

Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jelly Rujak Mengkudu

The Effects of Carrageenan Addition on the Characteristics of Noni Salad Jelly Candies

Ni Luh Putu Desy Melinia Sari, I Gusti Ayu Ekawati, Ni Luh Ari Yusasrini*

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

*Penulis korespondensi: Ni Luh Ari Yusasrini, e-mail: ariyusarini@unud.ac.id

Abstract

Noni is a fruit that has many benefits and is also famous for its distinctive pungent odor. One way to reduce the odor of noni is to make it into a salad which can then be used as a base for jelly candy. Making noni salad jelly candy using carrageenan as a gel material. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of carrageenan on the characteristic of noni salad jelly candy and the right amount of carrageenan to produce noni salad jelly candy with the best characteristics. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with the addition of carrageenan which consisted of 5 treatment levels, namely: 1%, 2%, 3%, 4% and 5%, each treatment was repeated 3 times to obtain 15 experimental units. The data were analyzed by analysis of variance and if the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on the observed variables, then it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the addition of carrageenan had a significant effect on water content, reduction sugar content, level of elasticity, color sensory, texture, aroma, taste, and overall acceptance of noni salad jelly candy. The treatment with the addition of 4% carrageenan produced noni salad jelly candy with the best characteristics, namely water content 18.75%, ash content 0.92%, reduction sugar content 30.82%, texture 18.06 N, brown color were liked, neutral aroma, taste were liked, chewy texture were liked, and overall acceptance were liked.

Keywords: *jelly candy, noni, salad, carrageenan*

PENDAHULUAN

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan buah tropis yang memiliki potensi sebagai pangan fungsional karena mengandung zat aktif yang berkhasiat baik bagi tubuh. Beberapa penelitian menyebutkan zat aktif yang terdapat pada buah mengkudu yakni *scopoletin* dan *xeronin* dapat menurunkan tekanan darah tinggi (Fikri, 2015), anti radang (Kuncahyo, 2003), dan memperlambat proses penuaan dini karena kandungan antioksidan yang tinggi sehingga mampu melawan radikal

bebas.

Pada umumnya buah mengkudu diolah menjadi sari buah mengkudu, serbuk instan, dan teh celup (Winarti, 2005). Di Bali khususnya mengkudu dapat diolah menjadi rujak mengkudu. Rujak mengkudu menggunakan mengkudu cenderung matang sebagai bahan baku dengan penambahan asam jawa, sukrosa, garam, dan cabai sebagai bumbu rujak. Sehingga menghasilkan cita rasa yang segar serta mengurangi bau khas mengkudu.

Mengkudu memiliki bau khas yang

umumnya tidak disukai oleh beberapa kalangan karena mengandung asam kaprilat 0,184% dan kaproat 0,457% pada buah mengkudu matang yang menyebabkan bau tak sedap dan cenderung menyengat (Pohan dan Antara, 2001). Menurut Bangun dan Sarwono (2002), untuk mengurangi bau tidak sedap pada sari buah mengkudu yakni dengan menambahkan gula merah terhadap sari buah mengkudu dan dilakukan fermentasi 2-4 hari. Sari buah mengkudu terfermentasi yang dihasilkan memiliki aroma menyengat yang berkurang.

Salah satu penganekaragaman usaha untuk meningkatkan diversifikasi pangan serta mudah dijangkau seluruh lapisan masyarakat, yakni menjadikan rujak mengkudu sebagai bahan dasar permen *jelly*. Permen *jelly* adalah permen bertekstur lunak yang diproses dengan penambahan bahan pembentuk gel dari komponen hidrokoloid yang digunakan untuk memodifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal dan harus dicetak (SNI 3547.2-2008).

Bahan *gelling agent* dalam pembuatan permen *jelly* pada umumnya yakni gelatin, agar, pektin, dan karagenan. Karagenan dipilih karena memiliki fungsi yang sama seperti gelatin yaitu sebagai *gelling agent*. Karagenan tersusun oleh polisakarida yang mengakibatkan elastisitasnya lebih tinggi yang mengakibatkan kekenyalan saat dimakan akan meningkat. Adanya kandungan karagenan rumput laut dapat

berfungsi sebagai penstabil, pengental dan pembentukan gel sehingga dapat mempengaruhi karakteristik produk pangan khususnya permen *jelly*.

Pada penelitian Fajarini, (2018), bahwa karakteristik terbaik pada permen *jelly* kulit buah anggur yakni dengan penambahan karagenan 2,0% yang didapatkan tekstur permen *jelly* yang kenyal. Adapun dalam penelitian Giyarto, (2019), penambahan karagenan 3% menghasilkan karakteristik terbaik pada permen *jelly* jantung buah nanas karena memiliki nilai rerataan paling baik. Menurut penelitian Isnanda, (2016), penambahan karagenan sebesar 1% dapat dihasilkan karakteristik terbaik pada permen *jelly* buah nanas.

Berdasarkan uraian penelitian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh karagenan terhadap karakteristik permen *jelly* dan mengetahui berapa jumlah karagenan yang tepat untuk menghasilkan karakteristik terbaik permen *jelly* rujak mengkudu.

METODE

Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini buah mengkudu yang didapatkan dari Pasar Badung, Denpasar. Buah mengkudu yang dipergunakan yakni mengkudu tipe 1 yang memiliki karakteristik buah berukuran relatif besar dan lonjong, berwarna hijau mencapai putih matang, dan rasa asam-manis. Sukrosa

merk *Gulaku*, *high fructose syrup* (HFS) merk *Rose Brand*, dan asam sitrat yang didapatkan di UD. Feny Jl. Kartini, Denpasar. Garam, cabai, dan asam jawa yang didapatkan di Pasar Bucu Telu, Padang Sambian, Denpasar. Bahan-bahan kimia yang digunakan yaitu, aquades, Anthrone merk (*Merck*), H₂SO₄ (*Merck*), natrium oksalat (*Merck*), CaCo₃ (*Merck*), glukosa (*Merck*), dan Pb asetat (*Merck*).

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah pisau, talenan, pengulekan, saringan, toples, sendok makan *stainless steel*, mangkuk, loyang aluminium, aluminium foil, blender (*Miyako*), gelas pengukuran plastik, timbangan analitik (*Shimadzu ATY224*), wajan, dan kompor (*Rinnai*). Alat untuk menganalisis meliputi oven (*Cole Palmer-Stable*), *muffle*, pipet tetes, pipet volume, spektrofotometer (*unico UV-2100*), *texture analyzer* (*Brookfield*), Erlenmeyer (*Pyrex*), cawan porselin, tabung reaksi, batang pengaduk, eksikator, corong, labu takar merk (*Pyrex*), gelas beker, gelas ukur (*Pyrex*).

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan perlakuannya penambahan karagenan yang terdiri dari 5 taraf yakni P1 (1% karagenan), P2 (2% karagenan), P3 (3% karagenan), P4 (4% karagenan), dan P5 (5% karagenan). Masing-masing

perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan sehingga didapatkan 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis dengan analisis sidik ragam ANOVA dan apabila terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter objektif dan subjektif yang diamati, maka akan diuji lanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikansi $P < 0,05$.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam 2 tahap yaitu pembuatan sari rujak mengkudu dan permen *jelly* rujak mengkudu. Formulasi pembuatan permen *jelly* rujak mengkudu dapat dilihat pada Tabel 1. Pada proses pembuatan sari mengkudu terfermentasi, diambil mengkudu kemudian dicuci bersih, dipotong kecil-kecil lalu ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 kemudian diblender. Selanjutnya disaring sehingga diperoleh sari mengkudu. Diambil 100 ml sari mengkudu ditambahkan 30 g gula merah, dan disimpan 3 hari pada wadah tertutup rapat sehingga didapatkan sari mengkudu terfermentasi. Disiapkan 3 g asam jawa, cabai 1 g, garam 1 g, lalu ditambahkan 50 ml air dan dihaluskan sehingga didapatkan sari bumbu rujak. Selanjutnya diambil 50 ml sari mengkudu terfermentasi dan ditambahkan 50 ml sari bumbu rujak lalu diaduk sehingga dihasilkan 100 ml sari rujak mengkudu.

Tabel 1. Formulasi pembuatan permen *jelly* rujak mengkudu

No	Komposisi Bahan	Perlakuan				
		P1	P2	P3	P4	P5
1.	Sari Mengkudu Terfermentasi (%)	50	50	50	50	50
2.	Bumbu Rujak Mengkudu (%) : Garam 0,1%*, Cabai 0,1%*, dan Asam Jawa 0,3%* dihaluskan	50	50	50	50	50
3.	Karagenan (%)	1	2	3	4	5
4.	<i>High Fructose Syrup</i> (%)	20	20	20	20	20
5.	Sukrosa (%)	25	25	25	25	25

Keterangan: persentase jumlah bahan yang diikuti (*) berdasarkan total jumlah sari rujak mengkudu yang diproduksi

Pada proses pembuatan permen *jelly* rujak mengkudu, diambil sari rujak mengkudu lalu ditambahkan HFS dan diaduk homogen. Ditambahkan sukrosa, diaduk homogen. Dituangkan ke masing-masing wadah dan diberi perlakuan konsentrasi karagenan yang berbeda, diaduk homogen. Dituangkan pada wajan panas lalu diaduk. Dimatikan api kompor dan diaduk sebentar. Dituangkan pada wadah aluminium didinginkan pada suhu ruang (27°C) selama 1 jam. Dimasukkan ke dalam oven pada suhu 60°C selama 8 jam dan disimpan pada lemari pendingin selama 5 jam. (Fajarini, 2018).

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati yaitu kadar air menggunakan metode oven menurut Sudarmaji et al., (2003), kadar abu menggunakan metode oven (AOAC, 1995), kadar total gula reduksi menggunakan metode Anthrone (AOAC, 1990), uji

tekstur menggunakan *texture analyzer* (Kusnadi et al., 2012), dan uji sensoris menurut (Soekarto, 1997) yang meliputi uji hedonik (kesukaan) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan serta uji skoring terhadap warna dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis perlakuan penambahan karagenan terhadap karakteristik kimia permen *jelly* rujak mengkudu meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, dan kekenyalan yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air permen *jelly* rujak mengkudu.

Tabel 2. Nilai rata-rata hasil pengujian karakteristik kimia dan fisik

Konsentrasi Karagenan	Parameter yang diamati			
	Kadar air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Gula Reduksi (%)	Kekenyalan (N)
1% (P1)	22,11 ^a	0,86 ^a	6,70 ^a	15,24 ^a
2% (P2)	21,29 ^{ab}	0,89 ^{ab}	11,07 ^a	16,08 ^{ab}
3% (P3)	19,61 ^{bc}	0,91 ^{ab}	25,41 ^b	17,14 ^{bc}
4% (P4)	18,75 ^c	0,92 ^{ab}	30,82 ^c	18,06 ^{cd}
5% (P5)	17,60 ^c	0,95 ^b	33,73 ^c	19,21 ^d

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Duncan $P < 0,05$

Kadar air rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan P1 yakni 22,11% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan yang terendah diperoleh dari perlakuan P5 sebesar 17,60% yang tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Penambahan karagenan 3% hingga 5% menunjukkan penurunan kadar air permen jelly. Hal ini disebabkan karagenan merupakan hidrokolloid memiliki fungsi sebagai pengental yang dapat mengikat air (Harijono et al., 2001). Estiasih dan Ahmadi (2009) menyatakan bahwa penambahan karagenan dapat meningkatkan viskositas pada bahan karena semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan, maka jumlah padatan semakin meningkat dan kadar air akan berkurang. Penambahan karagenan sebanyak 3-5% masih sesuai dengan standar mutu (SNI 3547-2-2008) kadar air permen jelly yaitu maksimum 20%.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan signifikansi yang tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap

kadar abu permen jelly rujak mengkudu. Hasil kadar abu tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 sebesar 0,95% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4 sedangkan yang terendah diperoleh dari perlakuan P1 sebesar 0,86% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P4. Hal ini dikarenakan peningkatan konsentrasi karagenan akan mempengaruhi peningkatan kadar abu dikarenakan karagenan yang terbuat dari rumput laut yang memiliki mineral cukup tinggi seperti Na, Ca, K, Cl, Mg, Fe, S dan Iod sebagai sumber abu (Sukri, 2006). Sehingga semakin tinggi konsentrasi karagenan yang diberikan, semakin tinggi kadar abu pada bahan. Kadar abu pada permen jelly rujak mengkudu masih sesuai dengan standar mutu (SNI 3547-2-2008) permen jelly yaitu maksimum 3,0%.

Kadar Gula Reduksi

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi permen jelly rujak mengkudu $P < 0,05$. Hasil pengujian

kadar gula reduksi menunjukkan nilai tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 sebesar 33,73% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan yang terendah diperoleh dari perlakuan P1 sebesar 6,70% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Peningkatan gula reduksi akibat penambahan karagenan disebabkan pada struktur karagenan memiliki molekul galaktan dengan unit utama galaktosa, yang mengandung gugus hidroksil (OH) bersifat reaktif dan pereduksi pada ujung struktur bangunnya (Winarno, 2008). Sehingga semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan, maka gugus reduktifnya semakin tinggi sehingga gula reduksi yang dihasilkan akan meningkat. Penambahan karagenan 1-3% masih sesuai dengan standar mutu (SNI 3547-2-2008). kadar gula reduksi permen *jelly* yaitu maksimum 25%.

Kekenyalan

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kekenyalan permen *jelly* rujak mengkudu. Nilai tekanan yang besar diperoleh dari perlakuan P5 yakni 19,21 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan yang terkecil diperoleh dari P1 sebesar 15,24 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Hal ini

disebabkan karena karagenan merupakan hidrokoloid yang berfungsi membentuk tekstur seperti gel dalam pembuatan permen *jelly*. Pengikatan silang rantai-rantai polimer karagenan membentuk suatu jaringan tiga dimensi bersambungan atau *double helix* (Silvi et al., 2012). Jaringan tersebut dapat mengikat molekul air bebas di dalam bahan sehingga membentuk struktur gel yang kuat dan kokoh.

Hasil analisis uji sensoris hedonik dan skoring penambahan karagenan terhadap karakteristik permen *jelly* rujak mengkudu dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna permen *jelly* rujak mengkudu berdasarkan uji hedonik kesukaan warna permen *jelly*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen *jelly* berkisar antara 2,30 (biasa) sampai dengan 3,90 (suka). Nilai rata-rata panelis uji kesukaan warna tertinggi diperoleh dari P4 yakni 3,90 atau suka yang berbeda nyata dengan nilai terendah dari P5 sebesar 2,30 atau biasa. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen *jelly* rujak mengkudu cenderung tidak meningkat signifikan.

Tabel 3. Nilai rata-rata hasil uji hedonik permen *jelly* rujak mengkudu

Penambahan Karagenan	Uji Hedonik					Penerimaan Keseluruhan
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur		
1% (P1)	3,15 ^b	2,05 ^a	4,20 ^{bc}	2,10 ^a	3,15 ^a	
2% (P2)	3,65 ^c	1,90 ^a	3,90 ^{ab}	2,25 ^a	3,15 ^a	
3% (P3)	3,55 ^c	2,75 ^b	4,45 ^{cd}	3,50 ^b	3,70 ^b	
4% (P4)	3,90 ^c	3,00 ^c	4,70 ^d	4,10 ^c	4,00 ^c	
5% (P5)	2,30 ^a	3,10 ^c	3,75 ^a	3,45 ^b	3,35 ^a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Duncan $P < 0,05$

Kriteria hedonik: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), 5 (sangat suka)

Tabel 4. Nilai rata-rata hasil uji skoring permen *jelly* rujak mengkudu

Penambahan Karagenan	Uji Skoring	
	Warna	Tekstur
1% (P1)	1,00 ^a	1,10 ^a
2% (P2)	1,40 ^b	1,30 ^b
3% (P3)	2,70 ^c	2,80 ^c
4% (P4)	3,30 ^d	3,95 ^d
5% (P5)	4,80 ^e	4,90 ^e

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Duncan $P < 0,05$

Kriteria warna: 1= cokelat tua, 2= agak cokelat tua, 3= cokelat, 4= agak cokelat muda, 5= cokelat muda

Kriteria tekstur: 1= tidak kenyal, 2= kurang kenyal, 3= cukup kenyal, 4= kenyal, 5= sangat kenyal

Hal ini dapat terjadi karena semakin banyak karagenan yang ditambahkan, permen *jelly* yang dihasilkan semakin kokoh, dan semakin keruh (tidak jernih) warna yang dihasilkan sehingga mengurangi warna cokelat saat proses pengolahan (Harijono, et al., 2001) dan pada penelitian ini penambahan karagenan di atas 4% menyebabkan kekeruhan yang nyata pada produk permen *jelly*.

Penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna permen *jelly* rujak mengkudu berdasarkan uji skoring. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata penerimaan terhadap warna permen *jelly*

rujak mengkudu berdasarkan uji skoring berkisar antara 1,00 (cokelat tua) sampai dengan 4,80 (cokelat muda). Nilai rata-rata panelis terhadap warna tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 yakni 4,80 atau cokelat muda dan terendah diperoleh dari P1 yakni 1,00 atau cokelat tua. Penilaian skor panelis terhadap warna permen *jelly* rujak mengkudu meningkat secara signifikan yang nyata pada masing-masing perlakuan. Warna cokelat dihasilkan dari buah mengkudu yang mengandung senyawa morindon dan morindin yang dapat memberikan warna merah dan kuning (Lemmens and Bupraphatsara, 2003).

Warna cokelat yang dihasilkan dari sari mengkudu terfermentasi semakin berkurang karena penambahan karagenan yang dapat meningkatkan viskositas serta mempengaruhi warna (Estiasi dan Ahmadi, 2009).

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma permen *jelly* rujak mengkudu berdasarkan uji hedonik kesukaan aroma permen *jelly*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen *jelly* berkisar antara 1,90 (tidak suka) sampai dengan 3,10 (biasa). Nilai rata-rata kesukaan aroma panelis terhadap permen *jelly* rujak mengkudu yang tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 yakni 3,10 atau biasa yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan yang terendah pada P2 yakni 1,90 atau tidak suka yang tidak berbeda nyata dengan P1. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen *jelly* rujak mengkudu disebabkan karena semakin bertambah konsentrasi karagenan, semakin berkurang aroma yang dihasilkan. Menurut Winarno, (1997), penambahan zat-zat hidrokoloid seperti karagenan dapat mengurangi aroma pada produk. Bau khas mengkudu yang telah diolah menjadi bumbu rujak, tidak dapat hilang sepenuhnya. Karena buah mengkudu terdapat asam karboksilat yang tinggi yakni heksanoat (asam kaproat) 19% dan asam

oktanoat (asam kaprilat) 58% (Farine et al., 1996).

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa permen *jelly* rujak mengkudu berdasarkan uji hedonik kesukaan rasa permen *jelly*. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa permen *jelly* berkisar antara 3,75 (suka) sampai dengan 4,70 (sangat suka). Nilai rata-rata kesukaan rasa panelis terhadap permen *jelly* rujak mengkudu yang tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 yakni 4,70 atau sangat suka, yang tidak berbeda nyata dengan P3 dan yang terendah pada perlakuan P5 yakni 3,75 atau suka, yang tidak berbeda nyata dengan P2. Rasa manis pada permen *jelly* rujak mengkudu disebabkan adanya penambahan sukrosa dan *high fructose syrup* (HFS). Serta penambahan asam jawa dan asam sitrat yang menyebabkan rasa permen *jelly* rujak mengkudu memiliki rasa asam dan manis menyegarkan. Penurunan rasa manis permen *jelly* rujak mengkudu dapat disebabkan oleh penambahan karagenan yang cukup tinggi. Senyawa fitokimia alkaloid dan glikosida yang terdapat pada karagenan memiliki sifat umum yang pahit (Hamuel, 2012). Sehingga dapat menimbulkan *after taste* pahit pada penelitian permen *jelly* ini dengan penambahan karagenan di atas 4%.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur berdasarkan uji hedonik permen *jelly* rujak mengkudu. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur permen *jelly* berkisar antara 2,10 (tidak suka) sampai dengan 4,10 (suka). Nilai rata-rata panelis uji kesukaan tekstur tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 sebesar 4,10 atau suka, dan terendah diperoleh dari perlakuan P1 sebesar 2,10 atau tidak suka, yang tidak berbeda nyata dengan P2. Penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan tekstur permen *jelly* rujak mengkudu cenderung meningkat, namun pada perlakuan P5 tekstur permen *jelly* rujak mengkudu dinilai menurun. Hal ini disebabkan karakteristik tekstur permen *jelly* yang sangat kenyal dan kokoh, kurang disukai panelis.

Penambahan konsentrasi karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur berdasarkan uji skoring permen *jelly* rujak mengkudu. Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata penerimaan terhadap tekstur uji skoring permen *jelly* berkisar antara 1,10 (tidak kenyal) sampai dengan 4,90 (sangat kenyal). Nilai rata-rata panelis terhadap uji skoring tekstur tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 yakni 4,90 atau sangat kenyal dan terendah diperoleh dari P1 yakni 1,10 atau tidak kenyal. Penilaian skor panelis meningkat secara signifikan. Karagenan merupakan hidrokoloid yang

berfungsi sebagai *gelling agent*. Pembentukan gel terjadi akibat penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jaringan tiga dimensi. Jaringan ini mengikat air di dalamnya dan membentuk tekstur yang kuat (Bachtiar et al. 2017). Hal ini sesuai dengan pendapat Estiasih dan Ahmadi (2009) yang menyebutkan penambahan karagenan dapat meningkatkan jumlah padatan pada bahan yang dihasilkan sehingga viskositas meningkat dan gel menjadi kokoh.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan penambahan karagenan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap penerimaan keseluruhan permen *jelly* rujak mengkudu. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan permen *jelly* berkisar antara 3,15 (biasa) sampai dengan 4,00 (suka). Nilai rata-rata penerimaan keseluruhan tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 sebesar 4,00 atau suka, dan terendah diperoleh dari perlakuan P1 sebesar 3,15 atau tidak suka, yang tidak berbeda jauh dengan P2. Penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan penerimaan keseluruhan permen *jelly* rujak mengkudu cenderung menyukai karakteristik sensoris penambahan karagenan 4%. Faktor penerimaan keseluruhan permen *jelly* rujak mengkudu dipengaruhi beberapa faktor meliputi aroma, warna, rasa, dan tekstur yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi, tingkat kekenyalan, sensoris warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan permen *jelly* rujak mengkudu. Penambahan karagenan sebanyak 4% menghasilkan permen *jelly* rujak mengkudu dengan karakteristik terbaik dengan kriteria kadar air 18,75%, kadar abu 0,92%, kadar gula reduksi 30,82%, tekstur 18,06, warna cokelat disukai, aroma biasa, rasa sangat disukai, tekstur kenyal disukai, dan penerimaan keseluruhan disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (1990). *Official Methods of Analysis*. Washington D.C.: Association of Official Analytical Chemist.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (1995). *Official Methods of Analysis*. Washington D.C.: Association of Official Analytical Chemist. .
- Bactiar, Alridho. (2017). Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah dengan Penambahan Karagenan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(1), 1-14.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. (2008). *SNI 3547.2 Kembang gula - Bagian 2: Lunak*. .
- Bangun, A.P. & Sarwono, B. (2002). *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Djauhariya, E., Rahardjo, M., & Ma'mun. (2006). Karakteristik Morforologi dan Mutu Buah Mengkudu. *Buletin Plasma Nutfah*, 12(1), 1-8.
- Estiasih, T., & K, Ahmadi. (2009). *Teknologi Pengolahan Pangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fajarini, L.D.R., Ekawati, I.G.A., & Ina, P.T. (2018). Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jelly Kulit Anggur Hitam (*Vitis vinifera*). *Jurnal ITEPA*, 7(2), 43-52.
- Farine, J.P., Legal, L., Moreteau, B., & le Quere, J.L. (1996). Volatile components of ripe fruits of *Morinda citrifolia* and their effects on *Drosophila*. *Phytochemistry*, 41(2), 433--438.
- Fikri, K. (2015). Potensi Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Anti Radang Pada Luka Gores Mencit Jantan. *Saintifika*.
- Giyarto, G., Suwasono, S., & Surya, P.O. (2019). Karakteristik Permen Jelly Jantung Buah Nanas Dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 118-130.
- Hamuel, D.J. (2012). *Phytochemicals : Extraction Methods, Basic Structures and Mode of Action as Potential Chemotherapeutic Agents*. Nigeria: Department of Microbiology School of Pure and Applied Sciences, Federal University of Technology Yola.
- Harijono., Kusnadi,J. & S. A. Mustikasari. (2001). Pengaruh Kadar Karagenan Dan Total Padatan Terlarut Sari Buah Apel Muda Terhadap Aspek Kualitas Permen Jelly. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2), 110 – 116.
- Isnanda, D., Novita, M., & Rohaya, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Permen Jelly Nanas (*Ananas comosus* L.Merr). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1(1), 912-923.
- Kuncahyo, B.H. (2003). *Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Kontraksi Otot Polos Aorta Terpisah Marmut (*Cavia porcellus*) Berendotel yang Distimuli Fenilefrin*. [Skripsi], Universitas Brawijaya, Fakultas Kedokteran , Malang.
- Kusnadi, D.C., Bintoro, V.P., & Al-Baari, A.N. (2012). Daya Ikat Air, Tingkat Kekenyalan dan Kadar Protein pada Bakso Kombinasi Daging Sapi dan Daging Kelinci. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(2).
- Lemmens, R.H.M.J. & Buyapraphatsara. (2003). Medicinal and Poisonous Plants. *Plant Resources of South East Asia (PROSEA)*, 12(3), 302–305.
- Pohan, H.G., & Antara, N.T. (2001). Pengaruh Penambahan Madu dan Asam

- Sitrat Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional dari Sari Buah Mengkudu. *Jurnal Forum Komunikasi IHP*, 4(1), 11-20.
- Silvi, L. Tafzi, R., F., & Anggraini, S. (2012). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 14(1), 37-44.
- Soekarto, S. T. (1997). *Penelitian Sensoris untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sukri, N. (2006). *Karakteristik Alkali Tread Cottoni (ATC) dan Karagenan dari Rumpun Laut Euchema cottoni Pada Umur Panen yang Berbeda*. Institut Pertanian Bogor, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Winarno, F. G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor: PT. Embrio Biotekindo.
- Winarti, Christina. (2005). Peluang Pengembangan Minuman Fungsional Dari Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(4), 149-155.