

Formulasi Permen Jeli Vegan Sari Buah Nanas, Lemon, Bunga Kol, dan Umbi Bit Merah dengan Variasi Konsentrasi Karagenan

Elita Mahda Gatra Putri^{1*}, Vritta Amroini Wahyudi¹, Warkoyo¹, Noor Harini¹, Afifa Husna¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author email: elitamahda@gmail.com

Abstract. *The vegan lifestyle is currently trending and growing very rapidly. The need for nutrients produced by plant-based products is an important concern of the community. One product that has the potential to become a vegan product is vegan jelly candy. The purpose of this study was to determine the formulation and potential of jelly candy as a vegan product seen from the parameters of water content, fiber content, pH, water activity, vitamin C content, antioxidant activity, and organoleptic (color, aroma, taste, texture, overall). The research method used was a Factorial Complete Randomized Design with 2 factors, namely fruit and vegetable formulations and carrageenan concentration, 6 treatments (N1K1 (80% Pineapple: 2% Lemon: 9% Cauliflower: 9% Red Beet: 1.75% Carrageenan), N1K2 (80% Pineapple: 2% Lemon: 9% Cabbage Flower: 9% Red Beet: 2.25% Carrageenan), N1K3 (80% Pineapple: 2% Lemon: 9% Cabbage Flower: 9% Red Beet: 3% Carrageenan), N2K1 (60% Pineapple: 6% Lemon: 17% Cabbage Flower: 17% Red Beet: 1.75% Carrageenan), N2K2 (60% Pineapple: 6% Lemon: 17% Cauliflower: 17% Red Beet: 2.25% Carrageenan), N2K3 (60% Pineapple: 6% Lemon: 17% Cauliflower: 17% Red Beet: 3% Carrageenan). The analysis used was Analysis of Variance at the 5% level and Duncan Multiple Range Test at the 5% level. The standard requirements for vegan jelly candy products are in SNI 3547.2-2008. The overall acceptable vegan jeli candy product for panelists was N2K2 (60% Pineapple: 6% Lemon: 17% Cauliflower: 17% Red Beetroot; 2.25% Carrageenan) with a moisture content of 10.47±5.54%; crude fiber content of 6.88±1.39%; pH 3.83±0.12; Aw 0.81±0.02; vitamin C content of 20.77±4.89%; antioxidant activity of 13.38±9.27%; organoleptic parameters of red-red very purple color; slightly fragrant aroma of jeli candy; sweet and sour taste; slightly chewy texture.*

Keywords: *antioxidant, nutrasetikal, vitamin C*

Abstrak. Pola hidup vegan saat ini menjadi tren dan berkembang sangat pesat. Kebutuhan akan nutrisi yang dihasilkan produk nabati menjadi perhatian penting masyarakat. Salah satu produk yang berpotensi menjadi produk vegan yaitu permen jeli vegan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui formulasi dan potensi permen jeli sebagai produk vegan dilihat dari parameter kadar air, kadar serat, pH, aktivitas air, kadar vitamin C, aktivitas antioksidan, dan organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, *overall*). Metode penelitian yang

digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor yaitu formulasi buah dan sayur serta konsentrasi karagenan, 6 perlakuan (N1K1 (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 1,75% Karagenan), N1K2 (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 2,25% Karagenan), N1K3 (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 3% Karagenan), N2K1 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 1,75% Karagenan), N2K2 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 2,25% Karagenan), N2K3 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 3% Karagenan). Analisis yang digunakan yaitu Analysis of Varians dengan taraf 5% dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* pada taraf 5%. Standar persyaratan produk permen jeli vegan ada pada SNI 3547.2-2008. Produk permen jeli vegan secara keseluruhan yang dapat diterima panelis N2K2 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 2,25% Karagenan) dengan kadar air $10,47 \pm 5,54\%$; kadar serat kasar $6,88 \pm 1,39\%$; *pH* $3,83 \pm 0,12$; *Aw* $0,81 \pm 0,02$; kadar vitamin C $20,77 \pm 4,89$ mg/mL; aktivitas antioksidan $13,38 \pm 9,27\%$; parameter organoleptik warna merah-merah sangat ungu; aroma agak sedikit harum permen jeli; rasa manis dan asam; tekstur agak sedikit kenyal-kenyal.

Kata Kunci: antioksidan, nutrasetikal, vitamin C

PENDAHULUAN

Pola hidup vegan telah berkembang dan menjadi tren masyarakat untuk menjadikan pola hidup yang sehat dengan mengonsumsi produk nabati. Beberapa alasan masyarakat menjadikan pola hidup vegan menjadi berkembang pesat karena beberapa masalah lingkungan, kesehatan, dan ekonomi yang ditimbulkan dari konsumsi produk hewani. Selain itu, masyarakat juga memperhatikan kebutuhan nutrisi produk nabati seperti serat, antioksidan, vitamin, dan nutrisi lain yang dibutuhkan tubuh untuk memperlancar metabolisme tubuh (Tarahi dkk., 2023). Beberapa permen jeli yang beredar di pasaran menggunakan gelatin. Penelitian yang menyebutkan permen jeli adalah produk yang kebanyakan tidak ramah untuk vegan (*plant-based vegan*) sehingga perlu dibuat formulasi permen jeli khusus vegan. Permen jeli vegan terbuat dari sari buah dan sayur, *gelling agent* (agar, karagenan, gum, dan lain-lain), air, gula, asam, pemanis dan juga flavor serta memiliki tekstur yang kenyal (Rani dkk., 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya yang meneliti terkait produk permen jeli mengalami beberapa masalah terkait pengeringan, proses aging, dan penggunaan *gelling agent* sehingga mempengaruhi hasil analisis kimia dan organoleptik. Keterbaruan yang peneliti usung pada penelitian ini yaitu penggunaan buah nanas dan jeruk lemon sebagai sumber vitamin C karena memiliki kandungan vitamin C sebesar 47,8 mg dan 38,7 mg per 100 g serta pemanfaatannya yang masih belum banyak, bunga kol sebagai sumber serat karena memiliki kandungan serat sebesar 2 g per 100 g dan pengolahannya yang masih minim, dan umbi bit merah sebagai zat antioksidan dan pewarna alami pada permen jeli dengan kadar betasianin sebesar 840-900 mg/kg. Bit merah memiliki aroma tanah (*earthy*) dan bunga kol memiliki aroma sulfur sehingga perlu dikombinasikan dengan buah yang memiliki rasa asam, manis, dan segar agar dapat mengurangi aroma tersebut. Selain itu, karagenan memiliki kemampuan gel yang kuat dan dapat

membentuk struktur gel kompak, mudah larut dalam air, dan harga yang terjangkau sehingga mudah diaplikasikan pada pembuatan permen jeli.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui karakteristik kualitas mutu kimia dan sensori permen jeli vegan, formulasi permen jeli vegan yang tepat antara formulasi buah dan sayur serta karagenan yang digunakan, dan potensi pemanfaatan buah dan sayur yang digunakan sebagai produk permen jeli vegan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu penelitian diharapkan dapat memberikan referensi masyarakat terhadap potensi produk permen jeli vegan melalui pemanfaatan buah nanas, lemon, bunga kol, dan umbi bit merah dengan memperhatikan sifat fungsionalnya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Kegiatan penelitian ini dimulai pada bulan April-Juli 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan permen jeli vegan yaitu pisau, timbangan digital, wadah plastik, kertas roti, blender, kompor, panci, wadah plastik ukuran 16 x 16 cm, kemasan cup dan sendok kecil, dan talenan.

Alat yang digunakan untuk analisis permen jeli vegan yaitu timbangan analitik merek Ohaus, oven merek Memmert, erlenmeyer (100 mL dan 500 mL), aluminium foil, kertas saring whatman 41, cawan porselen, desikator, *pH* meter merek SI *Analytics*, gelas beker (100 mL, 500 mL, dan 1000 mL), plastik wrap, cabinet dryer merek Wanedi, *hot plate* merek Maspion, spatula, set pengujian serat (kondensor, corong bucher), tabung reaksi, spektrofotometer UV-Vis single beam merek Bel, kuvet, gelas ukur (100 mL dan 10 mL), pipet ukur (1 mL dan 5 mL), termometer, mortal martil, pipet filler, *Aw* meter merek Pre Aqua Lab, set titrasi, rak tabung, penjepit besi, pipet tetes, dan batang pengaduk.

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan permen jeli vegan yaitu daging buah nanas Madu dengan umur panen 12-24 bulan dengan tingkat warna kematangan daging buah kuning hingga oranye, sari jeruk lemon, dan bunga kol diperoleh dari Pasar Landungsari Malang, umbi bit merah (*Beta vulgaris* L.) varietas Ayumi 04 berumur 4-5 bulan diperoleh dari petani bit merah di Batu Malang, karagenan *food grade* diperoleh dari marketplace, dan gula pasir.

Bahan yang dibutuhkan untuk analisis permen jeli vegan yaitu asam sitrat ($C_6H_8O_7$) dari swalayan di Malang, H_2SO_4 1,25%, NaOH 3,25%, etanol 96%, aquades, larutan DPPH, buffer standar *pH* meter, indikator amilum 1%, dan larutan iodium 0,01 N.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 kali ulangan dengan 6 perlakuan. Penelitian ini menggunakan 2 faktor yaitu perbandingan antara sari buah nanas, lemon, bunga kol, dan umbi bit merah serta konsentrasi karagenan. Faktor 1 yaitu sari buah nanas, lemon, bunga kol, bit merah (80%: 2%: 9%: 9% dan 60%: 6%: 17%: 17%) b/v (Pelawi dan Bimantio, 2023). Faktor 2 yaitu formulasi karagenan yaitu (1,75%, 2,25%, 3%) b/v (Handayani dan Rohmayanti, 2019). Tabel kombinasi perlakuan yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan permen jeli vegan

	N1	N2
K1	N1K1	N2K1
K2	N1K2	N2K2
K3	N1K3	N2K3

Keterangan:

N1K1= (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 1,75% Karagenan)

N1K2= (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 2,25% Karagenan)

N1K3= (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 3% Karagenan)

N2K1= (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 1,75% Karagenan)

N2K2= (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 2,25% Karagenan)

N2K3= (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 3% Karagenan)

Prosedur Penelitian

Pembuatan Permen Jeli Vegan (Simorangkir dkk., 2017)

Buah nanas, jeruk lemon, bunga kol, umbi bit merah dibersihkan dengan cara dikupas dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Selanjutnya, buah dan sayur dipotong kecil-kecil untuk memudahkan proses selanjutnya. Buah nanas, umbi bit merah, dan bunga kol di blansing pada suhu 82°C selama 3 menit sedangkan jeruk lemon diperas untuk diambil sarinya. Setelah itu, buah dan sayur dihaluskan dengan perbandingan dengan air yaitu 1:1. Buah dan sayur yang sudah halus kemudian disaring untuk didapatkan sarinya. Formulasi buah dan sayur yaitu sesuai perlakuan. Total sari buah dan sayur yang digunakan sebanyak 200 ml. Setelah itu, ditambahkan gula pasir 20% b/v dan formulasi karagenan sesuai perlakuan. Semua bahan dicampurkan dan dipanaskan selama ± 5 menit sampai mencapai suhu 85°C sambil diaduk hingga mengental lalu ditambahkan asam sitrat 0,6% b/v dan diaduk hingga larut. Campuran didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam. Selanjutnya campuran yang sudah dingin dan memadat dilakukan pengecilan ukuran di potong dengan ukuran 2x2 cm. Selanjutnya dimasukkan ke dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam untuk mengurangi kadar airnya (Siti, 2023).

Parameter Penelitian

Parameter yang diteliti dalam penelitian ini meliputi kadar air (Juwita, 2019); kadar serat (SNI 01-2891-1992); *pH* (AOAC, 2016); aktivitas air (Nielsen, 2017); kadar vitamin C (SNI 01- 2891-1992; Simorangkir dkk., 2017); aktivitas antioksidan (SNI 8623:2018); organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan overall) (SNI 01-2346-2006).

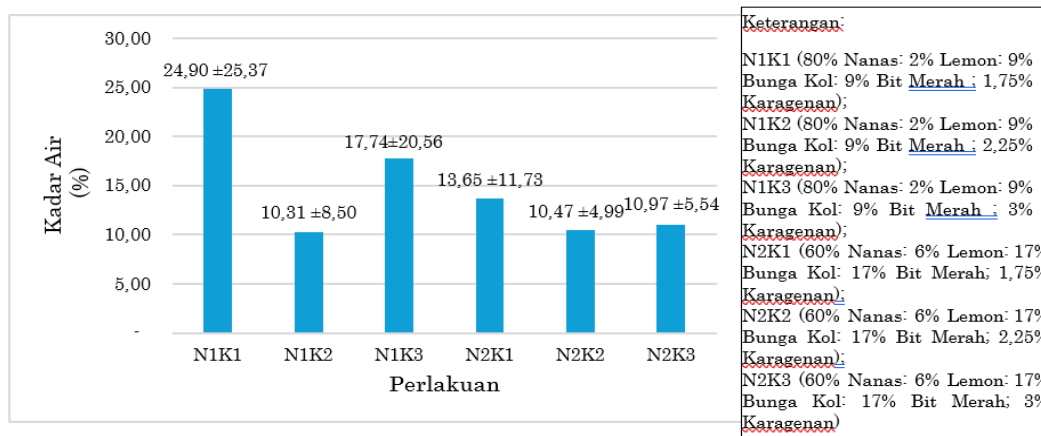
Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dengan perhitungan statistik *Analysis of Varians* (Analisis ragam) pada taraf $\alpha = 0,05$. Apabila nilai signifikan memberikan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam kadar air pada permen jeli vegan, diperoleh hasil signifikansi yaitu 0,897 yang berarti $p > 0,05$ dan menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%. Hasil kadar air permen jeli vegan disajikan dalam Gambar 1.

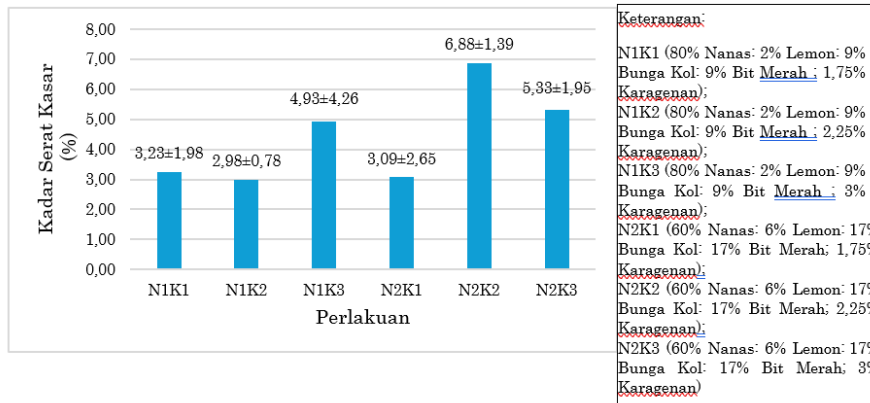


Gambar 1. Hasil kadar air permen jeli vegan

Kadar air permen jeli vegan pada penelitian ini berkisar 10,31%- 24,90%. Berdasarkan persyaratan SNI 3547 02-2008, kadar air permen lunak atau permen jeli maksimal adalah 20%. Permen jeli pada literatur (Isnanda dkk., 2016; Rismandari dkk., 2017; Handayani dan Rohmayanti, 2019) menghasilkan kadar air berkisar 11,43-46,46%. Karagenan memiliki sifat yaitu mengikat air sehingga padatan semakin kompak yang berakibat pada nilai kadar air (Isnanda dkk., 2016). Penggunaan konsentrasi karagenan dan kombinasi sari nanas, lemon, bit merah, dan bunga kol tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air permen jeli vegan.

Kadar Serat Kasar Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam kadar serat kasar pada permen jeli vegan diperoleh hasil signifikasi yaitu 0,566 yang berarti $p > 0,05$ dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada taraf 5%. Hasil kadar serat kasar permen jeli vegan disajikan pada Gambar 2.

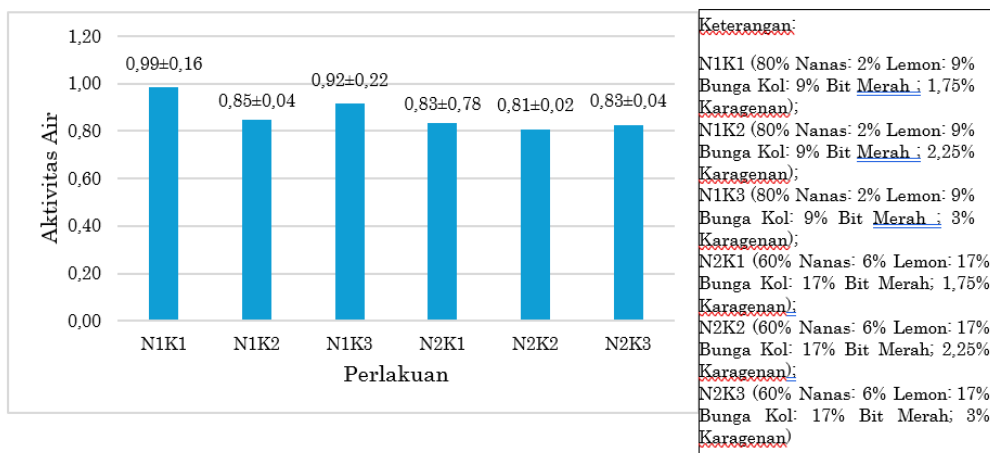


Gambar 2. Hasil kadar serat kasar permen jeli vegan

Kadar serat kasar permen jeli vegan pada penelitian ini berkisar 2,98%-6,88%. Kandungan serat kasar permen jeli pada literatur (Putra dkk., 2018; Anggraeni, 2022; Tondang dkk., 2018) berkisar 1,56-7,03%. Karagenan berperan dalam perbedaan nilai serat kasar pada permen jeli (Anggraeni, 2022). Penggunaan konsentrasi karagenan dan kombinasi sari nanas, lemon, bit merah, dan bunga kol tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar serat kasar permen jeli vegan

Aktivitas Air Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam aktivitas air (A_w) produk permen jeli vegan mendapatkan signifikasi sebesar 0,657 yang berarti $p > 0,05$ dan menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada taraf 5%. Hasil aktivitas air permen jeli vegan disajikan pada Gambar 3.



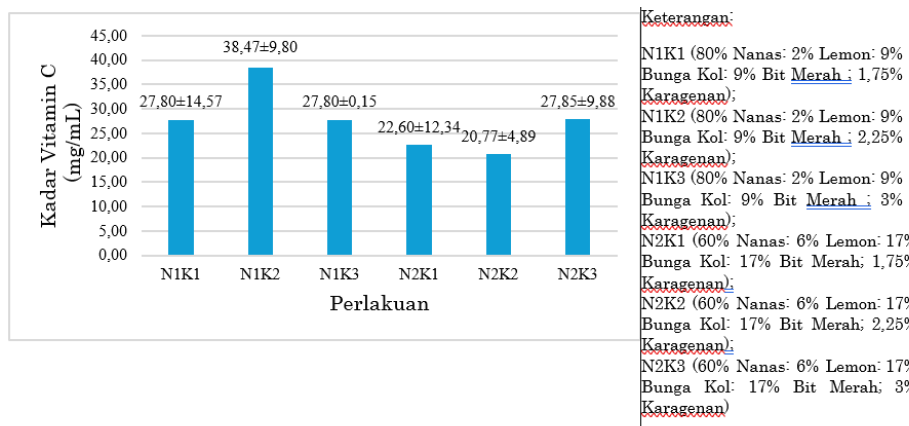
Gambar 3. Hasil aktivitas air permen jeli vegan

Aktivitas air (A_w) permen jeli vegan pada penelitian ini berkisar 0,81-0,99. Persyaratan aktivitas air pada produk permen jeli yaitu 0,7-0,8 sedangkan pada

produk semi basah aktivitas air berkisar 0,6-0,9 (Rismandari dkk., 2017). Aktivitas air permen jeli pada literatur (Rismandari dkk., 2017; Fitantri dkk., 2014; Utomo dkk., 2014) berkisar 0,34-0,89. Perbedaan konsentrasi karagenan dan kombinasi sari nanas, lemon, bit merah, dan bunga kol tidak memberikan pengaruh yang nyata pada nilai aktivitas air.

Kadar Vitamin C Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam kadar vitamin C permen jeli vegan didapatkan signifikasi 0,597 yang berarti $p > 0,05$ dan menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hasil kadar vitamin C permen jeli vegan disajikan pada Gambar 4.

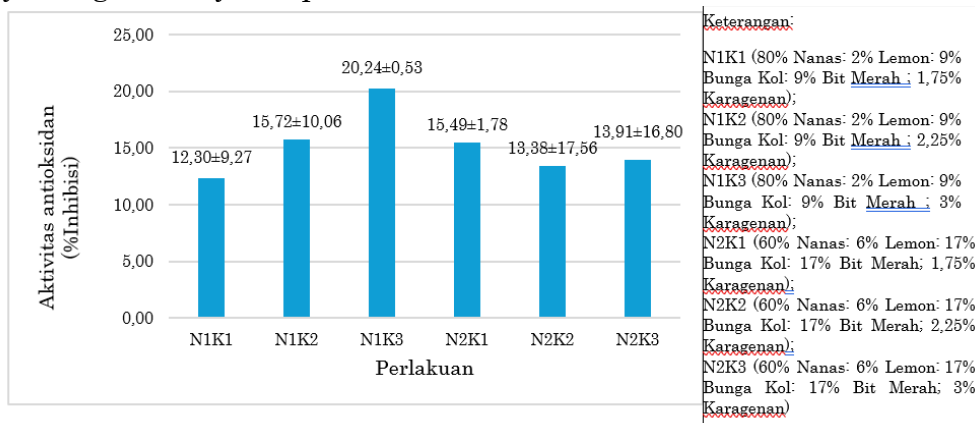


Gambar 4. Hasil kadar vitamin C permen jeli vegan

Kadar vitamin C permen jeli pada penelitian ini berkisar 20,77 mg/mL-38,47 mg/mL. Permen jeli pada literatur (Anggraeni, 2022; Giyanto dkk., 2020) mempunyai kadar vitamin C berkisar 12,28-54 mg/g. Penggunaan konsentrasi karagenan dan kombinasi sari nanas, lemon, bit merah dan bunga kol tidak memberikan pengaruh yang nyata pada nilai kadar vitamin C permen jeli vegan.

Aktivitas Antioksidan Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam aktivitas antioksidan (Lampiran 5) permen jeli vegan didapatkan hasil signifikasi yaitu 0,983 yang berarti $p > 0,05$ dan menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hasil aktivitas antioksidan permen jeli vegan disajikan pada Gambar 5.

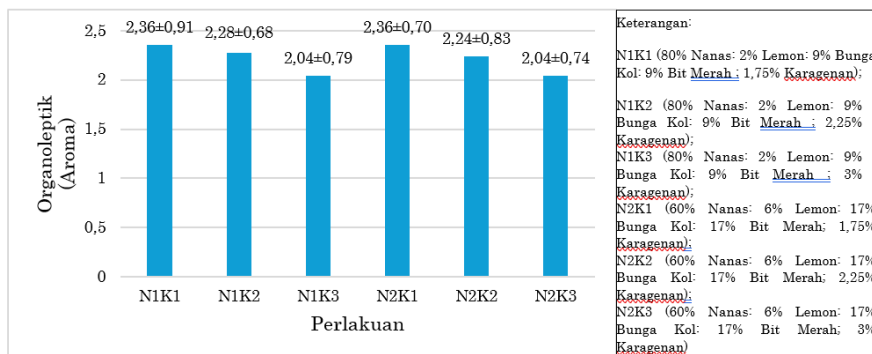


Gambar 5. Hasil aktivitas antioksidan (%inhibisi) permen jeli vegan

Aktivitas antioksidan permen jeli vegan pada penelitian ini berkisar 12,30%-20,24%. Aktivitas antioksidan permen jeli pada literatur (Harahap dkk., 2022; Firdaus, 2018; Harsyam dan Ansharullah, 2020) berkisar 28,31-71,77%. Konsentrasi karagenan dan kombinasi sari nanas, lemon, bit merah, dan bunga kol tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai aktivitas antioksidan.

Organoleptik Aroma Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam organoleptik aroma permen jeli vegan diperoleh signifikansi sebesar 0,487 yang berarti $p > 0,05$ dan menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%. Hasil skor aroma pada permen jeli vegan disajikan pada Gambar 6.

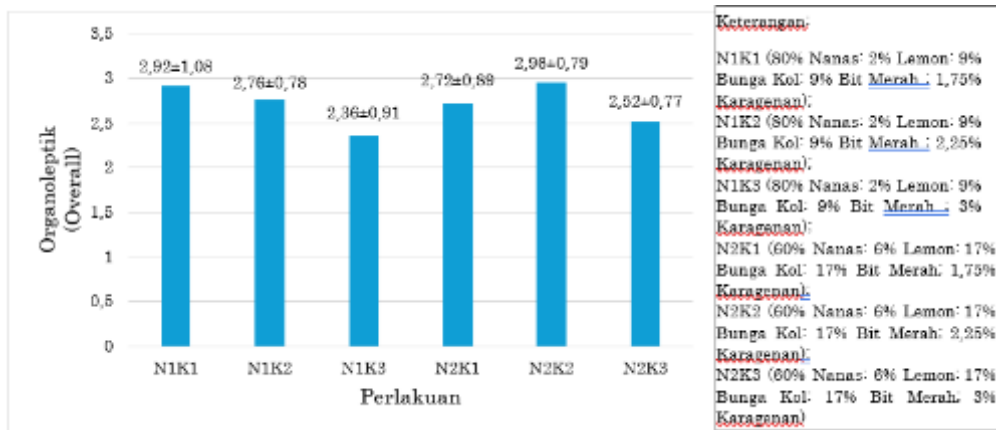


Gambar 6. Hasil organoleptik (aroma) permen jeli vegan

Rerata skor organoleptik aroma berkisar 2,04-2,36 (agak sedikit harum permen jeli-harum permen jeli). Permen jeli pada literatur memiliki aroma yang harum seperti permen jeli dan beberapa permen jeli sedikit disukai oleh panelis. Penggunaan konsentrasi karagenan sangat berpengaruh terhadap aroma produk permen jeli karena memiliki aroma rumput laut. Selain itu, aroma permen jeli vegan juga dipengaruhi bahan baku. Bit merah memiliki aroma volatil yang dominan dengan aroma tanah (*earthy*) sehingga penggunaan konsentrasi tinggi dapat menutupi aroma nanas (Widyaningrum dan Suhartiningsih, 2014). Aroma volatil bit merah adalah geosmin yang memberikan aroma seperti tanah. Bahan baku bunga kol juga memiliki bau yang kuat yaitu Dimetil trisulfida (DMTS, *rotten, sulfurous, putrid*) (Frank dkk., 2021). Pengukusan dan perebusan serta penambahan asam dapat mengurangi aroma tanah bit merah dan bunga kol.

Organoleptik Overall Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam organoleptik *overall* (Lampiran 5) permen jeli vegan diperoleh signifikansi sebesar 0,128 yang berarti $p > 0,05$ dan tidak menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5%. Hasil skor organoleptik *overall* disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil organoleptik (*overall*) permen jeli vegan

Skor *overall* permen jeli vegan berkisar 2,36-2,96 (sedikit disukai-disukai). Panelis cenderung menyukai sampel N2K2 yang terdiri dari (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah ; 2,25% Karagenan). Buah nanas memiliki pigmen xantofil yang dapat mengurangi warna gelap bit merah pada permen jeli sehingga warna permen jeli dapat diterima panelis. Selain itu, aroma sari nanas yang terdiri dari metil ester dan gugus etil ester dapat mengurangi aroma tanah pada bit merah sehingga permen jeli beraroma buah segar (Zulkifli dkk., 2018). Permen jeli dengan konsentrasi buah yang tinggi dan karagenan lebih disukai panelis karena dapat menciptakan permen jeli yang kompak dan dapat memberikan warna, aroma, rasa dan tekstur yang baik.

pH Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam *pH* pada permen jeli vegan diperoleh hasil signifikansi 0,000 yang berarti $p < 0,05$ dan menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5%. Hasil *pH* permen jeli vegan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil *pH* permen jeli vegan

	N1	N2	Rataan Samping
K1	3,90	3,66	3,78 ^a ±0,17
K2	4,19	3,83	4,01 ^b ±0,25
K3	4,56	4,16	4,36 ^c ±0,24
Rataan Bawah	4,22 ^c ±0,33	3,88 ^{ab} ±0,25	

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Keterangan: N1= 80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah; N2= 60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; K1= 1,75% Karagenan; K2= 2,25% Karagenan; K3= 3% Karagenan

Faktor sari buah nanas, lemon, bunga kol, dan bit merah serta karagenan memberikan pengaruh yang nyata terhadap *pH* permen jeli tetapi tidak terjadi interaksi antar keduanya. *pH* permen jeli penelitian ini berkisar 3,78-4,36. Persyaratan *pH* untuk permen jeli yaitu 4,5-6. *pH* permen jeli literatur berkisar

3,7-4,55. Peningkatan konsentrasi karagenan pada produk permen jeli akan meningkatkan *pH* permen jeli. Penambahan asam sitrat diperlukan untuk membantu pembentukan gel karagenan dan asidulan selain sebagai penambah rasa pada produk pangan (Rismandari dkk., 2017).

Organoleptik Permen Jeli Vegan

Hasil pengujian organoleptik warna, rasa, dan tekstur pada permen jeli vegan disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil organoleptik permen jeli vegan

Sampel	Warna	Rasa	Tekstur
N1K1 (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 1,75% Karagenan)	2,80±0,71 ^{ab}	2,96±0,94 ^{ab}	2,84±0,80 ^b
N1K2 (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 2,25% Karagenan)	2,48±0,59 ^a	2,64±0,76 ^a	2,12±0,67 ^a
N1K3 (80% Nanas: 2% Lemon: 9% Bunga Kol: 9% Bit Merah ; 3% Karagenan)	3,00±0,76 ^b	2,48±0,92 ^a	2,16±0,99 ^a
N2K1 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah ; 1,75% Karagenan)	3,68±0,85 ^c	3,24±0,83 ^b	2,88±0,67 ^b
N2K2 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah ; 2,25% Karagenan)	3,84±0,85 ^c	2,88±0,73 ^{ab}	2,88±0,83 ^b
N2K3 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah ; 3% Karagenan)	4,36±0,76 ^d	2,44±0,87 ^a	2,48±0,77 ^a

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama, menunjukkan terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Organoleptik Warna Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam organoleptik warna permen jeli vegan didapatkan signifikansi sebesar 0,000 yang berarti $p < 0,05$ dan menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5%. Rerata skor organoleptik warna berkisar 2,48-4,36 (merah sedikit ungu-merah sangat amat ungu). Hasil rerata skor organoleptik warna disajikan pada Tabel 2.

Permen jeli akan memiliki warna yang gelap dan keruh seiring peningkatan penggunaan konsentrasi karagenan (Soedirga dan Marchellin, 2022). Menurut (Imaduddin, 2017), karagenan akan mengikat molekul air dan gula sehingga gel akan semakin rapat dan berpengaruh pada warna produk yang dihasilkan akan

semakin gelap. Selain itu, warna gelap juga disebabkan reaksi pencoklatan non enzimatis yaitu reaksi *maillard* maupun karamelisasi saat proses pemasakan.

Organoleptik Rasa Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam organoleptik rasa permen jeli vegan didapatkan hasil signifikansi sebesar 0,007 yang berarti $p < 0,05$ dan menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5%. Rerata skor organoleptik rasa berkisar 2,44-3,24 (manis dan asam-agak sedikit manis dan sedikit asam). Hasil rerata skor organoleptik rasa disajikan pada Tabel 2. Permen jeli yang disukai panelis memiliki rasa manis dan asam. Rasa pada permen jeli dipengaruhi oleh konsentrasi karagenan, bahan baku, gula, dan asam sitrat. Peningkatan penggunaan konsentrasi karagenan dapat menurunkan skor rasa manis pada permen jeli dan menimbulkan rasa alkali serta getir (Anggraeni, 2022). Selain itu, menurut (Astuti dan Agustia, 2015) penambahan asam sitrat dan hidrokoloid dapat membantu mengelola rasa asam pada permen jeli. Bit merah memiliki rasa manis dan pahit pada beberapa jenis varietas. Rasa pahit pada beberapa varietas dikarenakan komponen saponin triterpen yang merupakan turunan pada asam oleanolic (Mikolajczyk dan Kikut, 2016). Nanas memiliki rasa manis dan asam, lemon memiliki rasa asam, bunga kol memiliki rasa sedikit manis.

Organoleptik Tekstur Permen Jeli Vegan

Berdasarkan hasil analisis ragam organoleptik tekstur permen jeli vegan didapatkan signifikansi sebesar 0,000 yang berarti $p < 0,05$ dan menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5%. Rerata skor organoleptik tekstur permen jeli vegan pada penelitian ini berkisar 2,12-2,88 (kenyal-agak sedikit kenyal). Hasil rerata skor organoleptik tekstur disajikan pada Tabel 2. Permen jeli pada literatur yang disukai panelis mempunyai tekstur yang kenyal. Peningkatan penggunaan karagenan akan meningkatkan tekstur kenyal pada permen jeli (Soedirga dan Marchellin, 2022). Permen jeli dengan konsentrasi karagenan yang cenderung meningkat akan menguatkan struktur gel sehingga produk menjadi kenyal. Permen jeli yang memiliki tekstur kenyal akan lebih mudah ditelan oleh konsumen waktu mengonsumsinya (Kreungngern dan Chaikham, 2016).

Perlakuan Terbaik

Produk permen jeli vegan secara keseluruhan yang dapat diterima panelis yaitu N2K2 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 2,25% Karagenan) dengan kadar air $10,47 \pm 5,54\%$; kadar serat kasar $6,88 \pm 1,39\%$; pH $3,83 \pm 0,12$; A_w $0,81 \pm 0,02$; kadar vitamin C $20,77 \pm 4,89$ mg/mL; aktivitas antioksidan $13,38 \pm 9,27\%$; parameter organoleptik warna merah-merah sangat ungu; aroma agak sedikit harum permen jeli; rasa manis dan asam; tekstur agak sedikit kenyal-kenyal.

KESIMPULAN

Produk permen jeli vegan secara keseluruhan yang dapat diterima panelis yaitu N2K2 (60% Nanas: 6% Lemon: 17% Bunga Kol: 17% Bit Merah; 2,25% Karagenan) dengan kadar air $10,47 \pm 5,54\%$; kadar serat kasar $6,88 \pm 1,39\%$; pH

3,83±0,12 ; A_w 0,81±0,02; kadar vitamin C 20,77±4,89 mg/mL; aktivitas antioksidan 13,38±9,27%; parameter organoleptik warna merah-merah sangat ungu; aroma agak sedikit harum permen jeli; rasa manis dan asam; tekstur agak sedikit kenyal-kenyal. Produk permen jeli vegan dengan sari buah nanas, lemon, bunga kol, dan umbi bit merah dengan konsentrasi karagenan dapat berpotensi menjadi produk vegan berupa permen jeli vegan meskipun terdapat beberapa kekurangan.

Saran

Peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mengkombinasikan lebih banyak buah dan sayur pada permen jeli vegan agar dapat memenuhi karakteristik dan persyaratan produk permen jeli vegan baik. Selain itu, peneliti juga menyarankan untuk mencoba membuat produk permen jeli vegan menggunakan tepung bunga kol yang dibandingkan dengan sari bunga kol untuk mengamati perbedaan kadar serat kasar pada permen jeli vegan. Pembuatan permen jeli juga perlu dilakukan 3 ulangan hingga lebih untuk mendapatkan hasil data yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, F. 2022. Pengaruh Konsentrasi Kappa Karagenan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Permen Jeli Albedo Kulit Jeruk Bali (*Citrus grandis* L. Osbeck). Universitas Semarang.
- AOAC. 2016. Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists 20th edition. Benjamin Franklin Station. Washington DC. 3172.
- Astuti, S. D. dan Agustia, F. C. 2015. Formulasi dan Karakterisasi Minuman Jeli Fungsional Sumber Serat Pangan dan Vitamin C Dari Kappa Karagenan, Konjak Glukomanan, Dan Ekstrak Asam Jawa. *Jurnal FTP UNSOED* 1(1), 1 – 13.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2346-2006. Petunjuk Pengujian Organoleptik danatau Sensori. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2018. Cara Uji Antioksidan Senyawa Bahan Alam Perairan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil) Spektrofotometri. SNI 8623:2018. Standar Nasional Indonesia, Jakarta. 7hlm.
- Basuki, E. K., Mulyani, T., dan Hidayati, L. 2014. Pembuatan Permen Jeli Nanas dengan Penambahan Karagenan dan Gelatin. *Jurnal Rekapangan*, 8(1), 39-49. DOI:10.33005/jtp.v8i1.473.
- Dianing, E., Pranata, F., dan Yuliana, R. 2019. Kualitas Selai Lembaran Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.) dengan Penambahan Ekstrak Asam Jawa (*Tamarindus indica*). *Jurnal FaST- Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2), 1-16. e - ISSN 2598-9596.
- Firdaus, A., N. Kunarno, B., dan Sani. 2018. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Jeli Drink Berbasis Sari Jahe Empirit (*Zingiber officinale* Rosc) dan Karagenan. Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Semarang.
- Fitantri, A. L., Parnanto, N. H. R., dan Praseptiangga, D. 2014. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Fruit Leather* Nangka (*Artocarpus*

- heterophyllus*) dengan Penambahan Karaginan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1). ISSN: 2302-0733.
- Fonna, N., dan Dalimunthe, G. I. 2022. Formulasi Sediaan *Gummy Candies* Sari Brokoli (*Brassica Oleracea* L.) dengan Variasi Sukrosa Sebagai Pemanis. *Journal of Health and Medical Science*, 28-36. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>.
- Frank, D., Piyasiri, U., Archer, N., Heffernan, J., dan Poelman, A. A. 2021. In-mouth Volatile Production From Brassica Vegetables (Cauliflower) And Associations With Liking In An Adult/Child cohort. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 69(39), 11646-11655. DOI: [10.1021/acs.jafc.1c03889](https://doi.org/10.1021/acs.jafc.1c03889).
- Giyarto, G., Suwasono, S., dan Surya, P. O. 2020. Karakteristik Permen Jeli Jantung Buah Nanas dengan Variasi Konsentrasi Karagenan dan Suhu Pemanasan. *Jurnal Agroteknologi*, 13(02), 118-130. DOI: [10.19184/j-agt.v13i02.10456](https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i02.10456).
- Handayani, A., dan Rohmayanti, T. 2019. Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Permen Jeli Ubi Cilembu (*Ipomoea batatas* (L). Lam) CV. Cilembu dengan *Gelling Agent* Karagenan dan Gelatin. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 1(2), 66-74. DOI: <https://doi.org/10.30997/jiph.v1i2.3099>.
- Harahap, F. H., Harini, N., Warkoyo, W., dan Anggriani, R. 2022. The Effect Of The Ratio Of Beetroot Juice With Pineapple Core Juice And Carrageenan Concentration From Seaweed (*Eucheuma cottonii*) On Jeli Candy Quality. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(1), 45-61.
- Harsyam, D. I., dan Ansharullah, N. A. 2020. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Organoleptik, Sifat Kimia dan Aktivitas Antioksidan Selai Lembaran Berbahan Baku Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 5(6), 3481-3495. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v5i6.15719>.
- Imaduddin, A. H., dan Susanto, W. H. 2017. Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) dan Proporsi Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Lempok Belimbing. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 5(2), 45-57. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/529/386>.
- Isnanda, D., Novita, M., dan Rohaya, S. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Permen Jeli Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 912-923. DOI: [10.17969/jimfp.v1i1.1114](https://doi.org/10.17969/jimfp.v1i1.1114).
- Jha, S. K., Roy, P., dan Chakrabarty, S. 2021. Nutraceuticals With Pharmaceuticals: Its Importance and Their Applications. *International Journal of Drug Development and Research*, 13(S3: 002), 1-10. ISSN 0975-9344.
- Juwita, D. 2019. Pengaruh Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum*, Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Nata De Pina (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Kreungngern, D., dan Chaikham, P. 2016. Rheological, Physical, And Sensory Attributes Of Chao Kuay Jeli Added With Gelling Agents. *International Food Research Journal*, 23(4), 1474-1478. Retrieved from [http://www.ifrj.upm.edu.my/23%20\(04\)%202016/\(18\).pdf](http://www.ifrj.upm.edu.my/23%20(04)%202016/(18).pdf)

- Kusumaningrum, A., Parnanto, N. H. R., dan Atmaka, W. 2016. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karaginan-Konjak Sebagai Gelling Agent Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Permen Jeli Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(1). jurnal.uns.ac.id/index.php/teknosains-pangan.
- Mikolajczyk-Bator, K., dan Kikut-Ligaj, D. 2016. Triterpene Saponins As Bitter Components Of Beetroot. *Żywność Nauka Technologia Jakość*, 23(1). DOI:[10.15193/zntj/2016/104/107](https://doi.org/10.15193/zntj/2016/104/107).
- Nielsen, S. S. 2017. Food Analysis. In S. S. Nielsen (Ed.), Food Analysis (5th ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45776-5>.
- Pelawi, J. M., dan Bimantio, M. P. 2023. Karakteristik Permen Gummy Temumangga (*Curcuma mangga* Val.) dengan Penambahan Sari Buah Nangka. *BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology*, 2(02), 61-74. DOI: <https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v2i02.614>.
- Putra, M. H. C. dan Abdillah, A. A. 2019. Effect Of Kappa-Carrageenan On Physicochemical Properties Of Mantou (Chinese Steamed Bread). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 679(012035), 1-4.
- Rani, K. C., Ningrat, K. W. C., Melinda, S., dan Jayani, N. I. E. 2022. Formulasi Chewable Gummy Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Gelling Agent Konjak Glukomanan dan Kappa Karagenan. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 4(1), 1-12. DOI:[10.24123/mpi.v4i1.5032](https://doi.org/10.24123/mpi.v4i1.5032).
- Rismandari, M., Agustini, T. W., dan Amalia, U. 2017. Karakteristik Permen Jeli Dengan Penambahan Iota Karagenan Dari Rumput Laut. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 12(2), 103-108. DOI:[10.14710/ijfst.12.2.103-108](https://doi.org/10.14710/ijfst.12.2.103-108).
- Simorangkir, T. R., Rawung, D., dan Moningga, J. 2017. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Permen Jeli Sirsak (*Annona muricata* Linn). In *Cocos*, 3(9). DOI: <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i8.17777>.
- Siti, N. 2023. Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jeli Nira Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Soedirga, L. C., dan Marchellin. 2022. Physicochemical Properties Of Jeli Candy Made With Pectin From Red Dragon Fruit Peel In Combination With Carrageenan. Substitusi Glukomanan Konjak. *Journal Of Nutrition and Culinary*, 1(2), 11-19. DOI:<http://dx.doi.org/10.20961/carakatani.v37i1.53798>.
- Tamaheang, T., Makapedua, D. M., dan Berhimpon, S. 2017. Kualitas Rumput Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Metode Pengeringan Sinar Matahari dan Cabinet Dryer, Serta Rendemen Semi-Refined Carrageenan (SRC). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 152 – 157. DOI: <https://doi.org/10.35800/mthp.5.2.2017.14925>.
- Tarahi, M., Mohamadzade Fakhr-davood, M., Ghaedrahmati, S., Roshanak, S., dan Shahidi, F. 2023. Physicochemical and Sensory Properties Of Vegan Gummy Candies Enriched With High-Fiber Jaban Watermelon Exocarp Powder. *Foods*, 12(7), 1478. DOI:[10.3390/foods12071478](https://doi.org/10.3390/foods12071478).

- Tondang, H. M., Ekawati, I. G. A., dan Wiadnyani, A. A. I. 2018. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Fruit Leather Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal ITEPA*, 7 (2), 33, 42.
- Utomo, B. S. B., Darmawan, M., Hakim, A. R., dan Ardi, D. T. 2014. Physicochemical Properties And Sensory Evaluation Of Jeli Candy Made From Different Ratio Of K-Carrageenan And Konjac. *Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 9(1), 25-34.
- Widyaningrum, M. L., dan Suhartiningsih. 2014. Pengaruh Penambahan Puree Bit (*Beta vulgaris*) terhadap Sifat Organoleptik Kerupuk. *E-Journal Boga*, 3(1), 233–238.
- Wijana, S., Mulyadi, A. F., dan Septivirta, T. D. T. 2014. Pembuatan Permen Jeli dari Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) Subgrade (Kajian Konsentrasi Karagenan dan Gelatin). Universitas Brawijaya.
- Zulkifli., Y. Yusmarini., dan R. Efendi. 2018. Pemanfaatan Wortel dan Bonggol Nanas dalam Pembuatan Permen Jeli. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau*, 5 (6), pp 404-417. Retrieved from <https://www.conference.unja.ac.id/SemnasSDL/article/view/49>.