

Pembuatan Permen Jeli Ekstrak Jahe Merah dengan Substitusi Ekstrak Jambu Biji Merah sebagai Sumber Antioksidan bagi Penderita Diabetes Melitus

Making of Red Ginger Extract Jelly Candy with Substitution of Red Guava Extract as a Source of Antioxidants for Diabetes Melitus

Della Nursakinah¹, Besti Verawati²

Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas
Pahlawan Tuanku Tambusai, Riau, Indonesia

¹Email: nursakinahdella@gmail.com

Riwayat Artikel: Dikirim 25-09-2021; Diterima 25-09-2021; Diterbitkan 8-11-2021

Abstract

*Red ginger and red guava are local food ingredients with the most commodities in Kampar Regency which have the potential to be developed because they contain antioxidant compounds such as vitamin C. Commercial jelly candy made from ginger is widely consumed by the public, but the candy has a spicy taste and contains Vitamin C is still low so it needs new innovations. This study aims to make jelly candy with red ginger extract (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) with red guava extract (*Psidium guajava* L.) as a source of antioxidants (vitamin C) for DM patients. The design of this study was a completely randomized design (CRD) with 4 variations of substitution treatment between red ginger extract and red guava extract, namely P0 (100%:0%), P1 (70%:30%), P2 (50%:50%) and P3 (30%:70%). The study was conducted on 18 February-12 July 2021. The analysis carried out was descriptive, proximate and vitamin C analysis and One Way ANOVA. The results showed that the descriptive analysis of the best formula jelly candy was P3 treatment. Proximate analysis and vitamin C in jelly candy P3 contained 16.18% water content, 1.33% ash content, 2.99% reducing sugar content and 20.10 mg vitamin C content. In the results of the One Way ANOVA statistical test, there were differences in taste, color and aroma ($p < 0.05$), but there was no difference in the texture of the jelly candy ($p > 0.05$). The conclusion of the study is that P3 jelly candy can meet 22.3% of the adult's vitamin C requirement of 90 mg/day based on the RDA. So, P3 jelly candy can be claimed as a snack source of antioxidants (vitamin C). Suggestions for further research need to analyze the content of other nutrients such as protein, fat and antioxidant activity in jelly candy.*

Keywords: Proximate analysis, red ginger extract and red guava extract, jelly candy, organoleptic test, vitamin C

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang menyebabkan hiperglikemia atau peningkatan glukosa darah karena kekurangan secara absolut ataupun relatif dari kerja maupun sekresi insulin serta resistensi insulin (Fatimah, 2015). *American Diabetes Association* ((ADA), 2020) melaporkan bahwa penderita DM di dominasi oleh DM Tipe 2 sebanyak 90-95% dibandingkan DM Tipe 1 sebanyak 5-10%. Proporsi perempuan cenderung lebih besar (14,8%) mengalami DM Tipe 2 dibandingkan laki-laki (6,8%) (Verawati, 2018). Pada penderita DM tipe 2, kondisi hiperglikemia akan melepaskan radikal superoksida (O_2)

pada mitokondria dan memicu timbulnya stres oksidatif pada penderita DM tipe 2 (Wisudanti, 2016). Stres oksidatif ditandai dengan ketidakseimbangan antara peningkatan produksi radikal bebas dengan penurunan aktivitas antioksidan endogen seperti glutathion (GSH) dan superoksida dismutase (SOD) (Subandrate, 2016).

Stres oksidatif akan menyebabkan timbulnya komplikasi makrovaskuler dan mikrovaskuler pada DM Tipe 2 (Prawitasari, 2019 ; Wisudanti, 2016). Pada umumnya, penderita DM Tipe 2 mengkonsumsi obat-obatan kimia sebagai terapi. Namun, obat kimia tersebut dapat memberikan efek yang negatif bagi tubuh karena obat-obatan ini masih belum sepenuhnya memberikan solusi yang tepat untuk para penderita DM dan memiliki harga yang cukup mahal (Syafriani,

2017). Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan peningkatan stres oksidatif dengan pengobatan herbal karena dinilai lebih aman, tidak memiliki efek samping dan memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang dapat mengatasi stres oksidatif dan mencegah timbulnya komplikasi DM (Hamzah, 2019 ; Wisudanti, 2016). Penderita DM membutuhkan asupan antioksidan dari luar (eksogen) salah satunya adalah vitamin C (Parwata, 2016 ; Prawitasari, 2019). Vitamin C sebagai antioksidan memegang peran pada penyakit DM karena dapat menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi endothelial dan menurunkan stres oksidatif (Azrimaidaliza, 2011).

Sumber antioksidan banyak terdapat secara alami dalam bahan pangan salah satunya adalah jahe merah (Wicaksono, 2015). Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) merupakan rempah yang kaya akan antioksidan. Di Kabupaten Kampar, jahe merah mengalami peningkatan karena masyarakat mulai menyadari khasiat rempah ini dalam mencegah dan mengobati penyakit. Khasiat obat dari tanaman jahe merah terletak pada rimpangnya karena mempunyai komponen volatile (minyak atsiri) dan non volatile (oleoresin) (Bactiar *et al.*, 2017).

Komponen oleoresin terdiri dari *gingerol*, *shagaol*, *paradol* dan *zingeron* merupakan derivat senyawa fenol yang menentukan besarnya kandungan antioksidan di dalam jahe. Menurut Ahmet dalam Mawadati (2019), kandungan vitamin C pada jahe merah memiliki daya antioksidan yang sama dengan *gingerol*. Diketahui kandungan vitamin C pada jahe sebesar 4 mg/100 g (Kemenkes, 2018). Akan tetapi, kandungan vitamin C pada jahe merah ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) vitamin C orang dewasa dalam sehari yaitu sebesar 90 mg (Kemenkes, 2019). Kekurangan pada jahe merah tersebut dapat dilengkapi dengan jenis bahan pangan lain yang juga kaya akan antioksidan seperti buah jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) (Ramayulis, 2016).

Jambu biji merah memiliki beberapa keunggulan yaitu rasa yang manis, daging

buah berwarna merah cerah, berdaging lunak, tebal, harum dan segar (Alfian, 2017). Dan jambu biji merah dikenal akan kandungan vitamin C yang tinggi yaitu 87 mg/100 g dibandingkan dengan jeruk yaitu 49 mg/100 g, adapun zat gizi lainnya per 100 g buah yaitu 12.2 g karbohidrat, 2.4 g serat, dan 1.1 mg besi (Kemenkes, 2018).

Vitamin C pada jambu biji merah berfungsi sebagai antioksidan alami dalam mencegah terbentuknya radikal bebas serta berperan sebagai antidiabetes (Jasmani, 2016). Dengan demikian, jambu biji merah berpotensi untuk disubstitusi guna meningkatkan kandungan antioksidan (vitamin C) pada jahe merah. Cara praktis untuk mendapatkan khasiat antioksidan (vitamin C) dari kedua bahan tersebut selain dikonsumsi dalam bentuk utuh (segar), juga dapat diolah dengan mengambil ekstrak atau sari dari jahe merah maupun jambu biji merah menjadi suatu olahan produk baru guna meningkatkan mutu, nilai ekonomis serta memperpanjang daya simpan bahan menjadi produk pangan berupa permen jeli (Desideria, 2019).

Permen jeli disebut juga dengan permen lunak merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis (Mufida *et al.*, 2020). Permen jeli sebagai produk pangan banyak disukai oleh semua golongan usia baik dari anak-anak maupun orang dewasa karena memiliki rasa yang manis serta dapat dikonsumsi kapan saja. Permen jeli dapat diolah dengan berbagai macam variasi baik dari bahan baku, rasa, warna, dan juga bentuk yang menarik (Rahmawati, 2017). Hal ini didasari dengan adanya permen lunak tradisional yang terbuat dari jahe (ting-ting jahe Sin A) yang diproduksi oleh PT. Sindu Amritha, Pasuruan, Jawa Timur (Su'ud, 2018).

Menurut Daniela *et al* (2015) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa sebagian orang tidak menyukai jenis permen jahe dikarenakan pada permen jahe komersial memiliki rasa yang sangat pedas serta kandungan vitamin C masih rendah sekitar 10,675 mg/100g. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan substitusi

ekstrak jambu biji merah guna meningkatkan kandungan antioksidan (vitamin C) serta meminimalisir rasa pedas dari permen jeli ekstrak jahe merah. Sehingga hal ini dapat dijadikan sebagai alternatif makanan selingan bagi penderita DM karena mengandung sumber antioksidan (vitamin C) dan diuji sifat organoleptik serta kandungan gizinya.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe merah segar yang diperoleh dari Pasar Impress Ramayana Bangkinang. Kemudian jambu biji merah matang dan segar (tidak rusak atau memar) yang diperoleh dari pasar buah. Sedangkan bahan lainnya yaitu gula sorbitol dan karagenan diperoleh dari *market place* serta asam sitrat cap gajah dan air mineral botol. Bahan kimia yang digunakan meliputi aquades, larutan luff schoorl, KI 20%, H₂SO₄ 25%, Na₂S₂O₃ 0,1%, amilum dan indikator kanji 0,5%, iodin 0,01 N, dan larutan kanji 1%. Untuk formulasi permen jeli *ziva* substitusi ekstrak jahe merah dengan ekstrak jambu biji merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Formulasi Permen Jeli *Ziva* Substitusi Ekstrak Jahe Merah dengan Ekstrak Jambu Biji Merah

Bahan	Substitusi			
	P0 (g)	P1 (g)	P2 (g)	P3 (g)
Ekstrak Jambu Biji Merah	0	60	100	140
Ekstrak Jahe Merah	200	140	100	60
Gula Sorbitol	100	100	100	100
Karagenan	10	10	10	10
Asam Sitrat	3	3	3	3
Total	313	313	313	313

Pembuatan Ekstrak Jahe Merah dan Ekstrak Jambu Biji Merah

Jahe merah dan jambu biji merah dicuci bersih dari kulitnya. Jahe merah diiris tipis, sedangkan jambu biji merah dibelah empat bagian, kemudian masing-masing jahe merah maupun jambu biji merah dihaluskan menggunakan blender dengan perbandingan

air 1:1 hingga menjadi bubur dan disaring menggunakan kain saring. Hasil saringan disebut dengan ekstrak jahe merah dan ekstrak jambu biji merah.

Pembuatan Permen Jeli

Proses pembuatan permen jeli mengacu pada Sahputra (2018) dengan modifikasi, yaitu penggunaan beberapa bahan dan teknik yang berbeda. Masing-masing perlakuan ekstrak jahe merah dan ekstrak jambu biji merah dicampur, kemudian ditambah sorbitol dan direbus hingga suhu 70°C selama ± 5 menit, selanjutnya ditambahkan karagenan dan diaduk rata hingga suhu mencapai 100°C selama ± 30 menit, diamkan dan ditambahkan asam sitrat, lalu diaduk kembali. Kemudian adonan dituang ke dalam wadah pencetak, tutup dengan *aluminium foil*, biarkan selama 1 jam pada suhu ruang. Setelah itu, dimasukkan kedalam lemari es pada suhu 5°C selama 24 jam, kemudian biarkan selama 1 jam pada suhu ruang dan permen jeli dikeringkan dibawah sinar matahari selama sehari, lalu dikemas.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu perbandingan konsentrasi antara ekstrak jahe merah dan ekstrak jambu biji merah dengan 4 variasi perlakuan substitusi yaitu :

P0 : 100% ekstrak jahe merah : 0% ekstrak jambu biji merah

P1 : 70% ekstrak jahe merah : 30% ekstrak jambu biji merah

P2 : 50% ekstrak jahe merah : 50% ekstrak jambu biji merah

P3 : 30% ekstrak jahe merah : 70% ekstrak jambu biji merah

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah uji organoleptik terdiri dari uji hedonik (kesukaan) menggunakan 5 skala yaitu skala 1: sangat tidak suka, skala 2: tidak suka, skala 3: netral, skala 4: suka, skala 5: sangat suka dan uji mutu hedonik menggunakan 5 skala yaitu skala 1: sangat tidak baik, skala 2: tidak baik, skala 3: netral, skala 4: baik, skala 5: sangat

baik. Selain itu, analisis kandungan gizi proksimat (kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi) serta kadar vitamin C pada permen jeli formula terbaik.

Rancangan Analisis Data

Data diolah menggunakan program komputer. Data hasil penentuan kandungan gizi permen jeli dianalisis secara deskriptif dengan memaparkan kadar dan persentase air, abu, gula reduksi dan vitamin C yang dihitung berdasarkan nilai rata-rata hasil analisis.

Data penentuan formula terbaik dari hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, modus dan persentase penerimaan panelis terhadap permen jeli setiap perlakuan. Sedangkan untuk menganalisis adanya pengaruh yang berbeda disetiap perlakuan permen jeli maka data hasil pengujian organoleptik dianalisis secara statistik dengan uji *One Way ANOVA (Analysis Of Variance)*. Apabila hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut *Duncan*. Uji statistik menggunakan taraf signifikansi 95%. Dikatakan ada perbedaan yang signifikan jika nilai $p\text{-value} \leq 0.05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Organoleptik

Penelitian ini menggunakan panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester 6 dan 8 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang berjumlah 25 orang. Adapun metode uji organoleptik yang digunakan yaitu uji hedonik (kesukaan) dan uji mutu hedonik.

1. Uji Hedonik (Kesukaan)

a. Rasa

Penilaian organoleptik sebagian besar panelis dapat menerima rasa dari permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah. Hasil uji hedonik pada permen jeli *ziva* dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa persentase penerimaan tertinggi terdapat pada permen jeli *ziva* P3 yaitu 100% sedangkan persentase

penerimaan terendah adalah permen jeli *ziva* P0 yaitu 64%.

Hasil ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak jambu biji merah dapat merubah rasa dari permen jeli *ziva* tersebut. Hal ini dikarenakan semakin banyak substitusi ekstrak jambu biji merah, maka rasa manis dan sedikit asam yang khas dari jambu biji merah akan semakin kuat pada permen jeli *ziva*. Sehingga rasa permen jeli *ziva* P3 lebih disukai daripada permen jeli *ziva* P0.

Hasil uji *One Way ANOVA* pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rasa permen jeli *ziva* kontrol dengan permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah ($p=0.000$). Uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa rasa pada permen jeli *ziva* P0 berbeda nyata dengan permen jeli *ziva* perlakuan P1, P2, dan P3. P1 berbeda nyata dengan P0, P2 dan P3. P2 berbeda nyata dengan P0, P1 dan P3. Begitu juga dengan P3 berbeda nyata dengan P0, P1 maupun P2.

b. Warna

Penilaian organoleptik panelis lebih menyukai warna permen jeli *ziva* perlakuan P3 dengan persentase tertinggi yaitu 100%. Sedangkan penerimaan warna permen jeli *ziva* persentase terendah adalah permen jeli *ziva* P0 yaitu 92%. Hasil uji hedonik pada permen jeli *ziva* dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 2. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis dapat menerima warna dari permen jeli *ziva* yang disubstitusi ekstrak jambu biji merah.

Hasil ini menunjukkan bahwa substitusi ekstrak jambu biji merah dapat merubah warna pada permen jeli *ziva*. Warna yang dihasilkan adalah coklat kemerahan yang ditimbulkan dari pigmen likopen dalam jambu biji merah (Aufa *et al.*, 2020). Sehingga warna permen jeli *ziva* P3 lebih disukai panelis daripada permen jeli *ziva* P0. Muchtadi *et al.* (2010) menjelaskan bahwa jika warna makanan kurang disukai maka makanan tersebut

tidak akan dipilih oleh konsumen, meskipun faktor-faktor lainnya normal.

Hasil uji *One Way* ANOVA pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada warna permen jeli *ziva* kontrol dengan permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah ($p=0.003$). Uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa warna pada permen jeli *ziva* P0 berbeda nyata dengan permen jeli *ziva* perlakuan (P1, P2 dan P3). Namun, tidak menunjukkan perbedaan nyata antara permen jeli *ziva* perlakuan P1 dengan P2 dan P3 serta P2 dengan P3.

c. Aroma

Penilaian organoleptik sebagian besar panelis dapat menerima aroma dari permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah. Hasil uji hedonik pada permen jeli *ziva* dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa persentase penerimaan tertinggi terdapat pada permen jeli *ziva* P3 yaitu 100% sedangkan persentase penerimaan terendah adalah permen jeli *ziva* P0 yaitu 84%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa substitusi ekstrak jambu biji merah dapat merubah aroma pada permen jeli *ziva*. Semakin tinggi persentase pemberian substitusi ekstrak jambu biji merah maka semakin kuat aroma dari jambu biji merah pada permen jeli *ziva* yang dihasilkan. Ekawati *et al* (2019) menyebutkan bahwa jambu biji merah memiliki aroma khas yaitu wangi dan manis yang dihasilkan oleh senyawa *eugenol*.

Hasil uji *One Way* ANOVA pada Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rasa permen jeli *ziva* kontrol dengan permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah ($p=0.001$). uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa aroma pada permen jeli *ziva* P0 berbeda nyata dengan permen jeli *ziva* perlakuan (P1, P2 dan P3). Namun, tidak menunjukkan

perbedaan nyata antara permen jeli *ziva* perlakuan P1 dengan P2 dan P3 maupun P2 dengan P3.

d. Tekstur

Penilaian organoleptik hasil uji hedonik pada permen jeli *ziva* dilakukan pada 25 orang panelis agak terlatih dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa yang paling disukai panelis yaitu permen jeli *ziva* perlakuan P2 dan P3 masing-masing 96%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap permen jeli *ziva* P0 dan P1 memiliki persentase yang sama yaitu 92%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh panelis dapat menerima tekstur dari permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah karena permen jeli *ziva* yang dihasilkan memiliki tekstur yang hampir sama yakni lunak, kenyal dan sedikit berserat yang cukup disukai oleh para panelis.

Hasil uji *One Way* ANOVA pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tekstur permen jeli *ziva* kontrol dengan permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah ($p=0.065$), sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut *Duncan*.

Tabel 2: Hasil Uji Hedonik pada Permen Jeli *Ziva*

Variabel	Perlakuan							
	P0		P1		P2		P3	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	16	64	23	92	24	96	25	100
Warna	23	92	24	96	24	96	25	100
Aroma	21	84	23	92	24	96	25	100
Tekstur	23	92	23	92	24	96	24	96
Rata-rata penerimaan keseluruhan (%)	83		93		96		99	

B. Uji Mutu Hedonik

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap mutu permen jeli *ziva* yang tertinggi adalah permen jeli *ziva* P3 yaitu 100%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu permen jeli *ziva* yang terendah adalah permen jeli *ziva* P0 yaitu 80%. Maka dapat disimpulkan bahwa permen jeli *ziva*

perlakuan dengan mutu terbaik yaitu permen jeli *ziva* P3.

Tabel 3: Hasil Uji Mutu Hedonik pada Permen Jeli *Ziva*

Perlakuan	Σ	%
P0	20	80
P1	23	92
P2	24	96
P3	25	100

Tabel 4: Hasil Analisis Rata-rata dan *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik Permen Jeli *Ziva*

Tabel 5: Hasil Analisis Rata-rata dan *One Way* ANOVA pada Uji Mutu Hedonik Permen Jeli *Ziva*

Perlakuan	Mean	SD	Sig.
P0	3.12	0.726	
P1	3.48	0.714	0.000
P2	3.96	0.790	
P3	4.44	0.712	

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada mutu permen jeli *ziva* kontrol dengan permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah ($p=0.000$). Uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara mutu permen jeli *ziva* P0 dengan P2 dan P3, namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P1. Selain itu, terdapat perbedaan yang nyata antara P1 dengan P2 dan P3 serta P2 dengan P3.

Secara keseluruhan permen jeli *ziva* yang memiliki daya terima paling baik dari semua parameter yang diujikan adalah permen jeli *ziva* dengan perlakuan P3 yang disubstitusi ekstrak jambu biji merah sebanyak 70%. Oleh karena itu, perlakuan P3 merupakan formula terbaik yang selanjutnya akan dianalisis kandungan gizinya di laboratorium.

C. Analisis Proksimat dan Kadar Vitamin C pada Permen Jeli *Ziva* P3

Hasil analisis laboratorium pada permen jeli *ziva* P3 meliputi analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi) dan kadar vitamin C dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6: Hasil Analisis Proksimat dan Kadar Vitamin C Permen Jeli *Ziva* P3 per 100 gram

Komponen	Jumlah	Syarat Mutu
Kadar air (%)	16,18	Maks. 20
Kadar abu (%)	1,33	Maks. 3
Kadar Gula Reduksi (%)	2,99	Maks. 25
Kadar Vitamin C (mg)	20,10	-

1. Kadar Air

Kadar air yang terdapat dalam 100 g permen jeli *ziva* P3 sebesar 16,18%. Menurut SNI (Standar Nasional

Variabel	Mean \pm SD				Sig.
	P0	P1	P2	P3	
Rasa	2.92 \pm 0.862	3.40 \pm 0.816	4.08 \pm 0.759	4.56 \pm 0.712	0.000
	3.48 \pm 0.770	3.88 \pm 0.666	4.04 \pm 0.735	4.24 \pm 0.723	
Warna	3.24 \pm 0.723	3.72 \pm 0.891	3.84 \pm 0.850	4.16 \pm 0.688	0.001
	3.40 \pm 0.764	3.48 \pm 0.770	3.76 \pm 0.723	3.92 \pm 0.812	
Tekstur					0.065

Indonesia) untuk syarat mutu kadar air permen lunak (jeli) adalah maksimal 20%. Sehingga, kadar air yang terdapat dalam permen jeli *ziva* ini telah memenuhi syarat mutu yang diharapkan.

Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Sahputra *et al* (2018) bahwa permen jeli perlakuan terpilih yaitu P1 (rasio jambu biji merah dan apel manalagi 90%:10%) memiliki kadar air sebesar 9,48%. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan dan kandungan gizi yang dimiliki pada masing-masing bahan baku penyusunnya.

Selain itu, tingginya kadar air pada penelitian ini dibandingkan penelitian terdahulu terdapat pada perbedaan proses pengeringan permen jeli. Proses pengeringan permen jeli menggunakan sinar matahari memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan proses pengeringan menggunakan oven.

2. Kadar Abu

Kadar abu yang terdapat dalam 100 g permen jeli *ziva* P3 sebesar 1,33%. Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk syarat mutu kadar abu permen lunak (jeli) adalah maksimal 3%. Sehingga, kadar abu yang terdapat dalam permen jeli *ziva* ini telah memenuhi syarat

mutu yang diharapkan.

Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Sahputra *et al* (2018) bahwa permen jeli perlakuan terpilih yaitu P1 (rasio jambu biji merah dan apel manalagi 90%:10%) memiliki kadar abu sebesar 0,51%. Perbedaan kadar abu pada permen jeli ini disebabkan karena penggunaan bahan dan kandungan gizi mineral yang dimiliki pada masing-masing bahan baku penyusunnya. Semakin tinggi kandungan mineral pada bahan baku yang digunakan, maka kadar abu yang dihasilkan juga meningkat.

3. Kadar Gula Reduksi

Kadar gula reduksi yang terdapat dalam 100 g permen jeli *ziva* P3 sebesar 2,99%. Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk syarat mutu kadar gula reduksi permen lunak (jeli) adalah maksimal 25%. Sehingga, kadar gula reduksi yang terdapat dalam permen jeli *ziva* ini telah memenuhi syarat mutu yang diharapkan. Namun, kandungan tersebut masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena bahan baku penyusunnya dalam pembuatan permen jeli *ziva* ini menggunakan gula sorbitol sebagai pengganti sukrosa.

Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Sahputra *et al* (2018) bahwa permen jeli perlakuan terpilih yaitu P1 (rasio jambu biji merah dan apel manalagi 90%:10%) memiliki kadar gula reduksi sebesar 19,60%. Perbedaan ini disebabkan karena dalam penelitian ini menggunakan gula sorbitol sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan gula sukrosa yang memiliki sifat pereduksi dan memiliki tingkat kemanisan yang lebih tinggi dibandingkan sorbitol.

4. Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C yang terdapat dalam 100 g permen jeli *ziva* P3 sebesar 20,10 mg. Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) untuk syarat mutu kadar vitamin C permen lunak (jeli) tidak tercantum. Hal ini dikarenakan vitamin C

bukan merupakan syarat mutu yang harus dipenuhi oleh produk permen lunak (jeli).

Hasil analisis yang diperoleh pada permen jeli *ziva* ini lebih rendah daripada bahan baku segar yang digunakan. Menurut Sahputra *et al* (2018) dalam pembuatan permen jeli akan melalui proses pemasakan sampai mencapai suhu 100°C selama ± 30 menit. Selain itu, juga melalui proses pencucian, pengupasan, penghancuran dan pemanasan (Amanah, 2017).

Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Sahputra *et al* (2018) bahwa permen jeli perlakuan terpilih yaitu P1 (rasio jambu biji merah dan apel manalagi 90%:10%) memiliki kadar vitamin C sebesar 66,29%. Perbedaan kadar vitamin C pada permen jeli ini disebabkan karena penggunaan konsentrasi perlakuan substitusi jambu biji merah yang lebih tinggi serta bahan baku pembandingnya yaitu apel manalagi memiliki kandungan vitamin C di atas jahe merah yaitu 5 mg/100 g dan 4 mg/100 g (Kemenkes, 2018).

Perbedaan lainnya terdapat pada proses pengeringan permen jeli, dimana dalam penelitian ini proses pengeringan permen jeli *ziva* menggunakan sinar matahari sedangkan pada penelitian Sahputra menggunakan oven. Masduqi *et al* (2014) menyebutkan bahwa pengeringan dengan oven memiliki suhu yang stabil dan komposisi gizi lebih terjaga dibandingkan dengan pengeringan dibawah sinar matahari.

D. Klaim Gizi

Klaim gizi merupakan segala bentuk uraian yang menyatakan, menunjukkan atau menyiratkan bahan makanan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi dan kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat pangan serta vitamin dan mineral. Suatu produk pangan dalam bentuk padat dapat diklaim sumber vitamin C jika setiap 100 g pangan tersebut dapat menyediakan vitamin minimal 15% dari Acuan Label Gizi (ALG) (BPOM RI, 2016).

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan

bahwa jumlah kadar vitamin C dalam permen jeli *ziva* P3 yaitu 20,10 mg/100 g setara dengan 22,3% dari AKG orang dewasa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa permen jeli *ziva* P3 yang disubstitusi ekstrak jambu biji merah pada penelitian ini dapat diklaim sebagai makanan selingan sumber vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dalam mencegah dan menurunkan kondisi stres oksidatif bagi penderita DM.

Setiap 1 butir permen jeli *ziva* yang disubstitusi dengan ekstrak jambu biji merah memiliki berat sekitar 5 g dengan target kontribusi minimal penyediaan vitamin C ialah 10% dari AKG orang dewasa yaitu sekitar 9 mg persajianya. Sehingga takaran saji untuk menyediakan 10% vitamin C dari AKG orang dewasa adalah dengan mengonsumsi 9 butir permen jeli *ziva* yang disubstitusi ekstrak jambu biji merah.

KESIMPULAN

Berdasarkan uji hedonik dan uji mutu hedonik yang dilakukan menunjukkan bahwa permen jeli *ziva* formula terbaik yang paling disukai panelis adalah permen jeli *ziva* perlakuan P3. Berdasarkan uji One Way ANOVA terdapat perbedaan sifat organoleptik pada rasa, warna dan aroma namun tidak terdapat perbedaan pada tekstur antara permen jeli *ziva* yang disubstitusi ekstrak jambu biji merah dengan permen jeli *ziva* kontrol (tanpa ekstrak jambu biji merah).

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association [ADA]. (2020). 'Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020'. In *Diabetes care*. 43. pp. 14–31.
- Amanah, M. (2017). 'Pengaruh Penambahan Sari Buah Strawberry Terhadap Kadar Vitamin C dan Daya Terima Jelly Lidah Buaya'. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Aufa, M. R., Putranto, W. S. and Balia, R. L. (2020). 'Pengaruh Penambahan Konsentrasi Jus Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Terhadap Kadar Asam Laktat, Vitamin C, dan Akseptabilitas Set Yogurt'. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(1). pp. 8–16.
- Azrimaidaliza. (2011). 'Asupan zat gizi dan penyakit diabetes mellitus'. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6(1). pp. 36–41.
- Bactiar Alridho, A. A. and E. R. (2017). 'PEMBUATAN PERMEN JELLY EKTRAK JAHE MERAH DENGAN PENAMBAHAN KARAGENAN'. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 4(1). pp. 72–76.
- Daniela, C., Lubis, L. M. and Nainggolan, R. J. (2015). 'Pengaruh Perbandingan Sari Buah Nanas Dengan Melon Serta Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Permen Jahe (Hard Candy)'. *Jurnal Rekayas Pangan dan Pertanian*. 3(3). pp. 295–301.
- Desideria, D. (2019). 'Karakteristik Permen Jelly Sari Kunyit Putih (*Curcuma Mangga Val*) yang di Formulasi Menggunakan Konsentrasi Gelatin'. *Skripsi*. Universitas Semarang.
- Ekawati, M., Wibowo, Y., Dalu, K. C. A. and Nurhayati. (2019). 'Determinasi Diversifikasi Vertikal Produk Olahan Jambu Merah'. *Jurnal Agroteknologi*. 13(02).
- Fatimah, R. N. (2015). 'Diabetes Melitus Tipe 2'. *J Majority*. 4(5). pp. 93–101.
- Hamzah, D. F. (2019). 'Analisis Penggunaan Obat Herbal Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Kota Langsa'. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*. 4(2). pp. 168–177.
- Jasmani. (2016). 'Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* Linn) Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Resistensi Insulin Pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus Novergicus*) Prediabetes'. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- Kemenkes, R. (2018). 'Tabel Komposisi Pangan Indonesia'. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes, R. (2019). 'Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia'. Jakarta: Kementerian

- Kesehatan Republik Indonesia.
- Masduqi, A. F., Izzati, M. and Prihastanti, E. (2014). 'Efek Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Bahan Kimia Dalam Rumput Laut *Sargassumpolycystum*'. *Anatomi Fisiologi*. XXII(1). pp. 1–9.
- Mawadati, I. (2019). 'Pengaruh Substitusi Bubuk Jahe (*Zingiber Officinale*) Terhadap Kualitas Inderawi, Antioksidan (Vitamin C) Dan Lemak Brownies Panggang'. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang.
- Muchtadi T.R, Sugiyono and Ayustaningwarno F. (2010). 'Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan'. Bandung: *Alfabeta*.
- Mufida, R. T., Darmanto, Y. S. and Suharto, S. (2020). 'Karakteristik Permen Jelly dengan Penambahan Gelatin Sisik Ikan yang Berbeda'. 2(1). pp. 1–45.
- Parwata, I. M. O. A. (2016). 'Bahan Ajar Antioksidan, Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana'. *Bukit Jimbaran*.
- Prawitasari, D. S. (2019). 'Diabetes Melitus dan Antioksidan'. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*. 1(1). pp. 48–52.
- Rahmawati, P. S. and Adi, A. C. (2017). 'Daya Terima Dan Zat Gizi Permen Jeli Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)'. *Media Gizi Indonesia*. 11(1). pp. 86–93.
- Ramayulis, R. (2016). 'Super Jus'. I. Jakarta: *Penebar Plus+*.
- Sahputra, M. B., Hamzah, F. and Johan, V. S. (2018). 'Rasio Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dan Buah Apel Hijau Manalagi (*Mallus sylvestris* Mill.) Terhadap Mutu Permen Jelly'. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau*. 5(2). pp. 1–12.
- Su'ud, F. A. S. (2018). 'Pengaruh atribut produk terhadap loyalitas konsumen permen jahe Sindu Amritha di Kota Pasuruan'. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Subandrate. (2016). 'Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Peroksidasi Lipid pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2'. *Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Srwijaya*. 43(7). pp. 487–489.
- Syafriani and Verawati, B. (2017). 'Pengaruh Ekstrak Kayu Manis Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe II Di Desa Kumantan Wilayah Kerja Puskesmas Bangkinang Kota'. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*. 1(2). pp. 90–95.
- Verawati, B. (2018). 'Hubungan Makanan Yang Mengandung Indeks Glikemik (IG) Dengan Kejadian Diabetes Melitus (DM) Tipe II'. *Jurnal Doppler Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*. 2(1). pp. 32–38.
- Wicaksono, A. P. (2015). 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale*) terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa dan Postprandial pada Tikus Diabetes The Influence of Administration Red Ginger Extracts (*Zingiber Officinale*) towards Fasting and Postprandial Glucose Leve'. *Majority*. 4(7). pp. 97–102.
- Wisudanti. (2016). 'Aplikasi Terapeutik Geranin Dari Ekstrak Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum*) Sebagai Anti Hiperglikemik Melalui Aktivasnya Sebagai Antioksidan Pada Diabetes Melitus Tipe 2'. *Nurseline Journal*. 1(*Nephelium lappaceum*). pp. 1–19.