

PENAMBAHAN KARAGENAN PADA PEMBUATAN SIRUP DARI BONGGOL NANAS

ADDITION OF CARRAGEENAN ON THE MAKING SYRUP FROM PINEAPPLE HUMP

Annur Fajri¹, Netti Herawati² and Yusmarini²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian,
Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru.

annurfajri93@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the addition effect of carrageenan and get the best concentration of carrageenan on the quality of pineapple hump syrup produced. This research used Completely Randomized Design by five treatments and three replications. The treatments were K₀ (without addition of carrageenan), K₁ (addition of carrageenan 0.50%), K₂ (addition of carrageenan 0.75%), K₃ (addition of carrageenan 1.00%), and K₄ (addition of carrageenan 1.25%). The obtained data were analyzed by Analysis of Variance followed by Duncan's New Multiple Range Test at 5% level. The results of variance showed that the addition of carrageenan at differential concentrations significantly affected the sucrose content, pH, viscosity, colour, taste, and consistency, but did not significantly effect the flavour and overall hedonic ratings pineapple hump syrup produced. The best treatment of the parameters tested and complied SNI 01-3544-2013 was the treatment K₃ whith the addition 1.00% carrageenan. The treatment K₃ contained sucrose content of 74.29%, pH of 4.95, viscosity 395.39cP, with a description of the colour was yellow, scented pineapple, sweet taste, which had consistency viscous, and overall rated were liked by the panelists with a score 4.25.

Keywords: Syrup, pineapple hump, carrageenan

PENDAHULUAN

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) merupakan salah satu tanaman buah yang banyak dibudidayakan di daerah tropis dan umumnya disukai oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa yang manis sampai agak asam menyegarkan. Menurut data Badan Pusat Statistik (2014) produksi buah nanas di Indonesia tahun 2013 mencapai 1.882.806 ton per tahun. Sentra produksi nanas di Indonesia salah satunya terdapat di Provinsi Riau. Produksi nanas di Provinsi Riau pada tahun 2013 mencapai 96.173 ton per tahun. Kabupaten Kampar merupakan sentra produksi nanas di Riau dengan produksi mencapai 20.046 ton per tahun.

Prospek agrobisnis nanas yang cerah, cenderung semakin meningkatkan

kebutuhan buah segar maupun sebagai olahan. Bagian utama dari tanaman nanas yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi adalah buahnya. Buah nanas selain enak dimakan sebagai buah segar juga digunakan sebagai bahan olahan industri makanan dan minuman seperti selai, jus, sirup, keripik, dan buah nanas kaleng.

Tingginya jumlah produksi buah nanas disambut baik oleh *home industry* keripik nanas yang ada di Desa Kualu Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Proses produksi keripik nanas berpotensi menghasilkan produk sampingan berupa kulit dan bonggol nanas, hal ini dikarenakan kulit dan bonggol nanas memiliki tekstur yang agak keras dan rasa yang kurang manis dibandingkan daging buah nanas, sehingga

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

kulit dan bonggol nanas belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini membuka peluang untuk memanfaatkan bonggol nanas menjadi produk hasil olahan guna meningkatkan nilai ekonomis dari limbah nanas.

Lathiifah dkk. (2014) menyatakan bahwa bonggol nanas memiliki kandungan gizi seperti gula pereduksi sebesar 16,10%, disakarida 6,12%, dan protein 1,05%. Kandungan gula yang terdapat pada bonggol nanas dapat dijadikan produk hasil olahan. Salah satu alternatif pengolahan bonggol nanas yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan sirup bonggol nanas. Hasil penelitian pendahuluan sirup bonggol nanas yang dihasilkan masih memiliki tingkat kekentalan atau viskositas yang rendah, sehingga perlu ditambahkan bahan pengental dalam pengolahannya. Bahan pengental yang dapat digunakan dalam pembuatan sirup salah satunya adalah karagenan yang telah dipakai secara luas dalam industri makanan dan minuman sebagai bahan pengental, penstabil, dan bahan pengemulsi.

Karagenan merupakan salah satu hidrokoloid alami dan memegang peranan penting dalam meningkatkan mutu suatu produk. Karagenan memiliki banyak fungsi terutama karena sifatnya yang dapat mengikat air, sehingga banyak digunakan sebagai bahan penstabil, pengental, dan pengemulsi (Obrin, 1996 dalam Azis, 2009). Suptijah (2002) menyatakan bahwa karagenan dapat larut dalam susu dan larutan gula, sehingga karagenan sering digunakan sebagai pengental dan penstabil pada berbagai minuman dan makanan serta dapat membentuk gel dengan baik, sehingga banyak digunakan sebagai *gelling agent* dan pengental.

Faruqi dkk. (2014) mengemukakan bahwa penambahan karagenan pada sirup kulit kayu manis dapat meningkatkan nilai viskositas sirup. Penambahan karagenan pada sirup kayu kulit manis menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan sirup yang dibuat tanpa penambahan karagenan.

Penambahan karagenan pada konsentrasi 1% menghasilkan sirup kulit kayu manis yang terbaik, dimana kandungan sukrosanya sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia yaitu 64,88%, dengan nilai pH 4,22, kadar sinamaldehyd 0,64%, viskositas 40,75cP pada minggu pertama dan 32,87cP pada minggu kedua serta homogenitas emulsi 95,83% pada minggu pertama dan 94,17% pada minggu kedua. Arfini (2011) menyatakan bahwa penambahan karagenan konsentrasi 4,4% pada pembuatan sirup markisa mempunyai sifat fisik kimia yang hampir sama dengan sirup markisa komersil dengan nilai pH 3,30, viskositas 613,33cP, kekeruhan 6056,68 NTU, dan gula total 42,0%.

Bonggol nanas belum banyak digunakan sebagai bahan produk olahan sehingga menarik dikaji penggunaannya dalam pembuatan sirup. Diharapkan dengan penambahan karagenan dalam pembuatan sirup bonggol nanas, mampu menghasilkan produk yang bermutu baik. Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian dengan judul **Penambahan Karagenan pada Pembuatan Sirup dari Bonggol Nanas**.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan karagenan dan mendapatkan konsentrasi karagenan terbaik terhadap mutu sirup bonggol nanas yang dihasilkan.

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Waktu penelitian berlangsung selama enam bulan yaitu dari bulan Juni hingga November 2016.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sirup adalah bonggol nanas varietas *Queen* yang diperoleh dari *home industry* keripik nanas di Desa Kualu

Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar, air, karagenan, gula pasir, asam sitrat, dan natrium benzoat. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah larutan *luff schoorl*, HCl 2 N, KI 10%, H₂SO₄ 25%, NaOH 30%, asam asetat, natrium thiosulfat 0,1 N, larutan amilum, dan akuades.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau *stainless steel*, baskom, kain saring, kompor, panci, botol kaca, *blender*, penutup botol, sendok, nampan, pH meter, pipet tetes, buret, *booth*, *cup*, spatula, timbangan analitik, termometer, labu takar 25 ml dan 100 ml, kertas saring, viskometer, pendingin balik, gelas ukur, tabung reaksi, gelas jar, erlenmeyer, dan peralatan tulis.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 15 (lima belas) unit percobaan. Perlakuan pembuatan sirup dalam penelitian ini mengacu pada (Faruqi dkk., 2014). Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi karagenan yang terdiri dari atas :

K₀ = Tanpa penambahan karagenan

K₁ = Penambahan karagenan 0,50%

K₂ = Penambahan karagenan 0,75%

K₃ = Penambahan karagenan 1,00%

K₄ = Penambahan karagenan 1,25%

Parameter yang dilakukan adalah kadar sukrosa, derajat keasaman (pH), viskositas, dan penilaian sensori yang terdiri dari uji deskriptif yaitu pengujian pada warna, rasa, aroma, dan kekentalan dan uji hedonik yaitu pengujian pada penilaian keseluruhan.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Sari Bonggol Nanas

Pembuatan sari bonggol nanas mengacu pada Lathiifah dkk. (2014). Bonggol buah nanas dari industri keripik nanas dicuci agar bersih dari kotoran,

kemudian dipotong-potong untuk memudahkan proses penghancuran. Potongan bonggol nanas dihancurkan menggunakan *blender* dengan perbandingan bahan dan air 2:1 (2 kg bonggol nanas : 1 liter air) untuk memperoleh sari bonggol nanas. Sari bonggol nanas yang diperoleh, disaring sampai terpisah dari ampas dengan menggunakan kain.

Pembuatan Sirup Bonggol Nanas

Pembuatan sirup bonggol nanas mengacu pada Hadiwijaya (2014). Sari bonggol nanas 300 ml ditambahkan gula pasir sebanyak 195 g dan dipanaskan hingga gula larut. Setelah gula larut, ditambahkan asam sitrat 0,6 g, natrium benzoat 0,3 g, dan ditambahkan karagenan sesuai perlakuan. Kemudian dilanjutkan pemanasan kembali dan pengadukan secara manual menggunakan sendok pengaduk hingga larutan sirup mendidih dan mengental (selama ±10 menit). Selanjutnya dimasukkan ke dalam botol dalam keadaan panas dan ditutup rapat lalu didinginkan.

Pembotolan dan Pasteurisasi

Proses pengisian sirup ke dalam botol harus dilakukan dengan cara *hot filling* yaitu pada waktu sirup masih panas. Ruang antara (*head space*) diberikan sebesar 4 cm.

Setelah dilakukan pengisian, maka botol harus cepat ditutup, kemudian dilakukan pasteurisasi. Pasteurisasi dilakukan pada suhu 70°C selama 30 menit. Saat pasteurisasi tutup botol agak sedikit dilonggarkan agar proses deaerasi berjalan sempurna. Proses deaerasi bertujuan untuk menghilangkan udara dari dalam bahan dan mencegah adanya gelembung-gelembung udara pada sirup yang telah dibotolkan.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar sukrosa (Sudrmajdi dkk., 1997), derajat keasaman

(pH) (Muchtadi dkk., 2010), viskositas (Marine, 1984), dan penilaian sensori yang mengacu pada Setyaningsih dkk. (2010). Penilaian sensori dilakukan secara deskriptif (warna, aroma, rasa, dan kekentalan), dan hedonik (penilaian keseluruhan).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of*

Variance (Anova). Jika $F \text{ hitung} \geq F \text{ tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kadar sukrosa, derajat keasaman (pH), dan viskositas dengan perlakuan penambahan konsentrasi karagenan pada pembuatan sirup bonggol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis kimia

Analisis kimia	Perlakuan				
	K ₀ (0%)	K ₁ (0,50%)	K ₂ (0,75%)	K ₃ (1,00%)	K ₄ (1,25%)
Kadar sukrosa (%)	75,85 ^c	75,61 ^c	74,68 ^b	74,29 ^{ab}	73,65 ^a
Derajat keasaman	4,48 ^a	4,66 ^b	4,68 ^b	4,95 ^c	4,97 ^c
Viskositas (cP)	56,48 ^a	97,33 ^b	187,58 ^c	359,39 ^d	632,42 ^e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Kadar Sukrosa

Kadar sukrosa merupakan banyaknya kandungan sukrosa atau gula yang terdapat pada bahan pangan. Beberapa produk pangan telah ditentukan batas minimal kadar sukrosanya, untuk produk sirup batas minimal menurut Badan Standardisasi Nasional (2013) yaitu minimal 65%. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar sukrosa sirup bonggol nanas yang dihasilkan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar sukrosa sirup bonggol nanas mengalami penurunan dengan meningkatnya jumlah karagenan yang ditambahkan yaitu berkisar antara 75,85-73,65%. Menurunnya kadar sukrosa sirup disebabkan karena karagenan merupakan hidrokoloid yang mampu mengikat sukrosa, dimana pada struktur karagenan terdapat molekul galaktan dengan unit utamanya adalah galaktosa yang mengandung gugus hidroksil (-OH). Reineccius (2002) menyatakan gugus hidroksil memiliki sifat hidrofilik yang

artinya mudah berikatan dengan air, gula, dan komponen-komponen yang terekstrak dalam larutan.

Gugus hidroksil (-OH) yang terdapat pada struktur karagenan memiliki sifat yang mudah lepas, sehingga gugus -OH tersebut akan mengikat sukrosa pada larutan sirup. Semakin banyak karagenan yang ditambahkan dalam sirup maka kadar sukrosa yang dihasilkan akan cenderung menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian Faruqi dkk. (2014) yang menyatakan bahwa penambahan karagenan pada sirup kulit kayu manis berpengaruh nyata terhadap kadar sukrosa sirup yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi karagenan maka kadar sukrosanya akan menurun. Hal ini disebabkan karena kandungan karagenan merupakan senyawa hidrokoloid yang dapat mengikat kation atau ion positif yang tinggi, sehingga karagenan akan mengikat sukrosa dan membentuk gel atau larutan kental. Selanjutnya Arfini (2011) juga menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan karagenan maka semakin turun kadar gula total sirup markisa yang dihasilkan.

Karagenan merupakan senyawa polisakarida yang tersusun dari unit β -D-galaktosa dan α -L-galaktosa 3,6 anhidrogalaktoza yang dihubungkan oleh ikatan 1,4 glikosidik dimana setiap unit galaktosa mengikat gugus sulfat. Senyawa karagenan mampu mempengaruhi proses pemecahan karbohidrat dan proses penyerapan monosakarida, karena karagenan bersifat sebagai serat makanan pengikat kation serta memiliki kemampuan mengikat air dalam jumlah besar dengan membentuk gel atau larutan kental (Oliviani dkk., 2009 dalam Faruqi dkk., 2014).

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2013) kadar gula minimal sirup adalah 65%. Hasil penelitian kadar sukrosa sirup bonggol nanas dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda pada setiap perlakuan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia. Kadar sukrosa pada penelitian ini berkisar antara 73,65-75,85%.

Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH menunjukkan keadaan asam atau basa dari suatu bahan pangan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap derajat keasaman (pH) sirup bonggol nanas. Rata-rata derajat keasaman sirup bonggol berkisar antara pH 4,48-4,97.

Derajat keasaman sirup bonggol nanas semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi karagenan. Hal ini disebabkan karena karagenan merupakan salah satu hidrokoloid yang memiliki pH basa. Menurut Jumri dkk. (2015) dalam penelitiannya karagenan mempunyai pH sebesar 7,40. Sari bonggol nanas yang digunakan pada penelitian ini memiliki pH asam (4,35), sehingga pH akan meningkat seiring dengan semakin banyaknya konsentrasi karagenan yang ditambahkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Arfini (2011) yang menyatakan bahwa penambahan konsentrasi karagenan

yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap sirup markisa dan semakin tinggi konsentrasi karagenan maka pH sirup markisa juga semakin tinggi, dengan rata-rata nilai pH berkisar antara 3,23-3,39.

Isnaini dan Yuniarti (2013) juga menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi karagenan maka semakin tinggi pula nilai pH minuman *jelly drink* nanas yang dihasilkan, dengan rata-rata nilai pH berkisar antara 4,12-4,23. Faruqi dkk. (2014) juga menyatakan bahwa penambahan karagenan yang semakin tinggi akan meningkatkan nilai pH sirup kulit kayu manis, dengan rata-rata nilai pH berkisar antara 3,39-4,68.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pH sirup bonggol nanas dan pengukuran beberapa sirup komersial yang beredar di pasaran yaitu sirup Marjan Boudoin rasa melon, sirup ABC *Squash Delight* rasa nanas, dan sirup ABC *Sepecial Grande* rasa melon, sirup komersial memiliki pH lebih asam dibandingkan sirup bonggol nanas yang dihasilkan, sirup Marjan Boudoin rasa melon memiliki pH 3,90, sirup ABC *Squash Delight* rasa nanas memiliki pH 3,70, dan sirup ABC *Sepecial Grande* rasa melon memiliki pH 3,90, sedangkan pH sirup bonggol nanas pada penelitian ini berkisar antara pH 4,48-4,97. Fardiaz (1992) menyatakan bahwa tingkat keasaman bertujuan untuk mengetahui daya awet suatu bahan pangan. Nilai pH yang rendah berfungsi mengurangi perlakuan pengawetan yang diberikan pada bahan pangan.

Viskositas

Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Semakin tinggi viskositas produk maka semakin kental produk tersebut. Pengukuran viskositas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan sirup bonggol nanas dengan penambahan konsentrasi karagenan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa viskositas sirup bonggol nanas berbeda nyata pada setiap perlakuan. Nilai rata-rata viskositas sirup berkisar antara 56,48-632,42cP. Viskositas sirup meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi karagenan yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena karagenan merupakan hidrokoloid yang dapat memberikan kekentalan pada suatu larutan. Suptijah (2002) menyatakan bahwa karagenan berfungsi dalam pembentukan gel, penstabil dan membentuk emulsi.

Peningkatan viskositas yang dihasilkan pada penelitian ini dikarenakan karagenan memiliki gugus hidroksil (-OH), dimana gugus hidroksil ini mempunyai kemampuan untuk mengikat air yang menyebabkan ruang antar partikel menjadi lebih sempit, sehingga air yang terikat pada karagenan selanjutnya akan terperangkap dan membentuk larutan kental. Guiseley dkk. (1980) dalam Pebrianata (2005) menyatakan bahwa kekentalan pada karagenan disebabkan adanya gaya tolak menolak dari grup ester sulfat bermuatan sama yaitu negatif di sepanjang rantai polimer sehingga menyebabkan molekul menjadi kaku dan tertarik kencang, selain itu sifat hidrofilik molekul tersebut menyebabkan rantai polimer dikelilingi oleh lapisan molekul air yang tidak bergerak sehingga karagenan dapat meningkatkan kekentalan larutan.

Arfini (2011) menyatakan bahwa semakin meningkat konsentrasi karagenan maka viskositas sirup markisa juga akan meningkat, dengan nilai rata-rata viskositas berkisar antara 168,00-2966,66cP. Faruqi dkk. (2014) juga menyatakan bahwa penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap viskositas yang dihasilkan. Semakin tinggi karagenan yang ditambahkan maka semakin tinggi juga viskositas sirup kulit kayu manis yang dihasilkan, dengan nilai rata-rata viskositas berkisar antara 36,74-55,33cP.

Peningkatan viskositas sirup bonggol nanas berkaitan dengan nilai pH yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai pH sirup maka viskositas sirup bonggol nanas juga akan tinggi. Karagenan dalam larutan memiliki stabilitas maksimum pada pH 9 dan akan terhidrolisis pada pH di bawah 3,5 (Imeson, 2000).

Viskositas sirup yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh adanya penambahan gula. Penambahan gula menyebabkan larutan menjadi lebih pekat sehingga nilai viskositasnya menjadi meningkat. Buckle dkk. (2007) menyatakan bahwa gula memiliki daya larut yang tinggi dan kemampuan memiliki daya ikat air, sehingga dapat memberikan kekentalan pada minuman.

Viskositas sirup bonggol nanas yang dihasilkan pada perlakuan K₃ dengan penambahan karagenan 1,00% hampir sama dengan viskositas sirup komersial yang beredar di pasaran yaitu sirup Marjan Boudoin rasa melon dan Marjan Boudoin rasa *fruitpunch* (nanas, stroberi, jeruk, dan mangga). Sirup bonggol nanas perlakuan K₃ menghasilkan viskositas sebesar 359,39cP, sedangkan viskositas sirup komersial yang beredar di pasaran yaitu viskositas sirup Marjan Boudoin rasa melon memiliki viskositas 343,40cP dan sirup Marjan Boudoin rasa *fruitpunch* memiliki viskositas 281,81cP. Hamidi (2016) dalam penelitiannya mengukur viskositas sirup ABC *Sepecial Grade* rasa melon, dimana sirup ABC tersebut memiliki nilai viskositas 430,95cP. Sirup ABC *Sepecial Grade* rasa melon juga memiliki viskositas hampir sama dengan viskositas sirup bonggol nanas pada perlakuan K₃.

Penilaian Sensori

Hasil penilaian sensori terhadap warna, rasa, aroma, kekentalan, dan penilaian keseluruhan sirup bonggol dengan perlakuan penambahan konsentrasi karagenan pada pembuatan sirup bonggol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata penilaian sensori sirup bonggol nanas secara deskriptif dan hedonik

Penilaian sensori	Perlakuan				
	K ₀ (0%)	K ₁ (0,50%)	K ₂ (0,75%)	K ₃ (1,00%)	K ₄ (1,25%)
Uji deskriptif					
- Warna	4,07 ^a	4,37 ^b	4,40 ^b	4,43 ^b	4,47 ^b
- Aroma	4,03	4,07	4,13	4,20	4,33
- Rasa	4,50 ^a	4,27 ^b	4,17 ^b	4,10 ^b	4,07 ^b
- Kekentalan	2,70 ^a	3,37 ^b	3,80 ^c	4,33 ^d	4,83 ^e
Uji hedonik					
- Penilaian keseluruhan	4,13	4,16	4,23	4,25	4,11

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Skor deskriptif warna: 5. sangat kuning, 4. kuning, 3. kuning kecoklatan, 2. agak coklat, 1. coklat.

Skor deskriptif aroma: 5. sangat beraroma nanas, 4. beraroma nanas, 3. agak beraroma nanas, 2. tidak beraroma nanas, 1. sangat tidak beraroma nanas

Skor deskriptif rasa: 5. sangat manis, 4. manis, 3. manis sedikit asam, 2. asam, 1. sangat asam.

Skor deskriptif kekentalan: 5. sangat kental, 4. kental, 3. agak kental, 2. cair, 1. sangat cair.

Skor penilaian keseluruhan: 5. sangat suka, 4. suka, 3. agak suka, 2. tidak suka, 1: sangat tidak suka.

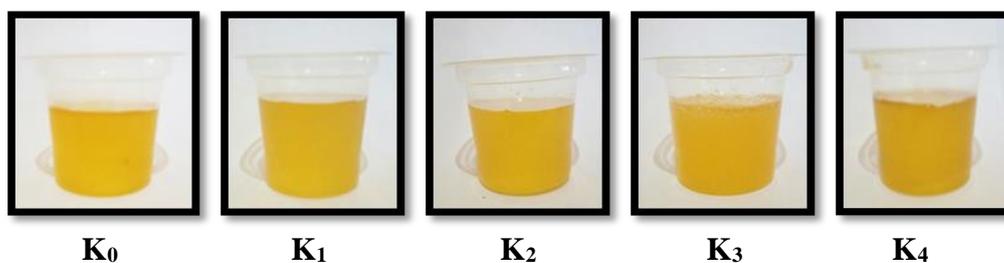
Warna

Penilaian sensori yang dilakukan oleh panelis petama kali adalah melihat warna dan penampakan produk. Warna merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Penentuan mutu suatu bahan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual, faktor warna tampilan terlebih dahulu untuk menentukan mutu bahan pangan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap warna sirup bonggol nanas.

Hasil penilaian panelis terhadap warna sirup bonggol nanas yaitu dengan skor rata-rata penilaian 4,07-4,47 (berwarna kuning). Sirup bonggol nanas untuk perlakuan K₀ (tanpa penambahan karagenan) berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, sedangkan pada perlakuan K₁ hingga K₄ (penambahan karagenan) berbeda tidak nyata. Warna sirup bonggol nanas yang dihasilkan cenderung meningkat dengan bertambahnya konsentrasi karagenan. Hal ini disebabkan karena ada hubungannya dengan tingkat kekentalan sirup. Semakin

kental sirup maka warna sirup yang dihasilkan cenderung meningkat. Sirup yang kental memiliki warna yang lebih pekat dibandingkan dengan sirup yang encer. Isnaini dan Yuniarti (2014) menyatakan bahwa penambahan konsentrasi karagenan pada minuman *jelly drink* nanas menunjukkan pengaruh nyata terhadap minuman *jelly drink* yang dihasilkan dan semakin tinggi karagenan yang ditambahkan maka warnanya juga akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena sari buah akan terikat oleh gugus hidroksil yang terdapat pada karagenan sehingga warna minuman *jelly drink* yang dihasilkan akan lebih kuning (meningkat).

Warna kuning pada sirup bonggol nanas berasal dari pigmen karatenoid dan xantofil yang terdapat pada buah nanas. Nugraheni (2014) menyatakan bahwa pigmen karatenoid dan xantofil yaitu karoten yang terkandung pada buah nanas dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan. Winarno (2008) menjelaskan bahwa karatenoid merupakan salah satu pigmen yang menyumbangkan warna kuning, jingga, dan merah pada bagian buah. Warna sirup bonggol nanas setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Warna sirup bonggol nanas setiap perlakuan

Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penentu mutu suatu produk atau bahan pangan dan menjadi salah satu indikator suatu bahan pangan dapat diterima atau ditolak. Aroma yang khas mampu meningkatkan minat panelis untuk mencoba suatu produk. Aroma atau bau terdeteksi senyawa volatil masuk melalui saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori, dan selanjutnya diteruskan ke otak (Winarno, 2008). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap atribut aroma sirup bonggol nanas yang dihasilkan.

Skor rata-rata penilaian aroma sirup bonggol nanas berkisar antara 4,03-4,33 (beraroma nanas). Aroma sirup bonggol nanas pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh bahan tambahan atau bahan pendukung yang digunakan dalam pembuatan sirup bonggol nanas, melainkan berasal dari aroma bonggol nanas. Aroma sirup bonggol nanas yang dihasilkan memiliki aroma yang sangat khas dan dominan, hal ini dikarenakan bonggol nanas yang digunakan masih mengandung aroma khas nanas yang masih tinggi. Aroma khas nanas yang dihasilkan berasal dari komponen volatil. Menurut Cravelling (1968) dalam Murdianto dan Syahrumsyah (2012) komponen volatil yang terdapat pada buah nanas adalah senyawa-senyawa golongan metil ester dan etil ester. Ester merupakan senyawa volatil pemberi aroma pada sebagian besar dari buah-buahan.

Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut yang sangat penting dalam produk pangan dan merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai di indera pengecap, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asam, asin, dan pahit (Winarno, 2008). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap atribut rasa.

Skor rata-rata penilaian panelis terhadap rasa sirup yang dihasilkan berkisar antara 4,50-4,07 (sangat manis hingga berasa manis). Penambahan konsentrasi karagenan pada pembuatan sirup bonggol nanas cenderung menurun terhadap rasa manis sirup. Hal ini disebabkan karena karagenan merupakan bahan tambahan yang memiliki sifat sebagai pengental, sehingga karagenan akan membentuk larutan yang kental atau gel di dalam sirup bonggol nanas, dari sifat tersebut maka rasa manis yang dihasilkan sirup bonggol nanas akan menurun atau ditutupi oleh gel dari karagenan tersebut. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Harijono dkk. (2001 yang menyatakan bahwa penambahan karagenan yang tinggi cenderung dihasilkan gel yang kokoh, sehingga efek gel yang tinggi diperkirakan dapat menutupi rasa dari permen *jelly*.

Rasa manis yang dihasilkan sirup bonggol nanas dikarenakan adanya penambahan gula, dimana persentase gula

yang ditambahkan sama pada setiap perlakuan. Gula dalam pembuatan sirup berfungsi sebagai pembentuk citarasa dan juga sebagai bahan pengawet (Winarno, 2008). Selain penambahan gula, rasa manis yang dihasilkan pada pembuatan sirup juga berasal dari bahan baku yang digunakan yaitu bonggol nanas, dimana bonggol nanas memiliki rasa yang agak manis. Tahir (2008) menyatakan bahwa bonggol nanas merupakan bagian dari buah nanas yang memiliki rasa yang agak manis.

Kekentalan

Penilaian sensori terhadap kekentalan sirup dilakukan secara deskriptif yaitu untuk mengetahui apakah panelis dapat membandingkan kekentalan sirup yang dihasilkan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan dengan konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kekentalan sirup bonggol nanas yang dihasilkan.

Kekentalan sirup berkaitan dengan viskositas sirup yang dihasilkan. Semakin tinggi viskositasnya maka semakin kental produk sirup tersebut. Viskositas sirup dihasilkan rata-rata 58,48-632,42cP dan kekentalan sirup yang dihasilkan memiliki skor rata-rata 2,70-4,83 agak kental hingga sangat kental).

Tingkat kekentalan sirup bonggol nanas yang dihasilkan adalah berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kekentalan sirup bonggol nanas semakin meningkat dengan semakin banyaknya jumlah karagenan yang ditambahkan. Hal ini disebabkan karena karagenan merupakan salah satu bahan penstabil yang dapat memberikan kekentalan pada suatu larutan. Winarno (2008) menyatakan bahwa karagenan merupakan bahan tambahan yang berfungsi sebagai bahan pengental, pembentuk gel, dan sebagai pengemulsi. Hal ini sejalan dengan penelitian Siringoringo (2016) yang menyatakan bahwa penambahan karagenan pada sirup kesemek

berpengaruh nyata terhadap kekentalan sirup yang dihasilkan pada uji deskriptif. Semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka tingkat kekentalan sirup akan semakin meningkat, dengan skor rata-rata kekentalan sirup berkisar antara 2,53-4,87 (agak kental hingga sangat kental).

Penilaian keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian panelis secara hedonik terhadap penilaian keseluruhan sirup berkisar antara 4,11-4,25 (suka). Hasil penilaian keseluruhan menunjukkan bahwa sirup tanpa penambahan karagenan dan dengan penambahan konsentrasi karagenan yang berbeda pada sirup bonggol nanas umumnya dapat disukai oleh panelis, baik dari segi warna, aroma, rasa, dan kekentalan. Hal ini karena terlihat dari segi warna sirup, warna yang dihasilkan dari perlakuan K₀ hingga K₄ memiliki warna kuning, dari segi aroma sirup perlakuan K₀ hingga K₄ memiliki aroma, dari segi rasa perlakuan K₀ memiliki rasa sangat manis, sedangkan perlakuan K₁ hingga K₄ memiliki rasa manis, dan dari segi kekentalan perlakuan K₀ dan K₁ memiliki kekentalan agak kental, perlakuan K₂ dan K₃ memiliki kekentalan yang kental, sedangkan perlakuan K₄ memiliki kekentalan yang sangat kental (Tabel 2). Penilaian secara keseluruhan dapat dikatakan gabungan dari yang tampak seperti warna, aroma, rasa, dan kekentalan.

Penentuan sirup yang terpilih

Produk minuman yang diproduksi diharapkan dapat memenuhi syarat mutu kimiawi yang telah ditetapkan dan memiliki penilaian yang dapat diterima oleh konsumen. Salah satu syarat mutu yang menjadi acuan produk makanan dan minuman adalah SNI. Mutu produk sirup bonggol nanas mengacu pada SNI 01-3544-2013. Hasil rekapitulasi semua data analisis kimia yaitu parameter sukrosa, derajat keasaman (pH), dan viskositas,

serta penilaian sensori secara deskriptif (warna, aroma, rasa, dan kekentalan) dan

penilaian hedonik secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Rekapitulasi data pemilihan sirup terpilih

Parameter pengamatan	SNI	Perlakuan				
		K ₀ (0%)	K ₁ (0,50%)	K ₂ (0,75%)	K ₃ (1,00%)	K ₄ (1,25%)
1 Analisis kimia						
Kadar sukrosa (%)	Min.65	75,85^c	75,61^c	74,68^b	74,29^{ab}	73,65^a
pH	-	4,48 ^a	4,66 ^b	4,68 ^b	4,95 ^c	4,97 ^c
Viskositas	-	56,48 ^a	97,33 ^b	187,58 ^c	359,39^d	632,42 ^e
2 Uji deskriptif						
Warna	-	4,07 ^a	4,37^b	4,40^b	4,43^b	4,47^b
Aroma	Normal	4,03	4,07	4,13	4,20	4,33
Rasa	Normal	4,50 ^b	4,27^a	4,17^a	4,10^a	4,07^a
Kekentalan		2,70 ^a	3,37 ^b	3,80 ^c	4,33^d	4,83 ^e
3 Uji hedonic						
Penilaian keseluruhan		4,13	4,16	4,23	4,25	4,11

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa hasil analisis kadar sukrosa sirup bonggol nanas pada semua perlakuan telah memenuhi standar mutu sirup (SNI 01-3544-2013) yaitu minimal 65%. Namun berdasarkan hasil analisis pH dan viskositas tidak tercantum dalam SNI 01-3544-2013. Berdasarkan penilaian sensori terhadap aroma dan rasa sirup bonggol nanas sudah memenuhi SNI 01-3544-2013. Hal ini ditunjukkan berdasarkan penilaian sensori pada pengujian deskriptif dimana sirup bonggol nanas memiliki aroma dan rasa yang normal (beraroma nanas dan berasa manis), sedangkan pada warna, kekentalan, dan penilaian keseluruhan sirup bonggol nanas tidak tercantum pada SNI SNI 01-3544-2013, dimana warna sirup bonggol yang dihasilkan pada setiap perlakuan memiliki warna kuning dan tingkat kekentalan sirup yang dihasilkan agak kental hingga sangat kental. Kekentalan yang diharapkan adalah memiliki kekentalan yang kental. Sementara itu, berdasarkan ujian hedonik pada penilaian keseluruhan panelis menyukai sirup bonggol nanas yang dihasilkan.

Berdasarkan parameter yang diuji sirup bonggol nanas terpilih adalah sirup bonggol nanas pada perlakuan K₃ (penambahan karagenan 1,00%) dengan memiliki viskositas 359,39cP. Hal ini berdasarkan penetapan setelah mengukur beberapa viskositas sirup komersial yang beredar di pasaran yaitu sirup Marjan Boudoin rasa melon dan sirup Marjan Boudoin rasa *fruitpunch* (nanas, stroberi, jeruk, dan mangga) hampir sama dengan sirup perlakuan K₃ (penambahan karagenan 1,00%). Berdasarkan hasil pengukuran viskositasnya sirup Marjan Boudoin rasa melon memiliki viskositas 343,40cP, sirup Marjan Boudoin rasa *fruitpunch* memiliki viskositas 281,81cP. Sementara itu menurut Hamidi (2016) dalam penelitiannya mengukur viskositas sirup ABC Sepesial Grade rasa melon, dimana sirup ABC memiliki nilai viskositas 430,95cP. Sirup ABC *Sepecial Grade* rasa melon juga memiliki viskositas hampir sama dengan viskositas sirup bonggol nanas pada perlakuan K₃.

Sirup bonggol nanas perlakuan terpilih (K₃) memiliki kadar sukrosa 74,29%, dengan nilai derajat keasaman

(pH) sebesar 4,95, dan nilai viskositas sirup bonggol nanas yaitu 359,39cP serta disukai oleh panelis dengan memiliki deskripsi warna kuning, beraroma nanas, berasa manis, dan memiliki tingkat kekentalan yaitu kental.

Kesimpulan

1. Penambahan karagenan pada konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kadar sukrosa, pH, viskositas, warna, rasa, dan kekentalan akan tetapi memberi pengaruh tidak nyata terhadap aroma dan penilaian keseluruhan secara hedonik sirup bonggol nanas yang dihasilkan.
2. Perlakuan terpilih dari parameter yang diuji dan memenuhi SN01-3544-2013 pada sirup bonggol nanas yaitu perlakuan K₃ dengan penambahan karagenan 1,00%. Sirup yang dihasilkan mengandung kadar sukrosa 74,29%, pH 4,95, viskositas 395,39cP, dengan deskripsi warna kuning, beraroma nanas, berasa manis, memiliki kekentalan yaitu kental, dan secara keseluruhan disukai oleh panelis.

Saran

Perlu melakukan penelitian lanjutan mengenai analisis usaha dan daya simpan sirup bonggol nanas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfini, F. 2011. **Optimasi proses ekstraksi pembuatan karagenan dari rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) serta aplikasinya sebagai penstabil pada sirup markisa**. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azis, A. 2009. **Hidrokoloid kappa-karagenan sebagai penstabil santan kelapa (*Cocos nucifera*)**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2014. **Riau dalam Angka**. Pekanbaru.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 01-3544:2013. **Sirup**. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet, dan M. Wooten. 2007. **Ilmu Pangan**. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. **Mikrobiologi Pengolahan Pangan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Faruqi, S., A. Ali, dan Rahmayuni. 2014. **Penambahan karagenan terhadap mutu sirup kulit kayu manis**. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian, volume 1 (1): 1-9
- Hadiwijaya, H. 2014. **Pengaruh perbedaan penambahan gula terhadap karakteristik sirup buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)**. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas Padang. Sumatera Barat.
- Hamidi, F. 2016. **Penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap mutu sirup buah kundur (*Benincasa hispida*)**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Harijono, J. Kusnadi, dan S.A. Mustikasari. 2001. **Pengaruh kadar karagenan dan total padatan terlarut sari buah apel muda terhadap aspek kualitas permen jelly**. Jurnal Teknologi Pertanian, volume 2 (2): 110-116.
- Ibekwe, Coughlin, F. Fredrick, dan F. Robert. 2007. **Encyclopedia of Food Science and Technology**. John Willey and Sons Inc. New York.

- Imeson, A. 2000. **Carrageenan**. CRC Press. Florida.
- Isnaini, L. dan Yuniarti. 2014. **Pengaruh penambahan gelling agent pada pembuatan jelly drink nanas (*Ananas comosus*)**. Green Technology 3, hal 200-2003.
- Jumri. 2015. **Mutu permen jelly buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan karagenan dan gum arab**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Lathiifah, S.N., A. Kusrijadi, dan A. Suryatna. 2014. **Pembuatan nata de pina dari limbah bonggol buah nanas menggunakan sumber nitrogen ekstrak kacang hijau**. Jurnal Sains dan Teknologi Kimia, volume 5 (1): 67-74.
- Marine, C. 1984. **The Carrageenan People Introductory Bulletin A-1**. Springfield. New Jersey.
- Muctadi, T.R., Sugiono, dan F. Ayustaningratwarno. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Penerbit Alfabeta. Yogyakarta.
- Murdianto, W. dan H. Syahrumsyah. 2012. **Pengaruh natrium bikarbonat terhadap kadar vitamin C, total padatan terlarut dan nilai sensoris dari sari buah nanas berkarbonasi**. Jurnal Teknologi Pertanian, volume 8(1): 1-5.
- Nugraheni, M. 2014. **Pewarna Alami**. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pebrianata, E. 2005. **Pengaruh pencampuran kappa dan iota karagenan terhadap kekuatan gel dan viskositas karagenan campuran**. Skripsi. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Reineccius, G.A. 2002. **Carbohydrat for Flavour Encapsulation**. Food Tecnology March: 144-146.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M.P. Sari. 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro**. Insitut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Siringoringo, D.H.S. 2016. **Pengaruh karagenan terhadap mutu sirup kesemek (*Diospyros kaki L.*)**. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Hasil Pertanian**. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Suptijah, P. 2002. **Rumput laut prospek dan tantangannya**. <http://rudycr.tripod.com/sem2012/html>. Diakses pada tanggal 23 Februari 2016.
- Tahir, I., S. Sumarsih, dan S.D. Astuti. 2008. **Kajian penggunaan limbah buah nanas lokal (*Ananas comosus, L.*) sebagai bahan baku pembuatan nata**. Makalah Seminar Nasional Kimia 18. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Winarno, F. G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.