

## Studi Pembuatan Permen Marshmallow Jambu Biji Merah sebagai Makanan Selingan untuk Pencegahan Penyakit Degeneratif

Ritma Ratri<sup>1</sup>, Heri Warsito<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

<sup>2</sup>Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

\* *Korespondensi* : Ritma Ratri, email: ritmara25@gmail.com

### ABSTRAK

Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan (2018) di Indonesia angka kejadian penyakit degeneratif semakin meningkat yaitu Prevalensi stroke dari 7% menjadi 10,9%, diabetes melitus dari 6,9% menjadi 1,5%, hipertensi dari 25,8% menjadi 34,1%, dan kanker naik dari 1,4% menjadi 1,8%. Penelitian ini bertujuan mengkaji pembuatan marshmallow dengan penambahan jambu biji merah sebagai alternatif makanan selingan sumber antioksidan. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 formulasi yaitu 10%:100%, 20%:90%, 30%:80%, 40%:70%, 50%:60%, dan 60%:50% dengan pengulangan sebanyak 4 kali. Berdasarkan hasil penelitian, kadar antioksidan pada produk marshmallow jambu biji merah pada perlakuan P1 dengan proporsi yaitu 10% jambu merah :100% gula pasir sebesar 56,58 ppm sedangkan uji fisik kekenyalan paling tinggi yaitu pada perlakuan P2 dengan proporsi 20% jambu biji dan 90% gula pasir sebesar 506,6 N. Marshmallow dengan proporsi yaitu 10% jambu merah :100% gula pasir menghasilkan produk marshmallow terbaik dari hasil uji organoleptik dengan nilai presentase terbesar rasa 46% (biasa), rasa 50% (suka), aroma 67% (biasa), dan tekstur 58% (suka). Hasil uji kimia marshmallow dengan perlakuan terbaik memiliki kadar protein 2,17 gram, lemak 0,92 gram, karbohidrat 27,22 gram, antioksidan 56,58 ppm, kadar air 68,08%, dan kadar abu 1,37% per 100 gram bahan. Untuk satu kali konsumsi dianjurkan untuk mengkonsumsi 175 gram marshmallow dengan kandungan energi 220,22 kkal, protein 3,80 gram, lemak 1,61 gram, karbohidrat 47,64 gram, dan kandungan antioksidan 56,58 ppm.

**Kata Kunci** : Marshmallow, antioksidan, jambu biji merah, makanan selingan, marshmallow, penyakit degenerative.

### ABSTRACT

Based on the results of Health Research (2018) in Indonesia, the incidence of degenerative diseases is increasing, namely the prevalence of stroke from 7% to 10.9%, diabetes mellitus from 6.9% to 1.5%, hypertension from 25.8% to 34.1%, and cancer increased from 1.4% to 1.8%. This study aims to examine the manufacture of marshmallows with the addition of red guava as an alternative source of antioxidants. The design used Completely Randomized Design (CRD) with 6 formulations, namely 10%:100%, 20%: 90%, 30%:80%, 40%:70%, 50%:60%, and 60%:50%. with 4 repetitions. Based on the results of the study, the antioxidant levels in red guava marshmallow products in treatment P1 with proportion of 10% guava :100% granulated sugar of 56.58 ppm while the highest physical test of elasticity was in treatment P2 proportion of 20% guava and 90 % sugar is 506.6 N. Marshmallow with a proportion of 10% guava :100% granulated sugar produces the best marshmallow product from organoleptic test results with the largest percentage value of taste 46% (ordinary), taste 50% (like), aroma 67 % (regular), and texture 58% (like). The results of the chemical test of marshmallows with the best treatment had 2.17 grams of protein, 0.92 grams of fat, 27.22 grams of carbohydrates, 56.58 ppm antioxidants, 68.08% water content, and 1.37% ash content per 100 grams. ingredients. For consumption, recommended to consume 175 grams of marshmallows with an energy

*content of 220.22 kcal, 3.80 grams of protein, 1.61 grams of fat, 47.64 grams of carbohydrates, and antioxidant content of 99.01 ppm.*

**Keywords:** *antioxidant, degenerative disease, marshmallow, red guava, snack*

## I. PENDAHULUAN

Pola kehidupan manusia saat ini telah mengalami perubahan seiring dengan perkembangan zaman di era modern ini. Gaya hidup masyarakat yang semakin berubah yaitu dapat dilihat dari pola gaya hidup yang termasuk pola kebiasaan makan. Pola makan masyarakat yang tidak sehat disertai sering terpaparnya zat yang berbahaya ke dalam tubuh dapat menyebabkan penyakit degeneratif. Sebagian besar penyakit diawali oleh reaksi oksidasi berlebihan dalam sel tubuh manusia. Stres oksidatif terjadi karena ketidakseimbangan jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan endogen yang diproduksi di dalam tubuh. Keadaan ini bila tidak segera diatasi dengan baik dapat menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif seperti penuaan dini, kanker, diabetes, jantung dan penyakit degeneratif lainnya<sup>1</sup>.

Saat ini penyakit degeneratif merupakan penyakit yang dapat menyebabkan kematian terbesar seluruh dunia. Data (WHO 2010) hampir 17 juta orang meninggal lebih banyak dari setiap tahun akibat penyakit degeneratif. Di Indonesia sendiri berubah epidemiologi menyebabkan terjadinya pergeseran pola penyakit, di mana penyakit kronis degeneratif yang semakin tahun semakin meningkat. Penyakit degeneratif merupakan penyakit tidak menular yang berlangsung kronis seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes melitus, dan kegemukan. Penyebab utama yang mempengaruhi terjadinya penyakit degeneratif ini adalah pola hidup yang tidak sehat seperti kebiasaan kurangnya aktivitas fisik, pola makan tidak sehat, stress, minuman beralkohol, merokok.

Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan (2018) di Indonesia angka kejadian penyakit degeneratif semakin meningkat yaitu Prevalensi stroke dari 7% menjadi 10,9%, diabetes melitus dari 6,9% menjadi 1,5%, hipertensi dari 25,8% menjadi 34,1%, dan kanker naik dari 1,4% menjadi 1,8%. Penyakit degeneratif disebabkan karena radikal bebas yang terbentuk dari reaksi oksidasi. Oksidasi didefinisikan sebagai pengurangan elektron sehingga terjadi peningkatan muatan positif, sebaliknya akan pula selalu terjadi suatu proses reduksi (dalam keseimbangan) yaitu penambahan jumlah elektron dari substrat yang menerima elektron tersebut. Reaksi oksidasi terjadi setiap saat termasuk ketika bernafas dan proses metabolisme dalam tubuh, reaksi ini dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas.

Menurut Aprilia dan Susanti (2016) radikal bebas dapat didefinisikan sebagai molekul atau fragmen molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas dapat terbentuk melalui peristiwa metabolisme sel normal, kekurangan gizi dan akibat respons tubuh terhadap pengaruh dari luar tubuh seperti polusi dan sinar ultraviolet. Adanya radikal bebas dalam tubuh disebabkan oleh hasil samping proses oksidasi dan pembakaran sel, olahraga yang berlebih, peradangan, dan terpapar polusi<sup>4</sup>

Ramadhan (2015) mengatakan bahwa antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkap efek negatif oksidan dalam tubuh. Berdasarkan sumbernya, antioksidan dapat terbagi menjadi 2 yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami merupakan senyawa antioksidan yang terdapat secara alami dalam tubuh sebagai bentuk pertahanan tubuh maupun berasal dari asupan luar tubuh. Salah satu sumber senyawa antioksidan alami adalah tanaman yang mengandung polifenol yang tinggi. Untuk terjadinya penyakit degeneratif, maka konsumsi antioksidan alami harus ditingkatkan karena antioksidan alami relatif aman.

Menurut Purwanto, dkk (2017) antioksidan alami dapat berupa vitamin A, vitamin E, vitamin C, kartenoid, senyawa fenolik dan polifenolik seperti golongan flavonoid. Senyawa antioksidan alami banyak ditemukan pada tumbuhan, baik pada bunga, daun maupun buah. Tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan terpenoid merupakan bahan baku yang potensial yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami. Buah-buahan memiliki berbagai senyawa antioksidan alami yang tinggi.

Buah-buahan yang berwarna cerah umumnya memiliki aktivitas antioksidan yang baik bagi tubuh diantaranya buah naga, sirsak, jambu merah, belimbing wuluh, strawberi, salak, rambutan, alpukat, apel, pisang, manggis, paprika hijau, kiwi, dan tomat. Nilai Inhibition Concentration 50% (IC<sub>50</sub>) yang semakin rendah menunjukkan aktivitas antioksidan yang terkandung didalamnya semakin tinggi. Menurut Febrianti, dkk (2016) aktivitas antioksidan tersebut disebabkan karena adanya senyawa aktif/senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstraknya seperti flavonoid, fenolik, tannin, dan antosianin. Buah jambu biji merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada buah pepaya, berdasarkan kandungan asam askorbat, total fenol, dan aktivitas penangkapan radikal DPPH apa maksudnya <sup>77</sup>.

Menurut hasil penelitian pengujian aktivitas antioksidan dari yang ditunjukkan dengan nilai IC<sub>50</sub> adalah sebesar 11,96 ppm, sedangkan nilai IC<sub>50</sub> vitamin C adalah sebesar 1,22 ppm. Dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan sari buah jambu biji merah adalah kurang lebih sepersepuluh dari vitamin C. Dengan nilai IC<sub>50</sub> 11,96 ppm, sari buah jambu biji merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan berpotensi untuk dikembangkan<sup>8</sup>

Buah jambu biji merah merupakan buah yang sering ditemui di Indonesia. Jambu biji merah mengandung vitamin C dan betakaroten. Menurut (Dewi Muetia, Syamsuddin, (2016) jambu biji diketahui berkhasiat sebagai antioksidan dan dapat meningkatkan daya tahan tubuh, selain itu buah jambu biji juga memiliki serat yang tinggi yang larut dalam air sehingga dapat berperan dalam menghambat kenaikan kadar lipid. Kandungan gizi yang terdapat dalam 100 g Buah Jambu biji merah adalah air 86,10 g, energi 49 kkal, protein 0,90 g, lemak total 0,30 g, karbohidrat 12,20 g, kalsium 14 mg, besi 1,10 mg, magnesium 10 mg, fosfor 28 mg, kalium 284 mg, natrium 3 mg, tiamin 0,05 mg, riboflavin 0,05 mg, niasin 1,2 mg, asam panthothenat 0,15 mg, vitamin C 87 mg, vitamin B-6 0,143 mg, folat 14 mcg, vitamin A 792 IU, dan vitamin E 1,2 mg-ATE.<sup>10</sup>

Permen termasuk dalam salah satu makanan ringan yang menempati peringkat keempat makanan yang paling sering dibeli oleh anak Indonesia yaitu sekitar 9%, setelah produk ekstruksi (22%), aneka gorengan (20%), dan produk olahan daging (10%). Makanan ringan dapat didefinisikan sebagai makanan siap saji atau makanan instan, yang sering ditemui di jalanan atau tempat umum, seperti area pemukiman, pusat perbelanjaan, terminal, pasar, sekolah. Konsumsi jajanan di masyarakat akan terus meningkat setiap tahunnya dengan semakin berkembang jajanan di Indonesia di masa moderen ini. Permen merupakan salah satu produk olahan pangan yang paling digemari anak-anak maupun orang dewasa. Salah satunya produk permen *marshmallow* ini dibuat dengan bahan dasar gelatin sebagai protein nabati dan sirup glukosa. Jumlah kalori yang dihasilkan permen *marshmallow* sebanyak 23-25 kalori per sajian, kalori yang dihasilkan dapat memenuhi 1,3% dari total energi harian yang dibutuhkan anak.

Alternatif produk olahan tersebut dibuat karena *marshmallow* mempunyai rasa yang enak dan teksturnya yang lembut dan termasuk produk olahan yang modern sehingga banyak diminati oleh kalangan anak-anak sampai remaja, penambahan jambu biji merah yang digunakan berfungsi sebagai zat bioaktif yang bermanfaat bagi tubuh diantaranya sumber antioksidan. Berdasarkan uraian diatas Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengkaji pembuatan Marshmallow jambu merah sebagai makanan selingan pencegahan penyakit degeneratif. Berdasarkan hal tersebut dapat melatar belakangi dilakukannya penelitian yang berjudul "Studi Pembuatan Permen Marshmallow Jambu Merah Sebagai Makanan Selingan Untuk Pencegahan Penyakit Degeneratif.

## II. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Dietetik, Laboratorium Analisis Pangan, Politeknik Negeri Jember, dan Laboratorium Produksi Ternak, Politeknik Negeri Jember dari bulan Februari sampai Agustus 2021.

Bahan yang digunakan yaitu Buah jambu biji merah, gelatin sapi, gula, air, sirup glukosa, vanili bubuk, dan tepung meizena. Yang digunakan yaitu timbangan analitik, kompor, pisau, *blender*, baskom, *mixer*, solet, sendok makan, loyang, kulkas.

Penghalusan jambu biji merah lalu dilakukan penyaringan dan penimbangan terlebih dahulu. Setelah itu gelatin dimasukkan ke dalam gelas dan ditambahkan air dingin diamkan hingga 10 menit hingga gelatin mengembang. Panaskan gula setiap taraf perlakuan perlakuan I tambahkan air dan sirup glukosa dengan air pada suhu 80°C. Adonan tersebut dicampurkan dan diaduk menggunakan mixer hingga merata dan mengembang selama ± 15 menit. Pada saat proses pengadukan, adonan ditambahkan vanili bubuk dan buah jambu merah yang sesuai taraf perlakuan. Setelah proses pencampuran, dilanjutkan dengan penuangan ke dalam cetakan yang telah ditaburi tepung meizena. lalu adonan tersebut didinginkan selama 12 jam pada suhu 5°C. Setelah mengeras marshmallow dilepaskan dari cetakan dan dibaluri lagi dengan tepung meizena hingga merata, lakukan pemotongan dengan ukuran 2 cm x 3 cm x 3cm.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Jambu biji merah memiliki variasi formula berupa perbedaan penambahan jambu biji merah dan gula yaitu P1 (10% jambu biji merah +100% gula pasir), P2 (20 % jambu biji merah +90% gula pasir), P3 (30 % jambu biji merah +80% gula pasir), P4 (40 % jambu biji merah +70% gula pasir), P5 (50 % jambu biji merah +60% gula pasir), P6 (60 % jambu biji merah + 50% gula pasir).

Parameter pengamatan yang digunakan yaitu Prosedur dalam pengukuran tekstur fisik marshmallow diukur dengan menggunakan alat LLOYD *texture analyzer*. Analisa kimia dalam pembuatan Marshmallow jambu merah yaitu Analisa Aktivitas Antioksidan dengan menggunakan metode IC<sub>50</sub>, Uji organoleptik yang dilakukan berupa uji mutu hedonik dan uji hedonik meliputi penilaian berdasarkan warna, rasa, aroma, tekstur dari produk yang dihasilkan serta analisis perlakuan terbaik dengan menggunakan indeks efektifitas, pengamatan (analisa) terhadap kandungan gizi permen *marshmallow* yang dilakukan antara lain: kadar protein menggunakan metode semi mikrok jeldhal, kadar lemak menggunakan metode Soxhlet, dan kadar karbohidrat *By Difference* dan jumlah takaran saji yang disarankan untuk dikonsumsi.

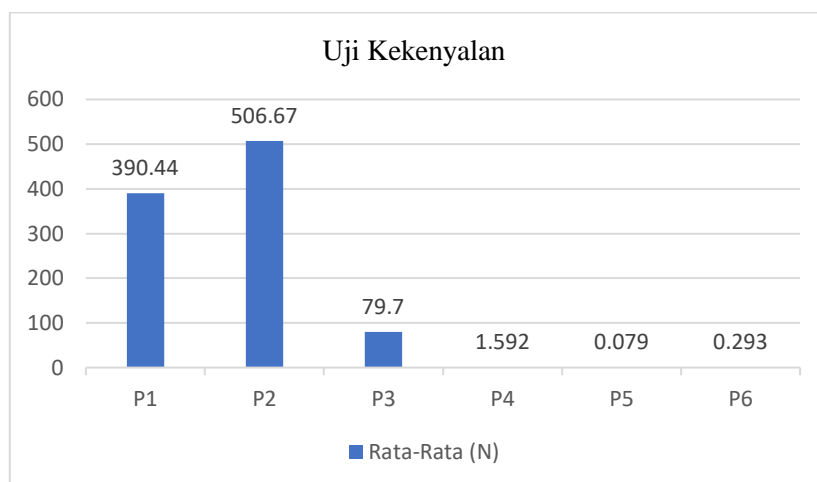
Pengolahan data dianalisis dengan SPSS v16.0 menggunakan uji *One Way Anova* dan *Kruskall- Wallis* dengan tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$ . uji lanjut menggunakan uji *Duncan* dan uji *Mann-Whitney* untuk mengetahui adanya perbedaan. Hasil uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik) dianalisis menggunakan *microsoft excel 2007*. Perlakuan terbaik dari produk *marshmallow* jambu biji merah dilakukan dengan menggunakan uji indeks efektifitas. Hasil uji indeks efektifitas dianalisis secara deskriptif menggunakan *excel 2010*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengenai studi pembuatan *marshmallow* jambu biji merah sebagai alternatif makanan selingan pencegahan penyakit degeneratif. Hasil penelitian ini terdiri dari hasil analisis antioksidan, uji fisik (kekenyalan), hasil uji organoleptik (hedonik dan mutu hedonik) dan hasil uji nilai indeks efektifitas dari semua perlakuan serta penentuan kandungan gizi dari perlakuan terbaik, penentuan poris dan perbandingan dengan SNI permen kembang daya lunak.

#### Uji Fisik (Kekenyalan)

Berdasarkan hasil dari uji fisik (kekenyalan) pada produk permen *marshmallow* jambu biji merah dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Gambar Rata-Rata uji fisik kekenyalan *Marshmallow* jambu biji merah

Berdasarkan Uji *Man-Whitney* pada setiap perlakuan, rata-rata diketahui kekenyalan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan P2 yaitu dengan formulasi 20% jambu biji merah + 90% gula pasir sebesar 506,67% dan terendah pada P5 dengan formulasi 50% jambu biji merah + 60% gula pasir. Hasil uji *Man-Whitney* (data terlampir pada lampiran 14) dapat diketahui bahwa adanya notasi yang berbeda nyata. Perlakuan P1 tidak ada beda nyata dengan perlakuan P2. Perlakuan P2 terdapat beda nyata dengan P3 dan P4, P5, P6. dan P5 tidak beda nyata dengan perlakuan P6. Hal tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh penambahan proporsi buah jambu biji merah terhadap sifat fisik (kekenyalan) *marshmallow* yang dihasilkan. Semakin tinggi formulasi jambu biji merah maka semakin rendah kekenyalan. Sebaliknya semakin rendah formulasi jambu biji merah maka semakin tinggi daya kekenyalan *marshmallow* jambu biji merah. Hal ini sesuai dengan Sebayang (2017), yang menyatakan bahwa Tekstur dalam hal tingkat kekerasan dan kekenyalan bahan ada kaitannya dengan jumlah kandungan air dan serat bahan, kandungan air yang tinggi akan menyebabkan tekstur dari *marshmallow* semakin tidak kenyal dikarenakan ikatan tiga dimensi yang dibentuk gelatin memiliki kapasitas pengikatan terhadap air<sup>12</sup>. Hasil Analisa menunjukkan penambahan jambu merah mempengaruhi nilai kekerasan pada *marshmallow*, nilai kekerasan produk dihasilkan dapat disebabkan oleh formulasi bahan dan proses pembuatan, rendahnya jumlah udara yang terperangkap dalam permen *marshmallow* saat proses pengocokan menyebabkan permen memiliki tekstur tidak kenyal. Fungsi gelatin sebagai *stabilizer* dapat membentuk gel dan dapat menikat molekul air sehingga *marshmallow* yang dihasilkan kenyal, penambahan jambu biji merah yang tinggi menyebabkan konsistensi pembentuk gel tidak kuat menahan cairan gula sehingga permen mengalami *sineresis* dan menghasilkan kadar air yang tinggi.

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan suatu cara penilaian yang paling sederhana. Dalam uji organoleptik ini pengujian didasarkan pada proses kemampuan alat indera untuk memberikan kesan atau tanggapan yang dapat dianalisis. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (*hedonik*). Uji organoleptik dilakukan dengan menggunakan uji mutu hedonik dan uji hedonik. Uji organoleptik dalam penelitian ini dilaksanakan oleh 25 orang panelis semi terlatih Politeknik Negeri Jember yaitu mahasiswa program studi gizi klinik. Panelis dimintai pendapat atau penilaian meliputi rasa, warna, aroma, dan tekstur pada *marshmallow* jambu biji merah dengan mengisi form uji hedonik dan mutu hedonik yang telah disediakan. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Organoleptik Permen *Marshmallow* Jambu Biji Merah

Mutu	Perlakuan	Mutu Hedonik	Hedonik
Warna	P1	Putih	Biasa
	P2	Merah muda pucat	Biasa
	P3	Agak merah muda	Suka
	P4	Merah muda	Biasa
	P5	Merah muda	Biasa
	P6	Merah muda keruh	Biasa
Rasa	P1	Agak manis	Suka
	P2	Agak manis	Biasa
	P3	Agak manis	Biasa
	P4	Manis	Suka
	P5	Agak manis	Biasa
	P6	Tidak Manis	Tidak suka
Aroma		Aroma jambu kurang tajam	
	P1		Biasa
		Aroma jambu tidak tajam	
	P2		Biasa
		Aroma jambu tidak tajam	
	P3		Biasa
	Aroma jambu sangat tajam		
P4		Biasa	
	Aroma jambu sangat tajam		
P5		Biasa	
	Aroma jambu sangat tajam		
P6		Tidak suka	
Tekstur	P1	Sangat kenyal	Suka
	P2	Kenyal	Suka
	P3	Kenyal	Suka
	P4	Kurang kenyal	Biasa
	P5	Kurang kenyal	Tidak suka
	P6	Tidak kenyal	Tidak suka

### Uji Mutu Hedonik

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas penerimaan dari suatu bahan pangan. Penampilan makanan yang menarik akan membuat selera makan panelis meningkat. Warna makanan merupakan hal yang paling berpengaruh penting dalam penampilan makanan<sup>13</sup>. Hasil rekapitulasi uji mutu hedonic terhadap warna dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 sebesar 66% yaitu kriteria merah muda pucat. Warna merah muda pucat didapat dari penambahan jambu biji merah, semakin banyak penambahan jambu biji merah maka mempengaruhi warna marshmallow yang dihasilkan merah muda keruh. Warna merah muda pucat didapat karena penambahan jambu biji merah lebih sedikit yang mempengaruhi warna marshmallow. Hal ini dikarenakan gelatin dapat memberikan warna keputihan pada produk maka menghasilkan warna marshmallow merah muda pucat, dan tidak ada pengaruh pada proses pemasakan, karena jambu tidak melalui proses pemanasan, maka tidak mempengaruhi warna pada marshmallow.

Rasa merupakan sensasi dari hasil perpaduan komposisi pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indra pengecap yaitu manis, asin, pahit. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan<sup>8</sup>. Hasil rekapitulasi uji mutu hedonik terhadap rasa dapat dihasilkan nilai

tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 51% yaitu kriteria agak manis. Rasa manis didapatkan dari penggunaan gula lebih banyak dibanding dengan jambu biji merah. Gula yang ditambahkan berfungsi untuk memberikan rasa manis dan kelembutan pada permen *marshmallow* jambu biji merah, sehingga rasa lebih dominan rasa manis diperoleh dari gula. Semakin banyak gelatin yang ditambahkan rasa yang diberikan *marshmallow* yaitu semakin hambar.

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung, aroma pada reaksi makanan akan mempengaruhi panelis sebelum menikmati makanan, panelis dapat mencium aroma makanan tersebut<sup>13</sup>. Hasil rekapitulasi uji mutu hedonik terhadap aroma dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 56% yaitu kriteria aroma jambu tidak tajam. Aroma jambu biji tidak tajam pada *marshmallow* jambu biji merah disebabkan karena semakin tinggi rasio jambu biji merah maka semakin kuat aroma jambu biji merah yang dihasilkan. Pernyataan tersebut didukung oleh Simanjuntak et al. (2016) yang menyatakan bahwa jambu biji merah memiliki aroma yang sangat khas disebabkan adanya senyawa eugenol didalamnya. Intensitas aroma semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi jambu biji merah yang ditambahkan terhadap aroma *marshmallow* jambu biji merah.

Hasil rekapitulasi uji mutu hedonik terhadap tekstur kekenyalan dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 dengan nilai sebesar 55% yaitu kriteria yang dihasilkan memiliki tekstur kenyal. Hal ini berkaitan dengan kandungan pektin dari masing-masing buah. Pektin merupakan senyawa hidrokoloid yang berperan penting dalam pembentukan gel pada permen *marshmallow*. Semakin banyak pektin yang terkandung maka tekstur *marshmallow* yang dihasilkan akan semakin kenyal. Kekenyalan menggambarkan elastisitas permen *marshmallow* dengan memberikan gaya luar pada permen<sup>15</sup>

### Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik yaitu meliputi sangat suka, suka, biasa, tidak suka dan sangat tidak suka. ~~Dalam uji rangkaian diuji 24 sampel marshmallow yaitu terdiri dari 6 perlakuan 4 ulangan dan~~ panelis diminta untuk memberikan nilai menggunakan skala likert menurut tingkat kesukaan (memberi peringkat). Panelis diminta untuk memberikan nilai kesukaan secara keseluruhan terhadap atribut<sup>16</sup>.

Hasil rekapitulasi uji hedonik terhadap warna dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P4 dengan nilai sebesar 48% yaitu kriteria yang dihasilkan biasa dan nilai paling rendah didapat pada perlakuan P6 dengan nilai sebesar 33% yaitu kriteria biasa.

Hasil rekapitulasi uji hedonik terhadap rasa dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P4 dengan nilai sebesar 53% yaitu kriteria yang dihasilkan suka dan nilai paling rendah didapat pada perlakuan P6 dengan nilai sebesar 35% yaitu kriteria tidak suka.

Hasil rekapitulasi uji hedonik terhadap aroma dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P1 dengan nilai sebesar 67% yaitu kriteria yang dihasilkan biasa dan nilai paling rendah didapat pada perlakuan P6 dengan nilai sebesar 39% yaitu kriteria tidak suka.

Hasil rekapitulasi uji hedonik terhadap tekstur dapat dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P1 dengan nilai sebesar 58% yaitu kriteria yang dihasilkan suka dan nilai paling rendah didapat pada perlakuan P3 dengan nilai sebesar 44% yaitu kriteria suka.

### Indeks Efektivitas

Penentuan perlakuan terbaik menggunakan uji indeks efektivitas. Hasil indeks efektivitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Indeks Efektifitas

Peringkat	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Jumlah Nh	*0.89	0.58	0.27	0.72	0.29	0.09
Peringkat	I	III	V	II	IV	VI

Keterangan \*: Perlakuan Terbaik

Jumlah Nh tersebut adalah skor produk dari tiap-tiap perlakuan, oleh sebab itu, dapat dinyatakan bahwa perlakuan dengan Nh tertinggi merupakan perlakuan terbaik yaitu taraf perlakuan P1 dengan formulasi 10% jambu biji merah dan 100% gula pasir dengan hasil tertinggi yaitu 0,89 ditinjau dari uji indeks efektifitas.

### Komposisi Zat Gizi

Penentuan komposisi zat gizi dilakukan untuk mengetahui energi, protein, lemak, dan karbohidrat yang dihasilkan oleh Marshmallow jambu biji merah. Hasil komposisi gizi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Zat Gizi Marshmallow Jambu Biji Merah

No.	Komposisi Zat Gizi	Nilai
1.	Karbohidrat (%)	27.22
2.	Lemak (%)	0.92
3.	Protein(%)	2.17
4.	Energi(kkal)	125.84
5.	Kadar Abu (%)	1.37
6.	Kadar Air (%)	68.08
7.	Antioksidan ppm)	56.58

Hasil uji laboratorium zat gizi pada marshmallow jambu biji merah pada perlakuan terbaik per 100 gram yaitu didapat karbohidrat 27,22%, Lemak 0,92%, Energi 125,84% kadar abu 1,32%, kadar air 68,08% dan kadar antioksidan 56,58 ppm.

### Perbandingan dengan SNI

Perbandingan komposisi zat gizi *marshmallow* berdasarkan SNI 3547.2:2008 dan hasil penelitian diukur meliputi rasa, bau, kadar air, dan kadar abu, Hasil perbandingan dengan SNI dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Produk Marshmallow Jambu Biji Merah dengan SNI Kembang Gula Lunak

No	Kriteria Uji	Standart Nasional Indonesia	Hasil Penelitian	Keterangan
1.	Rasa	Normal	Agak manis lemah	Sesuai
2.	Bau	Normal	Aroma jambu kurang tajam	Sesuai
3.	Kadar Air(% b/b)	Maks.20	68.08	Tidak sesuai
4.	Kadar Abu(%b/b)	Maks. 3	1.37	Sesuai



Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa hasil penelitian marshmallow jambu biji merah menyatakan bahwa hasil penelitian pada pengujian pada rasa,bau dan kadar abu memenuhi syarat SNI,namun pada indikator pengujian kadar air kurang memenuhi SNI.

### Takaran Saji

Marshmallow jambu biji merah ini diformulasikan sebagai makanan fungsional yang dapat dikonsumsi semua kalangan dan aman untuk penderita maupun pencegahan kanker, hipertensi,stroke penyakit degeneratif lainnya.Takaran saji merupakan jumlah produk yang dapat dikonsumsi dalam satu kali makan dinyatakan dalam ukuran rumah tangga yang sesuai dengan produk pangan.Untuk makanan selingan yaitu dibutuhkan 10% dari total kebutuhan untuk satu kali konsumsi makanan selingan. Konsumsi makanan sumber antioksidan Takaran saji untuk pemberian makanan selingan adalah 10% dari energi sehari. Informasi nilai gizi dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5.Informasi Nilai Gizi

INFORMASI NILAI GIZI/NUTRITION FACTS		
Takaran Saji		175 gram
Jumlah Sajian		1
JUMLAH PER SAJIAN		
<b>Energi Total</b>		<b>220.22 kkal</b>
		<b>%AKG*</b>
Protein	3.80 gram	13.3%
Lemak	1.61 gram	4.33%
Karbohidrat	47,64 gram	27.8%
Antioksidan	56,58 ppm	-

\*Persen AKG berdasarkan dari kebutuhan energi 2000 kkal. Kebutuhan energi anda dapat lebih tinggi atau lebih rendah.

Untuk satu kali konsumsi dianjurkan untuk mengkonsumsi 175 gram marshmallow dengan kandungan energi 220,22 kkal, protein 3,80 gram, lemak 1,61 gram, karbohidrat 47,64 gram, dan kandungan antioksidan 56,58 ppm. *Marshmallow* jambu merah bertujuan untuk memenuhi kecukupan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan antioksidan yang dibutuhkan konsumen. *marshmallow* ini dapat memenuhi 10% kebutuhan energi dalam sehari untuk satu kali konsumsi.

Antioksidan pada *marshmallow* jambu merah yaitu sebesar 56,58 ppm per sajian dapat dikategorikan sumber antioksidan yang kuat dan dapat menangkap oksidasi negative dari luar tubuh yang mengakibatkan terjadinya penyakit degeneratif.Antioksidan dapat dikatakan memenuhi kuat apabila kandungan kandungan antioksidan nilai IC50 sebesar 50-100ppm dikategorikan kuat,sehingga produk ini sangat efektif untuk mencegah terjadinya radikal bebas didalam tubuh.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang marshmallow jambu biji merah sebagai alternatif makanan selingan sumber antioksidan, maka dapat disimpulkan bahwa pada setiap perlakuan marshmallow

jambu biji merah terdapat perbedaan sifat organoleptik baik mutu hedonik dan hedonik (tekstur, warna, rasa dan aroma). Data hasil pengujian kekenyalan menunjukkan hasil yaitu ada beberapa perlakuan yang tidak berbeda secara signifikan pada setiap perlakuan. Marshmallow jambu biji merah memiliki tingkat kekenyalan tekstur dihasilkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 dengan nilai sebesar 506,7(%) sedangkan nilai terendah pada perlakuan P5 dengan nilai sebesar 0,08 (%). Perlakuan marshmallow jambu biji merah berdasarkan uji hedonik dan mutu hedonik, sebagian besar panelis menyukai marshmallow jambu biji merah yaitu dari segi rasa (rasa agak lemah), aroma (aroma jambu kurang tajam), tekstur (kenyal), serta warna (warna putih). Perlakuan P1 dengan formulasi 10% jambu biji merah dan 100% gula adalah perlakuan terbaik dengan kandungan antioksidan 56,58 ppm /100 gram, rasa suka (rasa agak lemah), aroma biasa (aroma jambu kurang tajam), tekstur suka (kenyal), serta warna biasa (warna putih). Komposisi gizi perlakuan terbaik marshmallow mengandung energi sebesar 220,02 kkal, protein 3,80%, lemak 1,61%, karbohidrat 47,64%. Takaran saji marshmallow sebagai makanan sumber antioksidan adalah satu kali konsumsi sebanyak 5 potong (175 gram/konsumsi). Perbandingan mutu produk marshmallow dengan SNI 3547.2:2008 permen daya kembang lunak sudah sesuai, kecuali pada kadar air. Produk marshmallow perlakuan terbaik memiliki kandungan kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan standar mutu dari SNI. Produk Marshmallow jambu merah ini memiliki konsentrasi antioksidan yang tinggi yang bisa berkontribusi 56,58 ppm sehingga dapat menghambat penyakit degeneratif dari radikal bebas.

### Saran

Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat dilakukan intervensi langsung kepada manusia atau hewan coba (mencit) dengan menggunakan produk ini untuk mengetahui pengaruh terhadap penurunan pencegahan penyakit degeneratif, pencegahan kanker, pencegahan hipertensi. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk menggunakan tepung jambu biji merah agar memiliki karakter organoleptik lebih baik dan meningkatkan daya simpan yang lama dari pada buah jambu biji merah sehingga dapat meningkatkan penilaian panelis.

### V. PENUTUP

Penulis menyampaikan terima kasih kepada orang tua dan saudara tercinta yang telah memberikan doa dan motivasi baik secara moril maupun materil.

### REFERENSI

1. Alifariki, L. O. 2019. "*Epidemiologi Hipertensi (Sebuah Tinjauan Berbasis Riset)*". Yogyakarta: CV. Leutikaprio.
2. World Health Organization; 2015 [diakses tanggal 09 April 2020. Tersedia dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>
3. Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
4. Aprilia Kusbandari, Hari. 2016. "*Kandungan Beta Karoten dan Aktivita Penangkap Radikal Bebas Terhadap DPPH Ekstrak Buah Blewah Secara Spektrofotometri UVvisibel*".
5. Dewi Muetia, Syamsuddin, H. 2016. "*Efektivitas Ekstrak Jambu Biji Merah ( Psidium guajava L .) sebagai Antioksidan terhadap Laju Kemunduran Beberapa Varietas Benih Kedelai ( Glycine max (L .) Merrill .) Effectivity of Guava Extract ( Psidium guajava L .) as an Antioxidant against Seed Dete*", 1(1), 239–250.
6. Dewi Tristantini, dkk. 2016. "*Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (Mimusops elengi L)*". Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" ISSN 1693-4393 Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia Yogyakarta. 17 Maret 2016.

7. Febrianti, N., M. I Rohmana, I Yuniarto, dan R Dhaniaputri. 2016. *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Buah Pepaya (Carica Papaya L.) Dan Buah Jambu Biji Merah (Psidium Guajava L.)*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
8. Ginting, N. A., dkk 2014. "Pengaruh Perbandingan Jambu Biji Merah Dengan Lemon Dan Konsentrasi Gelatin Terhadap Mutu Marshmallow Jambu Biji Merah". *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 2(3), 16–21.
9. Muhammad, dkk (2018) "Rasio Buah Jambu Biji Merah (Psidium Guajava L.) Dan Buah Apel Hijau Manalagi (Malus Sylevestris Mill.) Terhadap Mutu Permen Jelly". Dalam *JOM UR Vol 5 Edisi 2 Hal:8*
10. Novi Febrianti, dkk. 2016. "Perbandingan Aktivitas Antioksidan Buah Pepaya (Carica papaya L.) Dan Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava L.)". *Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang. Malang, 26 Maret 2016.*
11. Ramadhan, dkk. 2009. "Penangkapan radikal 2,2 difenil-1 pikril hidrazil oleh Ekstrak buah psidium guajava. L dan avertin". *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 7, No. 1: hal. 1-5.
12. Revika, dkk. 2016. "Pemanfaatan Sari Buah Jambu Biji Merah (Psidium guajava Linn.) Sebagai Antioksidan Dalam Bentuk Granul Effervescents". *Journal of Pharmaceutical Science and Technology* Vol.V, No.1. Hal 1-14.
13. Sebayang, E.F.B 2017. Pengaruh perbandingan bubuk kweni dengan jeruk manis dan jumlah gelatin terhadap mutu marshmallow. *J.Rekayasa Pangan dan Pers.*, Vol.5 No.1 Th.2017
14. Yulianti, Euis. 2018. "Penghantar Radikal Bebas Dan Antioksidan". *Kementrian Kesehatan*. (2018). Riskesdas 2018.
15. Simanjuntak, M. S. N., L. L. Masniary dan S. Ginting. 2016. *Pengaruh perbandingan sari buah jambu biji merah dengan sari buah sirsak dan konsentrasi gum arab terhadap mutu permen jelly*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol. 4(1): 3339.