

Skripsi_Izmy_R(10)-3.docx

by Damaris Gupta

Submission date: 29-Jun-2025 11:33PM (UTC-0400)

Submission ID: 2680624216

File name: Skripsi_Izmy_R_10_-3.docx (107.54K)

Word count: 5171

Character count: 32116

1 Effect of Sucrose and Carrageenan Concentration on the Quality of Citrus Fruit Peel Jellied Candy (*Citrus sinensis L.*)

1 Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Dan Karagenan Terhadap Kualitas Permen Jeli Kulit Buah Jeruk (*Citrus sinensis L.*)

Izmy Marzuq¹⁾, Al Machfud WDP²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: almachfud@umsida.ac.id

Abstract. This study aims to determine the effect of sucrose and carrageenan concentrations on the quality of orange peel jelly candy (*Citrus sinensis L.*). This study uses a randomized group design (RBD) with 2 factors, the first factor is sucrose concentration with 3 levels (65%, 75%, 85%), and the second factor is carrageenan concentration with 3 levels (22%, 28%, 32%). Thus obtaining 9 treatment combinations with three replications of 27 experimental units. The observation variables include physical tests (color, texture), chemical tests, namely (water content, ash content, and total sugar), organoleptic tests (color, aroma, taste, texture). The results showed that there was a significant interaction between sucrose concentration and carrageenan concentration on color (yellowness), ash content and total sugar of sweet orange peel jelly candy. The results with the best treatment were obtained in the S2K2 treatment (75%: 28%) which showed a moisture content value of 32.67%; ash content 3.95%; total sugar 59.32%; texture 2.85N; color L * 38.29; color a * 6.10; color b * 31.73; organoleptic color 3.03 (somewhat like); organoleptic aroma 3.00 (somewhat like); organoleptic taste 3.30 (somewhat like); organoleptic texture 3.47 (somewhat like).

Keywords – Concentration, Sucrose, Carrageenan, Citrus Fruit Peels (*Citrus sinensis L.*)

34 Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa dan karagenan terhadap kualitas permen jeli kulit buah jeruk (*Citrus sinensis L.*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 2 faktor, faktor pertama konsentrasi sukrosa dengan 3 level (65%, 75%, 85%), dan faktor kedua adalah konsentrasi karagenan dengan 3 level (22%, 28%, 32%). Sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan dengan tiga kali ulangan 27 unit percobaan. Variabel pengamatan meliputi uji fisik (warna, tekstur). Uji kimia yaitu (kadar air, kadar abu, dan gula total), uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang signifikan antara konsentrasi sukrosa dan konsentrasi karagenan terhadap warna (yellowness), kadar abu dan gula total permen jeli kulit buah jeruk manis. Hasil dengan perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan S2K2 (75% : 28%) yang menunjukkan nilai kadar air 32,67%; kadar abu 3,95%; gula total 59,32%; tekstur 2,85N; warna L* 38,29; warna a* 6,10; warna b* 31,73; organoleptik warna 3,03 (agak suka); organoleptik aroma 3,00 (agak suka); organoleptik rasa 3,30 (agak suka); organoleptik tekstur 3,47 (agak suka).

Kata Kunci – Konsentrasi, Sukrosa, Karagenan, Kulit Buah Jeruk (*Citrus sinensis L.*)

5 I. PENDAHULUAN

Permen jeli merupakan salah satu jenis gula-gula (confectionary) yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat. Produk ini tergolong ke dalam kategori soft candy yang memiliki cita rasa manis serta tekstur yang keras namun tetap lunak saat dikunyah, sehingga setelah proses pembuatan selesai, permen jeli dapat langsung dikemas dan dinikmati. Bahan utama untuk membuat permen jeli pun mudah ditemukan, seperti gula, buah, dan air yang dipanaskan hingga mengental, kemudian ditambahkan bahan hidrokoloid seperti karagenan, dan bahan lainnya untuk memberikan efek pengental pada permen jeli [1].

Sukrosa adalah disakarida yang terbentuk melalui ikatan antara dua molekul monosakarida, yakni glukosa dan fruktosa. Senyawa ini secara alami yang terkandung dalam buah-buahan, sayuran, dan biji-bijian, serta dikenal dengan sebagai gula meja yang umum digunakan sehari-hari, biasanya diperoleh dari bahan tebu atau bit gula. Dalam tubuh, sukrosa perlu diuraikan dahulu oleh enzim menjadi glukosa dan fruktosa supaya menjadi sumber energi. Sukrosa memiliki tingkat kemanisan yang lebih rendah dari fruktosa namun lebih manis dari glukosa. Selain itu sukrosa

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

digunakan sebagai pemanis dalam berbagai produk olahan seperti permen jeli. Sukrosa dalam permen jeli berfungsi untuk meningkatkan rasa manis memberikan tekstur serta menurunkan kekerasan produk[2]. Dalam pembuatan permen jeli sukrosa mempunyai peran besar yang dapat mempengaruhi komponen dalam tekstur permen jeli[3]. Sebanyak 60% dari komponen bahan-bahan yang dipakai dalam pembuatan permen jeli terdiri dari sukrosa, yang berperan sebagai komponen utama yang menentukan tekstur permen. Namun, penggunaan fruktosa dan sirup juga diperlukan untuk mengatur viskositas serta mencegah terjadinya kristalisasi yang cepat pada permen jeli.

Karagenan adalah polisakarida yang bersifat sulfat, yang didapatkan dengan cara proses ekstraksi rumput laut merah, khususnya yang tergolong dalam famili *Rhodophyceae*, seperti *Eucheima cottonii*. Senyawa ini tersusun atas rantai poliglukan bersulfat dengan berat molekul yang relatif tinggi dan menunjukkan sifat hidrokoloid. Karagenan sering dimanfaatkan sebagai bahan pengental, pembentuk gel, dan emulsifier dalam berbagai industri, termasuk industri makanan. Terdapat tiga jenis Jenis karagenan yang sering dipakai meliputi lambda, iota, kappa yang masing-masing memiliki struktur serta kemampuan pembentukan gel yang berbeda-beda. Selain itu, karagenan juga digunakan dalam produk seperti permen jeli sebagai bahan pengental, penstabil, dan pembentuk gel[4]. Bahan utama yang digunakan untuk membentuk gel dalam Permen jeli umumnya menggunakan gelatin sebagai bahan utama. Namun, pemakaian gelatin yang tidak tepat konsentrasinya terkadang dapat membuat tekstur permen jeli menjadi keras. Selain itu, harga gelatin relatif lebih mahal dibandingkan dengan bahan hidrokol lainnya. Gelatin umumnya diperoleh dari bahan seperti tulang sapi dan tulang babi[5].

Jeruk manis (*Citrus sinensis* L) termasuk salah satu spesies buah yang secara luas dibudidayakan di daerah dengan iklim subtropis, maupun tropis[6] yang mempunyai akan kaya vitamin C, antioksidan, serat, baik dalam kandungan buah maupun kulit buahnya. Olahan yang dibuat biasanya berupa produk yang mudah dikonsumsi seperti produk es krim jeruk, pasta jeruk, dan permen jelly namun pada pengolahannya yang dibuat menggunakan bahan dasar buah jeruk dan kulit buahnya dibuang begitu saja. Keadaan ini sangat disayangkan karena kulit jeruk, yang memiliki persentase berat sekitar 30-35%, mengandung banyak manfaat bagi tubuh. Kulit jeruk adalah satu komponen yang terdapat pada kulit jeruk mengandung senyawa bioaktif dan Minyak atsiri yang kerap digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan pengawet, aroma, dan pewarna pada produk makanan. Komponen ini berfungsi untuk meningkatkan mutu serta memperpanjang masa simpan produk pangan[7].

Minyak atsiri yang terkandung pada kulit jeruk memiliki berbagai senyawa seperti (sitrul, lemon kamfer, aktioldhid, geraniil asetat, felandren, dan anilidhid), vitamin B1, dan vitamin A[8]. Minyak atsiri juga memiliki sifat antioksidan serta antimikroba bagi tubuh manusia. Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki konsentrasi relative rendah dalam mencegah terjadinya oksidasi[9]. Dalam hal ini, berbagai kandungan pada Kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional melalui pengolahan menjadi permen jeli yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Pendekatan ini merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan kulit buah jeruk secara maksimal guna meningkatkan nilai tambah pada produk pangan. Penelitian[3] menunjukkan bahwa kulit buah jeruk dapat diformulasikan sebagai bahan yang mendukung kesehatan tubuh manusia, khususnya kulit.

Sesuai uraian latar belakang diatas, penelitian ini dilakukan buat mengetahui efek konsentrasi sukrosa serta karagenan terhadap kualitas permen jeli yg terbuat berasal kulit buah jeruk, sehingga masyarakat bisa memanfaatkan kulit jeruk cantik menggunakan mengolahnya menjadi permen jeli serta tak membuangnya sebagai limbah.

II. METODE

A. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 hingga Maret 2025 di Laboratorium Pengembangan Produk, Laboratorium Analisa Pangan, dan Laboratorium Sensorik yang merupakan bagian dari program studi Teknologi Pangan pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan produk meliputi: timbangan analitik, kompor listrik, panci, sendok, baskom, spatula, saringan, gelas, mangkok kecil, termometer, pengaduk kayu, cetakan, loyang, kulkas, plastik klip, dan piring. Sedangkan untuk analisis produk digunakan: oven, cawan porselin, gelas kimia 100 mL, desikator, spektrofotometer, tanur, lemari asam, labu ukur, cawan krus, mortar dan alu, pipet tetes, vortex, kuvet, tabung reaksi beserta raknya, aluminium foil, kapas, kertas saring, erlenmeyer, plastik bening, tisu, cetakan permen, kertas, dan bopoin.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah jeruk manis yang diperoleh dari penjual buah di Pasar Wonokromo, gula pasir merk Gulaku, asam sitrat merk Weifang, karagenan jenis kappa merk Lansida, glukosa merk Kopoe Koepoe, aquadest, dan air mineral merk Aqua.

C. Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua faktor, yaitu faktor pertama adalah konsentrasi sukrosa tiga level (65%, 75%, 85%) dan faktor kedua konsentrasi karagenan tiga level (22%, 28%, 32%). Dengan demikian, diperoleh 9 yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali, sehingga total percobaan menjadi 27 unit.

Kombinasi perlakuan antara sukrosa dan karagenan sebagai berikut:

1. S1K1(Sukrosa 65%;Karagenan 22%)
2. S1K2(Sukrosa 65%;Karagenan 28%)
3. S1K3(Sukrosa 65%;Karagenan 32%)
4. S2K1(Sukrosa 75%;Karagenan 22%)
5. S2K2(Sukrosa 75%;Karagenan 28%)
6. S2K3(Sukrosa 75%;Karagenan 32%)
7. S3K1(Sukrosa 85%;Karagenan 22%)
8. S3K2(Sukrosa 85%;Karagenan 28%)
9. S3K3(Sukrosa 85%;Karagenan 32%)

D. Variable Pengamatan

Pengamatan dalam penelitian ini mencakup analisis fisik, kimi, dan organoleptik. Analisis fisik meliputi: Warna dengan colour reader [10], tekstur menggunakan tekstur analyzer. Analisis kimia meliputi: uji kadar air metode oven kering [11], uji kadar abu [12], dan uji gula total metode luff schroll [13]. Serta analisis organoleptik [14], mencakup uji organoleptik warna, uji organoleptik rasa, uji organoleptik aroma dan uji organoleptik tekstur.

E. Analisa Data

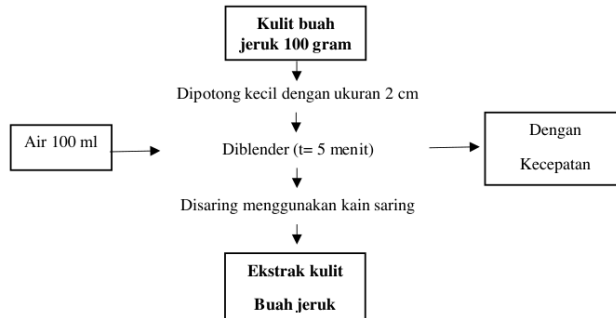
Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analysis of variance (ANOVA). Jika hasil analisis menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dan nyata maka dilakukannya uji lanjut dengan (BNJ) 5%. Sedangkan uji organoleptik menggunakan uji Friedman, untuk mengetahui hasil perlakuan terbaik menggunakan indeks efektifitas de garmo

F. Prosedur Penelitian

Pembuatan Sari Jeruk

Pembuatan sari Jeruk mengacu pada penelitian [15] yang diawali dengan membuat sari jeruk. Buah Jeruk segar dicuci bersih, kemudian dipotong-potong kecil menggunakan pisau dengan ukuran 5 cm, setelah itu kulit buah jeruk dihaluskan dengan blender dan ditambahkan air dengan presentase kulit buah jeruk dan air 1:1 kemudian diblender sampai halus. Gambar 1. diagram alir pengolahan pembuatan ekstrak kulit jeruk

- a) Diagram alir pengolahan pembuatan ekstrak kulit jeruk



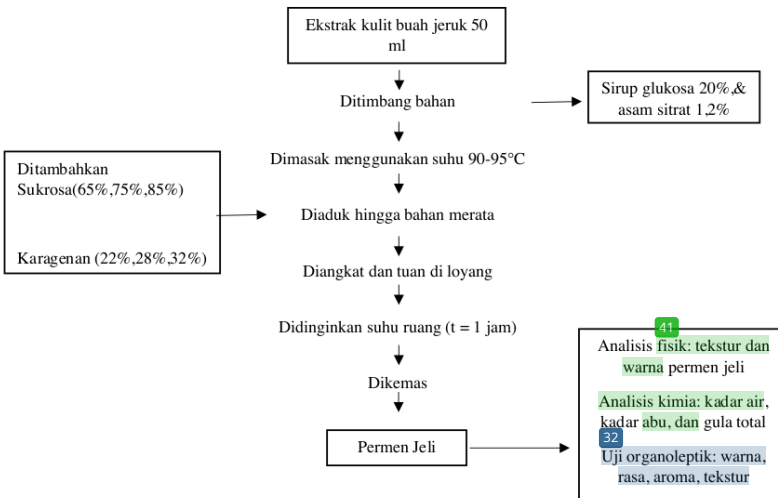
Gambar 1. Diagram Alir pembuatan ekstrak kulit buah jeruk

Prosedur pembuatan permen jeli

Pada proses pembuatan permen jeli mengacu pada [16] sebagai berikut:

1. Penimbangan bahan (Ekstrak kulit buah jeruk 50ml, sirup glukosa 20%, dan asam sitrat 1,5%)
2. Ekstrak kulit buah jeruk dimasak dengan ditambahkan sukrosa, glukosa, dan asam sitrat pada suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$.
3. Larutkan karagenan dengan menggunakan air sampai menjadi bubuk, kemudian masukan sukrosa dan karagenan sesuai perlakuan.
4. Aduk adonan sampai agak mengental dan mendidih, kemudian masukan ke cetakan Loyang.
5. Didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam
6. Permen jeli dikemas dalam plastik untuk dilakukan pengujian.

b.) Diagram alir pembuatan permen jeli



Gambar 2. Diagram Alir pembuatan permen jeli kulit buah jeruk [15]Modifikasi

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Fisik

Berdasarkan hasil sidik ragam, bahwa terjadi interaksi yang sangat nyata terhadap warna b^* (yellowness) dan tidak nyata terhadap warna L^* (Lightness) dan a^* (redness). Sedangkan konsentrasi sukrosa berpengaruh sangat nyata terhadap warna b^* (yellowness) dan konsentrasi karagenan juga berpengaruh nyata terhadap warna b^* (yellowness).

A.1 Profil Warna

Analisis profil warna permen jeli kulit buah jeruk dilakukan menggunakan colour reader dengan sistem koordinat Lab*, dimana L^* (lightness) menunjukkan perbandingan antara terang dan gelap, a^* (redness) menunjukkan perbandingan antara merah dan hijau, serta b^* (yellowness) menunjukkan perbandingan antara kuning dan biru. Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi jenis memiliki pengaruh signifikan terhadap interaksi nilai Lightness, redness, dan yellowness pada permen jeli kulit buah jeruk. Pengujian warna menggunakan metode CIE Lab dengan alat colour reader yang meliputi warna L^* (Lightness), a^* (Redness), b^* (Yellowness). Warna Rerata fisik permen jeli kulit buah jeruk dapat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Karagenan Terhadap Rerata Warna Permen Jeli Kulit Buah Jeruk Manis

Perlakuan	Rata-rata		
	L*	a*	b*
S1K1 (65%:22%)	38,72	11,52	46,44c
S1K2 (65%: 28%)	38,15	3,77	31,15abc
S1K3 (65%: 32%)	37,05	5,02	34,76 bc
S2K1 (75%: 22%)	34,38	3,03	20,01ab
S2K2 (75%: 28%)	38,29	6,10	31,73abc
S2K3 (75%: 32%)	36,06	4,01	22,26ab
S3K1 (85%: 22%)	33,17	4,38	25,64ab
S3K2 (85%:28%)	36,60	4,74	27,27ab
S3K3 (85%: 32%)	32,17	2,60	18,55a
BNJ 5%	tn	tn	15,70

Keterangan:

28 tn = tidak nyata berdasarkan hasil ANOVA ($p > 0,05$)

b. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata yang signifikan pada uji BNJ 5%

(L*Lightness) Kecerahan

Berdasarkan hasil sidik ragam (ANOVA), tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara konsentrasi sukrosa dan karagenan terhadap nilai L* permen jeli kulit buah jeruk manis. Hal ini berarti bahwa perubahan konsentrasi sukrosa (65%, 75%, 85%) maupun karagenan (22%, 28%, 32%) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan produk. Nilai rerata L* berkisar antara 32,17 hingga 38,72, dengan perlakuan S1K1 (65% sukrosa dan 22% karagenan) menunjukkan nilai tertinggi dan S3K3 (85% sukrosa dan 32% karagenan) nilai terendah, namun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$).

Hal ini sesuai dengan penelitian [17] menunjukkan bahwa dalam batas tertentu, konsentrasi sukrosa tidak selalu memberikan pengaruh signifikan terhadap kecerahan produk jelly, karena faktor utama yang menentukan warna lebih dipengaruhi oleh bahan pewarna alami dan proses pemanasan selama pembuatan. Selain itu, konsentrasi karagenan sebagai hidrokoloid pembentuk gel cenderung tidak secara langsung mempengaruhi parameter kecerahan, melainkan lebih berperan dalam menentukan tekstur dan stabilitas gel [18].

(a*Redness)Kemerahan

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara konsentrasi sukrosa dan karagenan terhadap nilai a* (kemerahan) pada permen jeli kulit buah jeruk manis. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa (65%, 75%, 85%) maupun karagenan (22%, 28%, 32%) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kemerahan produk. Nilai rerata a* berkisar antara 2,60 hingga 11,52, dengan perlakuan S1K1 (65% sukrosa dan 22% karagenan) menunjukkan nilai kemerahan tertinggi dan S3K3 (85% sukrosa dan 32% karagenan) nilai terendah, namun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$).

Hal ini dapat dijelaskan karena kemerahan pada produk permen jeli biasanya dipengaruhi oleh kandungan pigmen alami dari bahan baku (kulit jeruk) dan proses Maillard yang terjadi selama pemanasan [19]. Sukrosa dan

karagenan dalam rentang konsentrasi yang diuji umumnya tidak memberikan efek perubahan warna merah yang signifikan karena keduanya tidak berperan sebagai agen pewarna atau pengoksidasi pigmen.

(b*Yellowness) Kuning

Berdasarkan hasil sidik ragam warna b* terjadi interaksi nyata antara konsentrasi sukrosa dan karagenan. Konsentrasi sukrosa berpengaruh nyata terhadap warna b*, konsentrasi karagenan juga berpengaruh nyata terhadap warna b*. Rerata nilai b* berkisar dari 18,55-46,44. Konsentrasi yang memiliki nilai tertinggi pada perlakuan S1K1 (65% : 22%) sebesar 46,44, Sedangkan konsentrasi yang memiliki nilai terendah pada perlakuan S3K3 (85% : 32%) sebesar 18,55.

Hasil penelitian [20] menunjukkan bahwa perbedaan nilai b* yang tampak pada beberapa perlakuan lebih dipengaruhi oleh kandungan pigmen alami dari kulit buah jeruk manis, yang merupakan sumber utama warna kuning pada produk permen jeli. Pigmen alami yang terdiri dari flavonoid dan karotenoid dalam kulit jeruk berperan dominan dalam menentukan warna kuning. Selain itu konsentrasi sukrosa dan karagenan tidak berperan sebagai pengubah warna secara langsung. Sukrosa berperan utama sebagai pemberi rasa manis dan pengontrol tekstur, sedangkan karagenan sebagai hidrokoloid berperan dalam pembentukan gel dan stabilitas tekstur produk [21]. Oleh karena itu, perubahan konsentrasi kedua bahan ini tidak memberikan dampak signifikan terhadap nilai b*.

A.2 Tekstur Metode *Texture Analyzer*

Berdasarkan hasil sidik ragam tekstur menunjukkan bahwa variasi konsentrasi sukrosa dan karagenan tidak memberikan interaksi yang signifikan terhadap kualitas permen jeli yang terbuat dari kulit buah jeruk manis. Adanya penambahan sukrosa tidak memberi pengaruh sifat nyata terhadap tekstur dan penambahan karagenan tidak memberi pengaruh sifat nyata terhadap tekstur. Rerata tekstur permen jeli kulit buah jeruk disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Karagenan Terhadap Rerata tekstur Permen Jeli Kulit Buah Jeruk Manis

Perlakuan	Tekstur		
	K1 (Karagenan 22%)	K2 (Karagenan 28%)	K3 (Karagenan 32%)
S1 (Sukrosa 65%)	2,04	2,95	2,51
S2 (Sukrosa 75%)	2,09	2,85	2,41
S3 (Sukrosa 85%)	2,12	2,43	2,66
BNJ 5%	tn		

keterangan

a. tn = tidak nyata berdasarkan hasil ANOVA ($p > 0,05$)

Tabel 2. Menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang tidak nyata pada penambahan sukrosa dan karagenan terhadap tekstur permen jelly kulit jeruk. Karagenan pada tekstur permen jelly bersifat hidrogel permen agar menjadi keras, karena pada dasarnya sukrosa hanya bersifat pemberi aroma dan rasa manis yang khas. Pada pengujian tekstur menggunakan alat tekstur analyzer didapatkan dengan nilai tertinggi pada perlakuan S2K2 dengan rata-rata 2,85 dan perlakuan yang mendapatkan nilai terendah pada perlakuan S1K1 dengan rata-rata 2,04.

B. Hasil Analisis Kimia

Kualitas kimia permen jeli kulit buah jeruk berdasarkan hasil sidik ragam terhadap proporsi sukrosa dengan karagenan meliputi kadar air metode oven kering, kadar abu, serta gula total metode luff schroll. Hasil analisis pada uji kimia dapat dilihat pada tabel dibawah berikut ini.

B.1 Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam kadar air menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa dan karagenan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas permen jeli kulit buah jeruk manis. Adanya penambahan sukrosa tidak memberi pengaruh nyata terhadap kadar air dan penambahan karagenan tidak memberi pengaruh nyata terhadap kadar air. Rerata kadar air permen jeli kulit buah jeruk disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Karagenan Terhadap Rerata Kadar Air Permen Jeli Kulit Buah Jeruk Manis

Perlakuan	Kadar Air %		
	K1 (Karagenan 22%)	K2 (Karagenan 28%)	K3 (Karagenan 32%)
S1 (Sukrosa 65%)	27,37	30,81	25,22
S2 (Sukrosa 75%)	22,63	32,67	26,84
S3 (Sukrosa 85%)	27,75	26,37	24,81
BNJ 5%	tn		

Keterangan:

a. tn = tidak nyata

Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat disimpulkan bahwa sampel dengan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan S2K2 sebesar 32,67, namun tidak berbeda signifikan dengan perlakuan lainnya. Sementara itu, sampel dengan persentase kadar air terendah terdapat pada perlakuan S2K1 sebesar 22,63, yang juga tidak menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan perlakuan lainnya.

B.2 Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis ragam kadar abu menunjukkan bahwa variasi konsentrasi sukrosa dan karagenan terjadi interaksi yang signifikan terhadap permen jeli kulit buah jeruk manis. Adanya penambahan sukrosa memberi pengaruh nyata terhadap kadar abu dan penambahan karagenan memberi pengaruh nyata terhadap kadar abu sebanyak 1,16. Rerata kadar abu permen jeli kulit buah jeruk disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Karagenan Terhadap Rerata Kadar Abu Permen Jeli Kulit Buah Jeruk Manis

Perlakuan	Rata-rata
S1K1 (65%;22%)	1,40a
S1K2 (65%; 28%)	3,31ab
S1K3 (65%; 32%)	5,19b
S2K1 (75%; 22%)	5,31b
S2K2 (75%; 28%)	3,95ab
S2K3 (75%; 32%)	4,96b
S3K1 (85%; 22%)	3,33ab
S3K2 (85%;28%)	3,37ab
S3K3 (85%; 32%)	3,83ab
BNJ 5%	1,16

Keterangan:

- Notasi huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p > 0,05$)

Dari tabel 6, dapat disimpulkan rerata kadar abu pada berbagai perlakuan menunjukkan variasi yang signifikan ($p < 0,05$) pada beberapa kombinasi konsentrasi sukrosa dan karagenan. Perlakuan S1K1 (65% sukrosa dan 22% karagenan) memiliki kadar abu terendah sebesar 1,40%, yang secara signifikan berbeda dengan perlakuan S1K3 (65% sukrosa dan 32% karagenan) dan S2K1 (75% sukrosa dan 22% karagenan) yang masing-masing memiliki kadar abu sebesar 5,19% dan 5,31%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan cenderung meningkatkan kadar abu pada produk.

Hal ini terjadi Sukrosa, sebagai karbohidrat utama dalam permen jeli, secara kimia tersusun dari unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Walaupun sukrosa murni tidak mengandung mineral, sukrosa komersial pada kenyataannya dapat mengandung sejumlah kecil mineral atau abu akibat proses pengolahan dan kontaminasi [22]. Oleh sebab itu, peningkatan konsentrasi sukrosa dalam formulasi dapat sedikit meningkatkan kadar abu.

Data yang tercantum pada tabel mengindikasikan bahwa perlakuan dengan konsentrasi karagenan sebesar 32% (S1K3 dan S2K3) memiliki kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi karagenan lebih rendah, menegaskan peran karagenan dalam peningkatan kadar abu. Sedangkan variasi sukrosa memberikan kontribusi yang lebih kecil terhadap kadar abu. Dengan demikian, peningkatan kadar abu pada permen jeli kulit buah jeruk manis terutama dipengaruhi oleh konsentrasi karagenan sebagai sumber mineral, sementara sukrosa memberikan kontribusi tambahan yang relatif kecil terhadap kadar abu produk.

A.3 Gula Total

Berdasarkan hasil sidik ragam gula total menunjukkan bahwa variasi konsentrasi sukrosa dan karagenan memberikan interaksi yang signifikan terhadap kualitas permen jeli yang terbuat dari kulit buah jeruk manis. Adanya penambahan sukrosa memberi pengaruh berbeda nyata terhadap gula total dan penambahan karagenan memberi pengaruh berbeda nyata terhadap kadar air. Rerata kadar abu permen jeli kulit buah jeruk disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Karagenan Terhadap Gula Total Permen Jeli Kulit Buah Jeruk Manis

Perlakuan	Rata-rata
S1K1 (65%:22%)	61,5c
S1K2 (65%: 28%)	61,5d
S1K3 (65%: 32%)	62,6f
S2K1 (75%: 22%)	59,2a
S2K2 (75%: 28%)	59,3b
S2K3 (75%: 32%)	59,4b
S3K1 (85%: 22%)	62,4e
S3K2 (85%:28%)	62,6f
S3K3 (85%: 32%)	63,1g
BNJ 5%	0,058

Keterangan:

- a. Perbedaan notasi huruf menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$)

Dari tabel 4, dapat disimpulkan bahwa Sukrosa 75% (S2) secara konsisten menghasilkan kadar gula terendah (59,2–59,4) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa konsentrasi sukrosa 75% paling efektif dalam mempertahankan kadar gula tanpa kenaikan berarti. Sukrosa 85% (S3) menghasilkan kadar gula tertinggi (62,4–63,1), menandakan bahwa penambahan sukrosa berlebih meningkatkan kadar gula total. Sukrosa 65% (S1) berada pada kisaran menengah (61,5–62,6), menunjukkan stabilitas kadar gula.

Hasil penelitian [23] menunjukkan bahwa ketika kadar sukrosa melebihi 80%⁵² jadi peningkatan signifikan pada kadar gula total dalam produk jeli jeruk, dengan tingkat signifikansi statistik $p < 0,05$. Hal ini berarti bahwa penambahan sukrosa dalam jumlah yang cukup tinggi dapat secara nyata meningkatkan kandungan gula dalam produk akhir. Temuan ini sejalan dengan hasil perlakuan S3 dalam penelitian ini, di mana penggunaan sukrosa sebanyak 85% menghasilkan kadar gula total yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan sukrosa lebih rendah [23].

C. Karakteristik Organoleptik⁵¹

Pengujian⁵¹ organoleptik dilaksanakan untuk mengukur tingkat penerimaan panelis terhadap permen jeli yang mengandung konsentrasi sukrosa dan karagenan. Karakter organoleptik⁵⁵ permen jeli kulit buah jeruk beberapa perlakuan penambahan sukrosa dan karagenan mencakup aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil analisis organoleptik permen jeli kulit buah jeruk dapat dilihat pada Tabel 5. di bawah ini.

Tabel 5. Nilai organoleptik Permen Jeli Kulit Buah Jeruk.

Perlakuan	Parameter							
	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur	
	Rata-rata	Total Ranking ⁵⁴	Rata-rata	Total Ranking	Rata-rata	Total Ranking	Rata-rata	Total Ranking
S1K1	2,60	106,5	2,73	120	4,13	209,5	3,33	154
S1K2	2,63	108	2,47	101	3,50	146,5	3,00	126,5
S1K3	3,13	151	2,93	137,5	3,17	134,5	3,30	150
S2K1	2,83	124	2,83	127	3,07	117,5	3,20	143
S2K2	3,00	139	3,03	145	3,47	158	3,30	151,5
S2K3	3,27	152,5	3,07	141,5	2,97	116	3,17	137,5
S3K1	3,33	161,5	3,57	182	3,70	162,5	3,37	159
S3K2	3,70	194	3,67	189	3,40	148,5	3,40	161
S3K3	4,00	213,5	3,90	207	3,57	157	3,47	167,5
Titik Kritis (30,22)	tn		tn		tn		tn	

1) Organoleptik Warna

Dalam proses pembuatan produk, salah satu aspek yang sangat krusial untuk diperhatikan adalah warna, karena warna dapat memberikan daya tarik bagi panelis maupun konsumen. Penampilan warna yang konsisten sangat penting untuk menarik perhatian konsumen, karena penilaian pertama yang dilakukan konsumen adalah secara visual, yang kemudian dapat meningkatkan nilai suka makan serta membentuk persepsi positif terhadap makanan tersebut [18]. Pada tabel di atas terlihat bahwa warna yang paling disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan S3K3 dengan nilai 4 (suka), sedangkan perlakuan dengan nilai terendah adalah S1K2 dengan nilai 2 (tidak suka). Hasil ini mengindikasikan bahwa proporsi yang diterapkan pada perlakuan S3K3 memang sesuai dengan selera panelis.

Hal ini sejalan dengan pendapat [18] menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen dipengaruhi oleh kecerahan warna permen jelly yang dihasilkan. Warna yang kurang terang dapat menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap permen jelly. Namun, apabila warna terlalu gelap, kondisi ini dapat diperbaiki dengan penambahan asam sitrat sehingga warna gel menjadi lebih cerah, yang akhirnya dapat meningkatkan kesukaan panelis terhadap warna produk [18].

2) Organoleptik Aroma

Aroma merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, karena aroma berperan dalam menilai kelezatan makanan, seseorang umumnya menghirup aroma guna menentukan kelezatan makanan. Berdasarkan tabel tersebut, nilai rata-rata organoleptik yang paling disukai oleh panelis terdapat pada perlakuan S3K3 dengan skor 4,00 (suka), sementara nilai terendah ditemukan pada perlakuan S1K2 dengan skor rata-rata 2,17 (tidak suka). Namun, perbedaan antara skor tertinggi dan terendah tersebut tidak jauh berbeda dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga hasil ini mengindikasikan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan.

Aroma permen jeli kulit buah jeruk hanya tercium sedikit saat dihirup. Hal tersebut terjadi karena tingginya kadar sukrosa dalam produk yang dapat menyamarkan aroma asli jeruk. Temuan ini didukung oleh pernyataan [24] yang menyebutkan bahwa penambahan kadar hidrokoloid dalam formulasi makanan berpotensi menurunkan intensitas rasa dan aroma asli produk tersebut.

3) Organoleptik Rasa

Rasa memiliki peranan yang krusial dalam menentukan sejauh mana suatu makanan diterima oleh konsumen. Indra pengecap manusia dapat membedakan empat rasa dasar, yaitu manis, asin, pahit, dan asam. Penilaian rasa yang dilakukan oleh panelis dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk senyawa kimia, suhu, tingkat konsentrasi, serta interaksi dengan komponen rasa lainnya [25].

Berdasarkan Tabel 4, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa permen jeli kulit jeruk manis berkisar pada skala 3,00–3,47 (kategori biasa-suka). Skor tertinggi dicapai oleh perlakuan kombinasi sukrosa 85% dan karagenan 32% (S3K3) dengan rata-rata 3,47 (biasa-suka), yang tidak berbeda signifikan dengan perlakuan lain. Rasa alami kulit jeruk cenderung tidak terlalu asam dan. Hasil ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa permen jeli yang tidak terlalu pekat sehingga karakteristiknya mendekati permen jeli pada umumnya.

4) Organoleptik Tekstur

Pengujian organoleptik terhadap tekstur adalah parameter penting dalam penilaian sensori produk pangan, bertujuan untuk mengetahui sejauh mana konsumen menerima tekstur produk berdasarkan persepsi langsung saat mengunyah.

Berdasarkan tabel 4, tingkat kepuasan panelis terhadap tekstur permen jelly berkisar antara 3,00 hingga 3,47, yang termasuk kategori biasa hingga suka. Nilai kesukaan tertinggi terhadap tekstur permen jelly kulit buah jeruk diperoleh pada perlakuan dengan konsentrasi sukrosa 85% dan konsentrasi karagenan 32% (S3K3). Permen jelly kulit buah jeruk tersebut memiliki tekstur yang padat namun tidak terlalu kenyal.

Dalam penelitian mengenai permen jeli dari kulit buah jeruk, peningkatan kadar sukrosa dan karagenan menyebabkan tekstur permen menjadi lebih kenyal dan padat, yang pada akhirnya meningkatkan tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur produk tersebut. Hal ini sesuai menurut [26] Apabila konsentrasi karagenan terlalu rendah, gel yang terbentuk akan lunak atau bahkan gagal terbentuk, sedangkan jika konsentrasi karagenan terlalu tinggi, gel yang dihasilkan menjadi elastis dan kenyal.

A. Hasil Analisis Perlakuan Terbaik

Perhitungan tersebut bertujuan menentukan perlakuan terbaik pada permen jeli kulit buah jeruk dengan menggunakan nilai efektivitas yang diperoleh melalui prosedur pembobotan. Hasilnya didapatkan dari penjumlahan nilai normal analisis aktivitas kadar air, kadar abu, gula total, tekstur, profil warna, serta uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur pada setiap perlakuan.

Tabel 9. Nilai masing-masing perlakuan berdasarkan hasil perhitungan permen jeli kulit buah jeruk dengan penambahan sukrosa dan karagenan

Parameter	Perlakuan								
	S1K1	S1K2	S1K3	S2K1	S2K2	S2K3	S3K1	S3K2	S3K3
Kadar Air	27,37	30,81	25,22	22,63	32,67	26,84	27,75	26,37	24,81
Kadar Abu	1,40	3,31	5,19	5,31	3,95	4,96	3,33	3,37	3,83
Gula Total	61,47	61,54	62,54	59,18	59,32	59,37	62,37	62,56	63,06
Tekstur	2,04	2,95	2,51	2,09	2,85	2,41	2,12	2,43	2,66
L*	38,72	38,15	37,05	34,38	38,29	36,06	33,17	36,60	36,60
a*	11,52	3,77	5,02	3,03	6,10	4,01	4,38	4,74	2,60
b*	46,44	31,15	34,76	20,01	31,73	22,26	25,64	27,27	18,55
O. Warna	2,73	2,47	3,03	2,93	3,03	3,13	3,50	3,67	4,00
O. Aroma	2,60	2,63	3,13	2,83	3,00	3,27	3,33	3,70	4,13
O. Rasa	3,33	3,00	3,33	3,20	3,30	2,73	2,53	2,67	2,90
O. Tekstur	4,13	3,50	3,67	3,07	3,47	3,00	3,97	3,40	3,57
Total	0,55	0,49	0,57	0,22	0,58**	0,33	0,39	0,47	0,54

16 IV. Simpulan

Terjadi interaksi yang signifikan antara sukrosa dan karagenan terhadap warna (yellowness), kadar abu, dan gula total pada permen jeli kulit buah jeruk manis. Faktor konsentrasi sukrosa berpengaruh signifikan terhadap warna (yellowness), kadar abu, dan gula total. Hasil perlakuan terbaik diperoleh pada permen jeli kulit buah jeruk dengan konsentrasi sukrosa 75% dan karagenan 28% (P5), yang menunjukkan kadar air 32,67%, kadar abu 3,95%, gula total

59,32%, tekstur 2,85N, wama L* 38,29; warna a* 6,10; warna b* 31,73; organoleptik warna 3,03 (agak suka); organoleptik aroma 3,00 (agak suka); organoleptik rasa 3,30 (agak suka); dan organoleptik tekstur 3,47 (agak suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada Laboratorium Teknologi Pangan serta seluruh dosen yang terlibat dalam program Studi Teknologi Pangan di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Dukungan yang diberikan melalui fasilitas yang memadai dan bimbingan yang berharga telah sangat membantu dalam proses penelitian ini. Berkat semua bantuan tersebut, penulis berhasil menyelesaikan penelitian ini dengan baik..

REFERENSI

- [1] B. S. Nasional, "SNI 3547.2-2008 tentang Kembang gula – Bagian 2 : Lunak," *J. SNI Standar Nas. Indones.*, vol. 2, p. 3547, 2008.
- [2] S. Handayani, T. Lindriati, F. Kurniawati, and P. Sari, "APLIKASI VARIASI SUKROSA DAN PERBANDINGAN GELATIN-KARAGENAN PADA PERMEN JELI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* P.)," *J. Agroteknologi*, vol. 15, no. 01, p. 67, 2021, doi: 10.19184/j-agt.v15i01.24023.
- [3] Fitriyani, M. Zannah, and M. Nazarudin, "Sains Medisina," *Lit. Rev. Pemanfaat. kulit jeruk sebagai antioksidan dalam sediaan Farm.*, vol. 2, no. 3, pp. 93–98, 2024, [Online]. Available: <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/sainsmedisina/article/view/356>
- [4] R. E. A. Hidayat, V. S. Johan, "Pemanfaatan Kulit Manggis Dan Rumput Laut Dalam Pembuatan Permen Jelly," p. 6, 2015.
- [5] M. Rismandari, T. W. Agustini, and U. Amalia, "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.*, vol. 12, no. 2, p. 103, 2017, doi: 10.14710/ijfst.12.2.103-108.
- [6] J. Morton, "Jeruk," *Orange, Citrus Sin. Fruits Warm Clim.*, pp. 134–142, 1987.
- [7] F. C. K. Sari, P. T. Fadhila, and E. A. Audia, "Studi Kandungan Vitamin C pada Limbah Kulit Jeruk Pabello (*Citrus maxima* Merr): Study of Vitamin C Content in Pabello Orange Peel Waste (*Citrus maxima* Merr)," *Nac. (National Conference Innov. Agric.*, no. November 2023, pp. 109–114, 2023.
- [8] geugeut Haq, Istifany, A. Permatasari, and H. Sholihin, "Efektivitas penggunaan sari jeruk nipis terhadap ketahanan nasi," *J. Sains dan Teknol. Kim.*, vol. 1, no. 1, pp. 44–58, 2010.
- [9] U. G. Irianti, T., Mada, U. G., Ugm, S., Mada, U. G., Nuranto, S., Mada, U. G., Kuswandi, K., & Mada, "Antioksidan," *antioksidan dan Kesehatan*, p. 6, 2017.
- [10] I. Fadhlorrohmah, T. Setyawardani, and J. Sumarmono, "Karakteristik Warna (Hue, Chroma, Whiteness Index), Rendemen, dan Persentase Whey Keju dengan Penambahan Teh Hitam Orthodox (*Camellia sinensis* var. *assamica*)," *JITIPARI (Jurnal Ilm. Teknol. dan Ind. Pangan UNISRI)*, vol. 8, no. 1, pp. 10–19, 2023, doi: 10.33061/jitipari.v8i1.8133.
- [11] S. Sudarmadji, B. Haryono, and Suhardi, *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty, 1989.
- [12] B. Sudarmadji, S., Suhardi, & Haryono, *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Liberty Yogyakarta bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, 1989.
- [13] B. S. Nasional, *Cara uji gula SNI 01-2892-199*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 1992.
- [14] D. Setyaningsih, A. Anton, and P. Maya, *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press, 2010.
- [15] T. W. Kurniawan and W. Deglas, "PEMANFAATAN KULIT BUAH JERUK MANDARIN (*Citrus reticulata*) DALAM PEMBUATAN PERMEN JELLY DENGAN VARIASI KONSENTRASI BUBUK AGAR," *Agrofood*, vol. 1, no. 2, pp. 1–5, 2019.
- [16] N. Fuad and L. Hudi, "The Effect Of Sucrose And Carragenan Concentration On The Characteristics Of Red Dragon Fruit Jelly Candy (*Hylocereus Polyrhizus*) [Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Dan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jeli Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhiz*)," vol. 38, pp. 1–15.

- [17] A. Putri, R. D., Santoso, U., & Wibowo, "Pengaruh Konsentrasi Sukrosa terhadap Karakteristik Fisik dan Warna Jelly Buah," *J. Teknol. Pangan*, vol. 2, no. 10, pp. 85–92, 2019.
- [18] F. G. Winarno, "Kimia pangan dan gizi / F.G. Winarno," *J. MAKANAN Anal. pangan dan gizi / F.G. Winarno*, vol. 2002, no. 2002, pp. 1–99, 2002, [Online]. Available: <http://library.um.ac.id/free-contents/index.php/buku/detail/kimia-pangan-dan-gizi-f-g-winarno-14159.html>
- [19] F. Nurhayati, S., Sari, D. P., & Rahmawati, "Pengaruh Proses Pemanasan terhadap Warna dan Kualitas Jelly Buah," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 1, no. 5, pp. 45–53, 2020.
- [20] D. B. Rodriguez-Amaya, "Natural food pigments and colorants. In Bioactive molecules in food." champ, springer, 2019.
- [21] R. (Ed. . Whistler, "Industrial gums: polysaccharides and their derivatives." Elsevier, 2012.
- [22] O. R. (Eds. . Damodaran, S., Parkin, K. L., & Fennema, "Fennema's food chemistry." Crc Press.
- [23] Suryanto; E. et al, *Optimization of Sweetener in Functional Jelly Candy*. J. Agric, 2021.
- [24] P. Piccone, S. L. Rastelli, and P. Pittia, "Aroma release and sensory perception of fruit candies model systems," *Procedia Food Sci.*, vol. 1, no. Icef 11, pp. 1509–1515, 2011, doi: 10.1016/j.profoo.2011.09.223.
- [25] dan H. N. Siregar, E., "Teori Belajar dan Pembelajaran." Ghalia Indonesia., Bogor, 2016.
- [26] S. Hidayati, H. Tumanggor, D. Koesoemawardhani, and F. Nurainy, "Pemanfaatan Karaginan Untuk Membuat Permen Jelly Jamu Cekok Utilization Of Caraginan To Make Jamu Cekok Jelly Candy," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 11, no. 4, 2022.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	archive.umsida.ac.id Internet Source	4%
2	jurnal.unej.ac.id Internet Source	1%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	Hikam Fuadi, Ida Agustini Saidi. "The Effect of Various Comparison of the Proportions of Seaweed (<i>Eucheuma spinosum</i>) and Gelatin on the Characteristics of Roselle Jelly Candy (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)", <i>Procedia of Engineering and Life Science</i> , 2021 Publication	1%
6	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
7	Marina Arta Rahayu, Lukman Hudi. "The Effect of Blanching Time and Sodium Metabisulfite Concentration on The Characteristics of Banana Flour (<i>Musa paradisiaca</i>)", <i>Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology</i> , 2021 Publication	1%
8	cmsdata.iucn.org Internet Source	<1%
9	conference.unja.ac.id Internet Source	<1%

10	hmtip-unpas.blogspot.com Internet Source	<1 %
11	id.123dok.com Internet Source	<1 %
12	pels.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
13	eprints.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
14	repo.unand.ac.id Internet Source	<1 %
15	Iswahyudi Iswahyudi, Nisa Nuraida, Imawati E Putri. "Karakteristik Organoleptik Permen Jeli Sari Kacang Merah dengan Penambahan Gelatin Tulang Ikan Nila Merah", AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian, 2023 Publication	<1 %
16	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
17	ojs.uho.ac.id Internet Source	<1 %
18	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
19	Alisha Shahnaz. "Comparative Effect of Kawista Fruit (Limonia Acidissima) with Water and Concentration of Sodium Bicarbonate on The Quality of Carbonated Beverages", Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology, 2021 Publication	<1 %
20	jurnal.unigo.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %

22	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
23	Umar Alifudin, A Miftakhurrohmat A Miftakhurrohmat. "Comparison test of synthetic dyes with natural dyes on the quality of cotton sugar", Nabatia, 2022 Publication	<1 %
24	eprints.mercubuana-yogya.ac.id Internet Source	<1 %
25	eprints.upnjatim.ac.id Internet Source	<1 %
26	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
27	eprints.umpo.ac.id Internet Source	<1 %
28	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
29	ml.scribd.com Internet Source	<1 %
30	Dwiyani Audi Artantha, Lukman Hudi. "Study of The Proportion of Aloe Vera (Aloe vera L.) with Tomato (Lycopersicum esculentum Mill) and CMC Concentration on The Characteristics of Aloe Vera Jam", Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology, 2021 Publication	<1 %
31	adoc.pub Internet Source	<1 %
32	es.scribd.com Internet Source	<1 %
33	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	<1 %

34	id.scribd.com Internet Source	<1 %
35	jtfat.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
36	ojs.uph.edu Internet Source	<1 %
37	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
38	dokumen.tips Internet Source	<1 %
39	health.ghiboo.com Internet Source	<1 %
40	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
41	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
42	ubb.ac.id Internet Source	<1 %
43	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
44	Resti Yuliana, Siti Irma Rahmawati, Noli Novidahlia. "MINUMAN SIRUP LIMBAH SARI MENGKUDU (Morinda citrifolia L.)", JURNAL PERTANIAN, 2017 Publication	<1 %
45	journal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
46	repo.itera.ac.id Internet Source	<1 %
47	Amiliah Amiliah, Nurhamidah Nurhamidah, Dewi Handayani. "Aktivitas Antibakteri Kulit	<1 %

Buah Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*", Alotrop, 2021

Publication

48 Angcivioletta Moniharapon. "KARAKTERISTIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY RUMPUT LAUT", Jurnal Penelitian Teknologi Industri, 2018

Publication

49 Mohammad Arfi Setiawan, Mita Dewi Retnoningrum. "AKTIVITAS ANTIBAKTERI BIJI JERUK MANIS (*Citrus sinensis*) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*", Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi, 2019

Publication

50 core.ac.uk

Internet Source

51 journal.wima.ac.id

Internet Source

52 media.neliti.com

Internet Source

53 repo.stikesperintis.ac.id

Internet Source

54 repository.usd.ac.id

Internet Source

55 Eli Nuratika, Gabena Indrayani Dalimunthe, Minda Sari Lubis, Rafita Yuniarti. "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Permen Marshmallow Sari Buah Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.)", Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2025

Publication

56 Pangalila A. Grace, Erny J. N. Nurali, Jan R. Assa. "PENGARUH KONSENTRASI GELATIN DAN SUKROSA TERHADAP KUALITAS FISIK,

KIMIA DAN SENSORIS PERMEN JELLY TOMAT (Lycopersicum esculentum Mill)", Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal, 2021

Publication

57

Benika Naibaho, Rosnawyta Simanjuntak, Mika Silalahi. "Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Kimia, Total Koloni Bakteri dan Organoleptik Dadih", JURNAL BIOS LOGOS, 2023

Publication

<1 %

58

Deby Irawan, Lukman Hudi. "The Effect of Concentration of Caragenan and Sucrose on Characteristics of Palmyra Palm (Borassus flabellifer) Seed Juice Jelly Drink", Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology, 2021

Publication

<1 %

59

Mega Ari Sovani, Lukman Hudi. "The Effect of Sunkist Orange Proportions with Banana and Types of Stabilizing Materials on the Characteristics of Banana Jam", Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology, 2021

Publication

<1 %

60

Muhammad Fadly, Fitriana Aksan, Harifuddin Harifuddin, Windawati Alwi, Sultan Mubarak. "Pengaruh penambahan effective microorganism 4 (EM4) dengan level yang berbeda terhadap kandungan nutrient gosse (Ceratophyllum Sp", Agrokompleks, 2025

Publication

<1 %

61

Anggita Dhea Novita, Rima Azara, Syarifa Ramadhani Nurbaya, Rahmah Utami Budiandari. "The Effect of The Proportion of Turmeric Tamarind and Carrageenan on The

<1 %

Characteristics of Tamarind Jelly Drink.",
Journal of Tropical Food and Agroindustrial
Technology, 2022
Publication

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off