

**PENGARUH PERBANDINGAN KULIT NANAS (*Ananas comocus* L. Merr)
DENGAN GULA PASIR DAN PENAMBAHAN KARBOKSI METIL
SELULOSA TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORIS JUICE
KULIT NANAS**

*Effects of Pipeapple (*Ananas comocus* L. Merr) Peel and Sugar Ration with Carboxy Methyl Cellulose Addition on Chemical and Sensory Properties of Pineapple Peel Juice*

Luthfi Rijalul Fikri, Bernatal Saragih*

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Jl. Tanah Grogot
Kampus Unmul Gunung Kelua, Samarinda 75119, *)Corresponding author*

Received 28 March 2014 revised 14 May 2014 accepted 27 June 2014

ABSTRACT

The aim of this research was to study the effect of ratio of pineapple peel and sugar, and addition of carboxy methyl cellulose (CMC) on quality of pineapple peel juice. Factorial experiment of 3x3 was arranged in completely randomized design, each treatment was replicated by three times. The first factor is ratio of pineapple peel and sugar (50 % : 50 %, 60 % : 40 %, 70 % : 30 %), while the second factor is the addition of CMC (0.5, 1.0, 1.5 g L⁻¹). Parameters observed were vitamin C and sugar content, as well as and hedonic and hedonic quality sensory properties (taste, color, viscosity and flavor). Data were analyzed using ANOVA followed by LSD for the treatment showed significant difference. The results showed that the ratio of sugar and pineapple peel gave a significance effect ($p > 0.05$) on vitamin C and sugar content, hedonic sensory properties (taste, color and aroma), and hedonic quality sensory properties (color, viscosity, aroma). Addition of CMC was not significant ($p < 0.05$) in all parameters observed. Pineapple peel juice with by ratio of sugar and pineapple peel of 50 % : 50 % showed the best sensory properties. This juice has the higher content of vitamin C and sugar of 10.56 mg mL⁻¹ and 73.485 %, respectively. The hedonic sensory properties for aroma, color, viscosity and aroma were 4.91 (like), 5.02 (like), 4.24 (like), 3.96 (rather like), respectively. The quality sensory properties for taste, color, viscosity and aroma were 2.78 (rather sweet), 5.02 (slightly yellow), 3.93 (thick) and 4.69 (rather not stink).

Keyword: Nanas, CMC, sucrose, pineapple, peel, sugar, vit.C

PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan salah satu jenis buah-buahan tropis yang banyak dikonsumsi masyarakat baik di dalam maupun luar negeri karena harganya murah, mudah didapat, kandungan gizi yang cukup tinggi serta mudah dibudidayakan (Farid dan Fitri, 2007).

Nanas memiliki kontribusi sebesar 8 % dari produk buah segar dunia, dan Indonesia merupakan Negara penghasil nanas olahan dan segar terbesar ketiga setelah Thailand dan Filipina. Pada tahun 1997 jumlah produksi nanas di Indonesia sebesar 542.856 Mg dengan nilai konsumsi 16,31 kg.kapita⁻¹.tahun⁻¹ (Novitasari, *et al.*, 2009).

Melihat besarnya jumlah produksi yang dihasilkan dan banyaknya penjual dalam ben-

tuk kupasan, maka limbah yang dihasilkan juga cukup besar. Menurut Novitasari *et al.* (2001), limbah nanas meliputi kulit, dan ati/bonggol buah yang secara ekonomi limbah tersebut masih bermanfaat untuk diolah menjadi produk samping. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan CMC dengan konsentrasi yang tepat terhadap kualitas dan sifat sensoris sirup kulit nanas.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Nanas, gula pasir, dan CMC diperoleh dari pasar atau toko perlengkapan kue di Samarinda. Iodium dan amilum diperoleh dari Merck. Blender digunakan untuk menghancurkan kulit nanas. *Hand refractometer* digunakan untuk mengukur kadar gula. Buret

digunakan untuk analisis vitamin C dengan metode titrimetri.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian faktorial (3x3) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah perbandingan gula dan kulit nanas (50 % : 50 %, 40 % : 60 %; dan 30 % : 70 %), sedangkan faktor kedua adalah penambahan CMC (0,5; 1,0; dan 1,5 %). Parameter yang diamati adalah kadar vitamin C, kadar gula (sukrosa), dan sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik meliputi rasa, warna, kekentalan dan aroma. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT untuk perlakuan yang menunjukkan beda nyata.

Assay

Kadar vitamin C dan gula dianalisis menggunakan metode titrasi, sedangkan kadar air dianalisis dengan metode oven. Sifat sensoris ditentukan dengan menggunakan uji hedonik (skala 1-5, sangat tidak suka – sangat suka) dan mutu hedonik (skala 1-5 untuk setiap atribut). Panelis yang digunakan adalah 15 orang panelis terlatih sehingga diperoleh 45 data untuk setiap atribut sifat sensoris per perlakuan.

Prosedur Penelitian

Sebanyak 300 g kulit nanas yang telah dibersihkan direndam dalam larutan garam dapur 25 % sebanyak 1 L selama 30 menit

pada suhu ruang sebelum dilakukan penghancuran menggunakan blender. Bubur kulit nanas kemudian disaring dan dipress untuk memperoleh sari kulit nanas. Sari kulit nanas ditambahkan gula dan CMC sesuai perlakuan sambil pengadukan dan pemanasan. Pemanasan dilakukan dengan api sedang sampai campuran sari kulit nanas tersebut mendidih kemudian didinginkan pada suhu ruang. Sari buah nanas yang dihasilkan kemudian dibotolkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia

Vitamin merupakan suatu molekul organik yang sangat diperlukan tubuh untuk proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal. Vitamin tidak dapat dihasilkan oleh tubuh manusia dalam jumlah yang cukup, oleh karena itu perlu disuplai dari luar oleh bahan pangan. Begitu pula dengan sukrosa yang dapat memberikan rasa manis yang disukai oleh konsumen. Gula adalah suatu istilah umum yang merupakan bagian dari karbohidrat yang sering diartikan sebagai pemanis dan dalam industri pangan dinyatakan sebagai sukrosa. Meskipun rasa manis adalah sifat gula yang paling dikenal, namun terdapat fungsi lain yang salah satunya adalah sebagai pengawet. Kadar vitamin C dan gula dari sari nanas yang dihasilkan disajikan pada Tabel 1.

Table 1. Effects of ratio of sugar and pineapple peel, and concentration of CMC on chemical characteristics of pineapple peel juice.

Paramaters Sugar : Pineapple Peel	CMC concentration (%)			Average
	0.5 (c ₁)	1.0 (c ₂)	1.5 (c ₃)	
Vit. C content				
50 % : 50 % (g ₁)	10.780	9.240	11.660	10.560 a
60 % : 40 % (g ₂)	9.240	9.020	9.580	9.280 ab
70 % : 30 % (g ₃)	8.140	9.020	8.580	8.580 b
Average	9.390	9.090	9.940	
Sucrose content (mg.(100 mL)⁻¹)				
50 % : 50 % (g ₁)	70.336	76.410	73.710	73.485 c
60 % : 40 % (g ₂)	85.522	85.522	84.172	85.072 b
70 % : 30 % (g ₃)	89.740	90.753	89.571	90.021 a
Average	81.866	84.228	82.484	

Note: Data followed by the same letter show no significant difference by LSD test (p<0.05).

Kadar Vitamin C

Nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan g₁, yaitu 10,56 mg.(100 mL)⁻¹ sirup kulit nanas, sedangkan nilai rata-rata terendah terda-

pat pada perlakuan g₃, yaitu 8,580 mg.(100 mL)⁻¹. Tingginya kadar vitamin C pada perlakuan g₁ disebabkan besarnya sari kulit nanas yang digunakan, sebab sari kulit nanas masih

mengandung kadar vitamin C sehingga mempengaruhi kandungan vitamin C dalam sirup. Buah nanas maupun kulitnya, baik dibekukan atau tidak merupakan sumber vitamin C yang tinggi (www.smallcrab.com, 2010).

Kadar vitamin C kulit nanas yang digunakan pada penelitian ini adalah $39,4 \text{ mg} \cdot (100 \text{ mL})^{-1}$, lebih besar dibandingkan dari daging buahnya yang mempunyai kadar vitamin C sebesar $20 \text{ mg} \cdot (100 \text{ mL})^{-1}$. Sirup kulit nanas yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara $8,58\text{-}10,78 \text{ mg} \cdot (100 \text{ mL})^{-1}$. Hal menunjukkan bahwa sari kulit buah nanas mempunyai potensi untuk dikembangkan atau dimanfaatkan sebagai bahan minuman yang kaya akan vitamin C karena kandungan vitamin C-nya dapat bertahan setelah melalui proses pengolahan. Vitamin C sebagai asam askorbat sangat mudah teroksidasi secara reversibel menjadi asam L-dehidroaskorbat yang dimana asam ini sangat labil dan dapat mengalami perubahan menjadi L-diketugulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C. Kadar vitamin C dapat menurun karena pengolahan akibat oksidasi yang dipercepat pemanasan, sinar, alkali, dan oksidator (Winarno, 2004).

Kadar Gula (Sukrosa)

Nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan g_3 adalah $90,021 \%$ sukrosa, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan g_1 adalah $73,485 \%$. Tingginya kadar sukrosa pada perlakuan g_3 disebabkan karena perlakuan tersebut merupakan perlakuan dengan penambahan gula pasir tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Sedangkan perlakuan g_1 mendapat nilai terendah disebabkan karena pada perlakuan ini merupakan perlakuan dengan penambahan gula pasir terendah. Sesuai dengan pendapat Buckle *et al.* (1987) yang menyatakan bahwa dalam industri pangan, gula biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa.

Terdapat kecenderungan kenaikan kadar sukrosa dari perlakuan g_1 sampai g_3 . Hal tersebut terjadi disebabkan proses pemasakan yang memberikan pengaruh pada persentase sukrosa, karena pada proses pemasakan terjadi penguapan yang menyebabkan menurunnya kadar air pada sirup sehingga membuat persentase sukrosa menjadi meningkat. Sesuai dengan pendapat Jamil (2009), jika kadar air dalam suatu bahan berkurang dalam proses pemanasan, maka persentase komponen-komponen yang lain dalam bahan pangan tersebut akan meningkat meskipun jumlahnya tetap sama.

Table 2. Effects of ratio of sugar and pineapple peel, and concentration of CMC on hedonic sensory characteristics of pineapple peel juice.

Paramaters Sugar : Pineapple Peel	CMC concentration (%)			Average
	0.5 (c ₁)	1.0 (c ₂)	1.5 (c ₃)	
Taste				
50 % : 50 % (g ₁)	5.13	4.07	4.20	4.47
60 % : 40 % (g ₂)	4.60	4.27	4.47	4.44
70 % : 30 % (g ₃)	5.00	4.47	4.20	4.56
Average	4.91 a	4.27 b	4.29 b	
Color				
50 % : 50 % (g ₁)	5.20	4.13	4.20	4.51
60 % : 40 % (g ₂)	4.73	4.13	4.27	4.38
70 % : 30 % (g ₃)	5.13	4.00	4.27	4.47
Average	5.02 a	4.09 b	4.24 b	
Viscosity				
50 % : 50 % (g ₁)	4.33	4.53	4.60	4.49
60 % : 40 % (g ₂)	4.13	4.67	4.60	4.47
70 % : 30 % (g ₃)	4.27	4.33	4.67	4.42
Average	4.24 b	4.51 ab	4.62 a	
Aroma				
50 % : 50 % (g ₁)	3.67	3.00	3.33	3.33
60 % : 40 % (g ₂)	3.80	3.27	3.40	3.49
70 % : 30 % (g ₃)	4.40	3.47	3.20	3.69
Average	3.96 a	3.24 b	3.31 b	

Note: Scale of hedonic sensory is 1-5 (very dislike – very like). Data followed by the same letter show no significant difference by LSD test ($p < 0.05$).

Table 3. Effects of ratio of sugar and pineapple peel, and concentration of CMC on quality hedonic sensory characteristics of pineapple peel juice.

Paramaters Sugar : Pineapple Peel	CMC concentration (%)			Average
	0.5 (c ₁)	1.0 (c ₂)	1.5 (c ₃)	
<i>Taste</i>				
50 % : 50 % (g ₁)	2,80	2,40	2,73	2,64
60 % : 40 % (g ₂)	2,60	2,73	3,00	2,78
70 % : 30 % (g ₃)	2,93	2,67	2,73	2,78
Average	2,78	2,60	2,82	
<i>Color</i>				
50 % : 50 % (g ₁)	5,33 a	4,13 de	4,20 de	4,56
60 % : 40 % (g ₂)	4,80 bc	4,47 cd	3,87 e	4,38
70 % : 30 % (g ₃)	4,93 ab	3,80 e	4,07 de	4,27
Average	5,02 a	4,13 b	4,04 b	
<i>Viscosity</i>				
50 % : 50 % (g ₁)	3,80 de	4,20 cde	4,87 ab	4,29
60 % : 40 % (g ₂)	3,67 e	4,40 abc	4,93 a	4,33
70 % : 30 % (g ₃)	4,33 bcd	3,73 e	4,80 ab	4,29
Average	3,93 b	4,11 b	4,87 a	
<i>Aroma</i>				
50 % : 50 % (g ₁)	4,67	3,93	4,13	4,24
60 % : 40 % (g ₂)	4,60	4,27	4,27	4,38
70 % : 30 % (g ₃)	4,80	4,60	4,07	4,49
Average	4,69 a	4,27 b	4,16 b	

Note: Scale of quality hedonic is 1-5 for each atribut. Data followed by the same letter show no significant difference by LSD test (p<0.05).

Sifat Sensoris

Sifat sensoris hedonik dan mutu hedonik setiap atribut untuk semua perlakuan disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Rasa

Rasa adalah parameter yang penting dalam suatu produk yang menentukan kesan panelis terhadap produk tersebut. Sifat sensoris hedonik rasa, nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan g₁ yaitu sebesar 4,91 modus 5 (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan g₂ yaitu 4,27 modus 5 (suka). Perlakuan g₁ lebih disukai disebabkan memiliki rasa manis khas nanas. Rasa manis khas nanas tersebut dikarenakan perlakuan g₁ merupakan perlakuan dengan sari kulit nanas terbanyak, sehingga nanas yang lebih dominan dibandingkan dengan perlakuan g₂ dan g₃. Sesuai dengan pendapat Trisnawati (2009) yang menyatakan bahwa rasa khas segar dari buah dan aroma serta warna yang lebih cerah akan lebih disukai. Selain itu gula berperan dalam memantapkan cita rasa, karena gula bersifat menyempurnakan pada rasa asam dan cita rasa lainnya (Buckle *et al.*, 1987).

Pada analisis mutu hedonik rasa Nilai tertinggi dari rata-rata rasa sirup kulit nanas pada perlakuan penambahan gula g₃ yaitu 2,82 dan perlakuan c₂ dan c₃ 2,78. Nilai yang diberikan panelis kepada sirup kulit nanas yang dihasilkan menunjukkan sirup kulit nanas berasa agak tidak manis (modus 3).

Dari dua pengujian hedonik dan mutu hedonik diatas dapat disimpulkan bahwa perlakuan sirup kulit nanas yang disukai panelis adalah pada perlakuan g₁ dengan rasa agak tidak manis.

Warna

Warna merupakan parameter yang memberikan kesan pertama terhadap produk karena langsung dilihat oleh indera penglihatan. Karakteristik sensoris hedonik untuk warna mempunyai nilai tertinggi pada perlakuan g₁ dengan nilai 5,02 dengan modus 5 (suka) dan nilai terendah pada perlakuan g₂ dengan nilai 4,09 dengan modus 5 (suka). Hal tersebut terjadi dikarenakan perlakuan g₁ mengandung komposisi sari kulit nanas terbanyak dibandingkan dengan perlakuan g₂ dan g₃. Karena lebih tinggi kandungan komposisi sari kulit nenasnya maka memberikan

warna yang lebih cerah dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga lebih disukai oleh panelis.

Untuk karakteristik sensoris mutu hedonik warna, pengaruh interaksi antara kedua faktor memberikan nilai sensoris tertinggi pada perlakuan c_1g_3 5,33 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan c_3g_2 3,80. Sementara untuk perlakuan penambahan gula, nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan g_1 dengan nilai 5,02 dengan modus 4 (agak kuning) dan nilai rata-rata terendah pada perlakuan g_3 dengan nilai 4,04 dengan modus 4 (agak kuning).

Perlakuan g_1 menghasilkan warna kuning cerah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal tersebut dapat disebabkan karena perlakuan g_1 mengandung komposisi sari kulit nanas yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lain. Selain itu faktor yang menyebabkan penurunan nilai mutu hedonik warna pada setiap perlakuan terjadi adalah karena adanya perbedaan waktu pengolahan yang memberikan kesempatan kepada mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang, selain itu perubahan warna juga dipengaruhi oleh karamelisasi sehingga warna menjadi agak kecoklatan. Sesuai dengan pendapat Buckle *et al.* (1987), Tumbuhnya mikroorganisme tersebut menyebabkan kerusakan fisik yang ditandai perubahan warna. Karakteristik sensoris warna yang lebih disukai adalah warna dari juice kulit nanas dengan perlakuan g_1 (agak kuning).

Kekentalan

Nilai rata-rata kesukaan terendah kekentalan sirup kulit nanas terdapat pada perlakuan g_1 yaitu 4,24, dan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan g_3 yaitu sebesar 4,62 dengan modus 5 (suka). Dari penjelasan di atas yang lebih disukai adalah perlakuan g_3 , karena kekentalan tersebut menurut panelis lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Sifat sensoris mutu hedonik dari perlakuan rasio gula pasir dan kulit nanas, serta interaksinya dengan penambahan CMC memberikan pengaruh nyata. Dilain pihak penambahan CMC tidak memberikan pengaruh nyata. Perlakuan c_2g_3 memberikan kesan sensoris hedonik tertinggi, yaitu sebesar 4,93, sedangkan perlakuan c_1g_2 memberikan nilai

terendah, yaitu 4,20. Sementara untuk perlakuan rasio gula dan kulit nanas nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan g_3 dan nilai terendah adalah perlakuan g_1 dengan modus 5 (kental).

Nilai kekentalan tertinggi diperoleh pada perlakuan g_3 . Hal tersebut disebabkan gula dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan sirup menjadi lebih kental dan kekentalan tersebut disukai oleh panelis. Gula memiliki kemampuan berikatan dengan air sehingga dapat mempengaruhi kekentalan (Buckle *et al.*, 1987), selain itu CMC juga memberikan kekentalan pada sirup kulit nanas (Nugroho, 2009). CMC merupakan salah satu jenis hidrokoloid alam yang telah dimodifikasi selain itu CMC memiliki kemampuan untuk mengubah sifat fungsional produk pangan seperti konsistensi, kekenyalan, kekuatan gel, dan sifat yang berhubungan dengan air. Karakteristik kekentalan yang lebih disukai adalah perlakuan g_3 dengan tingkat kekentalan 5 (kental).

Aroma

Aroma merupakan hal penting yang terdapat pada produk pangan yang berpengaruh terhadap pembentukan cita rasa bahan pangan. nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan g_3 dengan nilai 3,31 dengan modus 4 (agak suka) sementara nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan g_1 dengan nilai 3,96 dengan modus 4 (agak suka).

Jika dilihat dari perlakuan g_1 didapat hasil yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan perlakuan lain, hal tersebut dikarenakan perlakuan g_1 memiliki komposisi sari kulit nanas yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal tersebut yang menyebabkan aroma nanas yang ditimbulkan lebih kuat (Fruit Export Development Center, 2005).

Pada pengujian mutu hedonik nilai rata-rata aroma sirup kulit nanas terendah terdapat pada perlakuan g_3 , yaitu 4,16, dan nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan g_1 yaitu sebesar 4,69 dengan modus 3 (agak tidak menyengat).

Aroma yang timbul pada sirup kulit nanas berasal dari senyawa aromatik ester (metil butirat) dan aldehid serta turunannya seperti benzaldehid (Alif, 2010). Jika diperhatikan kebanyakan panelis memberikan penilaian agak tidak menyengat (modus 3).

Aroma agak tidak menyengat tersebut, disebabkan karena pemanasan sirup selama proses pengolahan sehingga terjadi penguapan yang menyebabkan aroma tersebut berkurang. Aroma tersebut berasal dari senyawa ester yang terdapat dalam sari kulit nanas yang menguap disebabkan oleh pemanasan (Wahidah, 2010). Ditambahkan oleh Pramanti (2009), komponen pembentuk cita rasa (*flavor*) adalah aromatik yang mudah hilang karena bersifat *volatile* (mudah menguap). Karakteristik aroma yang lebih disukai adalah perlakuan g₁ dengan aroma agak tidak menyengat.

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan CMC tidak memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati. Perlakuan penambahan gula pasir memberikan pengaruh terhadap mutu sirup kulit nanas, meliputi rasa, warna, aroma, kekentalan, serta kadar sukrosa. Sirup kulit nanas yang paling baik terdapat pada perlakuan penambahan gula 50 % dan CMC 0,5 gram per liter dengan kadar vitamin C 10,56 mg.mL⁻¹, kadar gula 73,485 %. dengan sifat sensoris yang disukai, rasa agak manis, warna agak kuning, kental, dengan aroma yang agak tidak menyengat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alif (2010) Buah-Buahan. <http://hanya-catatankecil.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2010.
- Buckle (2007) Ilmu Pangan. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Buton S (2009) Substitusi Tepung Ampas Tahu Pada Tepung Terigu Dalam Pengolahan Mie Basah. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Novitasari E, Rosalina E, Susanti I, Jayanti NE (2008) *Pembuatan Etanol dari Kulit Nanas*. <http://bioindustri.blogspot.com>. Diakses pada tanggal 14 Maret 2009.
- Nugroho (2007) *Karbohidrat dalam Industri Pangan*. <http://nugrohob.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 3 Mei 2009.
- Rizal S, Marniza (2002) Kajian Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas Untuk Pembuatan Miuman Fermentasi Asam Laktat. <http://digilib.unila.ac.id>. Diakses pada tanggal 14 Mei 2009.
- Winarno FG (2004) Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.