



Perbedaan Karakteristik Organoleptik, Kadar Serat Dan Antioksidan Klepon Berdasarkan Penambahan Pure Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Ni Made Puja Anggita¹, Anak Agung Nanak Antarini², I Komang Agusjaya Mataram³

^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Denpasar

Received : 2 Juni 2026, Revised : 20 Juni 2026, Published : 26 Juni 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Ni Made Puja Anggita

E-mail: nimadepujaanggita0911@gmail.com

Abstrak

Klepon pure kulit buah naga merah merupakan salah inovasi pangan tradisional yang dibuat dengan memanfaatkan kulit buah naga merah sebagai sumber serat dan antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan karakteristik organoleptik, kadar serat dan antioksidan klepon berdasarkan penambahan pure kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Jenis penelitian yaitu metode eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu penambahan pure kulit buah naga merah sebesar P1 (30%), P2 (35%), P3 (40%), P4 (45%), P5 (50%). Hasil perlakuan menghasilkan perbedaan nyata pada warna, aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, mutu warna dan mutu tekstur. Perlakuan ini juga berpengaruh pada kadar serat dan kapasitas antioksidan. Perlakuan terbaik pada klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah 50% dari berat tepung ketan (P5) paling disukai dari segi warna, aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, dengan warna merah muda terang dan tekstur kenyal dengan kadar serat sebesar 6,45% dan kapasitas antioksidan 697,20 mg GAE/L. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan pure kulit buah naga merah dalam pembuatan klepon berpotensi menjadi alternatif inovatif untuk menghasilkan pangan fungsional dengan kandungan gizi yang lebih baik sekaligus meningkatkan nilai tambah ekonomis kulit buah naga merah.

Kata kunci – klepon, pure kulit buah naga merah, organoleptik, serat kasar, kapasitas antioksidan

Abstract

Red dragon fruit peel puree klepon is a traditional food innovation that utilizes dragon fruit peel waste as a source of fiber and natural antioxidants. This study aimed to determine the differences in the organoleptic characteristics, fiber content, and antioxidant levels of klepon based on the addition of red dragon fruit peel puree (*Hylocereus polyrhizus*). The study employed an experimental design using a Randomized Block Design (RBD) with 5 treatments and 3 replicates, involving the addition of red dragon fruit peel puree at levels of P1 (30%), P2 (35%), P3 (40%), P4 (45%), and P5 (50%). The results showed significant differences in color, aroma, texture, taste, overall acceptance, color quality, and texture quality. These treatments also affected fiber content and antioxidant capacity. The best treatment for klepon, involving the addition of 50% red dragon fruit peel puree by weight of glutinous rice flour (P5), was the most preferred in terms of color, aroma, texture, taste, and overall acceptance, featuring a bright pink color and a chewy texture, with a fiber content of 6,45% and an antioxidant capacity of 697,20 mg GAE/L. The results of this study indicate that adding red dragon fruit peel puree to klepon production

has the potential to serve as an alternative for developing more nutritious functional foods while also increasing the added value of red dragon fruit peel waste.

Keywords – klepon, red dragon fruit peel puree, organoleptic, crude fiber, antioxidant capacity

How To Cite : Anggita, N. M. P., Antarini, A. A. N., & Mataram, I. K. A. (2026). Perbedaan Karakteristik Organoleptik, Kadar Serat Dan Antioksidan Klepon Berdasarkan Penambahan Pure Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) . *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 3(1), 173–182. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v3i1.890>

Copyright ©2026 Ni Made Puja Anggita, Anak Agung Nanak Antarini, I Komang Agusjaya Mataram

PENDAHULUAN

Klepon merupakan jajanan pasar tradisional khas Indonesia yang memiliki sebaran luas di berbagai wilayah Nusantara, termasuk di daerah Bali. Kue ini dibuat menggunakan tepung ketan sebagai bahan utama yang kemudian dibentuk menjadi bulatan kecil dengan isian gula merah dan dibalut dengan kelapa parut (Zenitha & Sukriadi, 2025). Potensi kulit buah naga merah sebagai bahan pangan fungsional didorong oleh melimpahnya kandungan serat, betalain, antioksidan, dan beta-karoten di dalamnya. Melalui inovasi ini, pemanfaatan kulit buah tersebut tidak hanya berfungsi sebagai pewarna alami yang aman pada produk klepon, tetapi juga menjadi upaya dalam penganeekaragaman pangan dan peningkatan nilai tambah ekonomi (Fitria, 2021).

Salah satu dari empat jenis buah naga adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga memiliki berat rata-rata 400–500 g, dimana 30–35 % dari berat tersebut berasal dari kulitnya (Hasanah et al., 2022). Kulit buah naga merah mengandung polifenol, flavonoid, betasianin, serta vitamin C, A, dan E (Talibo et al., 2023). Senyawa antioksidan dalam kulit buah naga merah mampu melawan oksidasi dalam tubuh juga berperan dalam aktivitas antimikroba (Hasanah et al., 2022). Berdasarkan penelitian (Aliya et al., 2024) aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah lebih baik daripada ekstrak daging buahnya. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa kimia yang berfungsi mencegah atau meredam interaksi merusak antara radikal bebas dengan molekul target di dalam tubuh (Nurkhasanah et al., 2023). Serat pangan memiliki manfaat seperti mencegah gangguan gastrointestinal, meminimalkan kejadian tumor ganas pada usus besar serta mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler (Mujiyanto et al., 2023).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Winahyu et al., 2019), kulit buah naga merah dikategorikan sebagai sumber antioksidan yang kuat karena memiliki nilai IC₅₀ sebesar 2,6949. Sebagian besar kandungan pada kulit buah naga adalah karbohidrat yaitu 70,85% (Cahyani et al., 2025a). Selain itu, kulit buah naga merah mengandung 8,98% protein, 2,60% lemak, 18,76% abu dan 25,56% serat (Rochmawati, 2019). Penambahan kulit buah naga merah dan tepung beras merah pada pembuatan kue keciput menghasilkan kandungan serat 2,77 g dan antioksidan 107,268 ppm (Cahyanti et al., 2024). Sedangkan penelitian (Oktarina et al., 2021) pada pembuatan *marshmallow* kulit buah naga merah, perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi kulit buah naga merah 50% dengan aktivitas antioksidan 14,68%. Penelitian (Sipahelut, 2022), kue yang ditambahkan 20% ekstrak kulit buah naga merah tersebut ternyata menjadi produk paling diminati berdasarkan semua parameter uji organoleptik, seperti warna, rasa, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik membuat klepon penambahan pure kulit buah naga merah dengan konsentrasi perlakuan sebesar 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan karakteristik organoleptik, kadar serat dan antioksidan klepon berdasarkan penambahan pure kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu menganalisis hasil uji organoleptik dengan uji hedonik meliputi, warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan serta mutu hedonik berupa mutu warna dan mutu tekstur pada klepon kulit buah naga merah. Menganalisis kadar serat dan kapasitas antioksidan pada klepon kulit buah naga merah. Menentukan perbedaan karakteristik organoleptik,

kadar serat dan antioksidan klepon. Menentukan perlakuan terbaik pada klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah.

TINJAUAN PUSTAKA

Klepon umumnya dicampur dengan tepung beras, garam, serta pewarna hijau serta di dalamnya terdapat gula merah (Napitupulu & Dewiani, 2020). Pembuatan klepon diawali dengan pencampuran bahan kemudian pembuatan adonan dan diakhiri dengan perebusan. Kandungan gizi pada klepon dalam 100 g berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (Kemenkes, 2018) yaitu energi 215 kkal, protein 3,7 g, lemak 3,7 g, karbohidrat 41,8 g. Klepon umumnya memiliki tekstur kenyal, padat, manis dan masa simpan klepon tidak lama (Sepdianjayanti et al., 2020).

Klepon dibuat dari tepung beras ketan, tepung beras, garam, dan gula merah. Parutan kelapa digunakan sebagai taburan. Tepung beras ketan putih dihasilkan dari penggilingan beras ketan putih. Kandungan pati yang tinggi, khususnya amilopektin, menghasilkan tekstur lengket dan kenyal saat dimasak (Ariani, 2017). Pati dalam beras ketan didominasi oleh amilopektin sebesar 88–89%, sementara amilosa hanya berkisar 1–2%. Tepung beras berasal dari beras putih digiling halus hingga menjadi tepung. Tepung ini sering digunakan untuk membuat kue-kue tradisional dan camilan. Untuk membuat berbagai macam kue, tepung ini sering dicampur dengan tepung lain seperti tepung tapioka, tepung beras ketan, atau tepung sagu (Rahmawati, 2023).

Tanaman yang dikenal sebagai buah naga merah, atau pitaya merah, merupakan tanaman asli daerah tropis kering di Meksiko (Damayanti, 2021). Buah naga tersedia dalam berbagai varietas, buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah yang paling umum ditemukan di Indonesia (Nurhadiansyah, 2020). Berat kulit buah naga mencapai 30% hingga 35% dari total berat buah tersebut (Rahmayulis et al., 2022). Berbagai nutrisi penting terkandung dalam kulit buah naga merah, di antaranya adalah protein, lemak, karbohidrat, serat, glukosa, serta mineral seperti fosfor dan besi. Kulit buah ini juga kaya akan vitamin (C, B1, B2, B3, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin) dan senyawa fitokimia seperti fenol, polifenol, betasianin, karotenoid, dan flavonoid (Talibo et al., 2023).

Serat pangan merupakan komponen penyusun dinding sel tumbuhan yang sifatnya resisten terhadap degradasi oleh enzim pencernaan di dalam usus halus manusia. Serat ini terdiri dari polisakarida yang tidak mengalami proses pencernaan (Wahjuningsih et al., 2023). Serat makanan umumnya terdiri dari karbohidrat yang sulit dicerna, termasuk polisakarida dari sumber nabati seperti selulosa, serta polisakarida non-selulosa seperti hemiselulosa, pektin, gum, lendir, dan lignin sebagai komponen non-karbohidrat. Beberapa makanan yang kaya akan serat meliputi sayuran, buah-buahan, sereal, dan kacang-kacangan (Mujiyanto et al., 2023). Berdasarkan (AKG, 2019), rata – rata kebutuhan serat per hari dewasa usia 19 – 29 tahun yaitu sebanyak 34 gram.

Antioksidan adalah zat yang dapat melepaskan elektron ke radikal bebas untuk menetralkan reaktivitasnya. Hal ini menghentikan reaksi berantai dan mencegah interaksi radikal bebas dengan molekul sasarannya (Nurkhasanah et al., 2023). Antioksidan terdiri dari tiga jenis, yaitu primer yang mencegah propagasi radikal bebas, sekunder yang menangkap dan menghambat pembentukannya, serta tersier yang memperbaiki jaringan tubuh yang rusak akibat radikal bebas (Kurniawan & Sutoyo, 2021). Flavonoid, polifenol, karotenoid, dan antosianin adalah beberapa senyawa yang telah diidentifikasi memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Ramadhani et al., 2025).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dalam penelitian ini, diterapkan 5 jenis perlakuan, dimana setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Perlakuan yang dilakukan yaitu P1 : penambahan 30% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan, P2 : penambahan 35% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan, P3 : penambahan 40% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan, P4 : penambahan 45% pure

kulit buah naga merah dari berat tepung ketan, P5 : penambahan 50% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan.

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2026 di Laboratorium Pangan dan Laboratorium Uji Organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar. Analisis kapasitas antioksidan dilakukan dengan uji spektrofotometer dan serat kasar dilakukan dengan gravimetri dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Uji organoleptik dilakukan menggunakan 30 panelis agak terlatih. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan tingkat signifikansi 5%. Perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan jumlah notasi a terbanyak pada uji hedonik, dan jika terdapat lebih dari satu perlakuan terbaik, penentuan didasarkan pada nilai objektif tertinggi yaitu kadar serat dan kapasitas antioksidan.

PEMBAHASAN

Hasil analisis varians subjektif, yang mencakup uji hedonik untuk menilai warna, aroma, tekstur, rasa, dan penerimaan secara keseluruhan, serta uji mutu hedonik untuk menilai warna dan tekstur pada Klepon yang menggunakan pure kulit buah naga merah, menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($F_{hitung} > F_{tabel} 5\%$). Nilai rata – rata hasil uji hedonik terhadap klepon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik Terhadap Klepon

Perlakuan	Nilai Uji Rata- Rata Uji Hedonik Klepon				
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P1	2,93c	3,86ab	2,59c	2,9b	2,98b
P2	3,51bc	3,93a	3,11bc	3,46a	3,70a
P3	3,88ab	3,47ab	3,42a	3,42ab	3,69a
P4	4,03a	3,66ab	3,41a	3,56a	3,69a
P5	4,22a	3,37b	3,83a	3,81a	3,86a

Keterangan : Huruf yang berbeda di belakang rata – rata menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT untuk taraf 5% ($P < 0,05$).

Hasil analisis varians mengenai tingkat kesukaan warna pada klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah menunjukkan adanya perbedaan yang nyata $F_{hitung} (48,22) > F_{tabel} 5\% (2,39)$. Rata-rata hedonik warna klepon tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 dengan penambahan 50% pure kulit buah naga merah sebesar 4,22 (suka), sedangkan terendah pada P1 (30%) sebesar 2,93 (netral). Nilai mutu hedonik warna tertinggi sebesar 2,62 (merah muda terang) terdapat pada P5, sementara nilai terendah sebesar 1,36 (merah muda pucat) pada P1. Peningkatan nilai mutu hedonik dari 1,36 (merah muda pucat) pada P1 menjadi 2,62 (merah muda terang) pada P5 menunjukkan bahwa intensitas warna yang lebih tinggi secara langsung berdampak pada tingkat kesukaan panelis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan kulit buah naga merah, cenderung warna klepon menjadi merah muda terang, yang lebih disukai oleh panelis. Sejalan dengan penelitian (Cahyani et al., 2025b), yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kulit buah naga merah menyebabkan warna produk menjadi semakin pekat. Betasianin dalam kulit buah naga merah sensitif terhadap suhu tinggi, sehingga pemanasan diatas 50°C dapat menurunkan intensitas warna (Sandy et al., 2021).

Hasil analisis penambahan pure kulit buah naga merah menunjukan bahwa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesukaan aroma klepon $F_{hitung} (10,33) > F_{tabel} 5\% (2,39)$. Secara

keseluruhan, nilai rata – rata hedonik aroma yang diperoleh antara 3,37 – 3,39. Penilaian tertinggi dicapai oleh perlakuan P2 yaitu penambahan 35% pure kulit buah naga merah sebesar 3,93 (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P5 dengan penambahan 50% sebesar 3,37 (netral). Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan pure kulit buah naga merah masih dapat diterima oleh panelis. Penelitian (Izzati et al., 2025) yang menyatakan bahwa peningkatan persentase penambahan kulit buah naga merah pada es krim menyebabkan penurunan nilai hedonik aroma. Senyawa volatil pada kulit buah naga merah, yang teridentifikasi antara lain berupa asam lemak bebas seperti asam palmitat dan asam oleat yang apabila mengalami oksidasi akan menghasilkan senyawa aldehida rantai pendek (Zhu et al., 2024). Senyawa aldehida tersebut diketahui memiliki ambang bau yang rendah sehingga mudah tercium meskipun dalam jumlah kecil dan dapat menimbulkan aroma langu pada produk berbasis bahan nabati (Chen et al., 2025).

Tingkat kesukaan tekstur pada klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan $F_{hitung} (30,11) > F_{tabel} 5\% (2,39)$. Rata-rata tertinggi pada tekstur diperoleh pada perlakuan P5 dengan penambahan 50% pure kulit buah naga merah sebesar 3,83 (suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan penambahan 30% sebesar 2,59 (netral). Nilai mutu hedonik tekstur tertinggi sebesar 2,59 (kenyal) juga terdapat pada perlakuan P5, sedangkan nilai terendah sebesar 1,66 (agak kenyal) terdapat pada perlakuan P1. Peningkatan nilai mutu hedonik dari 1,66 (agak kenyal) pada P1 menjadi 2,59 (kenyal) pada P5 menunjukkan bahwa semakin baik tekstur yang dihasilkan maka kesukaan panelis semakin meningkat. Selaras dengan penelitian (Oktarina et al., 2021), yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi kulit buah naga merah yang didegradasikan ke dalam adonan marshmallow berbanding lurus dengan peningkatan elastisitas atau kekenyalan tekstur produk. Karena kandungan amilopektinnya yang tinggi, tepung beras ketan putih mudah mengalami gelatinisasi saat ditambahkan air atau dipanaskan. Bahan ini berfungsi sebagai pengikat dan memberikan tekstur yang kenyal (Martiyanti et al., 2022).

Tingkat kesukaan rasa pada klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah menunjukkan berbeda nyata dengan $F_{hitung} (18,09) > F_{tabel} 5\% (2,39)$. Rata-rata penilaian panelis, uji hedonik terhadap rasa klepon berada pada rentang nilai 2,90 hingga 3,81. Kategori netral dengan nilai rata-rata terendah sebesar 2,90 diperoleh dari klepon perlakuan P1 (penambahan pure 30%). Angka ini berbanding terbalik dengan perlakuan P5 (penambahan pure 50%) sebesar 3,81 dengan kategori suka. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan pure kulit buah naga merah, maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa klepon cenderung meningkat. Hal ini disebabkan oleh penambahan kulit buah naga merah dalam jumlah tertentu tidak memberikan rasa yang terlalu dominan, sehingga tetap mempertahankan cita rasa khas klepon yang berasal dari gula merah dan tepung ketan. Hal ini sejalan dengan sebuah penelitian (Sipahelut, 2022), yang menunjukkan bahwa tingkat penerimaan rasa panelis meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah ekstrak kulit buah naga yang ditambahkan.

Uji sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada parameter penerimaan keseluruhan klepon akibat penambahan pure kulit buah naga merah. Hal ini dibuktikan melalui nilai $F_{hitung} (19,45) > F_{tabel} 5\% (2,39)$. Dalam uji hedonik mengenai tingkat penerimaan keseluruhan Klepon, nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,86 (suka) diperoleh pada sampel P5 yang ditambahkan 50% pure kulit buah naga merah berdasarkan berat tepung ketan. Rata-rata terendah sebesar 2,98 (netral) diperoleh pada sampel P1 dengan penambahan 30% pure kulit buah naga merah berdasarkan berat tepung ketan. Perlakuan P5 lebih disukai oleh panelis karena menghasilkan klepon dengan warna merah muda terang dan tekstur yang kenyal. Secara umum, terdapat kecenderungan bahwa meningkatnya konsentrasi penambahan pure kulit buah naga merah membuat produk klepon yang dihasilkan menjadi semakin diminati.

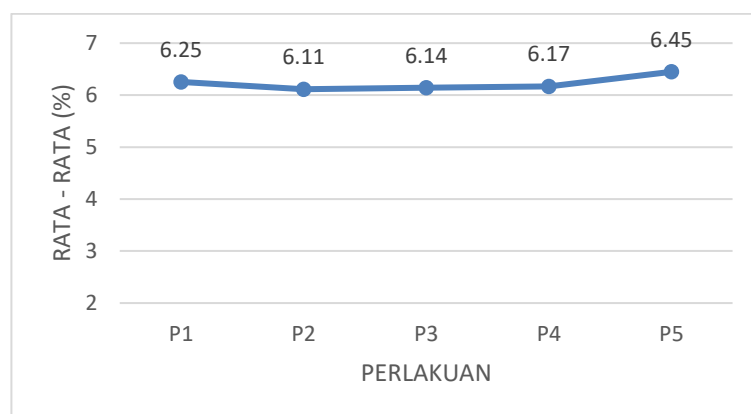
Analisis objektif klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah meliputi pengukuran kadar serat kasar dan kapasitas antioksidan melalui pengujian laboratorium, dengan nilai

rata-rata hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

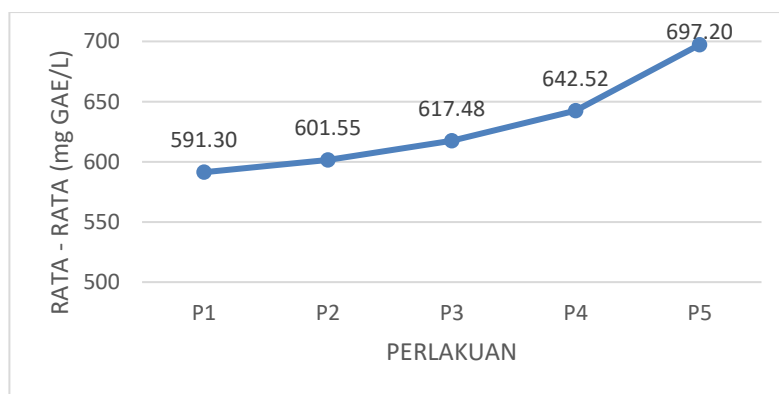
Nilai Rata – Rata Analisis Objektif Terhadap Klepon		
Perlakuan	Nilai Rata - Rata Analisis Objektif	
	Serat Kasar (%)	Kapasitas Antioksidan (mg GAE/L)
P1	6,25b	591,30e
P2	6,11e	601,55d
P3	6,14c	617,48c
P4	6,17d	642,52b
P5	6,45a	697,20a

Keterangan: Huruf yang berbeda di belakang rata – rata menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT untuk taraf 5% ($P < 0,05$).



Gambar 1.

Nilai Rata – Rata Kadar Serat Kasar Klepon



Gambar 2.

Nilai Rata – Rata Kapasitas Antioksidan Klepon

Berdasarkan analisis tersebut, kandungan serat kasar tertinggi terdapat pada P5 (6,45%). Pada P5, ditambahkan 50% kulit buah naga merah berdasarkan berat tepung beras ketan. Sedangkan, kadar serat kasar terendah ada pada P2 (6,11%) dengan penambahan 35% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan. Hasil pengujian BNT terhadap kadar serat kasar menunjukkan nilai F hitung

sebesar 73,52, yang melebihi nilai F tabel sebesar 6,39 pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pure kulit buah naga merah telah menyebabkan perbedaan yang signifikan dalam kandungan serat kasar pada klepon. Semakin tinggi konsentrasi pure kulit buah naga merah yang ditambahkan, maka kadar serat kasar klepon cenderung meningkat. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Bethany et al., 2024) pada produk mi basah yang menunjukkan bahwa penambahan kulit buah naga merah dapat meningkatkan kadar serat kasar serta memperbaiki karakteristik produk. Selain itu, (Fransiska, 2021) juga menyatakan bahwa substitusi kulit buah naga sebesar 50% menghasilkan kadar serat yang lebih tinggi, sehingga semakin besar proporsi penambahannya maka kandungan serat produk juga semakin meningkat.

Antioksidan berperan penting dalam memproteksi sel dari ancaman radikal bebas oksigen reaktif, baik yang terbentuk melalui proses metabolisme internal maupun dari faktor eksternal. Akumulasi radikal bebas yang berlebihan dalam tubuh berpotensi memicu kerusakan pada komponen seluler esensial, seperti DNA, protein, dan lipid sel yang sehat (Antarini et al., 2022). Kulit buah naga merah kaya akan berbagai senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, dan betasianin, serta dilengkapi dengan vitamin A, C, dan E. Seluruh komponen tersebut berfungsi secara sinergis sebagai agen antioksidan alami. Antioksidan berfungsi mencegah kanker, tumor, penyempitan pembuluh darah, dan penuaan dini dengan memberikan atau menerima elektron tambahan untuk menetralkan radikal bebas, menghentikan rantai reaksi berbahaya dan mengurangi potensi kerusakan oksidatif (Saras, 2023). Berdasarkan penelitian ini, nilai rata – rata analisis laboratorium menunjukkan bahwa kapasitas antioksidan tertinggi ada pada P5 (697,20 mg GAE/L) dengan penambahan 50% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan. Sedangkan, kapasitas antioksidan terendah ada pada P1 (591,30 mg GAE/L) dengan penambahan 30% pure kulit buah naga merah dari berat tepung ketan. Hasil Uji BNT $F_{hitung} (166,7) > F_{tabel} 5\% (6,39)$ yang artinya ada perbedaan yang nyata pada penambahan pure kulit buah naga terhadap kapasitas antioksidan klepon. Kapasitas antioksidan pada klepon mengalami peningkatan seiring dengan semakin tingginya konsentrasi pure kulit buah naga merah yang diberikan ke dalam adonan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa semakin banyak kulit buah naga yang ditambahkan maka kapasitas antioksidan juga semakin meningkat (Anggraheni, 2025).

Penambahan pure kulit buah naga merah 50% (P5) pada klepon mendapatkan hasil terbaik dengan hasil uji subjektif terhadap warna 4,22 (suka), aroma 3,37 (netral), tekstur 3,83 (suka), rasa 3,81 (suka), penerimaan keseluruhan 3,86 (suka), mutu warna 2,62 (merah muda terang), mutu tekstur 2,59 (kenyal). Nilai objektif tertinggi kapasitas antioksidan yaitu sebesar 697,20 mg GAE/L dan kadar serat kasar sebesar 6,45%.

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG), kebutuhan harian rata – rata untuk dewasa kelompok usia 19 -29 tahun meliputi energi sebesar 2450 Kkal, protein 62,5 g, lemak 70 g, karbohidrat 395 g, serta serat sebanyak 34 g. Dalam 1 porsi klepon sebanyak 4 pcs (60 g) dengan kandungan energi 164 Kkal, protein 1,8 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 38,08 g, serat 3,84 g. Sehingga dalam 1 porsi klepon dapat memenuhi kebutuhan energi 6,69%, protein 2,8%, lemak 0,2%, karbohidrat 9,6% dan serat 11,2%.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji hedonik dan mutu hedonik terhadap klepon kulit buah naga merah menghasilkan rata – rata tingkat kesukaan terhadap warna 2,93 – 4,22 (netral – suka), aroma 3,93 – 3,37 (suka – netral), tekstur 2,59 – 3,83 (netral – suka), rasa 2,90 – 3,81 (netral – suka), penerimaan keseluruhan 2,98 – 3,86 (netral – suka), mutu warna 1,37 – 2,62 (merah muda pucat – merah muda terang), dan mutu tekstur 1,66 – 2,59 (agak kenyal – kenyal).

Kandungan serat rata-rata klepon yang berasal dari kulit buah naga merah berkisar antara 6,11% - 6,45%. Kapasitas antioksidan rata-rata klepon berkisar antara 591,30 mg GAE/L – 697,20 mg GAE/L.

Penambahan pure kulit buah naga merah dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata dengan ($F_{hitung} > F_{tabel} 5\%$) terhadap karakteristik organoleptik, kadar serat dan antioksidan klepon.

Klepon dengan penambahan pure kulit buah naga merah 50% (P5) ditetapkan sebagai perlakuan terbaik karena memiliki tingkat kesukaan tertinggi pada parameter warna, aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, mutu warna, dan mutu tekstur dengan kandungan serat sebanyak 6,45% dan kapasitas antioksidan sebesar 697,20 mg GAE/L.

Berdasarkan penelitian ini untuk peneliti selanjutnya sebaiknya berupaya meningkatkan kualitas sensori kulit buah naga, khususnya dengan mengurangi aroma yang menyengat pada kulitnya melalui teknik pengolahan seperti *blanching*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliya, N. N., Riyanta, A. B., & Muldiyana, T. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Daging Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Penentuan Parameter Non Spesifik. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 6(1).
- Anggraheni, M. A. D. (2025). Pengaruh Penambahan Kulit Buah Naga Dan Jahe Terhadap Kandungan Antioksidan Permen Jeli. *Jurnal BisTek PERTANIAN Agribisnis Dan Teknologi Hasil Pertanian*, 12(1), 8–18. <https://doi.org/10.37832/bistek.v9i2.61>
- Antarini, A. A. N., Agustini, N. P., & Mataram, I. K. A. (2022). The Effect of Using Various Tea Types on The Characteristics of Wong Tea Balinese Tradisional Beverage. *International Research Journal of Engineering, IT & Scientific Research*, 8(2), 1–13. <https://doi.org/10.21744/irjeis.v8n2.2060>
- Ariani, R. P. (2017). *Mengenai Kuliner Bali* (1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Bethany, R. V., Dwiloka, B., & Hintono, A. (2024). Effect of Using Red Dragon Fruit Peel Juice on Crude Fiber Content, Shelf Life, and Sensory Characteristics of Wet Noodles. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 12(2), 112–123.
- Cahyani, N. P. D. A. M., Antarini, A. A. N., & Tamam, B. (2025a). Karakteristik Organoleptik, Kapasitas Antioksidan Dan Kadar Serat Pada Kue Lumpur Dengan Penambahan Pure Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 14(1), 31–37.
- Cahyani, N. P. D. A. M., Antarini, A. A. N., & Tamam, B. (2025b). Karakteristik Organoleptik, Kapasitas Antioksidan Dan Kadar Serat Pada Kue Lumpur Dengan Penambahan Pure Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 14(1), 31–37.
- Cahyanti, A. D., Solikhah, L. S., & Nurdiana. (2024). Daya Terima dan Kandungan Serat, Protein, Daya Antioksidan Keciput Kulit Buah Naga Merah dengan Penambahan Tepung Beras Merah Sebagai Jajanan Sehat. *Jurnal Siti Rufaidah*, 2(3), 160–166. <https://doi.org/10.57214/jasira.v2i3.104>
- Chen, S. Y., Xu, C. Y., Mazhar, M. S., & Naiker, M. (2025). Exploratory Analysis of Free and Glycosidically Bound Volatile Compounds in Australian-Grown and Imported Dragon Fruit: Implications for Industry Standard Development. *Chemosensors*, 13(70). <https://doi.org/10.3390/chemosensors13020070>
- Damayanti, S. I. (2021). *Kajian Pustaka : Peranan Tahapan Proses Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Teh Herbal Kulit Buah Naga* [Skripsi]. Universitas Brawijaya.
- Fitria, L. (2021). Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 3(1), 1–6.
- Fransiska. (2021). Pengaruh Substitusi Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kandungan Antioksidan Custard. *Jurnal Pertanian Dan Pangan*, 3(1), 1–8.
- Hasanah, A., Nurrahman, & Suyatno, A. (2022). Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga terhadap Derajat Warna, Kadar Antosianin, Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Cendol. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 12(1), 25–31. <https://doi.org/10.26714/jpg.12.1.2022.25-31>

- Izzati, F. D., Ismanto, A., & Anggraini, M. (2025). Potensi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Sebagai Pewarna Alami Dalam Pembuatan Es Krim the Potential of Red Dragon Fruit Peel (*Hylocereus Polyrrhizus*) As a Natural Colorant in Ice Cream Production. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 6(2), 153–168. <https://doi.org/10.24198/jthp.v6i2.66784>
- Kemenkes. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*.
- Kurniawan, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel : Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park.] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami. *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1).
- Martiyanti, M. A. A., Fransiska, & Natalia, E. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Ketan Terhadap Karakteristik Sensori Dan Tingkat Kesukaan Makanan Tradisional Kue Dange. *Agrofood*, 4(2), 24–30. <https://doi.org/10.63848/agf.v04n2.4>
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Angka Kecukupan Gizi*.
- Mujianto, M., Harahap, B., Robbany, M. D., & Sebayang, N. S. (2023). Dietary Fiber as a Good Functional Food Source (Thoyyib) for Digestion. *Jurnal Penelitian Ilmu - Ilmu Teknologi Pangan*, 12(2).
- Napitupulu, B. P., & Dewiani, S. (2020). Variasi Kue Tradisional Dengan Bahan Dasar Singkong Di Dapur Pastry Hotel éL Royale Bandung. *Jurnal Akomodasi Agung*, (1).
- Nurhadiansyah, P. (2020). Karakteristik Ekstrak Pektin Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*). *Prosiding Farmasi*, 6(2).
- Nurkhasanah, Bachri, M. S., & Yuliani, S. (2023). *Antioksidan dan Stres Oksidatif*. UAD PRESS.
- Oktarina, A. T., Larasati, D., & Haryati, S. (2021). Pengaruh Konsentrasi Kulit Buah Naga Merah Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Permen Marshmallow The Effect of Red Dragon Fruit Peel Concentration on Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Marshmallow Candy. *Universitas Negeri Semarang*, 1, 1–9.
- Rahmawati, B. (2023). *Pengaruh Variasi Campuran Tepung Bonggol Pisang Kepok (Musa paradisiaca formatypica) Dengan Tepung Beras Dan Tepung Ketan Pada Pembuatan Kue Klepon Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Dan Kadar Serat Pangan* [Other thesis]. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.
- Rahmayulis, Dari, T. U., & Hilmarni. (2022). Penetapan Kadar Pektin dan Metoksil Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) yang Diekstraksi Dengan Metode Refluks. *Jurnal Mipa*, 12(2), 38–42.
- Ramadhani, P. N., Fathiyatur, R., Salim, N. L., Rismawati, S., Mas'adah, N., Rina, Zalmiati, & Ramadhani, P. A. (2025). Review Metode Uji Aktivitas Antioksidan dalam Riset Bahan Alam. *Journal of Literature Review*, 1(2), 501–519. <https://doi.org/10.63822/jxxz8r44>
- Rochmawati, N. (2019). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrrhizus*) sebagai Tepung untuk Pembuatan Cookies. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 7(3), 19–24.
- Sandy, C. S. M., Ishak, Bahri, S., Masrulita, & Nurlaila, R. (2021). Pengambilan Zat Betasianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrrhizus*) Sebagai Pewarna Makanan Alami Dengan Metode Ekstraksi. *Chemical Engineering Journal Storage*, 1(2), 107–119.
- Saras, T. (2023). *Antioksidan: Keajaiban Molekul Pelindung Tubuh*.
- Sepdianjayanti, N. M., Nanak Antarini, A. A., & Tamam, Dr. B. (2020). *Penambahan Tepung Wortel Terhadap Karakteristik Klepon* [Diploma Thesis]. Politeknik Kesehatan Denpasar.
- Sipahelut, S. G. (2022). Potensi Kulit Buah Naga sebagai Pewarna Alami untuk Meningkatkan Profil Sensoris Kue Potential of Dragon Fruit Peel as A Natural Dye to Improve Cake's Sensoric Profile. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 36–42. <https://doi.org/10.55984/saloi/v1i1/108>
- Talibo, M. A., Rumondor, D. B. J., Tinangon, R., & Wahyuni, I. (2023). Pengaruh penambahan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrrhizus*) terhadap intensitas warna dan organoleptik sosis ayam. *Zootec*, 43(2), 852–2626.
- Wahjuningsih, S. B., Fitriani, A., Azkia, M. N., & Rahmadhia, S. N. (2023). *Senyawa Bioaktif dalam Bahan Pangan*. Universitas Semarang Press (USM Press).

- Winahyu, D. A., Purnama, R. C., & Setiawati, M. Y. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Metode DPPH. *JURNAL ANALIS FARMASI*, 4(2), 117–121.
- Zenitha, C., & Sukriadi, E. H. (2025). Modification Of Traditional Food (Klepon Cheesecake). *Jurnal Manner*, 4(1).
- Zhu, X., Xu, X., Jiang, F., Li, Q., Zhang, A., Li, J., & Zhang, H. (2024). Insights Into the Aroma Volatiles and The Changes of Expression of Ester Biosynthesis Candidate Genes During Postharvest Storage of European Pear. *Frontiers in Plant Science*, 15, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpls.2024.1498658>