

Kombinasi Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan Sari Wortel (*Daucus carota* L.) terhadap Mutu Permen Jelly

Ratio of Bilimbi Extract (*Averrhoa bilimbi* L.) and Carrot Extract (*Daucus carota* L.) on Quality of Jelly Candy

Resty Rahayu¹, Noviar Harun², and Raswen Efendi²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email: restyrahayu62@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi terbaik dari sari belimbing wuluh dan sari wortel dalam pembuatan permen *jelly*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan mengikuti uji lanjut *duncan's new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%. Perlakuan dalam penelitian ini adalah BW₁(sari belimbing wuluh dan wortel 90:10), BW₂(sari belimbing wuluh dan wortel 80:20), BW₃(sari belimbing wuluh dan wortel 70:30), BW₄(sari belimbing wuluh dan wortel 60:40), BW₅(sari belimbing wuluh dan wortel 50:50). Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi sari belimbing wuluh dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman, kadar gula pereduksi dan penilaian sensori secara deskriptif terhadap warna, aroma, rasa dan kekenyalan, secara hedonik terhadap warna, rasa dan kekenyalan, secara keseluruhan sebelum dilapisi tepung gula dan tapioka serta berpengaruh tidak nyata terhadap uji hedonik aroma dan penilaian hedonik keseluruhan setelah dilapisi tepung gula dan tapioka. Permen *jelly* perlakuan terbaik yaitu perlakuan BW₄ (sari buah belimbing wuluh dan sari wortel 60:40), dengan kadar air 9,31%, kadar abu 0,78%, derajat keasaman 4,28 dan kadar gula pereduksi 22,02% dengan nilai deskripsi 3.94 (warna), 3.54 (aroma), 3.72 (rasa), 3.76 (kekenyalan) dan 4.10 (keseluruhan).

Kata Kunci: permen *jelly*, sari belimbing wuluh dan sari wortel

ABSTRACT

The purpose of this research was obtained the best ratio of bilimbi extract and carrot extract in making jelly candy. The research was used completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications which followed by Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level. The treatment of this research were BW₁ (bilimbi extract 90:10 carrot extract), BW₂ (w bilimbi extract 80:20 carrot extract), BW₃ (bilimbi extract 70:30 carrot extract), BW₄ (bilimbi extract 60:40 carrot extract) and BW₅ (bilimbi extract 50:50 carrot extract). The result of analyz was showed that the ratio of extract bilimbi and carrot 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 coated sugar and tapioca flour (1:1), but did not significantly affected hedonic sensory of flavor of jelly candy and overall test after coated sugar and tapioca (1:1). The best formulation jelly candy were BW₄ with water content 9.31%, ash content 0.78%,

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

3. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

pH 4.28, reduction sugar content 22.02% with description score 3.94 (colour), 3.54 (flavour), 3.72 (taste), 3.76 (texture) and 4.10 (overall).

Keywords: jelly candy, bilimbi extract and carrot extract

PENDAHULUAN

Belimbing wuluh merupakan salah satu spesies dalam keluarga belimbing yang banyak ditemui sebagai tanaman pekarangan yang mudah ditanam dan tidak memerlukan perawatan khusus. Tanaman belimbing wuluh yang tumbuh baik dapat menghasilkan sebanyak 100-300 buah/pohon, akibatnya banyak buah yang mengalami kebusukan sebelum dimanfaatkan (Soetanto, 1998 dalam Fitriani, 2008). Oleh karena itu diperlukan upaya alternatif pengolahan untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu upaya diversifikasi buah belimbing wuluh adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan baku pembuatan permen *jelly*. Permen *jelly* termasuk permen lunak (*soft candy*) yang dibuat dari sari buah dan bahan pembentuk gel, kenampakan jernih dan transparan, serta mempunyai tekstur dan kekenyalan tertentu (Bait, 2012).

Buah belimbing wuluh memiliki warna hijau kekuningan, sehingga dalam pembuatan permen *jelly* akan menghasilkan warna yang kurang menarik. Oleh sebab itu perlu dilakukan kombinasi dengan bahan lain agar produk yang dihasilkan memiliki warna yang lebih menarik. Salah satunya dengan menambahkan sari wortel. Wortel merupakan tanaman yang produk utamanya berupa umbi yang memiliki sedikit rasa manis, bertekstur renyah serta memiliki warna merah kekuningan. Menurut Mahmud *et al.* (2009) 100

g wortel memiliki kandungan karbohidrat 7,9 g, serat 3,0 g, kalsium 54 mg, fosfor 74 mg, kalium 24,5 mg dan vitamin C 18 mg.

Kombinasi permen *jelly* dari sari buah belimbing wuluh dan sari wortel dapat dijadikan sebagai makanan ringan yang tidak hanya memiliki rasa manis dan bertekstur kenyal, namun dapat meningkatkan mutu permen *jelly* dari segi warna, aroma, rasa dan kekenyalannya.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kombinasi sari buah belimbing wuluh dan sari wortel terbaik terhadap mutu permen *jelly* yang telah memenuhi Standar Nasional Indonesia No.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 berlangsung selama enam bulan yaitu bulan Juli sampai Desember 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah buah belimbing wuluh matang yang ditandai dengan warna hijau kekuningan dan wortel yang diperoleh dari Pasar Arengka Pekanbaru, karagenan, sukrosa, *high fructose syrup* (HFS 55%) Merk Rose Brand, asam sitrat, tapioka, tepung gula, air, akuades, larutan *buffer*, larutan *luff schoorl*, larutan

Pb asetat, Na-fosfat 8%, KI 20%, H₂SO₄ 25%, Na-thiosulfat 0,1 N dan indikator pati 1%.

Alat yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* yaitu pisau, timbangan, nampan, pengaduk, sendok, baskom, blender, kain saring, panci, kompor gas, loyang, *aluminium foil* dan lemari pendingin. Alat-alat untuk analisis yaitu oven, tanur, cawan porselen, desikator, penjepit, timbangan analitik, pH meter, labu ukur, erlenmeyer, pendingin balik, corong, gelas ukur, sarung tangan, alat tulis, kamera dan wadah uji sensori.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah BW₁(sari belimbing wuluh dan wortel 90:10), BW₂(sari belimbing wuluh dan wortel 80:20), BW₃(sari belimbing wuluh dan wortel 70:30), BW₄(sari belimbing wuluh dan wortel 60:40), BW₅(sari belimbing wuluh dan wortel 50:50).

Pembuatan Permen *jelly*

Proses pembuatan permen *jelly* mengacu pada penelitian Siregar *et al.* (2016) dengan sedikit modifikasi. Sari belimbing wuluh dan sari wortel sesuai dengan perlakuan diblansing pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit kemudian ditambah *high fructose syrup*, sukrosa dan karagenan sambil diaduk dan pemasakan diteruskan sampai mencapai suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit hingga mengental, lalu suhu diturunkan hingga suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ kemudian ditambahkan asam sitrat. Cairan kental yang terbentuk

diangkat dan dimasukkan ke dalam loyang yang dilapisi dengan *aluminium foil*, serta didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam, selanjutnya dimasukkan ke dalam lemari pendingin selama 24 jam, lalu dibiarkan selama 1 jam pada suhu kamar dan dipotong sesuai ukuran. Permen *jelly* kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C selama 24 jam, selanjutnya didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam. Permen *jelly* dipotong-potong dengan ukuran $1,5 \times 1,5$ cm dan ketebalan 1 cm. Setelah satu hari dilakukan pengamatan terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman (pH), kadar gula reduksi dan uji sensori secara deskriptif dan hedonik.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, derajat keasaman, kadar gula pereduksi dan penilaian sensori. Penilaian sensori dilakukan secara deskriptif dan hedonik

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan Uji *duncan new multiple range test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar air, kadar abu, derajat keasaman dan kadar gula pereduksi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis proksimat

Analisis Kimia	Perlakuan				
	BW ₁	BW ₂	BW ₃	BW ₄	BW ₅
Kadar Air (%)	11,05 ^c	10,4 ^d	9,74 ^c	9,47 ^b	8,83 ^a
Kadar Abu (%)	0,66 ^a	0,69 ^{ab}	0,74 ^{ab}	0,78 ^{bc}	0,86 ^c
Derajat Keasaman (pH)	3,92 ^a	4,00 ^a	4,18 ^b	4,28 ^b	4,43 ^c
Kadar Gula Pereduksi (%)	24,13 ^c	23,66 ^c	22,53 ^b	22,02 ^{ab}	21,61 ^a

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan BW₁ yaitu 11,05% dan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan BW₅ yaitu 8,83%. Kadar air permen *jelly* menurun seiring dengan meningkatnya jumlah sari wortel dan menurunnya jumlah sari buah belimbing wuluh. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan air yang terdapat pada masing-masing bahan baku yang digunakan. Berdasarkan data hasil analisis kadar air pada buah belimbing wuluh yaitu sebesar 90,42%, sedangkan kadar air pada wortel yaitu 86,54%. Hal ini sejalan dengan penelitian Agustin dan Putri (2014) yang menunjukkan bahwa buah belimbing wuluh mengandung kadar air sebesar 91,30% dan Mahmud *et al.* (2009) yang menunjukkan bahwa wortel mengandung kadar air sebesar 86,55%.

Menurunnya kadar air permen *jelly* seiring meningkatnya jumlah sari wortel dan menurunnya jumlah sari belimbing wuluh juga dipengaruhi oleh kandungan pektin. Wortel lebih banyak mengandung pektin dibandingkan dengan buah belimbing wuluh. Menurut Kertez (1999) dalam Rosmiati (2000) kandungan pektin dari wortel sebanyak 3,6-3,9%, sedangkan

menurut Roikah *et al.* (2016) dengan waktu ekstraksi 120 menit terhadap buah belimbing wuluh diperoleh rendemen pektin sebesar 1,2%. Semakin tinggi kandungan pektin maka kadar air permen *jelly* yang dihasilkan semakin menurun. Pektin memiliki kemampuan membentuk gel bersama gula dan asam sehingga air dapat terperangkap dan membentuk gel.

Kadar air permen *jelly* pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Sulistianingsih *et al.* (2017) dan Siregar *et al.* (2016). Hasil penelitian Sulistianingsih *et al.* (2017) menunjukkan kadar air permen *jelly* dari ekstrak buah pedada dan ekstrak kulit buah naga berkisar antara 6,22-8,54%. Hasil penelitian Siregar *et al.* (2016) menunjukkan kadar air permen *jelly* dari sari buah belimbing manis dan sari buah nanas berkisar antara 7,23-9,55%. Perolehan kadar air dalam penelitian ini sedikit lebih tinggi yaitu sebesar 8,83-11,05%. Hal ini disebabkan oleh perbedaan penambahan air pada pembuatan sari buah. Siregar *et al.* (2016) dalam pembuatan sari buah menggunakan perbandingan 2:1 (buah:air), sementara dalam pembuatan permen *jelly* sari belimbing wuluh dan wortel menggunakan perbandingan 1:1 (buah:air), sehingga menyebabkan kandungan air dalam bahan formulasi lebih tinggi dan

menghasilkan kadar air lebih tinggi. Kadar air permen *jelly* yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu permen *jelly* sesuai SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 20%.

Kadar Abu

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan BW₅ yaitu 0,86% dan kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan BW₁ yaitu 0,66%. Kadar abu permen *jelly* cenderung meningkat seiring meningkatnya jumlah sari wortel yang ditambahkan pada setiap perlakuan. Peningkatan kadar abu permen *jelly* disebabkan karena kandungan mineral pada wortel seperti kalsium, fosfor dan besi lebih tinggi dibandingkan yang terkandung pada buah belimbing wuluh. Berdasarkan hasil analisis, kadar abu wortel yaitu sebesar 0,67% yang lebih tinggi dibandingkan kadar abu buah belimbing wuluh yaitu sebesar 0,35% (Lampiran 6). Hal ini sejalan dengan Mahmud *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa kandungan abu wortel yaitu sebesar 0,60%, sedangkan menurut Depkes R1 (1996) kadar abu buah belimbing wuluh yaitu sebesar 0,30%.

Semakin sedikit penambahan sari belimbing wuluh dan semakin banyak penambahan sari wortel maka kadar abu yang dihasilkan akan semakin meningkat. Menurut Siregar *et al.* (2016) yang memanfaatkan buah belimbing manis dan buah nanas dalam pembuatan permen *jelly*, dengan semakin sedikit penambahan buah belimbing manis dan semakin banyak penambahan buah nanas maka kadar abu yang dihasilkan semakin meningkat yaitu sebesar 0,52-0,71%. Buah belimbing manis dan belimbing wuluh memiliki kadar

abu yang rendah, sedangkan nanas dan wortel memiliki kandungan kadar abu lebih tinggi, sehingga dengan penambahan sari wortel dalam pembuatan permen *jelly* dapat meningkatkan jumlah kadar abu setiap perlakuan.

Kadar abu permen *jelly* pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan kadar abu permen *jelly* ekstrak buah pedada dan ekstrak kulit buah naga hasil penelitian Sulistianingsih *et al.* (2017) yang berkisar 0,56-1,70% dan mendekati hasil penelitian kadar abu permen *jelly* sari buah belimbing manis dan sari buah nanas dari hasil penelitian Siregar *et al.* (2016) yang berkisar antara 0,52-0,71%. Perbedaan kadar abu permen *jelly* yang dihasilkan dikarenakan perbedaan kandungan mineral yang terdapat pada bahan baku, dimana kadar abu buah pedada yaitu 4,56%, kulit buah naga yaitu 10,12% (Sulistianingsih *et al.*, 2017), kadar abu nanas sebesar 0,55% dan buah belimbing manis 0,39% (Siregar *et al.*, 2016), sedangkan kadar abu buah belimbing wuluh dalam penelitian ini adalah 0,35% dan wortel 0,67%. Rendahnya kadar abu permen *jelly* disebabkan oleh rendahnya kandungan mineral dalam bahan penyusunnya. Kadar abu permen *jelly* pada penelitian ini berkisar antara 0,66-0,86% yang telah memenuhi syarat mutu SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 3%.

Derajat Keasaman (pH)

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai pH yang terendah terdapat pada perlakuan BW₁ yaitu 3,92, sedangkan nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan BW₅ yaitu 4,43. Semakin banyak sari belimbing wuluh yang digunakan maka

semakin rendah nilai pH yang dihasilkan, sebaliknya semakin banyak sari wortel yang digunakan maka semakin tinggi nilai pH yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena wortel memiliki nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan buah belimbing wuluh. Berdasarkan hasil analisis, sari buah belimbing wuluh memiliki nilai pH 3,56 sedangkan sari wortel memiliki nilai pH 5,46. Menurut Agustin dan Putri (2014) belimbing wuluh memiliki nilai pH 2,18, sedangkan Sriyono *et al.* (2017) menyatakan bahwa sari wortel memiliki nilai pH 5,60. Nilai pH yang dihasilkan pada penelitian ini masih berada pada kisaran pH permen *jelly* menurut Lees and Jackson (2004) yaitu gel pada permen *jelly* akan terbentuk pada pH 2,8-4,5.

Nilai pH permen *jelly* tergolong ke dalam asam karena berada di bawah pH 7 (netral). Kondisi asam ini dipengaruhi oleh rendahnya nilai pH pada buah belimbing wuluh yaitu sebesar 3,56, sehingga dengan meningkatnya jumlah sari belimbing wuluh dan menurunnya sari wortel maka nilai pH semakin rendah yaitu 3,92. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar *et al.* (2016) dimana nilai pH permen *jelly* menurun seiring dengan meningkatnya jumlah buah nanas yang ditambahkan, buah nanas memiliki pH asam yaitu 3,96. Kenaikan nilai pH seiring menurunnya jumlah sari belimbing wuluh dan meningkatnya jumlah sari wortel pada permen *jelly* diduga juga oleh sifat alami karagenan yang bersifat basa. Menurut Isnanda *et al.* (2016) bahan pengental yang ditambahkan khususnya karagenan adalah produk tepung yang memiliki

pH basa yaitu 9,5–10,5. Penambahan karagenan dalam penelitian ini adalah sama yaitu 4%. Karagenan yang mengandung gugus OH⁻ akan lebih efektif mengikat gugus H⁺ dari bahan, sehingga konsentrasi H⁺ (keasaman) menurun sehingga nilai pH naik.

Kadar Gula Pereduksi

Tabel 1 menunjukkan bahwa Kadar gula pereduksi tertinggi terdapat pada perlakuan BW₁ yaitu 24,13% dan terendah terdapat pada perlakuan BW₅ yaitu 21,61%. Kadar gula pereduksi permen *jelly* semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah sari buah belimbing wuluh yang digunakan. Hal ini disebabkan karena sari buah belimbing wuluh lebih banyak mengandung gula pereduksi dibandingkan dengan sari wortel. Berdasarkan hasil analisis bahan baku menunjukkan bahwa sari buah belimbing wuluh mengandung kadar gula pereduksi sebesar 3,21%, sedangkan sari wortel mengandung kadar gula pereduksi sebesar 1,2%

Kadar gula pereduksi permen *jelly* juga dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) bahan baku yang digunakan, dimana sari buah belimbing wuluh memiliki nilai pH lebih rendah yaitu 3,59, sedangkan sari wortel memiliki nilai pH lebih tinggi yaitu 5,46. Menurut Sulistianingsih *et al.* (2017) dengan semakin tinggi kandungan asam dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula pereduksi yang dihasilkan yaitu 19,74-21,65%. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar *et al.* (2016) dengan bahan baku sari buah belimbing manis dan sari buah nanas dimana semakin rendah nilai pH maka kadar gula pereduksi yang

dihasilkan semakin meningkat yaitu berkisar antara 21,77-25,38%. Nilai pH yang rendah dapat mereduksi sukrosa menjadi gula invert yaitu glukosa dan fruktosa yang merupakan gula pereduksi. Semakin banyaknya penambahan sari belimbing wuluh menyebabkan semakin rendahnya nilai pH sehingga dapat meningkatkan kadar gula pereduksi yaitu 21,61-24,13%.

Menurut Winarno (2008) 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. Semakin banyak sari buah belimbing wuluh yang digunakan maka kandungan asam semakin meningkat, sehingga sukrosa akan tereduksi menjadi gula invert. Hal ini sejalan dengan Desrosier (1989) 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 sukrosa dan *high fructose syrup* dalam penelitian ini adalah sama untuk setiap perlakuan sehingga pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa tidak berpengaruh terhadap peningkatan kadar gula pereduksi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Siregar *et al.* (2016) tentang pembuatan permen *jelly* dari sari buah belimbing manis dan sari buah nanas, 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%. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Dewi (2018) dalam pembuatan permen *jelly* sari nanas dan sari wortel yang menyatakan bahwa dengan menurunnya wortel dan meningkatnya sari nanas maka meningkatkan kadar gula pereduksi yaitu sebesar 19,21-22,61%. Kadar gula pereduksi dalam penelitian ini yaitu sebesar 21,61-24,13%. Nilai kadar gula reduksi 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 dan Penentuan permen *jelly* Terbaik

Penilaian sensori bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk permen *jelly* yang dihasilkan. Penilaian sensori yang dilakukan terdiri dari uji deskriptif dan uji hedonik. Uji deskriptif merupakan penilaian untuk melihat penilaian dalam setiap atribut yang meliputi warna, aroma, rasa dan kekenyalan terhadap permen *jelly*. Uji hedonik merupakan penilaian sensori yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap permen *jelly* yang dihasilkan secara keseluruhan.

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). Syarat mutu permen *jelly* diatur dalam SNI

No. 3574-2-2008 diantaranya analisis kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi serta uji sensori secara deskriptif dan hedonik (warna, aroma, rasa dan

kekenyalan). Hasil Rekapitulasi hasil penelitian berdasarkan analisis kimia dan penilaian sensori permen *jelly* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi data penentuan permen *jelly* terpilih

Parameter Uji	SNI	Perlakuan				
		BW ₁	BW ₂	BW ₃	BW ₄	BW ₅
1. Analisis Kimia						
Kadar Air	Maks. 20%	11,05 ^c	10,42 ^d	9,74 ^c	9,31^b	8,83 ^a
Kadar Abu	Maks. 3%	0,66 ^a	0,69 ^{ab}	0,74^{ab}	0,78^{bc}	0,86 ^c
Derajat Keasaman	-	3,92 ^a	4,00 ^a	4,18^b	4,28^b	4,43 ^c
Gula Pereduksi	Maks. 25%	24,13 ^c	23,66 ^c	22,53^b	22,02^{ab}	21,61 ^a
2. Penilaian Sensori (Deskriptif)						
Warna	Normal	2,03 ^a	3,17 ^b	3,43 ^c	4,17 ^d	4,30 ^d
Aroma	Normal	3,03 ^a	3,37 ^{ab}	3,63 ^b	3,70 ^b	3,80 ^b
Rasa	Normal	2,37 ^a	2,73 ^b	3,23 ^c	3,43 ^c	3,47 ^c
Kekenyalan	-	3,27 ^a	3,40 ^{ab}	3,60 ^{bc}	3,80 ^{cd}	4,07 ^d
Penilaian Sensori (Hedonik)						
Warna	-	2,44 ^a	3,19 ^b	3,97^c	3,94^c	4,09^c
Aroma	-	3,60	3,62	3,67	3,54	3,50
Rasa	-	3,22 ^a	3,32 ^a	3,87^b	3,72^b	3,74^b
Kekenyalan	-	3,03 ^a	3,35 ^a	3,54^{ab}	3,76^{bc}	4,18 ^c
Keseluruhan a	-	3,23 ^a	3,93 ^a	3,68^b	3,72^b	4,21 ^c
Keseluruhan b	-	4,10	4,12	4,19	4,10	4,18

Keterangan : a. sebelum dilapisi tepung gula : tapioka (1:1)

b. setelah dilapisi tepung gula : tapioka (1:1)

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis berkisar antara 2,03-4,30 (bewarna kuning hingga bewarna *orange*). Semakin banyak penambahan sari buah belimbing wuluh maka warna permen *jelly* yang dihasilkan akan semakin kuning sebaliknya dengan semakin meningkatnya jumlah penambahan sari wortel maka warna permen *jelly* yang dihasilkan berwarna *orange*. Hal ini disebabkan karena sari wortel memiliki warna *orange* yang sangat pekat sehingga menarik apabila dijadikan sebagai pewarna alami pada makanan seperti permen *jelly*.

Warna *orange* pada permen *jelly* berasal dari kandungan β -karoten yang terdapat di dalamnya. Menurut Rachman dan Dian (2005) dalam Fahmi (2015) β -karoten merupakan pigmen alami yang memberikan warna kuning, jingga atau merah pada wortel. Sriyono *et al.* (2013) menyatakan bahwa dengan semakin tingginya sari wortel yang digunakan dalam pembuatan permen *jelly* menyebabkan warna permen *jelly* menjadi *orange* kecoklatan.

Warna *orange* tua pada wortel menandakan kandungan β -karoten yang tinggi. Menurut Mahmud *et al.* (2009) sayuran wortel

memiliki kandungan β -karoten sebesar 8,285 $\mu\text{g}/100$ g bahan. Tingginya kandungan β -karoten tersebut menyebabkan warna pada permen *jelly* yang dihasilkan berwarna *orange* kekuningan hingga *orange*, sehingga menutupi warna sari buah belimbing wuluh yang berwarna kuning pucat. Kandungan β -karoten yang tinggi pada wortel dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna pangan alami. Selain itu, β -karoten pada wortel juga berperan sebagai prekursor vitamin A, sehingga dapat memberi nilai tambah tersendiri pada penggunaan wortel sebagai bahan pewarna alami.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian yang dilakukan 80 orang panelis terhadap warna permen *jelly* secara hedonik berbeda nyata. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen *jelly* berkisar antara 2,44-4,09 (tidak suka hingga suka). Hal ini disebabkan karena warna permen *jelly* yang dihasilkan berbeda sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan sari wortel pada pembuatan permen *jelly* dapat memperbaiki tingkat kesukaan terhadap warna permen *jelly* belimbing wuluh yang dihasilkan. Panelis lebih menyukai warna *orange* yang tampak lebih cerah dan menarik. Menurut Winarno (2008) jika suatu bahan pangan nilainya bergizi dan enak, akan tetapi warna produk kurang menarik, maka akan menurunkan minat panelis untuk mencobanya dan mempengaruhi penerimaan konsumen.

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian sensori secara

deskriptif terhadap aroma permen *jelly* berkisar antara 3,03-3,80 (agak beraroma belimbing wuluh hingga beraroma wortel). Aroma permen *jelly* yang biasa dikenal oleh masyarakat adalah aroma khas buah-buahan. Semakin tinggi penambahan sari belimbing wuluh maka aroma buah belimbing wuluh 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* tetapi lebih dipengaruhi oleh aroma bahan baku utama yang digunakan yaitu buah belimbing wuluh dan wortel.

Buah belimbing wuluh memiliki aroma khas yang masam sedangkan wortel memiliki aroma yang langu. Pino *et al.* (2004) telah mengisolasi komponen volatil dari belimbing wuluh dan berhasil mengidentifikasi 62 komponen volatil yang ada. Pernyataan tersebut didukung oleh Eren (2015) dimana alpha-pinena dan etil (2E)-3-(4-hidroksi-3-metoksifenil)-2-propenoat merupakan komponen volatil yang berperan dalam pembentukan aroma belimbing wuluh. Rata-rata aroma permen *jelly* yang dihasilkan dari uji deskriptif berkisar antara 3,03-3,80 (agak beraroma buah belimbing wuluh hingga beraroma wortel). Semakin banyak penambahan sari buah belimbing wuluh dan semakin sedikit penambahan sari wortel

menyebabkan aroma buah belimbing wuluh dapat menutupi aroma langu dari wortel tersebut. Menurut Yati *et al.* (2013) wortel memiliki aroma yang sangat khas. Selanjutnya Sayekti (2014) menyatakan adanya perlakuan pemanasan akan menyebabkan aroma langu pada wortel hilang.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian terhadap aroma permen *jelly* secara hedonik berbeda tidak nyata antar perlakuan. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen *jelly* berkisar antara 3,50-3,67 (agak suka hingga suka). Panelis menyatakan agak menyukai aroma permen *jelly* pada setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena aroma permen *jelly* yang dihasilkan agak beraroma buah belimbing wuluh yang asam sehingga memberikan sensasi segar pada produk permen *jelly*. Aroma langu dari wortel dapat tertutupi oleh aroma buah belimbing wuluh pada saat dilakukan pemasakan permen *jelly*. Menurut Marliyati dan Ana (2002) timbulnya aroma karena adanya zat volatil (menguap) yang sedikit larut dalam air dan lemak. Menurut Sulistianingsih *et al.* (2017) penilaian aroma secara hedonik terhadap permen *jelly* diperoleh skor 3,60-3,80 (suka) karena aroma buah pedada lebih khas yaitu beraroma masam sehingga dapat menutupi aroma langu dari kulit buah naga merah.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian deskriptif rasa yaitu 2,37-3,47 (berasa asam hingga berasa manis sedikit asam). Semakin banyak sari wortel yang ditambahkan maka semakin berkurang rasa asam

yang dihasilkan, sebaliknya semakin banyak penambahn sari buah belimbing wuluh maka semakin meningkat rasa asam yang dihasilkan. Selain itu, penilaian sensori terhadap rasa permen *jelly* sejalan dengan nilai pH yang dihasilkan, dimana nilai pH permen *jelly* yaitu 3,92-4,43. Nilai pH menunjukkan tingkat keasaman dari permen *jelly*. Semakin tinggi sari buah belimbing wuluh yang ditambahkan maka nilai pH yang dihasilkan akan semakin rendah (asam), sehingga rasa permen *jelly* yang dihasilkan akan semakin asam.

Perlakuan BW₁ dan BW₂ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan BW₃ hingga BW₅ menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata yaitu berkisar 3,23-3,47 (manis sedikit asam). Semakin sedikit penambahan sari buah belimbing wuluh dan semakin banyak penambahan sari wortel dapat mengurangi rasa asam permen *jelly* yang dihasilkan. 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).

Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa permen *jelly* secara hedonik berkisar antara 3,22-3,74 (agak suka hingga suka). Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa permen *jelly* berbeda nyata antar perlakuan BW₁

dan BW₅. Panelis lebih menyukai permen *jelly* pada perlakuan BW₃ hingga BW₅ karena memiliki rasa manis sedikit asam, sedangkan perlakuan BW₁ dan BW₂ memiliki rasa asam, sehingga panelis dapat membedakan tingkat kesukaan terhadap rasa permen *jelly* yang dihasilkan. Menurut Malik (2010) permen *jelly* dengan mutu yang baik memiliki ciri-ciri yaitu berpenampilan jernih dan transparan, bertekstur kenyal dan elastis, manis dan sedikit asam, serta beraroma buah segar.

Tekstur

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor rata-rata kekenyalan permen *jelly* secara deskriptif berkisar antara 3,27-4,07 (agak kenyal hingga kenyal). Skor penilaian tertinggi diperoleh pada perlakuan BW₅ dengan skor 4,07 (kenyal) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan BW₄ dengan skor 3,80 (kenyal) dan skor penilaian terendah diperoleh oleh perlakuan BW₁ 3,27 (agak kenyal) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan BW₂ dengan skor 3,40 (agak kenyal). Semakin sedikit penambahan sari buah belimbing wuluh dan semakin banyak penambahan sari wortel pada permen *jelly* maka tekstur yang dihasilkan semakin kenyal. Hal ini dikarenakan sari wortel memiliki kandungan pektin yang lebih tinggi dibanding buah belimbing wuluh, sehingga menyebabkan tekstur semakin kenyal.

Perbedaan kandungan pektin yang terdapat pada buah belimbing wuluh dan wortel berpengaruh terhadap tingkat kekenyalan permen *jelly* yang dihasilkan. Pektin adalah senyawa hidrokoloid yang berfungsi

sebagai bahan penstabil, perekat dan pembentuk gel pada *jelly*. Menurut Kertez (1999) dalam Rosmiati (2000) kandungan pektin dari wortel (berdasarkan berat kering) sebanyak 3,6-3,9%, sedangkan menurut Roikah *et al.* (2016) dengan waktu ekstraksi 120 menit terhadap buah belimbing wuluh diperoleh rendemen pektin sebesar 1,2%. Sehingga semakin banyak jumlah sari wortel yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar pektinnya. Semakin meningkatnya konsentrasi pektin di dalam bahan maka jumlah padatan akan semakin banyak dan kadar air bahan akan menurun sehingga semakin tekstur yang dihasilkan semakin kuat dan kenyal.

Tabel 13 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan permen *jelly* secara hedonik berbeda pada setiap perlakuan. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur permen *jelly* berkisar antara 3,03-4,18 (agak suka hingga suka). Panelis lebih menyukai permen *jelly* perlakuan, BW₄ dan BW₅, sedangkan BW₁, BW₂ dan BW₃ panelis menyatakan agak suka terhadap kekenyalan permen *jelly* yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena panelis lebih menyukai permen *jelly* yang memiliki tekstur kenyal. 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. Meilgaard *et al.* (2000) menyatakan bahwa perbedaan rasa suka atau tidak suka oleh panelis tergantung kesukaan panelis terhadap suatu produk.

Penilaian Keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor penilaian keseluruhan terhadap permen *jelly* sebelum dilapisi tepung gula dan tapioka berkisar antara 3,23-4,21 (agak suka hingga suka). Penilaian keseluruhan permen *jelly* tertinggi dihasilkan oleh BW₅ (sari belimbing wuluh dan sari wortel 50:50) dengan skor 4,21, sedangkan penilaian terendah pada BW₁ (sari belimbing wuluh dan sari wortel 90:10) dengan skor 3,23 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan BW₂ yaitu skor 3,34 (sari belimbing wuluh dan sari wortel 80:20). Permen *jelly* yang banyak disukai panelis adalah permen *jelly* perlakuan BW₅ dengan skor penilaian 4,21 (suka). Permen *jelly* perlakuan BW₅ memiliki warna *orange*, beraroma wortel, manis sedikit asam dan tekstur kenyal. 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.

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor penilaian keseluruhan terhadap permen *jelly* setelah dilapisi tepung gula dan tepung tapioka berkisar antara 4,03-4,39 (suka). Penilaian terhadap permen *jelly* secara hedonik setelah dilapisi tepung gula dan tapioka berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini terjadi karena perbandingan tepung gula dan tapioka yang digunakan adalah sama yaitu 1:1, sehingga panelis tidak membedakan tingkat kesukaan terhadap permen *jelly*. Selain itu rasa tepung gula yang manis dapat memperbaiki rasa pada permen *jelly* perlakuan BW₁ dan BW₂ yang memiliki rasa asam, namun setelah

dilapisi tepung gula dan tapioka panelis menyatakan suka pada permen *jelly* tersebut.

Rekapitulasi Hasil Analisis

Pemilihan permen *jelly* perlakuan terpilih ditentukan berdasarkan syarat mutu permen *jelly* yaitu SNI No. 3574-2-2008. Permen *jelly* perlakuan terpilih yaitu permen *jelly* perlakuan BW₄ (sari belimbing wuluh dan sari wortel 60:40). Hal ini didasarkan karena perlakuan BW₄ memiliki jumlah sari buah belimbing wuluh lebih banyak dari sari wortel yang diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan buah belimbing wuluh. Selain itu, kadar air perlakuan BW₄ tergolong rendah yaitu 9,31%, sehingga apabila disimpan akan memiliki umur simpan lebih lama. Perlakuan BW₄ memiliki kadar abu yaitu 0,78% yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan BW₅ yaitu 0,86% namun masih memenuhi SNI No. 3574-2-2008 yaitu maksimal 2%. Winarno (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi kadar abu suatu produk menunjukkan bahwa produk tersebut semakin kurang baik. Perlakuan BW₄ memiliki derajat keasaman (pH) sebesar 4,28, sehingga rasa permen *jelly* yang dihasilkan dapat diterima oleh panelis dengan rasa manis sedikit asam. Perlakuan BW₅ memiliki kadar gula reduksi sebesar 22,02%, namun masih memenuhi SNI No. 3574-2-2008.

Penilaian sensori semua perlakuan secara deskriptif terhadap warna, aroma rasa dan kekenyalan permen *jelly* telah memenuhi SNI No. 3574-2-2008 yaitu dalam keadaan normal.

Kesimpulan

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- Jurnal UR Vol 5 Edisi 1 Januari s/d Juni 2018

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin menurunnya sari belimbing wuluh dan sari wortel berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman, kadar gula reduksi dan penilaian sensori secara deskriptif terhadap warna, aroma, rasa dan kekenyalan, secara hedonik terhadap warna, rasa dan kekenyalan, secara keseluruhan sebelum dilapisi tepung gula dan tapioka serta berpengaruh tidak nyata terhadap uji hedonik aroma dan penilaian keseluruhan setelah dilapisi tepung gula dan tapioka.
2. Permen *jelly* perlakuan terbaik yaitu perlakuan BW₄ (sari buah belimbing wuluh dan wortel 60:40), dengan kadar air 9,31%, kadar abu 0,78%, derajat keasaman 4,28 dan kadar gula pereduksi 22,02% serta penilaian hedonik secara keseluruhan disukai oleh panelis dengan deskripsi warna *orange*, beraroma wortel, rasa manis sedikit asam dan tekstur kenyal yang telah memenuhi SNI No. 3574-2-2008.

Saran

Penelitian lanjutan perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap umur simpan dan analisis finansial permen *jelly* sari buah belimbing wuluh dan sari wortel.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F dan W. D. Putri. 2014. Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa bilimbi* L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3) : 1-9
- Bait, Y. 2012. Formulasi Permen *Jelly* dari Sari Jagung dan Rumput Laut. Skripsi. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H Fleet dan M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Dewi, S. P. 2018. Pembuatan Permen *Jelly* dari Sari Wortel (*Daucus carota* L.) dan Sari Buah Nanas (*Anonas comosus* L.). Skripsi. Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Desrosier, N. W. 1989. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljoharjo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Eren. 2015. Karakterisasi Komponen Aroma Aktif pada Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan Produk Fermentasinya. Tesis. Program Studi Ilmu Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fahmi, F. I. 2015. Analisis Kualitas Puding dengan Penggunaan Ekstrak Wortel sebagai

- Pewarna Alami. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Fitriani, S. 2008. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap beberapa mutu manisan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) kering. *Jurnal SAGU*. 7(1):32-37.
- 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.
- Lees, R and E. B. Jackson. 2004. Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture. Thomson Litho Ltd., East Kilbride, Scotland, 379.
- Mahmud, M. K. Herman, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyanto, I. Ngafiarti, B. Hartati, Bernandus dan Tinexcellly. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Malik, I. 2010. Permen *Jelly Yup*. <http://iwanmalik.wordpress.com/2010/Per-menjellyyup/>. Diakses pada tanggal 23 Februari 2017.
- Marliyati dan S. Ana. 2002. Pengolahan Pangan Tingkat Rumah Tangga. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Meilgaard, M., G. V. Civille and B. T. Carr. 2000. Sensory Evaluations Techniques. CRC Press. New York.
- Pino J. A., R. Marbot dan A. Bello. 2004. Volatile components of *Averrhoa bilimbi* L. fruit grown in Cuba. *Journal of Essential Oil Research*. 16(3):241-242.
- Roikah, S., W. D. Rangga., Latifah dan E. Kusumastuti. 2016. Ekstraksi dan karakterisasi pektin dari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 5(1):29-36.
- Rosmiati, T. 2000. Isolasi Identifikasi Pektin dari Labu Siam (*Sechium edule* SW). Tesis. Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Diponegoro.
- Sayekti, D. D., (2014). Pengaruh penambahan *puree* wortel (*Daucus carota* L.) dan waktu fermentasi terhadap hasil jadi bika ambon. *E-journal boga*. 3(1):131-140.
- Siregar, R. M. 2016. Pemanfaatan buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*) dan buah nanas (*Ananas comosus* L.) dalam pembuatan permen *jelly*. *Jurnal Online Mahasiswa. Fakultas Pertanian*. 3(1) : 1-7.

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.

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.

Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yati, K., Hariyanti dan D. Arisanti. 2013. Pengaruh peningkatan konsentrasi kombinasi karagenan dan konjak sebagai *gelling agent* terhadap stabilitas kembang gula *jelly* sari umbi wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Farmasains*. 2(1):20-25.