

Pemanfaatan Wortel dan Bonggol Nanas dalam Pembuatan Permen *Jelly*

Utilization of Carrot and Pineapple Hump On The Making of Jelly Candy

Zulkifli¹, Yusmarini², Raswen Efendi²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: zulkifliizu1120@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rasio terbaik sari wortel dan sari bonggol nanas sehingga menghasilkan permen *jelly* dengan mutu yang baik sesuai dengan SNI 3574-2-2008. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri lima perlakuan dan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu WB1 (sari wortel dan sari bonggol nanas 90 : 10), WB2 (sari wortel dan sari bonggol nanas 80 : 20), WB3 (sari wortel dan sari bonggol nanas 70:30), WB4 (sari wortel dan sari bonggol nanas 60 : 40), dan WB5 (sari wortel dan sari bonggol nanas 50 : 50). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test pada taraf 5%. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi kadar air, kadar abu, pH (derajat keasaman), kadar gula reduksi dan penilaian sensori (deskriptif dan hedonik). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sari wortel dan sari bonggol nanas memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, pH (derajat keasaman), kadar gula reduksi, penilaian sensori secara deskriptif maupun hedonik dari warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian keseluruhan. Formulasi permen *jelly* perlakuan terbaik yaitu perlakuan WB5 (sari wortel dan sari bonggol nanas 50 : 50), yang ditetapkan sebagai permen *jelly* perlakuan terpilih dengan kadar air 5,60%, kadar abu 0,97%, derajat keasaman 4,32 dan kadar gula pereduksi 21,43% dengan deskripsi warna *orange* kekuningan (2,97), beraroma wortel dan nanas (3,47), berasa nanas (3,77), kenyal (1,93), dan disukai oleh panelis

Kata Kunci: permen *jeely*, wortel, dan bonggol nanas

ABSTRACT

The purpose of this research was obtained the best ratio of carrot extracts and pineapple hump extracts to produce jelly candy with good quality according to SNI 3574-2-2008. The research was used completely randomized design with five treatments and three replications. The treatment were WB1 (carrot 90 : 10 pineapple hump), WB2 (carrot 80 : 20 pineapple hump), WB3 (carrot 70 : 30 pineapple hump), WB4 (carrot 60 : 40 pineapple hump) and WB5 (carrot 50 : 50 pineapple hump). The obtained data were analyzed by Analysis of Variance followed by Duncan's New Multiple Range Test at 5% level. The result of variance showed that ratio of carrot and pineapple hump significantly affected on moisture content, ash content, pH, reduction sugar content, descriptive of sensory test on colour, flavour, taste, texture, hedonic of sensory test on colour, taste, texture and overall test before. The best formulation jelly candy were WB5 (carrot 50 : 50 pineapple hump). The Treatment WB5 contained moisture content 5.60%, ash content 0.97%, pH 4.32, reduction sugar content 21.43% with a description of colour was orange yellowish (2.97), flavourful carrots and pineapple somewhat (3.47), pineapple taste (3.77), chewy textured (1.93) and overall rated were liked by the panelists.

Keywords: Jelly candy, carrot and pineapple hump.

1) Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang mempunyai hasil panen sayuran dan buah-buahan yang sangat tinggi misalnya wortel (*Daucus carota* L.). Tanaman wortel termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim, berbentuk semak (perdu) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30 - 100 cm atau lebih, tergantung jenis varietasnya (Cahyono, 2002 dalam Amiruddin, 2013). Menurut BPS (2017), produksi wortel di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 537.521 ton per tahun dengan luas areal panen wortel nasional mencapai 31.814 hektar per tahun.

Pemanfaatan wortel di masyarakat biasanya hanya sebagai sayuran segar, bahan masakan, dan jus. Diversifikasi produk olahan wortel perlu dilakukan untuk meningkatkan nilai ekonomisnya. Beberapa penelitian telah mengolah wortel menjadi beberapa produk olahan seperti *velva* (Tampubolon *et al.*, 2017), minuman *jelly* (Sitorus, 2013), dan tepung (Amiruddin, 2013). Salah satu olahan yang dapat dibuat dari wortel adalah permen *jelly*.

Permen *jelly* merupakan sejenis permen yang dibuat dari sari buah, gula, dan bahan pembentuk gel yang berpenampakan jernih, transparan serta mempunyai tekstur yang kenyal (Fitriana *et al.*, 2014). Permen *jelly* tergolong produk makanan yang banyak disukai oleh semua golongan terutama anak-anak, karena permen *jelly* memiliki keanekaragaman rasa, warna, aroma, dan bentuk menarik. Hasil penelitian pendahuluan pada pembuatan permen *jelly* wortel memiliki warna orange yang menarik, namun memiliki kekurangan yaitu aroma yang langu. Dalimartha (2005) menyatakan bahwa aroma langu yang dihasilkan wortel berasal dari kandungan *isocoumarin*. Oleh karena itu, perlu alternatif lain untuk menutupi aroma langu

pada permen *jelly* wortel yang dihasilkan. Salah satu bahan yang dapat digunakan yaitu dengan menambahkan sari bonggol nanas.

Kabupaten Kampar merupakan salah satu sentra produksi nanas di Riau, dimana pada tahun 2015 Kabupaten Kampar memproduksi buah nanas mencapai 8.482 ton pertahun (BPS, 2017). Tingginya jumlah produksi buah nanas dapat dimanfaatkan dengan baik oleh *home industry* keripik nanas yang ada di Desa Kualu Nenas Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar. Proses produksi keripik nanas menyisakan kulit dan bonggol nanas yang belum termanfaatkan secara optimal. Hal ini membuka peluang dalam memanfaatkan bonggol nanas menjadi produk olahan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari limbah nanas. Dengan demikian bonggol nanas dapat digunakan dalam pembuatan permen *jelly* untuk meningkatkan aroma pada permen *jelly*.

Bonggol nanas masih memiliki aroma yang khas dari buah nanas, dimana aroma bonggol nanas berasal dari komponen volatil yang berasal dari buah nanas. 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. Fajri *et al.* (2017) telah memanfaatkan bonggol nanas dalam pembuatan sirup, dimana dari hasil penelitian bonggol nanas masih memiliki aroma khas nanas dan Siregar *et al.* (2016) menyatakan dalam penelitiannya bahwa semakin banyak penambahan sari buah nanas maka aromanya semakin meningkat dan panelis semakin menyukai permen *jelly* yang dihasilkan. Selain memiliki aroma yang khas bonggol nanas juga masih memiliki kandungan gula pereduksi sebesar 16,10% (Lathiifah *et al.*, 2014) dan kadar pektin sebesar 1,82%.

Kandungan pektin dalam bonggol nanas dapat membentuk tekstur pada permen *Jelly*. Pektin merupakan golongan substansi yang terdapat dalam sari buah yang membentuk koloid dalam air dan berasal dari propektin. Keberadaan pektin dalam bahan pangan berperan terutama dalam tekstur dan konsistensi buah-buahan serta sayuran terutama dalam sifatnya yang dapat membentuk gel.

Permen *jelly* wortel dengan penambahan bonggol nanas diharapkan menghasilkan produk yang bermutu baik, disukai panelis, dan memenuhi SNI 3547-2-2008. Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul Pemanfaatan Wortel dan Bonggol Nanas dalam Pembuatan Permen *Jelly*.

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan rasio terbaik sari wortel dan sari bonggol nanas sehingga menghasilkan permen *jelly* dengan mutu yang baik sesuai dengan SNI 3574-2-2008.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yang dimulai dari bulan Januari hingga April 2018.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wortel dari varietas *Chantenay* yang diperoleh di pasar pagi Arengka, bonggol buah nanas dari varietas *Queen* yang diperoleh dari *home industry* keripik nanas Desa Kualu Nenas Kabupaten Kampar, karagenan, gula pasir, sirup fruktosa (HFS 55%) merk *Rose Brand*, asam sitrat, dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis yaitu

larutan *buffer*, *luff schoorl*, akuades, H₂SO₄ 25%, Pb asetat, KI 20%, NaOH 1,25%, Na-fosfat 8%, indikator pati 25%, dan Na₂S₂O₃ 0,1 N.

Alat yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* wortel dan bonggol nanas yaitu pisau, timbangan, pengaduk, sendok, baskom, *blender*, kain saring, panci, kompor gas, wadah pencetak, *aluminium foil*, oven, pendingin (*refrigerator*), dan kamera. Alat-alat untuk analisis yaitu oven, tanur, cawan porselen, desikator, loyang, erlemeyer, timbangan analitik, gelas ukur, pipet tetes, pH meter, *booth*, sarung tangan, alat tulis, dan wadah uji sensori.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dengan masing-masing tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini mengacu pada Siregar *et al.* (2016). Pelakuan penelitian ini yaitu rasio sari wortel (W) dan sari bonggol nanas (B) berdasarkan total buah yang digunakan yaitu:

WB1 = sari wortel dan sari bonggol nanas (90 : 10)

WB2 = sari wortel dan sari bonggol nanas (80 : 20)

WB3 = sari wortel dan sari bonggol nanas (70 : 30)

WB4 = sari wortel dan sari bonggol nanas (60 : 40)

WB5 = sari wortel dan sari bonggol nanas (50 : 50)

Formulasi pembuatan permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan permen *jelly*

Komposisi	Perlakuan				
	WB ₁	WB ₂	WB ₃	WB ₄	WB ₅
Sari wortel (g)	42,30	37,60	32,90	28,20	23,50
Sari bonggol nanas (g)	4,70	9,40	14,10	18,80	23,50
Sirup fruktosa (g)	37,00	37,00	37,00	37,00	37,00
Gula pasir (g)	13,70	13,70	13,70	13,70	13,70
Karagenan (g)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Asam sitrat (g)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Total bahan (g)	100	100	100	100	100

Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA. Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka dilanjutkan dengan Uji DN MRT pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Sari Wortel

Pembuatan sari wortel mengacu pada Pratiwi (2009) diawali dengan memilih wortel sebagai bahan baku dalam keadaan segar dan tidak busuk. Tahap selanjutnya yaitu pencucian untuk menghilangkan kotoran, lalu dikupas dan dipotong kecil-kecil, selanjutnya potongan wortel dihancurkan menggunakan *blender*. Saat penghancuran ditambahkan air dengan rasio buah dan air 2 : 1. Bubur wartel disaring menggunakan kain saring dan didapatkan sari wartel.

Pembuatan Sari Bonggol Nanas

Pembuatan sari bonggol nanas mengacu pada Lathiifah *et al.* (2014). Bonggol buah nanas dicuci agar bersih dari kotoran, kemudian dipotong-potong agar pada saat penghancuran tidak terlalu sulit. Potongan bonggol nanas dihancurkan dengan *blender* dengan perbandingan bahan dan air 2 : 1 untuk memperoleh sari bonggol nanas. Sari bonggol nanas yang diperoleh disaring sampai terpisah dari ampas dengan menggunakan kain saring.

Pembuatan Permen *Jelly*

Proses pembuatan permen *jelly* mengacu pada penelitian Siregar *et al.* (2016). Sari

wortel dan bonggol nanas sesuai dengan perlakuan diblansing pada suhu 70°C selama 5 menit, kemudian ditambahkan HFS 37 g, gula pasir 13,70 g, karagenan 2,00 g, sambil diaduk dan pemasakan diteruskan sampai suhu ±100°C selama 30 menit lalu suhu diturunkan dan ditambahkan asam sitrat 0,30 g. Kemudian dituangkan ke dalam loyang dengan ketebalan ±1 cm dan ditutup dengan *aluminium foil* selanjutnya dibiarkan selama 1 jam dalam suhu ruang. Setelah itu dimasukkan dalam lemari pendingin suhu ±5°C selama 24 jam lalu dibiarkan selama 1 jam pada suhu kamar dan dipotong dengan ketebalan ukuran 1 × 1 cm. Kemudian permen *jelly* dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam.

Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, gula reduksi (Sudarmadji *et al.*, 1997), pH (derajat keasaman) (Muctadi *et al.*, 2010), dan penilaian sensori meliputi deskriptif dan hedonik (warna, aroma, rasa, dan tekstur) serta penilaian keseluruhan (Styaningsih *et al.*, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio sari wortel dan sari bonggol nanas dalam pembuatan permen *jelly* memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air yang dihasilkan. Rata-rata kadar air permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar air permen *jelly*

Perlakuan	Kadar air (%)
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	9,40 ^e
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	8,38 ^d
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	7,13 ^c
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	6,43 ^b
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	5,59 ^a

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air permen *jelly* berkisar antara 5,59 - 9,40%. Kadar air permen *jelly* berbeda nyata antar perlakuan. Kadar air permen *jelly* tertinggi terdapat pada perlakuan WB1 (sari wortel : sari bonggol nanas 90 : 10) yaitu 9,40% dan kadar air terendah terdapat pada perlakuan WB5 (sari wortel : sari bonggol nanas 50 : 50) yaitu 5,59%. Kadar air permen *jelly* menurun seiring dengan meningkatnya jumlah sari wortel dan menurunnya jumlah sari bonggol nanas. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan air yang terdapat pada masing-masing bahan baku yang digunakan. Kadar air wortel lebih tinggi dibandingkan kadar air bonggol nanas. Berdasarkan hasil analisis, wortel memiliki kadar air sebesar 89,50%, sedangkan kadar air bonggol nanas yaitu 83,68%.

Tinggi rendahnya kadar air selain dipengaruhi oleh kandungan air bahan baku juga dipengaruhi oleh kandungan pektin dari bahan baku. Semakin banyak sari bonggol nanas dan semakin sedikit sari wortel yang ditambahkan pada pembuatan permen *jelly* maka kadar air akan menurun. Hal ini disebabkan karena bonggol nanas memiliki kadar pektin yang lebih tinggi dibandingkan wortel, dimana berdasarkan hasil analisis bonggol nanas memiliki kadar pektin sebesar 1,82%, sedangkan wortel memiliki kadar pektin sebesar 0,77% (Lampiran 6). Menurut Sulihono *et al.* (2012), pektin merupakan senyawa polimer yang dapat mengikat, membentuk gel, dan mengentalkan cairan. Menurut Winarno (2008), pektin dapat

membentuk gel dan memiliki kapasitas menahan air. Isnanda *et al.* (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pektin yang ditambahkan dalam pembuatan permen *jelly* nanas maka kadar air yang dihasilkan cenderung semakin rendah 14,05 - 10,37%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siregar (2016) yang menyatakan bahwa semakin tinggi rasio penambahan sari buah nanas dan semakin rendah sari belimbing manis yang ditambahkan dalam pembuatan permen *jelly* maka kadar air yang dihasilkan akan semakin menurun, rata-rata kadar air yang dihasilkan berkisar antara 7,23 - 9,55%. Kadar air permen *jelly* yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi SNI 3547-2-2008 permen *jelly* yaitu maksimal 20%, dimana rata-rata kadar air permen *jelly* penelitian ini berkisar antara 5,59 - 9,40%. Winarno (2008) menyatakan bahwa kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada bahan pangan. Kadar air dapat mempengaruhi tekstur, kenampakan, dan umur simpan suatu produk.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio sari wortel dan sari bonggol nanas dalam pembuatan permen *jelly* memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan (Lampiran 8). Rata-rata kadar abu permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata kadar abu permen *jelly*

Perlakuan	Kadar abu (%)
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	0,54 ^a
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	0,59 ^a
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	0,74 ^b
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	0,86 ^c
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	0,97 ^d

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu permen *jelly* berkisar antara 0,54 - 0,97%. Kadar abu perlakuan WB1 dan WB2 berbeda tidak nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, perlakuan WB3, WB4, dan WB5 berbeda nyata. Kadar abu yang tertinggi terdapat pada perlakuan WB5 (sari wortel dan sari bonggol nanas 50 : 50) yaitu 0,97% dan kadar abu yang terendah terdapat pada perlakuan WB1 dan WB2 (sari wortel dan sari bonggol nanas 90 : 10 dan 80 : 20) yaitu 0,54% dan 0,59%.

Kadar abu permen *jelly* cenderung meningkat seiring meningkatnya jumlah sari bonggol nanas yang ditambahkan. Peningkatan kadar abu permen *jelly* disebabkan karena kadar abu pada bonggol nanas lebih tinggi dibandingkan wortel. Berdasarkan hasil analisis, bonggol nanas memiliki kadar abu sebesar 2,13%, sedangkan wortel memiliki kadar abu sebesar 0,57% (Lampiran 6). Menurut Zainuddin *et al.* (2014), bonggol nanas memiliki kadar abu sebesar 2,10%. Sedangkan Rahayu *et al.* (2018) menyatakan bahwa wortel memiliki kandungan kadar abu sebesar 0,67%.

Tinggi rendahnya kadar abu permen *jelly* dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat dalam bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kandungan mineral bahan baku, maka kadar abu permen *jelly* yang dihasilkan akan semakin meningkat. Mahmud *et al.* (2009) menyatakan bahwa wortel memiliki kandungan mineral seperti Ca, P, K, Fe, dan Mg, sedangkan nanas memiliki kandungan mineral seperti

Ca, P, K, Fe, Mg, Cu, Mn, dan Se. Winarno (2008) yang menyatakan bahwa penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan seperti zat besi, kalium, kalsium, mangan, dan magnesium yang terkandung di dalam bahan pangan.

Menurut Rahman *et al.* (2016), pada saat pembakaran atau pengabuan unsur organik seperti protein, karbohidrat, dan lemak akan habis terbakar, sedangkan unsur anorganik seperti kalsium, fosfor dan lainnya tidak terbakar. Hunaefi (2002) menyatakan bahwa rendahnya kadar abu dari permen *jelly* disebabkan karena rendahnya kandungan senyawa anorganik dalam bahan penyusunnya. Total kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral total dalam suatu bahan pangan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siregar (2016) dalam pembuatan permen *jelly* dari buah belimbing manis dan buah nanas. Semakin sedikit penambahan buah belimbing manis dan semakin banyak penambahan buah nanas maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin meningkat, dengan rata-rata kadar abu yang dihasilkan sebesar 0,52 - 0,71%. Buah belimbing manis memiliki kadar abu yang rendah, sedangkan buah nanas memiliki kadar abu lebih tinggi. Kadar abu permen *jelly* pada penelitian ini yang telah memenuhi syarat mutu SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 3%, dimana rata-rata kadar abunya berkisar antara 0,54 - 0,97%.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio sari wortel dan sari bonggol nanas dalam pembuatan permen *jelly*

memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH (derajat keasaman) yang dihasilkan. Rata-rata pH (derajat keasaman) permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata nilai pH (derajat keasaman) permen *jelly*

Perlakuan	Nilai pH
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	4,81 ^c
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	4,69 ^c
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	4,51 ^b
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	4,43 ^{ab}
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	4,32 ^a

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pH (derajat keasaman) permen *jelly* berkisar antara 4,32 - 4,81. Semakin banyak sari bonggol nanas yang digunakan maka nilai pH yang dihasilkan cenderung menurun, sebaliknya semakin banyak sari wortel yang digunakan maka nilai pH yang dihasilkan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan karena bonggol nanas memiliki nilai pH yang lebih rendah dibandingkan wortel. Berdasarkan hasil analisis, sari bonggol nanas memiliki nilai pH 4,32, sedangkan sari wortel memiliki nilai pH 5,46. Menurut Fajri *et al.* (2017), bonggol nanas memiliki nilai pH 4,35, sedangkan Sriyono *et al.* (2013) menyatakan bahwa sari wortel memiliki nilai pH 5,60. Semakin banyak sari bonggol nanas yang ditambahkan dalam pembuatan permen *jelly* maka nilai pH yang dihasilkan cenderung semakin rendah (asam).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siregar (2016) dimana nilai pH permen *jelly* menurun seiring dengan meningkatnya jumlah sari buah nanas yang ditambahkan. Penambahan asam sitrat pada formulasi permen *jelly* juga memberikan pengaruh terhadap nilai pH, namun jumlah asam sitrat yang ditambahkan pada setiap perlakuan adalah

sama yaitu sebesar 0,3%. Menurut Winarno (2008), penambahan asam sitrat dengan jumlah yang kecil juga dapat menurunkan nilai pH. Hal ini diperkuat juga oleh Muawanah *et al.* (2012) penambahan asam sitrat selain menambah rasa, juga akan menurunkan pH.

Nilai pH berhubungan erat dalam pembentukan tekstur, dimana semakin rendah nilai pH maka tekstur akan semakin kenyal. Dalam pembentukan *jelly* diperlukan tiga komponen dasar yaitu gula, pektin, dan keasaman. Gel akan terbentuk dengan baik jika pH mendekati 3,4. Perlakuan WB5 dan WB4 memiliki nilai pH yang lebih rendah yaitu 4,32 dan 4,34. Nilai pH ini lebih mendekati nilai pH yang disyaratkan dalam pembentukan *jelly* yaitu 3,4 dibandingkan perlakuan WB3, WB2, dan WB1 yang mempunyai nilai pH berturut-turut yaitu 4,51, 4,69, dan 4,81.

Kadar Gula Pereduksi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio sari wortel dan sari bonggol nanas dalam pembuatan permen *jelly* memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi yang dihasilkan. Rata-rata kadar gula pereduksi permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kadar gula pereduksi permen *jelly*

Perlakuan	Kadar gula pereduksi (%)
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	16,08 ^a
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	18,17 ^b
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	19,09 ^b
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	20,41 ^c
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	21,43 ^d

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula pereduksi permen *jelly* berkisar antara 16,08 - 21,43%. Kadar gula reduksi perlakuan WB1, WB4, dan WB5 berbeda nyata, namun perlakuan WB2 dan WB3 berbeda tidak nyata. Kadar gula pereduksi tertinggi terdapat pada perlakuan WB5 (sari wortel : sari bonggol nanas 50 : 50) yaitu 21,43% dan kadar gula pereduksi terendah terdapat pada perlakuan WB1 (sari wortel : sari bonggol nanas 90 : 10) yaitu 16,08%.

Kadar gula pereduksi meningkat seiring meningkatnya jumlah sari bonggol nanas yang ditambahkan pada pembuatan permen *jelly*. Hal ini disebabkan karena kadar gula pereduksi pada bonggol nanas lebih tinggi dibandingkan wortel. Berdasarkan hasil analisis, bonggol nanas memiliki kadar gula pereduksi sebesar 14,38%, sedangkan wortel memiliki kadar gula pereduksi sebesar 1,20%.

Tingginya kadar gula pereduksi juga berasal dari proses hidrolisis sukrosa, dimana pada proses pemanasan kandungan sukrosa yang terdapat pada bahan baku yang digunakan akan mengalami pemecahan menjadi glukosa dan fruktosa akibat dari pengaruh panas dan asam yang meningkatkan kelarutan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winarno (2008) yang menyatakan bahwa peningkatan gula pereduksi disebabkan karena selama proses pendidihan larutan, sukrosa mengalami inversi atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh panas dan asam yang meningkatkan kelarutan gula.

Selanjutnya Desrosier (2008) menyatakan bahwa sukrosa bersifat non pereduksi karena tidak mempunyai gugus OH bebas yang reaktif, tetapi selama pemasakan dengan adanya asam akan menyebabkan sukrosa terhidrolisis menjadi gula invert yaitu glukosa dan fruktosa yang merupakan gula pereduksi. Penambahan gula pasir dan *High Fructose Syrup* dalam penelitian ini adalah sama untuk setiap perlakuan sehingga tidak berpengaruh terhadap peningkatan kadar gula pereduksi.

Semakin asam permen *jelly* maka akan semakin tinggi gula pereduksinya. Perlakuan WB5 dan WB4 memiliki nilai pH yang rendah dibandingkan perlakuan lain dan kandungan gula pereduksi dari perlakuan WB5 dan WB4 juga lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siregar (2016) dimana gula pereduksi permen *jelly* dari sari buah belimbing manis dan sari buah nanas semakin meningkat seiring meningkatnya jumlah sari buah nanas yang ditambahkan yaitu sebesar 21,77 - 25,38%.

Menurut Sulistianingsih *et al.* (2017), semakin tinggi kandungan asam dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula pereduksi yang dihasilkan pada permen *jelly* pedada dan kulit buah naga. Rata-rata kadar gula reduksi yang dihasilkan berkisar antara 19,74 - 21,65%. Nilai pH yang rendah dapat mereduksi sukrosa menjadi gula invert yaitu glukosa dan fruktosa yang merupakan gula pereduksi. Kadar gula pereduksi permen

jelly setiap perlakuan dalam penelitian ini telah memenuhi standar mutu permen *jelly* berdasarkan SNI 3547-2-2008 yaitu kadar gula pereduksi permen *jelly* maksimal sebesar 25%.

**Penilaian Sensori
Warna**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sari bonggol nanas dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap warna permen *jelly* yang dihasilkan secara deskriptif dan hedonik. Rata-rata skor penilaian warna secara deskriptif dan hedonik permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata penilaian sensori warna permen *jelly*

Perlakuan	Skor penilaian	
	Deskriptif	Hedonik
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	1,47 ^a	2,19 ^b
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	1,93 ^b	2,15 ^b
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	2,57 ^c	2,08 ^b
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	2,77 ^{cd}	1,99 ^b
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	2,97 ^d	1,65 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

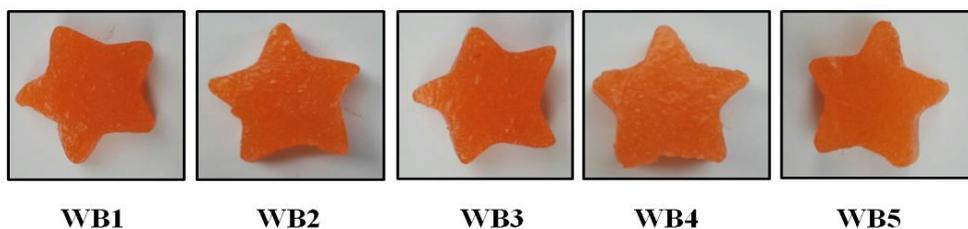
Deskriptif: 1. sangat berwarna *orange*, 2. berwarna *orange*, 3. berwarna *orange* kekuningan, 4. berwarna kuning, 5. sangat berwarna kuning

Hedonik: 1. sangat suka, 2. suka, 3. agak suka, 4. tidak suka, 5. sangat tidak suka

Tabel 6 menunjukkan bahwa warna permen *jelly* berbeda nyata untuk masing-masing perlakuan. Rata-rata penilaian panelis terhadap warna permen *jelly* secara deskriptif berkisar antara 1,47 - 2,97 (berwarna *orange* hingga berwarna *orange* kekuningan). Semakin banyak penambahan sari bonggol nanas maka warna permen *jelly* yang dihasilkan cenderung berwarna kuning (*orange* kekuningan), sebaliknya dengan semakin meningkatnya jumlah penambahan sari wortel maka warna permen *jelly* yang dihasilkan berwarna *orange*.

Warna kuning pada permen *jelly* berasal dari pigmen karotenoid dan xantofil yang terdapat pada bonggol nanas. Nugraheni (2014) menyatakan

bahwa pigmen karotenoid dan xantofil yaitu karoten yang terkandung pada buah nanas dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan. Winarno (2008) menjelaskan bahwa karotenoid merupakan salah satu pigmen yang menyumbangkan warna kuning, jingga, dan merah pada bagian buah. Menurut Rachman dan Dian (2005) dalam Fahmi (2015), β-karoten merupakan pigmen alami yang memberikan warna kuning, jingga atau merah pada wortel. Sari wortel memiliki warna *orange* yang sangat pekat sehingga memiliki daya tarik apabila dijadikan sebagai pewarna alami pada makanan seperti permen *jelly*. Warna permen *jelly* tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Permen *jelly* tiap perlakuan

Tabel 6 menunjukkan bahwa penilaian warna permen *jelly* secara hedonik berkisar antara 1,65 - 2,19 (suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen *jelly* pada perlakuan WB1 hingga WB4 berbeda tidak nyata pada setiap perlakuan, namun perlakuan WB5 berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Panelis lebih menyukai perlakuan WB5 yang mempunyai warna *orange* kekuningan dibandingkan perlakuan lain yang mempunyai warna *orange* lebih kuat, namun secara keseluruhan panelis menyukai permen *jelly* untuk semua

perlakuan. Hal ini disebabkan warna wortel dan bonggol nanas memiliki warna yang menarik dan sama-sama dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sari bonggol nanas dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap aroma permen *jelly* yang dihasilkan secara deskriptif dan hedonik (Lampiran 12a dan 12b). Rata-rata skor penilaian aroma secara deskriptif dan hedonik permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penilaian sensori aroma permen *jelly*

Perlakuan	Skor penilaian	
	Deskriptif	Hedonik
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	2,43 ^a	2,59 ^d
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	2,73 ^{ab}	2,49 ^d
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	2,97 ^{bc}	2,25 ^c
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	3,10 ^c	2,05 ^b
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	3,47 ^d	1,76 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Deskriptif: 1. sangat beraroma wortel, 2. beraroma wortel, 3. agak beraroma wortel dan nanas
4. beraroma nanas, 5. sangat beraroma nanas

Hedonik: 1. sangat suka, 2. suka, 3. agak suka, 4. tidak suka, 5. sangat tidak suka

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian sensori secara deskriptif terhadap aroma permen *jelly* berkisar antara 2,43 - 3,47 (beraroma wortel hingga agak beraroma wortel dan nanas). Semakin tinggi penambahan sari bonggol nanas maka aroma nanas akan semakin kuat dan sebaliknya dengan semakin tinggi penambahan sari wortel maka aroma wortel semakin kuat. Menurut Winarno (2008), aroma atau bau terdeteksi ketika senyawa volatil masuk dan melewati saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan diteruskan ke otak.

Aroma permen *jelly* pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh bahan pendukung seperti sukrosa, fruktosa, dan bahan penstabil yang digunakan dalam formulasi pembuatan

permen *jelly* melainkan dipengaruhi oleh aroma bahan baku utama yang digunakan yaitu wortel dan bonggol nanas. Bonggol nanas memiliki aroma khas nanas, sedangkan wortel memiliki aroma langu. Fajri *et al.* (2017) menyatakan bahwa bonggol nanas memiliki aroma yang sangat khas dan dominan, hal ini dikarenakan bonggol nanas masih mengandung aroma khas nanas yang masih tinggi dari nanas. 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. Senyawa volatil pemberi aroma pada buah nanas yaitu *alil hekanoat, butil butirrat, etil butirrat, etil*

heksanoat, metil butirrat, pentil butirrat, pentil heksanoat, propil heksanoat. Sedangkan aroma langu yang dihasilkan wortel berasal dari kandungan *isocoumarin* (Dalimartha, 2005). Semakin banyak penambahan sari bonggol nanas dan semakin berkurang penambahan sari wortel menyebabkan aroma nanas cenderung dapat menutupi aroma langu dari wortel tersebut.

Tabel 7 menunjukkan bahwa penilaian aroma permen *jelly* secara hedonik berkisar antara 1,76 - 2,59 (suka hingga agak suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen *jelly* pada perlakuan WB1 dan WB2 berbeda tidak nyata, namun berbeda nyata pada perlakuan yang lain. Semakin tinggi

penambahan sari bonggol nanas maka panelis cenderung lebih menyukai aroma permen *jelly*. Hal ini disebabkan karena aroma permen *jelly* yang dihasilkan agak beraroma nanas sehingga memberikan sensasi segar pada produk permen *jelly*. Aroma langu dari wortel dapat tertutupi oleh aroma bonggol nanas pada saat dilakukan pemasakan permen *jelly*.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sari bonggol nanas dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap rasa permen *jelly* yang dihasilkan secara deskriptif dan hedonik. Rata-rata skor penilaian rasa secara deskriptif dan hedonik permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata penilaian sensori rasa permen *jelly*

Perlakuan	Skor penilaian	
	Deskriptif	Hedonik
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	2,87 ^a	2,38 ^d
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	3,13 ^a	2,28 ^d
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	3,27 ^b	2,16 ^c
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	3,43 ^b	1,99 ^b
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	3,77 ^c	1,75 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Deskriptif: 1. sangat berasa wortel 2. berasa wortel, 3. agak berasa wortel dan nanas, 4. berasa nanas, 5. sangat berasa nanas

Hedonik: 1. sangat suka, 2. suka, 3. agak suka, 4. tidak suka, 5. sangat tidak suka

Tabel 8 menunjukkan bahwa penilaian rasa permen *jelly* secara deskriptif berkisar antara 2,87 - 3,77 (agak berasa wortel dan nanas hingga berasa nanas). Semakin banyak sari bonggol nanas yang ditambahkan maka semakin tinggi rasa nanas yang dihasilkan, sebaliknya semakin banyak penambahan sari wortel maka semakin tinggi rasa wortel yang dihasilkan. Hal ini disebabkan buah nanas memiliki rasa yang khas dan dominan dibandingkan dengan rasa wortel, sehingga rasa permen *jelly* yang dihasilkan berasa nanas.

Tabel 8 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa

permen *jelly* secara hedonik berkisar antara 1,75 - 2,38 (suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa permen *jelly* secara statistik perlakuan WB1 dan WB2 berbeda tidak nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Berdasarkan tingkat kesukaan rata-rata panelis menyukai rasa permen *jelly* yang dihasilkan, namun semakin banyak bonggol nanas yang ditambahkan maka permen *jelly* cenderung lebih disukai. Hal ini disebabkan karena bonggol nanas memiliki rasa nanas yang khas dan dominan serta secara deskriptif rasa permen *jelly* yang dihasilkan yaitu agak

berasa wortel dan nanas hingga berasa nanas.

Penilaian sensori teradap rasa permen *jelly* yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh nilai pH yang dihasilkan yaitu pH 4,81 - 4,32. Nilai pH menunjukkan keadaan asam dari permen *jelly* yang dihasilkan. Semakin banyak sari boggol nanas yang digunakan maka pH yang dihasilkan akan semakin rendah. Hal ini terjadi karena bonggol nanas memiliki pH yang rendah dibandingkan wortel.

Menurut Siregar *et al.* (2016), dalam penelitian pembuatan permen *jelly* dari sari buah belimbing manis dan sari buah nanas nilai rata-rata uji deskriptif terhadap rasa permen *jelly* yang berkisar

antara 2,23 - 2,57 (manis sedikit asam). Selanjutnya Sulistianingsih *et al.* (2017) dari hasil penelitian pembuatan permen *jelly* buah pedada dan buah naga merah diketahui uji deskriptif terhadap rasa diperoleh dengan skor 2,83 - 3,03 (manis sedikit asam).

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sari bonggol nanas dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap tekstur (kekenyalan) permen *jelly* yang dihasilkan secara deskriptif dan hedonik. Rata-rata skor penilaian tekstur secara deskriptif dan hedonik permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata penilaian sensori kekenyalan permen *jelly*

Perlakuan	Skor penilaian	
	Deskriptif	Hedonik
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	3,23 ^d	2,59 ^d
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	2,80 ^c	2,41 ^{cd}
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	2,47 ^b	2,29 ^c
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	2,17 ^a	2,04 ^b
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	1,93 ^a	1,80 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Deskriptif: 1. sangat kenyal, 2. kenyal, 3. agak kenyal, 4. lunak, 5. sangat lunak

Hedonik: 1. sangat suka, 2. suka, 3. agak suka, 4. tidak suka, 5. sangat tidak suka

Tabel 9 menunjukkan bahwa skor rata-rata kekenyalan permen *jelly* secara deskriptif berkisar antara 3,27 - 4,07 (agak kenyal hingga kenyal). Semakin banyak penambahan sari bonggol nanas dan semakin sedikit penambahan sari wortel, maka permen *jelly* akan semakin kenyal. Kekenyalan permen *jelly* berhubungan erat dengan kadar air, semakin tinggi kadar air pada permen *jelly* maka akan semakin tidak kenyal permen *jelly* tersebut. Perlakuan WB5 memiliki kandungan air yang paling rendah dan tingkat kekenyalan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan WB3, WB2, dan WB1.

Bahan pendukung seperti sukrosa, fruktosa, dan asam sitrat juga berperan dalam pembentukan kekenyalan permen *jelly*. Menurut Yani (2006), sukrosa dan fruktosa berfungsi untuk membentuk tekstur yang liat dan menurunkan kekerasan permen *jelly*. Winarno (2008) menyatakan bahwa asam sitrat juga dapat memberikan kekuatan gel yang lebih tinggi selain itu berfungsi sebagai katalisator hidrolisa sukrosa ke gula invert selama penyimpanan serta sebagai penjernih gel yang dihasilkan. Selanjutnya Wijana *et al.* (2014) menyatakan bahwa asam diperlukan untuk membantu

mengokohkan jaringan gel yang terbentuk pada *jelly*.

Tabel 16 menunjukkan tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan permen *jelly* berkisar antara 1,80 - 2,59 (agak suka hingga suka). Panelis lebih menyukai permen *jelly* yang memiliki tekstur kenyal dan perlakuan WB5 lebih disukai dibandingkan perlakuan lainnya. Kekenyalan permen *jelly* sangat berpengaruh terhadap penerimaan konsumen. Hal ini didukung oleh Marwita (2008) yang menyatakan bahwa tingkat kekenyalan mempengaruhi daya terima

konsumen terhadap permen *jelly* yang dihasilkan.

Penilaian Keseluruhan

Penilaian keseluruhan secara hedonik merupakan penilaian panelis terhadap semua atribut mutu permen *jelly* yang dihasilkan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa sari bonggol nanas dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap tekstur permen *jelly* yang dihasilkan secara keseluruhan. Rata-rata skor penilaian keseluruhan permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata penilaian keseluruhan permen *jelly*

Perlakuan	Skor penilaian
WB1 = sari wortel : sari bonggol nanas (90 : 10)	2,40 ^d
WB2 = sari wortel : sari bonggol nanas (80 : 20)	2,25 ^{cd}
WB3 = sari wortel : sari bonggol nanas (70 : 30)	2,13 ^c
WB4 = sari wortel : sari bonggol nanas (60 : 40)	1,90 ^b
WB5 = sari wortel : sari bonggol nanas (50 : 50)	1,61 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Hedonik: 1. sangat suka, 2. suka, 3. agak suka, 4. tidak suka, 5. sangat tidak suka

Tabel 17 menunjukkan bahwa skor penilaian keseluruhan terhadap permen *jelly* berkisar antara 1,61 - 2,40 (suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan permen *jelly* semakin tinggi dengan semakin banyaknya sari bonggol nanas yang ditambahkan. Permen *jelly* yang dihasilkan pada setiap perlakuan disukai oleh panelis, namun perlakuan WB5 yang paling disukai oleh panelis dengan skor penilaian 1,61 (suka). Permen *jelly* perlakuan WB5 memiliki warna *orange* kekuningan, beraroma nanas, berasa nanas, dan bertekstur kenyal. Triyono (2010) menyatakan bahwa perbedaan rasa suka ataupun tidak suka oleh panelis adalah tergantung kesukaan panelis terhadap masing-masing perlakuan.

Penilaian keseluruhan dapat dikatakan gabungan dari parameter yang digunakan. Menurut Buckle *et al.* (2007), hasil terbaik yang diharapkan pada pembuatan permen *jelly* yaitu permen *jelly* yang memiliki rasa manis sedikit asam, tekstur kenyal, warna cerah, dan beraroma baik.

Penentuan Permen *Jelly* Perlakuan Terpilih

Produk pangan yang berkualitas baik harus memiliki nilai gizi yang baik dan memiliki penilaian sensori yang dapat diterima panelis. Produk yang dihasilkan seperti permen *jelly* diharapkan memenuhi syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil rekapitulasi hasil penelitian berdasarkan analisis kimia dan penilaian sensori permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi hasil penelitian permen *jelly*

Parameter	SNI	Perlakuan				
		WB1	WB2	WB3	WB4	WB5
1. Analisis kimia						
Kadar air	Maks. 20%	9,40^e	8,38^d	7,13^c	6,43^b	5,60^a
Kadar abu	Maks. 3%	0,54^a	0,59^a	0,74^b	0,86^c	0,97^d
pH		4,81 ^c	4,69 ^{cb}	4,51 ^b	4,43^a	4,32^a
Gula reduksi	Maks. 25%	16,08^a	18,17^b	19,09^b	20,41^c	21,43^d
2. Uji deskriptif						
Warna	Normal	1,47 ^a	1,93 ^b	2,57 ^c	2,77 ^{cd}	2,97 ^d
Aroma	Normal	2,43 ^a	2,73 ^{ab}	2,97 ^{bc}	3,10 ^c	3,47 ^d
Rasa	Normal	2,87 ^a	3,13 ^{ab}	3,27 ^b	3,43 ^b	3,77 ^c
Tekstur		3,23 ^a	2,80 ^a	2,47 ^b	2,17 ^c	1,93 ^d
3. Uji Hedonik						
Warna		2,19 ^b	2,15 ^b	2,08 ^b	1,99 ^b	1,65^a
Aroma		2,59 ^d	2,49 ^d	2,25 ^c	2,05 ^b	1,76^a
Rasa		2,38 ^d	2,28 ^d	2,16 ^c	1,99 ^b	1,76^a
Kekenyalan		2,59 ^d	2,41 ^{cd}	2,29 ^c	2,04 ^b	1,80^a
Keseluruhan		2,40 ^d	2,25 ^{cd}	2,13 ^c	1,90 ^b	1,61^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 11 menunjukkan bahwa analisis kimia semua perlakuan pada pembuatan permen *jelly* telah memenuhi syarat mutu SNI 3574-2-2008. Rata-rata kadar air permen *jelly* berkisar antara 5,60 - 9,40% dan telah memenuhi syarat SNI 3574-2-2008 yaitu maksimal 20%. Rata-rata kadar abu permen *jelly* berkisar antara 0,54 - 0,97% telah memenuhi SNI 3574-2-2008 yaitu maksimal 3%. Rata-rata pH (derajat keasaman) permen *jelly* berkisar antara 4,32 - 4,81. Derajat keasaman tidak tercantum pada SNI 3574-2-2008, namun untuk pembentukan *jelly* dibutuhkan pH 3,4 - 3,1 sehingga perlakuan yang terpilih yaitu WB5 dan WB4. Untuk semua parameter hedonik panelis lebih menyukai perlakuan WB5. Rata-rata kadar gula reduksi permen *jelly* berkisar antara 16,08 - 21,43% dan telah memenuhi SNI 3574-2-2008 yaitu maksimal 25%.

Permen *jelly* perlakuan terpilih yaitu permen *jelly* perlakuan WB5 (sari wortel dan bonggol nanas 50 : 50) dengan beberapa pertimbangan yaitu, kadar air perlakuan WB5 sudah cukup rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain

yaitu 5,60%, sehingga apabila disimpan akan memiliki umur simpan lebih lama. Perlakuan WB5 memiliki kadar abu yaitu 0,97%, namun masih memenuhi SNI 3574-2-2008 yaitu maksimal 2%. Perlakuan WB5 memiliki pH (derajat keasaman) sebesar 4,28, kadar gula reduksi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain yaitu sebesar 21,02%, masih memenuhi SNI 3574-2-2008.

Penilaian sensori semua perlakuan secara deskriptif terhadap warna, aroma rasa dan kekenyalan permen *jelly* telah memenuhi SNI 3574-2-2008 yaitu dalam keadaan normal. Rata-rata penilaian panelis terhadap warna berkisar antara 1,47 - 2,97 (*orange* hingga *orange* kekuningan). Rata-rata penilaian panelis terhadap aroma permen *jelly* berkisar antara 2,43 - 3,47 (beraroma wortel hingga agak beraroma wortel dan nanas). Rata-rata penilaian panelis terhadap rasa permen *jelly* berkisar antara 2,87 - 3,77 (agak berasa wortel dan nanas hingga berasa nanas). Rata-rata penilaian panelis terhadap kekenyalan permen *jelly* berkisar

antara 3,23 - 1,93 (agak kenyal hingga kenyal).

Berdasarkan data hasil rekapitulasi menunjukkan perlakuan WB5 (sari wortel dan sari bonggol nanas 50 : 50) ditetapkan sebagai permen *jelly* perlakuan terpilih dengan kadar air 5,60%, kadar abu 0,97%, pH 4,32 dan kadar gula pereduksi 21,43% dengan deskripsi agak berwarna *orange* kekuningan, agak beraroma wortel dan nanas, berasa nanas, kenyal, dan disukai oleh panelis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Rasio sari wortel dan sari bonggol nanas berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman, kadar gula pereduksi, dan penilaian sensori secara deskriptif dan hedonik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur serta penilaian keseluruhan.
2. Permen *jelly* perlakuan terbaik yaitu perlakuan WB5 (sari wortel dan bonggol nanas 50:50), memiliki kadar air 5,60%, kadar abu 0,97%, derajat keasaman (pH) 4,32, dan kadar gula pereduksi 21,43% dengan deskripsi warna *orange* kekuningan, agak beraroma wortel dan nanas, berasa nanas, kenyal, dan disukai oleh panelis.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh kemasan terhadap umur simpan permen *jelly*.

DAFTAR PUSTAKA

Amiruddin, C. 2013. Pembuatan Tepung Wortel (*Daucus Carota* L.) dengan Variasi Suhu Pengering. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2017. Riau dalam Angka. Pekanbaru.

Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3547.2-2008. Kembang Gula Lunak. Jakarta.

Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Flet, dan M. Wooton. 2007. Ilmu Pangan. Terjemahan F. Purnama dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Dalimartha, S. 2005. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Puspa Awara. Jakarta.

Desrosier, N. W. 2008. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljoharjo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Fahmi, F. I. 2015. Analisis Kualitas Puding dengan Penggunaan Ekstrak Wortel sebagai Pewarna Alami. Skripsi. Universitas Negeri Padang. Padang.

Fajri, A., N. Herwati, dan Yusmarini. 2017. Penambahan karagenan pada pembuatan sirup dari bonggol nanas. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 4(2): 1-12.

Fitriana, F., A. Ali dan S. Fitriani. 2014. Rasio lidah buaya dan rumput laut terhadap mutu permen *jelly*. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 13(1): 14-21.

Hunaefi, D. 2002. Aplikasi Gelatin dari Kulit Ikan Cucut dan Ikan Pari pada Pembuatan Permen *Jelly*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Isnanda, D., M. Novita, dan S. Rohaya. 2016. Pengaruh konsentrasi pektin dan karagenan terhadap permen

- jelly* nanas (*Ananas comosus* L.).
Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah. 1(1) : 912-923.
- 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* 5(1): 67-74.
- Mahmud, M.K., N.A. Hermana, I. Zulfianto, R.R. Ngadiarti, B. Apriyanto. Hartati, Bernadus, dan Tinexcellly. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. PT Elex Media Komputindo. Kompas Gramedia. Jakarta.
- Marwita, R. 2008. Penerimaan Konsumen dan Mutu Permen *Jelly* yang Diolah dari Rumput Laut. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Muawanah, A., I. Djajanegara, A. Sa'duddin, D. Sukandar, dan N. Radiastuti. 2012. Penggunaan bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) dalam proses formulasi permen *jelly*. *Jurnal Valensi*. 2(4) : 526-533.
- Muchtadi, T.R., Sugiono, dan F. Ayustaningwarno. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- 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*. 8(1): 1-5.
- Nugraheni, M. 2014. Pewarna Alami. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pratiwi, 2009. Formulasi, Uji Kecukupan Panas, dan Pendugaan Umur Simpan Minuman Sari Wornas (Wortel-Nanas). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahman, R., U. Pato, dan N. Harun. 2016. Pemanfaatan buah pedada dan buah naga merah dalam pembuatan *fruit leather*. *Jurnal Online Mahasiswa*. 3(2): 1-15.
- Rahayu, R., H. Noviar, dan E. Raswen. 2018. kombinasi sari belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi* l.) dan sari wortel (*daucus carota* l.) terhadap karakteristik permen *jelly*. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 5(1): 1-15.
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto, dan M.P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Siregar, M.R., N. Harun, dan Yusmarini. 2016. Pemanfaatan buah belimbing manis (*Averhoa carambola* L.) dan buah nanas (*Ananas comosus* L.) dalam pembuatan permen *Jelly*. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 3(1): 1-7.
- Siregar, M.R., 2016. Pemanfaatan Buah Belimbing Manis (*Averhoa carambola* L.) dan Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dalam Pembuatan Permen *Jelly*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sriyono, K. Linda dan Mustofa. 2013. Karakteristik permen *jelly* wortel (*Daucus carota* L.) dalam berbagai konsentrasi karagenan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 3(1): 27-32.
- Sitorus, A. 2013. Kajian Pembuatan Minuman *Jelly* dari Sayuran

- Wortel dan Brokoli. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sulihono, A., B. Tarihoran, dan T. E. Agustina. 2012. Pengaruh waktu, temperatur dan jenis pelarut terhadap ekstraksi pektin dari kulit jeruk bali (*Citrus maxima*). *Jurnal Teknik Kimia*. 18(4) : 1-8.
- Sulistianingsih, Y., V. S. Johan, dan N. Herawati. 2017. Pemanfaatan kulit buah naga merah dalam pembuatan permen *jelly* buah pedada. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 4(2): 1-13.
- Tampubolon, R.H.S.H., Yusmarini, dan V.S. Johan. 2017. Penambahan buah nanas dalam pembuatan *velva* wortel. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian*. 4(2): 1-15.
- Triyono, A. 2010. Mempelajari pengaruh maltodekstrin dan susu skim terhadap karakteristik yoghurt kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). Seminar Rekayasa dan Proses. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wijana, S., A.F. Mulyadi, dan D.T.S. Theresia. 2014. Pembuatan permen *jelly* dari buah nenas (*Ananas comosus* L.) subgrade (kajian konsentrasi karagenan dan gelatin). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press. Bogor.
- Yani, H.I. 2006. Karakteristik Fisika Kimia Permen *Jelly* dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zainuddin, M. F., R. Shamsudin., Mokhtar, and D. Ismail. 2014. Physicochemical properties of pineapple plant waste fibers from the leaves and stem different varieties. *Journal Bio Resources*. 9(3): 5311-5324.