

Formulation and Evaluation of Marshmallow Candy from Red Grep Fruit (*Vitis vinifera* L.)

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Permen Marshmallow Sari Buah Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.)

Eli Nuratika ^a, Gabena Indrayani Dalimunthe ^{a*}, Minda Sari Lubis ^a, Rafita Yuniarti ^a

^a Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors: gabenaindrayani03@gmail.com

Abstract

Candy serves as a high-calorie source often consumed during activities such as working, exercising, and studying. Typically, the most common candies available in the market are soft candies with a chewy texture. When made with real fruit juice, these candies can provide additional nutrients, minerals, and vitamins to the body. This study aimed to formulate marshmallow candy using red grape juice (*Vitis vinifera* L.) as the main ingredient, with variations of sucrose and honey, to create a product with appealing taste, texture, and nutritional value suitable for both children and adults. The study also evaluated the physical quality of the formulated marshmallow candy. Methods: This experimental research utilized the open pan method to produce marshmallow candy. The evaluation included organoleptic tests (shape, color, aroma, taste, texture), pH testing, weight uniformity analysis, moisture content measurement, ash content determination, and hedonic testing involving 15-21 panelists. Results: All formulations (F1, F2, F3) met physicochemical quality standards, with a pH of 5, moisture content of 6.5-8.1%, ash content of 1.3-1.8%, and weight variation coefficients of 2.55-2.73%. Based on hedonic testing, formulation F2 (5 g sucrose + 44 g honey) was the most preferred, receiving the highest scores for taste, shape, and texture. Conclusion: Red grape juice was successfully formulated into marshmallow candy that meets standard physicochemical quality requirements. The combination of sucrose and honey significantly influenced product characteristics, with F2 being the optimal formulation based on consumer preference. This study contributes to the development of functional food products using natural, nutrient-rich ingredients.

Keywords: Marshmallow Candy, Red Grape Juice, Physicochemical Evaluation of Marshmallow.

Abstrak

Permen digunakan sebagai salah satu sumber kalori yang tinggi sehingga sering dimakan ketika beraktifitas seperti bekerja, berolahraga, dan belajar. Secara umum, permen yang banyak beredar di kalangan masyarakat berjenis permen lunak atau *soft candy* yang memiliki tekstur kenyal. Manfaat permen pada tubuh manusia yaitu menambah nutrisi, mineral, dan kandungan vitamin lainnya karena permen ini dibuat dari sari buah asli. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan permen *marshmallow* dengan bahan utama sari buah anggur merah dengan variasi sukrosa dan madu agar mendapatkan formula yang enak dalam bentuk, rasa serta diharapkan dapat mencukupi nutrisi disukai baik di kalangan anak-anak maupun dewasa serta evaluasi sediaan yang bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dari permen *marshmallow* hasil formulasi. Metode: Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode open pan dalam pembuatan permen *marshmallow*. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik (bentuk, warna, aroma, rasa, tekstur), uji pH, uji keseragaman bobot, uji kadar air, uji kadar abu, dan uji tingkat kesukaan (hedonic test) dengan melibatkan 15–21 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula (F1, F2, F3) memenuhi persyaratan mutu fisikokimia, dengan pH 5, kadar air 6,5–8,1%, kadar abu 1,3–1,8%, dan koefisien variasi bobot 2,55–

2,73%. Formula F2 (5 g sukrosa + 44 g madu) paling disukai berdasarkan uji hedonik, dengan skor tertinggi dalam hal rasa, bentuk, dan tekstur. Kesimpulan: Sari buah anggur merah berhasil diformulasikan menjadi permen marshmallow dengan kualitas fisikokimia yang memenuhi standar. Kombinasi sukrosa dan madu berpengaruh signifikan terhadap karakteristik produk, di mana F2 merupakan formula terbaik berdasarkan preferensi konsumen. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan produk pangan fungsional berbahan alami yang bernilai gizi tinggi.

Kata Kunci: Permen Marshmallow, Sari Buah Anggur Merah, evaluasi fisikokimia Marshmallow.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 12/02/2025,
Revised: 04/05/2025
Accepted: 05/05/2025
Available Online: 05/05/2025

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i1.860>

Pendahuluan

Salah satu produk olahan pangan yang banyak digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa adalah permen. Permen termasuk dalam kategori makanan ringan dan menempati peringkat keempat sebagai jenis makanan ringan yang paling sering dibeli oleh anak-anak di Indonesia. Salah satu jenis permen yang populer di kalangan anak-anak maupun orang dewasa adalah permen *marshmallow* [1].

Permen *marshmallow* merupakan produk *confectionery* yang di dalam pengolahannya tidak terlalu memerlukan pemanasan yang cukup tinggi sehingga vitamin yang terkandung di dalam buah yang ditambahkan di dalam produk ini tidak mengalami banyak kerusakan. Permen *marshmallow* biasanya terbuat dari gelatin, gula, putih telur, sirup glukosa, pewarna, dan bahan pembentuk gel yang dimana bila diaduk hingga mengembang mengalami seperti busa yang lembut. Dapat terbentuk busa yang stabil pada pembuatan permen *marshmallow* biasanya memerlukan bahan tambahan yaitu *foaming agent*. Bahan tambahan untuk pembentuk busa (*foaming agent*) yang biasa digunakan adalah gelatin [1].

Dalam pembuatan permen *marshmallow* perlu ditambahkan gelatin, karena salah satu bahan yang dapat membentuk busa, membentuk gel elastis, dan kenyal adalah gelatin. Gelatin dapat diperoleh dari hidrolisis kolagen dari kulit, jaringan kulit, dan tulang hewan, dimana gelatin merupakan protein. Pada industri pangan gelatin adalah sebagai bahan pembentuk gel, pembentuk busa, Pengental, dan pengemulsi. Pada pemakaian gelatin yang terlalu banyak akan menghasilkan produk yang keras sedangkan pemakaian gelatin yang terlalu sedikit akan menghasilkan produk yang lembek [1].

Untuk mengetahui formulasi permen *marshmallow* yang sesuai dengan bahan utama sari buah anggur merah dengan gelatin, sukrosa, dan sirup glukosa pada pembuatan permen *marshmallow* perlu dilakukan penelitian. Sehingga bisa mendapatkan hasil permen yang sesuai dengan standar permen *marshmallow* dengan baik dan disukai oleh anak-anak maupun dewasa [2].

Pada penelitian ini menggunakan bahan utama sari buah anggur merah, karena dari peneliti-peneliti permen *marshmallow* sebelumnya belum ada menggunakan buah anggur merah, buah yang sudah pernah digunakan oleh peneliti untuk membuat permen *marshmallow* yaitu seperti buah semangka, buah naga merah, buah jambu biji, buah kersen, buah papaya, dan buah lainnya. Sari buah anggur merah sangat banyak memiliki sumber yang mengandung vitamin A,

vitamin C, vitamin E, vitamin B1, vitamin B2, serat gula, air, fosfor, serta kalsium. Pada vitamin A yang terdapat pada anggur merah digunakan sebagai kesehatan kulit. Pada vitamin B1 digunakan untuk kulit yang bersisik dan juga bisa untuk mencegah kulit kering. Selain itu, vitamin B1 juga bisa dimanfaatkan untuk regenerasi kulit dan dapat mengurangi efek penuaan. Pada vitamin C sebagai antioksidan yang sangat kuat yang berperan sebagai pembentukan kolagen interseluler yang berfungsi untuk kehalusan kulit karena dapat mempertahankan kolagen yang dapat mengikat sel-sel satu sama lain dan dapat untuk mengurangi kerutan di wajah. Vitamin E bisa digunakan untuk membantu penggantian sel kulit yang rusak, dapat melindungi elastilitas kulit, melindungi jaringan pada saat proses oksidasi, dan melindungi membrane dari serangan radikal bebas [3].

Disamping itu, buah anggur merah banyak disukai oleh masyarakat sebagai buah segar maupun olahan ringan dan dapat dikonsumsi oleh masyarakat berpendapatan rendah hingga yang berpendapatan tinggi. Selain itu, buah anggur merah banyak mengandung senyawa flavonoid, antosianin, tanin, resveratrol, dan banyak senyawa polifenol. Senyawa flavonoid pada anggur merah berfungsi untuk antifungi, antivirus, dan antiinflamasi. Flavonoid juga memiliki toksisitas yang rendah sehingga dapat digunakan untuk obat. Pada polifenol dapat menurunkan resiko penyakit degeneratif, proses inflamasi sel, dan melindungi tubuh dari radikal bebas. Selain bahan utama yang berbeda dengan peneliti- peneliti permen *marshmallow* sebelumnya, pada penelitian ini bahan pemanis yang digunakan juga berbeda yaitu sukrosa dan madu [3].

Dari peneliti-peneliti permen *marshmallow* sebelumnya bahan pemanis yang digunakan yaitu seperti sukrosa, sirup glukosa, dan lainnya, belum ada menggunakan bahan pemanis madu. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3545:2013, madu merupakan cairan alami yang berasal dari sari bunga tanaman (*flora nectar*) atau bagian tanaman lainnya yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp.*) yang rasanya manis. Menurut Farmakope Inggris madu lebih manis dibandingkan sukrosa karena madu mengandung glukosa, fruktosa (gula buah), dan sakarosa. Madu mengandung vitamin B kompleks, vitamin C, protein, karbohidrat, dan mineral. Madu mengandung air sekitar 0,52-0,62 untuk penghambatan pertumbuhan bakteri. Madu memiliki pH sekitar 3,2-4,5 [4].

Madu adalah bahan tambahan makanan sebagai pengganti gula (sukrosa) yang memiliki rasa manis. Keuntungan memakai madu sebagai pemanis dibandingkan dengan sukrosa yang pertama yaitu, madu memiliki enzim khusus untuk memecah sukrosa menjadi fruktosa dan glukosa sehingga dapat langsung diserap tubuh. Kedua, madu memiliki rasa lebih manis dari pada sukrosa dan memiliki nilai kalori yang lebih tinggi. Ketiga, madu mengandung mineral dan vitamin yang cukup tinggi [5].

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik ingin melakukan penelitian dengan berjudul "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Permen *Marshmallow* Sari Buah Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.)" dengan bahan utama sari buah anggur merah serta evaluasi sediannya.

Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan sebagai upaya inovatif dalam pengembangan produk permen *marshmallow* berbasis sari buah anggur merah dan madu yang tidak hanya disukai berbagai kalangan, tetapi juga memiliki nilai gizi tinggi. Pemanfaatan bahan alami yang kaya vitamin, antioksidan, dan senyawa bioaktif diharapkan menghasilkan produk dengan karakteristik sensori dan fungsional yang unggul. Mengingat masih terbatasnya penelitian serupa, khususnya yang mengombinasikan sari buah anggur merah dan madu dalam formulasi *marshmallow*, studi ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan produk pangan fungsional berbentuk permen.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimental, untuk memformulasikan sediaan permen *marshmallow* dari sari buah anggur merah (*Vitis vinifera* L.). Adapun rancangan penelitian ini dari persiapan penelitian, penyiapan sampel dicuci sampai bersih, pembuatan sari buah anggur merah, formulasi sediaan permen *marshmallow* sari buah anggur merah dan uji evaluasi sediaan.

Alat dan Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Bahan yang digunakan adalah buah anggur merah yang akan di buat menjadi sari buah anggur merah, madu, gelatin, sukrosa, essence, tepung maizena, dan aquadest, asam klorida (HCl) pekat, raksa (II) klorida, aquadest, kalium iodide, iodium, bismut (II) nitrat, asam nitrat pekat, timbal (II) asetat, α -naftol, etanol, asam nitrat, besi (III) klorida, asam asetat anhidrat, Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, tanur, oven, desikator, timbangan analitik, kompor, blender, wajan, mixer, baskom, krus proselin, thermometer, cawan porselin, pisau, saringan, batang pengaduk, sutil, *stopwatch*, cetakan dan plastik kemasan permen *marshmallow*.

Identifikasi dan Pengumpulan Sampel

Identifikasi sampel dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA), Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, yang berlokasi di Jalan Bioteknologi No. 1, Kampus USU, Medan. Proses identifikasi ini bertujuan untuk memastikan kebenaran spesies tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan uji. Pengumpulan sampel dilakukan secara *purposif*, yaitu dengan pemilihan sampel tanpa membandingkan dengan daerah lain. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa buah anggur merah yang diperoleh dari wilayah Kaban Jahe, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatera Utara.

Pembuatan Sari Buah Anggur Merah

Pembuatan sari buah anggur merah diawali dengan mencuci buah anggur merah dengan air mengalir kemudian dibelah menjadi dua bagian, lalu pemisahan daging dengan biji, kemudian di blender, di saring menggunakan saringan. Sari buah anggur merah berupa cairan [2].

Formula Permen Marshmallow Sari Buah Anggur Merah

Formula sediaan permen *marshmallow* sari buah anggur merah adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Formula permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan variasi sukrosa dan madu.

Bahan	Jumlah Bahan (g)		
	Formula I	Formula II	Formula III
Sari anggur merah	84 g	84 g	84 g
Gelatin	12 g	12 g	12 g
Madu	46,5 g	44 g	41,5 g
Sukrosa	2,5 g	5 g	7,5 g
Essence	0,25 g	0,25 g	0,25 g

Keterangan :

F1 : Formula permen *marshmallow* dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g

F2 : Formula permen *marshmallow* dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44g F3 : Formula permen *marshmallow* dengan konsentrasi sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g.

Pembuatan Permen Marshmallow Sari Buah Anggur Merah

Proses pembuatan permen marshmallow yaitu terlebih dahulu mempersiapkan bahan yang digunakan, seperti sari buah anggur merah, gelatin, *essence*, sukrosa dengan perbandingan 2,5 g, 5 g, 7,5 g dan madu 46,5 g, 44 g, 41,5 g [2,6]. Proses pembuatan diawali dengan memanaskan setengah bagian sari buah anggur merah hingga mencapai suhu 60 °C. Setelah itu, sukrosa sebanyak 2,5 g, 5 g, dan 7,5 g ditambahkan ke dalam larutan, kemudian diaduk hingga seluruh sukrosa larut sempurna. Selanjutnya, gelatin sebanyak 12 g dimasukkan dan diaduk hingga gelatin menjadi lunak. Setelah gelatin tercampur dengan baik, sisa sari buah anggur merah ditambahkan, diikuti dengan penambahan madu sebanyak 46,5 g, 44 g, dan 41,5 g. Campuran tersebut diaduk kembali dan dipanaskan hingga mencapai suhu 80 °C. Setelah mencapai suhu yang ditentukan, campuran diangkat dari kompor dan dipindahkan ke wadah lain untuk kemudian dimixer selama kurang lebih 15 menit hingga adonan mengembang. Adonan yang telah mengembang dituangkan ke dalam cetakan dan dibiarkan selama kurang lebih 6 jam pada suhu ruang hingga mengeras. Setelah mengeras, permen dikeluarkan dari

cetakan, diberi pewarna menggunakan essence, dan didiamkan hingga warna mengering. Tahap akhir adalah melapisi permukaan permen dengan tepung maizena [7–11].

Evaluasi Sediaan Permen Marshmallow

Evaluasi sediaan permen *marshmallow* dilakukan untuk mengetahui kualitas fisik, kimia, dan tingkat penerimaan produk oleh konsumen. Evaluasi meliputi uji organoleptik, uji pH, uji keseragaman bobot, uji kadar air, uji kadar abu, serta uji tingkat kesukaan (*hedonic test*). Setiap parameter bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar mutu dan disukai oleh konsumen [12–14].

Evaluasi Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual terhadap bentuk, warna, aroma, rasa, dan tekstur/kekenyalan permen marshmallow menggunakan metode deskriptif berdasarkan pengamatan panelis [2,14].

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan melarutkan 25 g sampel dalam 100 mL air hangat. pH meter dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4,01, kemudian dibilas dengan akuades dan dicelupkan ke dalam larutan sampel hingga pH stabil terbaca [15].

Uji Keseragaman Bobot

Sebanyak 20 butir permen marshmallow ditimbang satu per satu, lalu dihitung bobot rata-rata dan koefisien variasi (CV) menggunakan rumus:

$$CV = (SD / \bar{X}) \times 100\%,$$

dengan SD sebagai simpangan baku dan $\bar{X}$ sebagai bobot rata-rata. Hasil kemudian dibandingkan dengan batas penyimpangan sesuai Tabel 2 [16].

Uji Kadar Air

Dilakukan dengan metode pengeringan oven. Sampel seberat 2–3 g ditimbang dan dikeringkan dalam oven bersuhu 100–105°C selama 3–5 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Air} = ((b-c) / (b-a)) \times 100\%,$$

dengan a = berat krus, b = berat awal krus + sampel, c = berat setelah pengeringan [14,15].

Uji Kadar Abu

Mengacu pada SNI 01-2891-1992, 2–3 g sampel dimasukkan dalam krus porselen dan dikeringkan, lalu dibakar dalam tanur pada suhu 550°C selama 4–5 jam hingga diperoleh abu putih. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Abu} = ((W2 - W0) / (W1 - W0)) \times 100\%,$$

dengan W0 = berat krus kosong, W1 = berat awal krus + sampel, dan W2 = berat krus setelah pengabuan [17].

Uji Tingkat Kesukaan (*Hedonic Test*)

Dilakukan terhadap 15–21 panelis yang diminta mencicipi masing-masing formula marshmallow. Penilaian dilakukan dengan skala 1–3 (1 = tidak suka, 2 = suka, 3 = sangat suka). Data digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk [14,17].

Hasil Dan Pembahasan

Hasil identifikasi tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di *Herbarium Medanense* (MEDA) Universitas Sumatera Utara menunjukkan bahwa sampel anggur merah (*Vitis vinifera* L.) masuk kedalam suku Vitaceae. Identifikasi tumbuhan bertujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan aktif.

Hasil Evaluasi Sediaan Permen *Marshmallow*

Hasil evaluasi sediaan permen marshmallow meliputi: pengamatan organoleptik, pengujian pH, keseragaman bobot, penentuan kadar air, penentuan kadar abu dan *hedonic test*.

Hasil Uji Organoleptik

Sifat yang sangat mudah diamati dari suatu zat adalah sifat-sifat organoleptiknya. Pengamatan organoleptik ini dilakukan secara visual dengan melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, aroma, rasa, dan tekstur/kekenyalan. Uji organoleptik sediaan permen *marshmallow* sari anggur merah disajikan pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Permen *Marshmallow* Formula 1 dengan Sukrosa 2,5 g dan Madu 46,5 g

No.	Pemeriksaan Organoleptik	Hasil Pengamatan
1.	Bentuk	Tidak sesuai dengan bentuk
2.	Warna	Krem dan Merah pucat
3.	Aroma	Khas anggur
4.	Rasa	Sangat Manis
5.	Kekenyalan	Tidak kenyal

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Permen *Marshmallow* Formula 2 dengan Sukrosa 5 g dan Madu 44 g

No.	Pemeriksaan Organoleptik	Hasil Pengamatan
1.	Bentuk	Bintang
2.	Warna	Krem dan merah pucat
3.	Aroma	Khas Anggur
4.	Rasa	Manis
5.	Kekenyalan	Kenyal

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Permen *Marshmallow* Formula 3 dengan Sukrosa 7,5 g dan Madu 41,5 g

No.	Pemeriksaan Organoleptik	Hasil Pengamatan
1.	Bentuk	Tidak sesuai dengan bentuk
2.	Warna	Krem dan merah pucat
3.	Aroma	Khas Anggur
4.	Rasa	Tidak Manis
5.	Kekenyalan	Sangat kenyal

Uji organoleptik merupakan langkah krusial dalam pengembangan sediaan makanan, seperti permen *marshmallow*, yang tidak hanya bertujuan untuk memastikan bahwa produk menarik bagi konsumen, tetapi juga untuk mengoptimalkan penerimaannya di pasar. Pembentukan produk tersebut menjadi estetis, terutama dengan desain dan warna seperti bentuk bintang, yang terlihat efektif dalam menarik minat baik anak-anak maupun dewasa. Bentuk bintang dipilih dengan mempertimbangkan daya tarik visual yang dapat meningkatkan daya tarik produk di kalangan konsumen yang lebih muda. Hasil dari uji organoleptik yang dilakukan pada permen *marshmallow* menunjukkan bahwa warna dan aroma sangat penting dalam menarik perhatian konsumen. Penelitian menunjukkan bahwa warna merupakan elemen kunci yang berkontribusi signifikan terhadap kesukaan konsumen terhadap produk makanan, termasuk permen [18]. Berdasarkan studi yang dilakukan Yusnikusumah et al. (2023), analisis terhadap permintaan produk sangat tergantung pada aroma; hasil uji menunjukkan bahwa kombinasi komponen yang tepat dapat menghasilkan rasa dan aroma yang diinginkan [19]. Hal ini menunjukkan bahwa penerimaan konsumen tidak hanya ditentukan oleh rasa, tetapi juga oleh aroma yang dapat dikaitkan dengan harapan mereka terhadap produk yang baru.

Kompleksitas dalam pengembangan permen *marshmallow* meliputi tidak hanya paduan rasa dan aroma, tetapi juga penyesuaian terhadap visualisasi yang mampu menarik perhatian konsumen

Pada semua formula dihasilkan sediaan permen *marshmalllow* dengan bentuk cetakan yang digunakan yaitu bintang. Dipilih bentuk bintang karena sediaan ini ditujukan baik di kalangan anak-anak maupun dewasa, sehingga sediaan dibuat menarik agar disukai anak-anak dan dewasa. Uji organoleptik warna dan aroma sediaan yang dihasilkan pada formula 1-3 memiliki warna krem dan merah pucat dan beraroma khas anggur sesuai dengan buah yang digunakan.

Hasil pengamatan organoleptik terhadap tiga formula sediaan permen *marshmallow* yang dibuat, perbedaan pada setiap formula terletak pada rasa, bentuk, dan tekstur/kekenyalan karena pengaruh dari konsentrasi kadar sukrosa dan madu. Pada formula 1 dengan sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g dihasilkan rasa yang sangat manis, bentuk yang tidak sesuai dengan bentuknya, tekstur/kekenyalan yang kurang, pada formula 2 dengan sukrosa 5 g dan madu 44 g dihasilkan rasa yang manis, bentuk yang sesuai dengan bentuknya, tekstur/kekenyalan yang pas, sedangkan pada formula 3 dengan sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g dihasilkan rasa yang tidak manis, bentuk yang tidak sesuai dengan bentuknya dan sangat tekstur/kekenyalan.

Perbedaan ini bentuk, rasa, dan tekstur/kekenyalan dikarenakan perbedaan kadar sukrosa dan madu pada tiap formula. Keunggulan sukrosa sebagai bahan pemanis dan pengawet pada pembuatan permen *marshmallow* yaitu memiliki sifat pengeras dimana semakin tinggi kadar sukrosa maka semakin mengeras dan apabila kadar sukrosa rendah maka permen tidak keras. Karena sukrosa merupakan bahan utama dalam pembuatan permen *marshmallow* yang akan membentuk tekstur/kekenyalan dan bentuk. Sedangkan keunggulan madu sebagai bahan pemanis. Karena madu merupakan bahan utama dalam pembuatan permen *marshmallow* yang akan membentuk rasa. Permen *marshmallow* yang meliputi bentuk, rasa, aroma, warna dan tekstur/kekenyalan. Dan pada ketiga formula mempunyai variasi jumlah yang sama yaitu, 145,25 g. Diketahui total bobot masing-masing sama dikarenakan formula hanya dibedakan pada sukrosa dan madu.

Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai pH dari sediaan yang dibuat. Pada penelitian ini pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH dengan pH meter didasarkan pada pengamatan setiap perubahan pH stabil harus dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Cara ini dipilih karena pH meter mudah digunakan dan hasil pengukuran pH ini akurat. pH meter merupakan alat pengukur pH modern yang mana outputnya dalam tampilan digital dan memiliki pengukuran dengan tingkat ketelitian tinggi hingga nilai koma. Namun pH meter terkadang tidak stabil dan harus dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

Hasil uji pH didapatkan pH seluruh formula permen *marshmallow* adalah 5, ini dikategorikan sebagai asam karena pH nya <7. pH yang asam akan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga permen *marshmallow* memiliki daya awet perubahan pH [15].

Menurut Lees dan Jackson (1999) nilai pH permen Jelly yang baik berkisar 4-6. Sehingga ketiga formula permen *marshmallow* sari buah anggur merah sesuai syarat menurut Lees dan Jackson karena ketiganya memiliki pH 5 [20,21]. Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Uji pH Permen *Marshmallow*

Formula	Hasil Pengamatan pH	Syarat pH (Rahkmayanti, 2017).
Formula 1	5	4 – 6
Formula 2	5	
Formula 3	5	

Keterangan :

F1 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g

F2 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44 g

F3 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g

Uji Keseragaman Bobot

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui keseragaman sediaan dan memastikan bahwa setiap sediaan sesuai takaran yang tepat dan merata. Keseragaman bobot ditimbang 10 permen *marshmallow* sari buah anggur merah dan hitung bobot rata-ratanya. Uji keseragaman bobot sediaan dilakukan untuk mengetahui bobot sediaan yang seragam dan uji ini dijadikan parameter produksi yang merupakan

pengukuran secara rutin untuk mendapatkan bobot sediaan yang diinginkan. Uji keseragaman bobot penting dilakukan untuk mengetahui rata-rata bobot sediaan dan penyimpangannya. Hasil uji keseragaman bobot permen *marshmallow* disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Keseragaman Bobot Permen *Marshmallow*

Formula	Rata-Rata Bobot (g) ± SD	Koefisien Variasi (%)	Batas Bobot Seragam Sediaan (g)	
			Kolom A	Kolom B
F1	8,051 ± 0,205	2,55 %	8,45 – 7,65	8,87 – 7,24
F2	8,109 ± 0,221	2,73 %	8,52 – 7,7	8,92 - 730
F3	8,199 ± 0,22	2,69 %	8,61 – 7,79	9,02 – 7,38

Keterangan :

F1 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g

F2 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44 g

F3 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g

Hasil pengamatan keseragaman bobot permen *marshmallow* dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g, 5 g, 7,5 g dan madu 46,5 g, 44 g, 41,5 g menunjukkan bahwa seluruh formulasi memenuhi persyaratan keseragaman bobot, yaitu tidak ada satu bobot permen *marshmallow* sari buah anggur merah yang melebihi bobot penyimpangan 5% oleh karena itu bobot permen *marshmallow* sari buah anggur merah memenuhi persyaratan.

Hasil Uji Kadar Air

Kadar air adalah faktor terpenting bagi produk pangan. Kandungan air dalam bahan makanan menentukan daya tahan produk makanan, selain itu air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur/kekenyalan, dan cita rasa pada makanan. Faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas produk pangan yaitu kadar air dalam produk. Kadar air suatu bahan pangan dapat berdampak pada daya simpannya, karena mikroba semakin terhambat dengan semakin rendahnya kadar air. Sukrosa yang ditambahkan ke dalam bahan makanan pada konsentrasi tinggi padatan terlarut, maka sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia. Kemampuan mengikat air merupakan sifat yang menyebabkan sukrosa dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan yang ditambahkan [22].

Berdasarkan Pengujian kadar air yang dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 100-105°C selama 3-5 jam. Dimana diperoleh hasil dengan tiga kali pengulangan F1 = 6,5 % , hasil FII = 7,3 % dan hasil FIII = 8,1 % nilai kadar air yang beda dengan satu dengan yang lain. Hal ini berhubungan dengan adanya aktifitas air dari bahan pangan yang juga berkurang karena pengaruh penambahan konsentrasi sukrosa dan madu. Kadar air permen *mashmallow* dikatakan memenuhi syarat mutu apabila tidak lebih dari 20 % sesuai dengan persyaratan SNI 3547.2.2008. Sehingga ketiga formula permen *marshmallow* sari buah anggur merah sesuai dengansyarat mutu permen *marshmallow* karena ketiganya memiliki kadar air dibawah 20 %. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Kadar air

Formula	Rata -rata %	Syaratnya	Keterangan (SNI 3547.2.2008).
Formula 1	6,5 %	Maks. 20 %	Memenuhi syarat
Formula 2	7,3 %		Memenuhi syarat
Formula 3	8,1 %		Memenuhi syarat

Keterangan :

F1 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g

F2 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44 g

F3 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g

Hasil Uji Kadar abu

Kadar abu adalah salah satu syarat mutu yang penting pada produk permen. Kadar abu terdiri dari unsur-unsur mineral yang dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. semakin tinggi kadar mineral yang terkandung di dalam suatu bahan makanan dapat menyebabkan kerusakan pada usus dan gangguan pencernaan manusia.

Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa kadar abu yang diperoleh dari sediaan permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan masing-masing formula sebanyak tiga kali pengulangan dilakukan menggunakan tanur pada suhu 550°C adalah FI = 1,5 %, F2 = 1,3 % dan F3 = 1,8 % dibandingkan dengan syarat mutu kadar abu yaitu tidak lebih dari 3.0 % maka kadar abu permen *marshmallow* telah memenuhi syarat mutu. Kadar abu adalah salah satu parameter penentuan mutu dari permen dimana semakin rendah kandungan kadar abu maka permen akan semakin baik [17]. Hasil kadar abu yang didapatkan dari permen *marshmallow* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Kadar Abu

Formula	Rata -rata %	Syaratnya	Keterangan(SNI 3547.2.2008).
Formula 1	1,5 %	Maks. 3.0 %	Memenuhi syarat
Formula 2	1,3 %		Memenuhi syarat
Formula 3	1,8 %		Memenuhi syarat

Keterangan :

F1 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g

F2 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44 g

F3 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g

Hasil Uji hedonic test

Uji *hedonict test* adalah pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Dalam pengujian ini responden diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidak sukaan terhadap produk yang disajikan dengan menggunakan skala *hedonict test*. Hasil uji *hedonict test* yang dilakukan terhadap 15 responden dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil pengujian Uji *hedonic test*

Formula	Tanggapan Bentuk			Rasa			Tekstur/Kekenyalan		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Formula 1	12	3	-	-	6	11	12	3	-
Formula 2	-	4	11	-	13	2	-	3	12
Formula 3	12	3	-	10	5	-	-	2	13

Keterangan :

Bentuk : 1 = Tidak Bentuk, 2 = Bentuk, 3 = Sangat Bentuk

Rasa

1 = Tidak Manis, 2 = Manis, 3 = Sangat Manis

Kekenyalan : 1 = Tidak Kenyal, 2 = Kenyal, 3 = Sangat Kenyal

F1 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 2,5 g dan madu 46,5 g

F2 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44 g

F3 : Permen *marshmallow* sari buah anggur merah dengan konsentrasi sukrosa 7,5 g dan madu 41,5 g Interval nilai bentuk dapat di lihat pada tabel 10

Tabel 10. Interval Nilai Kesukaan Bentuk Permen *Marshmallow*

Formula	Interval Nilai Bentuk	Nilai Terkecil	Kesimpulan
F1	0,79 ± 1,61	0,79	TB
F2	2,27 ± 3,19	2,27	B
F3	0,9 ± 1,3	0,9	SB

Keterangan :

Bentuk: 1 = Tidak Bentuk

2 = Bentuk

3 = Sangat Bentuk

Berdasarkan Tabel 10 hasil dari pengujian kesukaan bentuk permen *marshmallow* dengan nilai rata-rata (F1 = 0,79), (F2 = 2,27), dan (F3 = 0,9). Hal ini dapat diketahui bahwa kebanyakan dari responden lebih

menyukai pada sediaan F2, dikarenakan F2 memiliki bentuk yang menarik dibandingkan formula lainnya. Interval nilai rasa dapat di lihat pada tabel 11.

Tabel 11. Interval Nilai Kesukaan Rasa Permen *Marshmallow*

Formula	Interval Nilai Rasa	Nilai Terkecil	Kesimpulan
F1	2,09 ± 3,11	2,09	TM
F2	1,78 ± 2,48	1,78	M
F3	0,84 ± 1,82	0,84	SM

Keterangan :

Rasa: 1 = Tidak Manis, 2 = Manis, 3 = Sangat Manis

Berdasarkan Tabel 11 hasil dari pengujian kesukaan rasa dengan nilai rata-rata (F1 = 2,09), (F2 = 1,78), dan (F3 = 0,84). Hal ini dapat diketahui bahwa responden lebih suka pada sediaan F2, dikarenakan formula ini memiliki rasa yang manis cukup baik. Interval nilai bentuk dapat di lihat pada tabel 12.

Tabel 12. Interval Nilai Kesukaan Tekstur/Kekenyalan Permen *Marshmallow*

Formula	Interval Nilai Tekstur/Kekenyalan	Nilai Terkecil	Kesimpulan
F1	0,79 ± 1,61	0,79	TK
F2	2,39 ± 3,21	2,39	K
F3	2,40 ± 3,22	2,40	SK

Keterangan :

Kekenyalan: 1 = Tidak Kenyal, 2 = Kenyal, 3 = Sangat Kenyal

Berdasarkan Tabel 12 hasil dari pengujian kesukaan tekstur/kekenyalan dengan nilai rata-rata (F1 = 0,79), (F2 = 2,39), dan (F3 = 2,40). Hal ini dapat diketahui bahwa responden lebih menyukai F2, dikarenakan formula ini memiliki kenyal yang pas dibandingkan F1 dan F3. Berdasarkan hasil uji *hedonic test* terhadap permen marshmallow dapat menunjukkan bahwa dari ketiga formula yang memiliki nilai tertinggi untuk tanggapan suka responden adalah formula 2. Nilai tertinggi untuk penilaian segi rasa permen *marshmallow* diperoleh formula 2. Pada hasil uji tanggapan rasa formula 2 dengan konsentrasi sukrosa 5 g dan madu 44 g merupakan formula yang paling disukai dari ketiga formula dikarenakan selain rasa manis yang pas dan juga tekstur/kenyal.

Kesimpulan

Sari buah anggur merah (*Vitis vinifera* L.) berhasil diformulasikan ke dalam sediaan permen marshmallow dengan variasi pemanis berupa sukrosa dan madu, masing-masing pada konsentrasi 2,5 g, 5 g, dan 7,5 g sukrosa serta 46,5 g, 44 g, dan 41,5 g madu. Seluruh formula (F1–F3) menunjukkan hasil yang memenuhi parameter evaluasi sediaan, meliputi uji organoleptik, nilai pH sebesar 5, keseragaman bobot, kadar air antara 6,5% hingga 8,1%, serta kadar abu antara 1,3% hingga 1,8%. Uji tingkat kesukaan menunjukkan bahwa formula F2 dengan kombinasi 5 g sukrosa dan 44 g madu memperoleh skor tertinggi (2,27) dalam kategori “suka”, sedangkan F1 dan F3 masing-masing memperoleh skor 0,79 dan 0,9 yang termasuk dalam kategori “tidak suka”. Hasil ini menunjukkan bahwa formula F2 merupakan formulasi paling optimal berdasarkan mutu fisik dan preferensi konsumen.

Conflict of Interest

Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri dengan menjaga prinsip objektivitas, tanpa adanya campur tangan pihak luar maupun kepentingan tertentu yang dapat memengaruhi keabsahan data dan integritas temuan yang diperoleh.

Acknowledgment

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada Universitas Muslim Nusantara atas segala bentuk bantuan dan fasilitas yang telah diberikan, yang sangat berperan dalam menunjang proses dan keberlangsungan penelitian ini.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Warsito H. Studi Pembuatan Permen Marshmallow Jambu Biji Merah sebagai Makanan Selingan untuk Pencegahan Penyakit Degeneratif. *HARENA J Gizi* 2022;2:114–24.
- [2] Evandani NH, Larasti D, Fitriana I. Formulasi Sari Semangka: Gelatin pada Pembuatan Permen Marshmallow Terhadap Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Abu, Vitamin A, Kekenyalan dan Sifat Organoleptik. *J Teknol Pangan Dan Has Pertan* 2018;13:58–69.
- [3] Purba AP, Dwiloka B, Rizqianti H. Pengaruh lama fermentasi terhadap total bakteri asam laktat (BAL), viskositas, aktivitas antioksidan, dan organoleptik water kefir anggur merah (*Vitis vinifera* L.). *J Teknol Pangan* 2018;2.
- [4] Setiyarini DD. Aplikasi Madu pada An. Z untuk Mengurangi Bising Usus dan Frekuensi Diare di Kecamatan Dukun Kabupaten Magelan 2018.
- [5] Milasari Y. Kadar Karbohidrat Dalam Susu Perah (Susu Sapi) Dengan Penambahan Madu Konsentrasi 25%, 50% Dan 75% 2019.
- [6] Cahyaningrum R, Safira KK, Lutfiyah GN, Zahra SI, Rahasticha AA. Potensi Gelatin Dari Berbagai Sumber Dalam Memperbaiki Karakteristik Marshmallow: Review. *Pas Food Technol J* 2021;8:39–44. <https://doi.org/10.23969/pftj.v8i2.4035>.
- [7] Rismandari M, Agustini TW, Amalia U. Karakteristik Permen Jelly Dengan Penambahan Iota Karagenan Dari Rumput Laut (Karakteristik Permen Jelly Dengan Penambahan Iota Karagenan Dari Rumput Laut). *Saintek Perikan Indones J Fish Sci Technol* 2017;12:103. <https://doi.org/10.14710/ijfst.12.2.103-108>.
- [8] Wandita H, Rosida R. Pengaruh Proporsi Sari Labu Siam Dan Ekstrak Bunga Telang Serta Penambahan Gelatin Terhadap Karakteristik Marshmallow. *Sinta J (Science Technol Agric* 2023;4:35–50. <https://doi.org/10.37638/sinta.4.1.35-50>.
- [9] Sari EM, Fitriani S, Ayu DF. Penggunaan Sari Buah Kelubi Dan Gelatin Dalam Pembuatan Permen Jelly. *J Teknol Dan Ind Pertan Indones* 2022;14:63–71. <https://doi.org/10.17969/jtipi.v14i2.23309>.
- [10] Octaviani LF, Rahayuni A. Pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan sari buah buni (*Antidesma bunius*). *J Nutr Coll* 2014;3:958–65. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6916>.
- [11] Sachlan PAAU, Mandey LC, Langi TM. Sifat organoleptik permen jelly mangga kuini (*Mangifera odorata griff*) dengan variasi konsentrasi sirup glukosa dan gelatin. *J Teknol Pertan (Agricultural Technol J* 2020;10. <https://doi.org/10.35791/jteta.10.2.2019.29121>.
- [12] Ningtyas RH, Erwiyani AR. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Wortel (*Daucuscarota* L.). *Indones J Pharm Nat Prod* 2023;6:15–23. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v6i01.2223>.
- [13] Deviarney C, Friardi F, Rissa MM. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Dalam Formulasi Permen Jeli Penghilang Bau Mulut Dari Minyak Atsiri Buah Kapulaga (*Amomumcompactumsol. Ex Maton*). *Sci J Farm Dan Kesehat* 2015;5:103. <https://doi.org/10.36434/scientia.v5i2.30>.
- [14] Hutabarat MR, Yuniarti R, Dalimunthe GI, Lubis MS. Formulasi dan uji mutu fisik hard candy sari herba pegagan (*centella asiatica* (L.) urban). 2022;2:59–66. <https://doi.org/10.32696/fjfsk.v2i1.1374>.
- [15] Ann KC, Suseno TIP, Utomo AR. Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak bit merah dan gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik marshmallow beet. *J Teknol Pangan Dan Gizi (Journal Food Technol Nutr* 2012;11:27–35.
- [16] Elfiyani R, Widayanti A, Rahayu B. Pengaruh peningkatan konsentrasi pektin sebagai gelling agent

- terhadap sifat fisik marshmallow antisariawan ekstrak kental daun saga (*Abrus precatorius* L.) 2016.
- [17] Amalia RR, Lestari E, Safitri NE. Pemanfaatan jagung (*Zea mays*) sebagai bahan tambahan dalam pembuatan permen Jelly. *Teknologi Pangan Media Inf Dan Komun Ilm Teknol Pertan* 2021;12:123–30.
- [18] Chandra ZA, Swasti YR, Pranata FS. Substitusi Tepung Sukun Sebagai Sumber Serat Untuk Peningkatan Kualitas Flacky Crackers. *J Teknol Pertan Andalas* 2021;25:153. <https://doi.org/10.25077/jtpa.25.2.153-161.2021>.
- [19] Yusnikusumah TR, Humaida N, Mediawati I, Indriyanti SY, Yuniarto AS, Purba SF. Pengetahuan dan preferensi masyarakat terhadap pemanfaatan akar kuning (*Fibraurea tinctoria* Lour.) sebagai minuman kesehatan. *Bul Kebun Raya* 2023;26:38–44. <https://doi.org/10.55981/bkr.2023.742>.
- [20] Kurniawan R. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Permen Keras (Hard candy) 2024.
- [21] Jumri J, Yusmarini Y, Herawati N. Mutu permen jelli buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan karagenan dan gum arab 2015.
- [22] Rakhmayanti RD, Hastuti RT. Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *IKRA-ITH Teknol J Sains Dan Teknol* 2019;3:1–6.