

Penambahan Sukrosa dan Gelatin terhadap Kualitas Sifat Fisikokimia Permen Jelly Salak Sidempuan (*Salacca sumatrana Becc*)

Addition of Sucrose and Gelatin to the Physicochemical Properties of Sidempuan Salak Jelly Candy (Salacca sumatrana Becc)

Nailah Fakhirah Lubis

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (Jl. Kapten Muchtar Basri No.3, Glugur Darat II, Kec. Medan Timur., Kota Medan, Sumatera Utara 20238),

Email : nailahfakhirahlubis@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history

Received: 10 Mei 2025

Accepted: 31 Mei 2025

Published: 4 Juni 2025

Kata kunci:

permen jelly salak sidempuan, sukrosa dan gelatin, sifat fisikokimia dan organoleptik

Keywords:

Salak Sidempuan jelly candy, sucrose and gelatin, physical-chemical and organoleptic properties

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Gelatin Terhadap Kualitas Sifat Fisikokimia Permen Jelly Salak Sidempuan (*Salacca sumatrana Becc*)”. Di bimbing oleh Bapak Assoc. Prof. Dr. M. Said Siregar, S.Si., M.Si. sebagai ketua komisi pembimbing dan Ibu Dr. Budi Suarti, S.P., M.Si. sebagai anggota komisi pembimbing. Permen jelly termasuk dalam permen lunak. Permen jelly yang baik adalah berbentuk padat dengan tekstur yang relatif lunak bila dikunyah, elastis, terbuat dari gula dan pemanis lainnya dengan campuran sari buah dan bahan-bahan pembentuk gel, antara lain gelatin, rumput laut, agar, pektin dan karagenen, memiliki kenampakan jernih dan transparan, serta memiliki tekstur kenyal. Penelitian ini bertujuan, (1) untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa terhadap kualitas permen jelly salak Sidempuan (*Salacca sumatrana Becc*), (2) untuk mengetahui pengaruh penambahan gelatin terhadap kualitas permen jelly salak sidempuan (*Salacca sumatrana Becc*), (3) untuk mengetahui interaksi pengaruh konsentrasi gelatin dan sukrosa terhadap kualitas permen jelly salak Sidempuan (*Salacca sumatrana Becc*). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua ulangan. Faktor I adalah penambahan Sukrosa dengan simbol (S) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : S1= 25% , S2= 35%, S3= 45%, S4= 55%. Faktor II adalah penambahan Gelatin dengan simbol (G) yang terdiri dari 4 taraf yaitu : G1=15%, G2= 20%, G3= 25%, G4= 30%. Parameter yang diamati meliputi uji kadar sukrosa, kadar air, kadar abu, uji kekerasan, uji warna L, a, b, uji organoleptik aroma dan organoleptik rasa. Hasil penelitian ini adalah penambahan salak sidempuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap uji kadar sukrosa, kadar air, kadar abu, uji kekerasan, uji warna, uji organoleptik aroma dan organoleptik rasa.

ABSTRACT

This research is entitled " The Effect of Adding Sucrose and Gelatin on the Quality of the Physic Properties of Salak Sidempuan Jelly Candy (Salacca sumatrana Becc)". Supervised by Assoc. Pr Said Siregar, S.Si., M.Si. As chairman of the supervisory commission and Ms. Dr. Budi Suarti, S.P a member of the supervisory commission. Jelly candy is in soft candy. Good jelly candy is solid with a soft texture when chewed, elastic, made from sugar and other sweeteners with a mixture of fruit juic forming ingredients, including gelatin, seaweed, agar, pectin and carrageenen, has a clear appear transparent, and has a chewy texture. This research aims, (1) to determine the effect of adding suc quality of sidempuan salak jelly candy (Salacca sumatrana Becc), (2) to determine the effect of addi on the quality of sidempuan salak jelly candy (Salacca sumatrana Becc), (3) to determine the i. effect of gelatin and sucrose concentrations on the quality of Sidempuan salak jelly candy (Salacca s Becc). The research was carried out at the Agricultural Products Technology Laboratory, 1 Agriculture, UMSU. This research used a factorial Completely Randomized Design (CRD) replications. Factor I is the addition of Sucrose with the symbol (S) which consists of 4 levels, na 25%, S2= 35%, S3= 45%, S4= 55%. Factor II is the addition of Gelatin with the symbol (G) whic of 4 levels, namely: G1=15%, G2= 20%, G3= 25%, G4= 30%. The parameters observed includ content test, water content, ash content, hardness test, color test L, a, b, aroma organoleptic organoleptic tests. The results of this research were that the addition of sidempuan salak h significantly different effect at the level of $p < 0.01$ on the sucrose content, water content, ash content test, color test, aroma organoleptic and taste organoleptic tests.

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang berasal dari polusi, asap, dan proses metabolisme, serta dapat memicu berbagai penyakit degeneratif seperti kanker dan penuaan dini. Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas melalui mekanisme donasi atom hidrogen (Serlahwaty & Sevian, 2016).

Buah salak, khususnya varietas salak sidempuan (*Salacca sumatrana* Becc.), dikenal memiliki kandungan antioksidan alami seperti vitamin C dan beta karoten yang cukup tinggi, bahkan melebihi beberapa buah tropis lainnya (Rosida & Taqwa, 2019). Salak sidempuan juga memiliki ciri khas berupa daging buah berwarna merah-putih, rasa manis-asam, serta kandungan air yang tinggi. Selain kaya antioksidan, salak mengandung berbagai nutrisi seperti protein, karbohidrat, zat besi, dan kalsium (Handayani et al., 2021).

Permen jelly adalah makanan semi-basah yang digemari berbagai kalangan karena teksturnya yang kenyal, transparan, dan kandungan gizinya. Permen jelly dibuat dari sari buah, gula, dan bahan pembentuk gel seperti gelatin, yang dikenal sebagai gelling agent elastis dan heat reversible (Murtiningsih et al., 2018). Komposisi sukrosa dalam permen jelly sangat menentukan rasa, tekstur, serta viskositas, meskipun pengantiannya hanya bisa dilakukan sebagian dengan glukosa atau fruktosa.

Kombinasi gelatin dan sukrosa dengan konsentrasi yang tepat sangat menentukan kualitas akhir produk jelly, seperti kekenyalan, kejernihan, dan kestabilan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk permen jelly dari buah salak sidempuan sebagai inovasi pangan fungsional dengan kandungan antioksidan tinggi serta tekstur dan rasa yang sesuai standar mutu.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada Maret–Mei 2023.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan meliputi buah salak sidempuan (*Salacca sumatrana* Becc), sukrosa, glukosa, air, asam sitrat, gelatin, serta bahan kimia analisis seperti Pb asetat, larutan Luff Schoorl, dan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Alat yang digunakan antara lain blender, oven, kompor, cetakan jelly, penetrometer, colorimeter, timbangan analitik, dan alat-alat gelas laboratorium.

2.3 Desain Penelitian

Menggunakan **Rancangan Acak Lengkap (RAL)** faktorial 4×4 , dengan dua faktor:

- **Sukrosa (S):** 25%, 35%, 45%, 55%
- **Gelatin (G):** 15%, 20%, 25%, 30%

Model rancangan:

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + ((\alpha\beta)_{ij}) \epsilon_{ijk}$$

Dimana:

\tilde{Y}_{ijk} : Pengamatan dari factor -I dan factor P pada taraf ke-j dengan ulangan ke- yk.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari factor D pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari factor P pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor D pada taraf ke-I dan factor P pada taraf ke-j.

ϵ_{ijk} : Efek galat dari factor D pada taraf ke-I dan factor P pada taraf ke- j dalam ulangan ke-k

2.4 Pembuatan Bahan

Salak dikupas, diblansir, diblender dengan air (1:2), lalu disaring. Sari buah dipanaskan bersama sukrosa dan glukosa pada 80–85°C. Gelatin dilarutkan terpisah dan dicampur dalam larutan saat mendidih. Ditambahkan asam sitrat, dicetak, didinginkan di suhu ruang 2 jam dan dikulkas 24 jam, lalu dijemur 20 menit sebelum dikemas.

2.5 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SAS. Jika terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

Parameter yang Diamati

1. **Kadar sukrosa: Metode Luff Schoorl, hasil dinyatakan dalam %.**
2. **Kadar air: Menggunakan metode oven 105°C.**
3. **Kadar abu: Menggunakan metode tanur pada suhu 600°C selama 5 jam.**
4. **Warna (L, a, b*)**: Diukur dengan colorimeter.**
5. **Kekerasan: Diuji dengan penetrometer, berdasarkan kedalaman tusukan.**
6. **Organoleptik aroma dan rasa: Menggunakan skala hedonik 1–4 dengan 10 panelis.**

3. HASIL PENELITIAN

3.1 Kadar Air

Interaksi penambahan sukrosa dan gelatin memberikan **pengaruh nyata** terhadap kadar air. Perlakuan **S1G4** menunjukkan kadar air tertinggi. Peningkatan kadar air dipengaruhi oleh tingginya konsentrasi gelatin yang bersifat hidrofilik dan menahan air lebih banyak (Yuliana & Sari, 2018; Setiawan & Pratiwi, 2020).

3.2 Kadar Abu

Penambahan sukrosa dan gelatin secara **terpisah maupun interaksi** keduanya menunjukkan pengaruh **sangat nyata (p<0,01)** terhadap kadar abu.

- Nilai kadar abu tertinggi terdapat pada **S3 (45%) = 0,369%** dan **G3 (25%) = 0,314%**.
- Interaksi terbaik terdapat pada **S3G3 = 0,55%**, sedangkan terendah pada **S1G1 = 0,10%**. Kadar abu mencerminkan jumlah mineral dan sisa pembakaran bahan organik. Kenaikan sukrosa dan gelatin secara bersamaan menghasilkan residu mineral yang lebih tinggi (Rahmawati & Muryanto, 2017; AOAC, 2016).

3.3 Warna L (Kecerahan)

Penambahan sukrosa menunjukkan **pengaruh sangat nyata**, sedangkan gelatin dan interaksinya tidak berpengaruh.

- Nilai tertinggi terdapat pada **S1 = 20,831** dan terendah pada **S3 = 20,654**. Perubahan warna dipengaruhi oleh reaksi karamelisasi dan Maillard selama pemanasan (Wijana et al., 2014).

3.4. Warna a (Merah-Hijau)

Baik penambahan sukrosa, gelatin, maupun interaksinya **tidak memberikan pengaruh nyata (p>0,05)** terhadap nilai a*. Oleh karena itu, pengujian lanjutan tidak dilakukan.

3.5 Warna b (Kuning-Biru)

Penambahan sukrosa memberikan **pengaruh nyata (p<0,05)** terhadap nilai b*, sementara gelatin dan interaksinya tidak.

- Nilai tertinggi dicapai pada **S3 = 9,293%**, sedangkan terendah pada **S1 = 9,171%**. Perubahan warna kuning dipengaruhi oleh intensitas reaksi Maillard akibat pemanasan sukrosa (Nelwan, 2014)

Berdasarkan hasil penelitian permen jelly, secara umum menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa dan gelatin berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Nilai rata-rata pengamatan pengaruh konsentrasi sukrosa dan gelatin terhadap masing-masing parameter dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Sukrosa terhadap Parameter yang Diamati

Penambahan Sukrosa (%)	Kadar			Uji Warna			Uji Kekerasan (HRC)	Organoleptik	
	Sukrosa (%)	Air (%)	Abu (%)	L	a	b		Aroma	Rasa
S1 = 25	26,501	20,42	0,116	20,83	- 8,76	9,17	0,91	1,44	2,31
S2 = 35	28,255	20,36	0,244	20,67	- 8,67	9,21	1,33	2,24	3,23
S3 = 45	30,875	20,33	0,369	20,65	- 8,68	9,29	1,80	3,20	3,64
S4 = 55	38,021	20,41	0,268	20,69	- 8,70	9,23	1,98	3,45	3,75

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pengaruh penambahan sukrosa terhadap uji sukrosa, uji kekerasan, organoleptik aroma dan organoleptik rasa mengalami peningkatan tetapi pada parameter kadar air, kadar abu, uji warna L, uji warna a, dan uji warna b mengalami penurunan dan peningkatan.

Penambahan gelatin juga berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh penambahan gelatin terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Penambahan Gelatin terhadap Parameter yang Diamati

Penambahan Gelatin (%)	Kadar			Uji Warna			Uji Kekerasan (HRC)	Organoleptik	
	Sukrosa (%)	Air (%)	Abu (%)	L	a	b		Aroma	Rasa
G1= 15	30,235	20,35	0,20	20,73	- 8,71	9,21	1,42	2,23	2,83
G2= 20	30,219	20,38	0,19	20,68	- 8,72	9,19	1,44	2,45	3,34
G3= 25	30,738	20,39	0,31	20,73	- 8,69	9,25	1,54	2,71	3,33
G4= 30	32,982	20,41	0,26	20,70	- 8,67	9,26	1,61	2,98	3,44

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pengaruh penambahan gelatin terhadap uji sukrosa, uji kekerasan, organoleptik aroma, dan organoleptik rasa mengalami peningkatan sedangkan pada parameter kadar air, kadar abu, uji warna L, uji warna a, dan uji warna b mengalami peningkatan dan penurunan.

3.6 Uji Kekerasan Permen Jelly

Penambahan sukrosa dan gelatin memberikan pengaruh **sangat nyata** ($p < 0,01$) terhadap kekerasan permen jelly. Kekerasan meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi sukrosa dan gelatin.

- Nilai kekerasan tertinggi tercatat pada perlakuan **S4 (55%)** sebesar **1,978** dan **G4 (30%)** sebesar **1,610**.
- Interaksi perlakuan **S4G4** menghasilkan kekerasan tertinggi sebesar **2,10**, sedangkan nilai terendah terdapat pada **S1G2** sebesar **0,81**. Peningkatan ini disebabkan oleh pembentukan kristal sukrosa dan struktur gel gelatin yang semakin padat (Gutierrez et al., 2018; Chua et al., 2018).

3.7 Uji Organoleptik Aroma

Penambahan sukrosa dan gelatin juga berpengaruh **sangat nyata** ($p < 0,01$) terhadap aroma permen jelly.

- Rataan tertinggi aroma tercatat pada **S4 (55%)** sebesar **3,450** dan **G4 (30%)** sebesar **2,978**.
- Interaksi antara sukrosa dan gelatin tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap aroma ($p > 0,05$).

Peningkatan aroma terjadi karena tingginya intensitas rasa manis dan reaksi gelatin yang meningkatkan kestabilan aroma (Wulandari & Suryanto, 2019; Aputra & Astawan, 2018).

3.8 Uji Organoleptik Rasa

Penambahan sukrosa dan gelatin mempengaruhi rasa secara **sangat nyata** ($p < 0,01$).

- Rasa tertinggi terdapat pada **S4 (55%) = 3,588** dan **G4 (30%) = 3,203**.
- Interaksi **S4G4** memberikan skor tertinggi **3,90**, menunjukkan sinergi antara rasa manis dan tekstur kenyal yang disukai panelis. Sukrosa memperkuat rasa buah, sementara gelatin berkontribusi terhadap kekentalan dan lengketnya rasa di mulut (Satria & Novitasari, 2020).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Gelatin terhadap Kualitas Sifat Fisikokimia Permen Jelly Salak Sidempuan (*Salacca sumatrana* Becc), Penambahan sukrosa memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter kadar sukrosa, kadar air, kadar abu, uji warna L, uji kekerasan, uji organoleptik aroma dan uji organoleptik rasa, tetapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) pada parameter uji warna b dan juga memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) pada parameter uji warna a. Penambahan gelatin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada kadar sukrosa, kadar air, kadar abu, uji kekerasan, uji organoleptik aroma dan uji organoleptik rasa, tetapi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter

uji warna L, uji warna a dan uji warna b. Interaksi antara penambahan sukrosa dengan penambahan gelatin memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada parameter kadar Sukrosa, kadar abu, uji kekerasan, dan uji organoleptik rasa, tetapi memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) pada parameter kadar air, dan juga memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) pada parameter uji warna L, a, b dan uji organoleptik aroma. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah pada perlakuan dengan penambahan sukrosa S4 = 55% dan penambahan gelatin yaitu G4=30%.

5. REFERENSI

- Aaliyah. 2018. Karakterisasi biodegradable foam dari tongkol jagung sebagai kemasan ramah lingkungan. Jurnal hasil pertanian IPB. Bogor.
- Akmala dan Supriyanto. 2020. Optimasi Konsentrasasi Selulosa Pada Pembuatan Biodegradable Foam Dari Selulosa Dan Tepung Singkong. Jurnal Penelitian Terapan Kimia. Jakarta.
- Bangkit. 2020. Pengaruh jenis pati terhadap kuat Tarik dan persen pemanjangan plastic biodegradable dengan metode grafting. Seminar Hasil Penelitian IPB. Bogor. bioplastic. Jurnal pangan dan kemasan.
- Chu, P.J., Y.S. Wang dan B.L. Chua. 2018. Formulation and Characterization of Dragon Fruit Jelly Candy. Food Research, 2 (2). 138-145.
- Handayani, S., H.S. Yusriani., E. Wahyuni., Alawiyah dan N. Amalia. 2021. Hubungan Kandungan N, P, K Tanah Terhadap Kandungan N, P, K Buah Salak Sidempuan (*Salacca sumatrana* Becc) Pada Lahan Salak di Kecamatan Angkola Barat Tapanuli Selatan. LPPM UGN. Vol. 11. No. 4. Juni 2021. Hal. 89 – 104.
- Maryani, T.S., dan R. Ibrahim. 2010. Aplikasi Gelatin Tulang Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Mutu Permen Jelly. Saintek Perikanan. Vol. 6. No. 1. 2010. Hal. 62 – 70.
- Pangalila, G., A.N. Erny., J. Nurlaila dan R. Assa. 2021. Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Sukrosa Terhadap Permen Jelly Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Jelly Candy. Teknologi Pertanian. Vol. 12. No. 2. Hal. 80 – 88.
- Sandrasari, A.D., dan F. Septiana. 2021. Perbandingan Sukroa dan Glukosa Pada Pembuatan Hard Candy Temulawak. Teknologi Pangan. Vol. 3. No. 1. Hal 49 – 54.
- Sari, P.M.L., R. Ninsix dan A.G. Sari. 2018. Pengaruh Jenis Gula yang Berbeda Terhadap Permen Jelly Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). Teknologi Pertanian Andalas. Vol. 19. No. 1. Hal. 51 – 58.
- Wijana, S., A. Mulyadi dan F. Wijayanti. 2014. Pembuatan Permen Coklat Praline dengan Filler Permen Jelly Nanas (Kajian Konsentrasi Penambahan Karagenan). Universitas Brawijaya. Malang.