeli

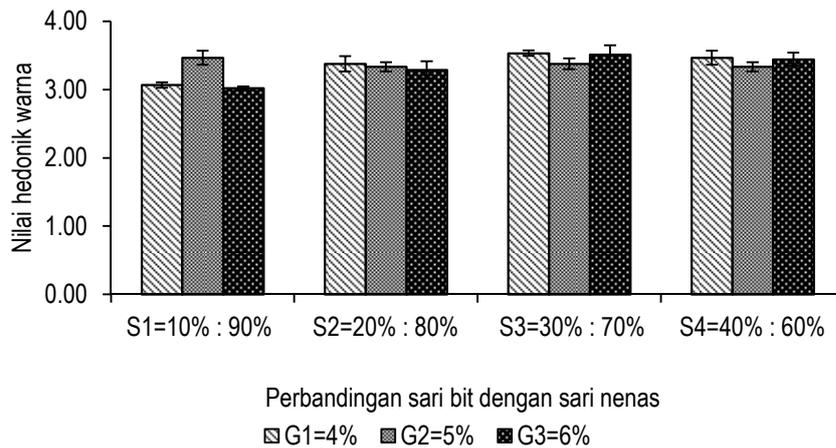
Parameter	Konsetrasi Gelatin (G)		
	G ₁ = 4%	G ₂ = 5%	G ₃ = 6%
Nilai hedonik warna	3,36±0,62a,A	3,38±0,19a,A	3,32±0,65a,A
Nilai hedonik aroma	3,07±0,43a,A	3,11±0,54a,A	3,09±0,61a,A
Nilai hedonik rasa	3,09±0,57a,A	2,92±0,50a,A	3,01±0,79a,A
Nilai hedonik tekstur	3,06±0,22c,C	3,38±0,37b,B	3,62±0,27a,A

Keterangan : Data terdiri dari 3 ulangan dan ± menunjukkan standard deviasi. Angka yang diikuti dengan 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) dengan uji LSR.

Nilai Hedonik Warna

Warna merupakan salah satu atribut sensori utama yang menentukan mutu fisik produk melalui penilaian fisik terhadap kenampakan. Hasil analisis ragam nilai hedonik warna menunjukkan interaksi antara perbandingan sari bit dan sari buah nenas

dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda nyata (P<0,05) terhadap nilai hedonik warna permen jeli. Pengaruh interaksi perbandingan sari bit dengan nenas dan konsentrasi gelatin yang ditambahkan pada permen jeli terhadap nilai hedonik warna dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan interaksi antara perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin terhadap nilai hedonik warna permen jeli

Penambahan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap nilai hedonik warna. Hal ini dikarenakan gelatin menghasilkan warna yang netral sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap permen jeli yang dihasilkan. Gambar 2 menunjukkan semakin banyak jumlah sari bit yang ditambahkan maka nilai kesukaan panelis semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin banyak sari bit yang ditambahkan dalam pembuatan permen jeli menghasilkan warna merah keunguan yang lebih disukai dibandingkan dengan warna merah cerah yang dihasilkan dari pencampuran bit dengan nenas yaitu 10%:90%. Pada perbandingan sari bit dengan nenas 40%:60% terjadi penurunan nilai kesukaan terhadap warna, karenawarna yang dihasilkan keunguan sehingga kurang disukai. Warna yang terbentuk pada permen jeli disebabkan oleh

warna dari hasil pencampuran sari bit dan sari buah nenas yang digunakan Sari bit mempunyai warna yang merah keunguan sedangkan nenas menghasilkan warna kekuningan. Semakin tinggi sari bit ditambahkan maka warna yang dihasilkan keunguan. Bit merah mengandung pewarna alami, yang terdiri dari pigmen betasianin yang menghasilkan warna merah keunguan (Singh dan Hathan, 2014).

Nilai Hedonik Aroma

Hasil analisis ragam nilai hedonik aroma menunjukkan perbedaan perbandingan sari bit dengan sari buah nenas yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap nilai hedonik aroma permen jeli yang dihasilkan. Interaksi antara perbandingan sari bit dan sari nenas dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh

berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik aroma permen jeli.

Tabel 3 menunjukkan terjadinya penurunan nilai hedonik aroma yang sejalan dengan peningkatan jumlah sari bit yang ditambahkan dalam campuran. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi jumlah sari bit yang ditambahkan, maka aroma volatil yang dihasilkan nenas akan tertutupi oleh aroma khas dari bit. Bit memiliki aroma yang dikenal sebagai bau tanah (*earthy taste*) yang kurang disukai oleh masyarakat (Widyaningrum dan Suhartinin, 2014). Menurut Cravelling (1968), nenas mengandung senyawa volatil sebagai pemberi aroma yang khas. Senyawa volatil tersebut dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk.

Nilai Hedonik Rasa

Hasil analisis ragam nilai hedonik rasa menunjukkan perbedaan perbandingan sari bit dengan nenas yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai hedonik rasa permen jeli yang dihasilkan. Interaksi antara perbandingan sari bit dan sari nenas dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik rasa permen jeli.

Tabel 3 menunjukkan panelis lebih menyukai rasa permen jeli yang dibuat dari perbandingan sari bit dengan sari buah nenas 30%:70%. Pencampuran sari buah nenas dalam pengolahan suatu produk tidak hanya dapat mempengaruhi nilai nutrisi dari produk tetapi dapat juga mempengaruhi nilai sensori produk tersebut, oleh karena itu perlu diketahui komposisi yang tepat agar dihasilkan nilai sensori yang dapat diterima oleh konsumen. Faktor lain yang mempengaruhi rasa dari permen jeli ialah rasa manis yang dipengaruhi oleh penambahan pemanis yaitu gula fruktosa cair serta asam yang berasal dari nenas dan penambahan asam sitrat yang ditambahkan dalam pembuatan permen jeli. Asam sitrat berperan sebagai penguat rasa dan juga dapat menyelubungi *after taste* yang tidak disukai pada produk (Winarno 2007). Fruktosa cair banyak dimanfaatkan dalam pembuatan produk minuman ringan, sirup, jelly, dan sebagainya (Purwandari, 2009).

Nilai Hedonik Tekstur

Hasil analisis ragam nilai hedonik rasa menunjukkan perbedaan konsentrasi gelatin yang ditambahkan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai hedonik tekstur permen jeli yang dihasilkan. Interaksi antara perbandingan sari bit dan sari

nenas dengan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai hedonik tekstur permen jeli.

Tabel 4 menunjukkan terjadinya peningkatan nilai hedonik tekstur yang seiring dengan peningkatan konsentrasi gelatin. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi penambahan konsentrasi gelatin pada suatu produk akan menghasilkan sineresis pada produk yang semakin rendah, sehingga dihasilkan gel dengan konsistensi gel yang lebih tinggi dan dihasilkan produk permen jeli yang agak kenyal (tidak terlalu keras) yang disukai oleh panelis. Menurut Jones (1977) semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan dalam pembuatan permen jeli, maka akan dihasilkan tekstur yang semakin kenyal.

Pemilihan Perbandingan Sari Bit dengan Sari Buah Nenas dan Konsentrasi Gelatin yang Menghasilkan Produk Permen Jeli dengan Mutu Terbaik

Berdasarkan hasil pengujian parameter mutu produk permen jeli yang dibuat dari campuran sari bit dengan nenas serta penambahan gelatin, maka dilakukan pemilihan perbandingan sari bit dan sari buah nenas serta konsentrasi gelatin terbaik yang menghasilkan produk permen jeli dengan mutu kimia dan karakteristik sensori yang dapat diterima. Kombinasi perlakuan permen jeli dengan perbandingan sari bit dan nenas 30% : 70% serta penggunaan gelatin pada konsentrasi 4% merupakan produk permen jeli dengan karakteristik sensori yang lebih disukai oleh panelis. Oleh sebab itu, diperlukan pengujian lanjutan terhadap aktivitas antioksidan untuk produk permen jeli pada hasil akhirnya.

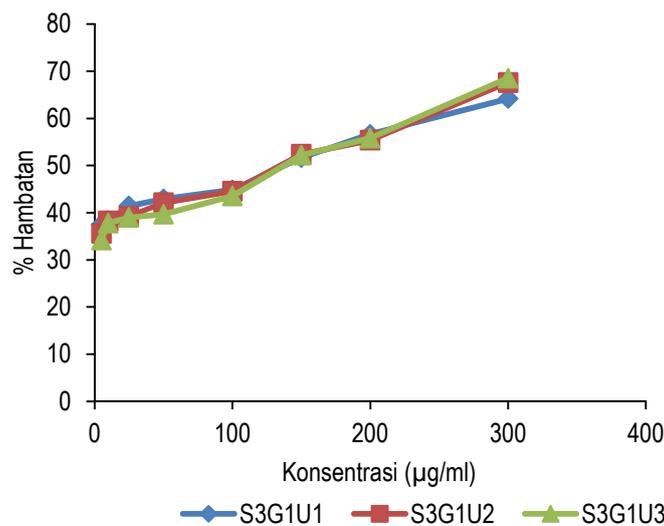
Aktivitas antioksidan produk permen jeli dari campuran sari bit dengan sari buah nenas dan penambahan gelatin

Pengujian terhadap mutu terbaik produk permen jeli berbahan dasar sari bit dengan nenas dan penambahan gelatin meliputi uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, untuk mengetahui besar aktivitas antioksidan yang terkandung dalam produk permen jeli dalam % hambatan pada konsentrasi tertentu serta menentukan nilai IC_{50} untuk mengetahui besar aktivitas antioksidan sebagai peredam radikal bebas.

Gambar 3 menunjukkan bahwa produk permen jeli dengan mutu terbaik perbandingan sari bit dengan sari buah nenas : 30% : 70% ; gelatin 4% (S_3G_1) memiliki kandungan antioksidan dengan % hambatan sebesar

37,509%, 38,325%, 41,438%, 42,921%, 44,848%, 51,668%, 56,635%, 64,196% pada masing-masing konsentrasi 5, 10, 25, 50, 100, 150, 200, 300 mg/ml. Nilai IC_{50} yang diperoleh pada perlakuan terbaik (S_3G_1) adalah sebesar 137,079 bpj dan tergolong memiliki aktivitas rendah karena nilai IC_{50} yang diperoleh berada pada rentang 101-200 bpj. Penurunan aktivitas antioksidan sebagai peredam radikal bebas dilihat dari nilai IC_{50} yang rendah disebabkan oleh adanya proses pengolahan yang cenderung

mempengaruhi penurunan fungsi antioksidan yang terkandung dalam produk permen jeli. Menurut Widhiana (2000), jika semakin tinggi suhu pemanasan yang digunakan dalam pengolahan produk maka stabilitas antioksidan dari bit akan semakin menurun. Betalain stabil pada produk makanan dengan asam rendah (Stintzing, dkk, 2003). Semakin banyak proses pengolahan dalam pembuatan produk maka akan terjadi penurunan aktivitas antioksidan.



Gambar 3. Kurva pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH

KESIMPULAN

1. Perbandingan sari bit dengan sari buah nenas memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap karakteristik kimia (total asam, total padatan terlarut, kadar vitamin C, dan kadar abu) dan karakteristik sensori (nilai hedonik warna, nilai hedonik aroma, dan nilai hedonik rasa). Semakin banyak jumlah sari bit yang ditambahkan dalam campuran maka kadar vitamin C, total asam, total padatan terlarut, nilai hedonik aroma, dan nilai hedonik rasa semakin menurun.
2. Konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap karakteristik kimia (total asam, total padatan terlarut, kadar vitamin C, kadar abu, dan kadar air) dan memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap karakteristik sensori nilai hedonik tekstur. Semakin meningkat konsentrasi gelatin maka akan meningkatkan kadar vitamin C, kadar abu, kadar air, total asam, total padatan terlarut, dan nilai hedonik tekstur.
3. Konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap karakteristik sensori (nilai hedonik warna, nilai hedonik aroma dan nilai hedonik rasa).
4. Interaksi antara perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap karakteristik kimia (kadar abu) dan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap total asam, total padatan terlarut, kadar air, dan kadar vitamin C serta nilai hedonik warna, aroma, rasa, dan tekstur.
5. Berdasarkan penilaian dari segi karakteristik mutu sensori, produk permen jeli perlakuan terbaik adalah permen jeli pada perlakuan dengan perbandingan sari bit dan sari buah nenas 30%:70% dan konsentrasi gelatin sebesar 4%, dengan nilai hedonik warna dan rasa yang paling disukai.

6. Pengujian aktivitas antioksidan terhadap produk permen jeli dengan mutu terbaik memiliki nilai IC_{50} pada rentang 101 bpj-200 bpj yang menunjukkan aktivitas antioksidan sebagai peredam radikal bebas yang rendah karena adanya proses pemanasan dan pengeringan selama tahap pengolahan produk permen jeli yang diduga menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan yang terkandung dalam produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, M. dan Artha, N. 2003. Formulasi sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan sari buah nenas (*Ananas comosus*) dan sari asam (*Tamarinda indica*). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 1(1):16-25.
- AOAC, 1984. Official Methods of Analysis. 11th Edition. Association of Official Analytical Chemists Inc., Washington, D.C.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati, dan Budiyanto, S. 1989. Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi, Bogor.
- Belitz, H. D., Grosch, W., dan Schieberle, P. 2009. Food Chemistry. Fourth Edition. Springer, USA.
- Coles, L. T. dan Clifton, P. M. 2012. Effect of beetroot juice on lowering blood pressure in free-living, disease-free adults: a randomized, placebo-controlled trial. Nutrition Journal. 11: 1-6.
- Cravelling. 1968. Pineapple extract volatile component. AVI Publishing.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar komposisi bahan makanan.
- Fariha, I. N., Anam, C., dan Widowati, E. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1) : 30-38).
- Fennema. 1976. Principle of Food Science. Food Chemistry, 2nd (ed). Marcel Dekker Inc, New York.
- Handayani, I. 2011. Kenalan dengan Buah Bit. <http://kesehatan.kompasiana.com> (30 Maret 2015).
- Handoko, T., Rusli, S. O., dan Sandy, I. 2011. Pengaruh jenis dan konsentrasi asam, temperatur dan waktu ekstraksi terhadap karakteristik fish glue dari limbah ikan tenggiri. Reaktor. 13(4) : 237-241.
- Harris, R. S. 1975. Evaluasi gizi pada pengolahan bahan pangan. ITB-Press, Bandung.
- Jones, N. R. 1977. Uses of gelatin in edible products. In : A. G. Ward and A. Courts. The Science and Technology of Gelatin. Academic Press, New York.
- Malik, I. 2010. Pembuatan permen jelly. <http://iwanmalik.wordpress.com> (30 Maret 2015).
- Manik, E. S., Manab, A., dan Palupi, T. W. L. 2008. Kajian penambahan gelatin terhadap keasaman, pH, daya ikat air dan sineresis yogurt. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 3(1) : 35-42.
- Muchtadi, T.R. dan Sugiyono.1989. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. IPB Press. Bogor
- Purwandari, Y. W. 2009. Proses produksi sirup maltosa dan fruktosa. Program Diploma III Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rahmi, S. L., Tafzi, F. dan Anggraini, S. 2012. Pengaruh Penambahan Gelatin terhadap Pembuatan Permen Jelly dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri. 14(1) : 37-44.
- Ranganna, S. 1977. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Product. Tata Mc. Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Singh, B. dan Hathan, S. 2014. Chemical composition, functional properties and processing of beetroot. International Journal of Scientific and Engineering Research. 5(1) : 679-684.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB, Bogor.

-
- Stintzing, F. C., Schieber, A., dan Carle, R. 2003. Evaluation of colour properties and chemical quality parameters of cactus juices. *European Food Research and Technology*. 216 : 303–311.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1989. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sumarny, R., Djamil, R., dan Afrilia, I. S. 2012. Kadar kurkumin dan potensi antioksidan ekstrak etanol rimpang temu putih (*Curcuma zedoaria* (Berg) Roscoe), temu mangga (*Curcuma mangga* Val et Zyp) dan temu lawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Prosiding Seminar Nasional Pokjanas TOI XLII*. 1(1): 1-9.
- USDA. 2012. Nutritional value of gelatin powder. <http://ndb.nal.usda.gov>. (9 April 2015).
- Widhiana. 2000. Ekstraksi Bit (*Beta vulgaris* L. var. *rubra* L.) sebagai alternatif pewarna alami pangan. Skripsi. Fakultas pertanian IPB, Bogor.
- Widyaningrum, M. L. dan Suhartiningsih. 2014. Pengaruh penambahan puree bit (*Beta vulgaris*) terhadap sifat organoleptik kerupuk. *E-Journal Boga*. 3(1): 233-238.
- Winarno, F. G. 2007. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.