



## PENGARUH SUBSTITUSI BUBUR KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) TERHADAP NILAI ORGANOLEPTIK, KIMIA, DAN ANTIOKSIDAN PERMEN AIR KELAPA TUA (*Cocos nucifera*)

[Effect of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Pulp Substitution on the Organoleptic, Chemical, and Antioxidant Properties of Mature Coconut Water (*Cocos nucifera*) Candy]

Serliwati<sup>1\*</sup>, Hermanto<sup>1</sup>, Tamrin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

\*Email: [serliwati128@gmail.com](mailto:serliwati128@gmail.com) (Telp: +6282348090748)

Diterima tanggal 1 September 2025  
Disetujui tanggal 25 November 2025

### ABSTRACT

*Coconut water is a natural, sterile liquid rich in potassium, calories, and chlorine, offering various health benefits and serving as a raw material for candy production. Candy made from mature coconut water tends to have an unattractive color, requiring additional coloring, such as red dragon fruit pulp. A completely randomized design (CRD) with five treatments was applied: P0 (60 g coconut water: 0 g dragon fruit pulp), P1 (20:40), P2 (30:30), P3 (40:20), and P4 (50:10). Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), and significant differences were evaluated by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at a 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$ ). Sensory evaluation indicated that panelists preferred P4, with mean hedonic scores: color 3.76, aroma 3.90, taste 3.63, texture 3.70; and descriptive scores: color 3.43 (slightly red), aroma 2.73 (moderate dragon fruit aroma), texture 4.26 (hard), taste 2.73 (slightly dragon fruit flavor). Chemical analysis showed moisture 6.404%, ash 5.059%, and sucrose 35.346%. Antioxidant activity was 1145.35 ppm (very low). Candy with minimal red dragon fruit pulp substitution was most preferred, suggesting that small amounts can improve color while maintaining sensory acceptance.*

**Keywords:** Candy, coconut water, dragon fruit.

### ABSTRAK

Air kelapa merupakan cairan alami yang steril dan kaya kalium, kalori, serta klorin, dengan berbagai manfaat bagi kesehatan manusia, serta dapat dijadikan bahan baku permen. Permen dari air kelapa tua memiliki warna kurang menarik sehingga diperlukan pewarna tambahan, salah satunya bubur kulit buah naga merah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan: P0 (60 g air kelapa tua: 0 g bubur kulit buah naga), P1 (20:40), P2 (30:30), P3 (40:20), dan P4 (50:10). Data dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA), dan perbedaan nyata diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0.05$ ). Hasil uji organoleptik menunjukkan panelis paling menyukai permen P4, dengan nilai rata-rata hedonik: warna 3,76, aroma 3,90, rasa 3,63, tekstur 3,70; dan deskriptif: warna 3,43 (agak merah), aroma 2,73 (aroma buah naga agak kuat), tekstur 4,26 (keras), rasa 2,73 (rasa buah naga agak terasa). Analisis kimia menunjukkan kadar air 6,404%, kadar abu 5,059%, dan sukrosa 35,346%. Aktivitas antioksidan permen tercatat 1145,35 ppm (sangat lemah). Permen dengan sedikit substitusi bubur kulit buah naga merah lebih disukai panelis, menunjukkan penggunaan minimal bubur kulit buah naga dapat memperbaiki warna tanpa mengurangi preferensi sensorik.

**Kata kunci:** Air kelapa, buah naga, permen.



## PENDAHULUAN

Kelapa adalah salah satu buah tropis yang memiliki manfaat bagi tubuh. Air kelapa salah satu bagian dari kelapa yang paling bermanfaat dan sangat mudah ditemukan di Indonesia. Air kelapa merupakan air alami yang steril dan mengandung kadar kalium, kalor serta klorin yang tinggi. Selain itu, air kelapa juga mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral dan berbagai vitamin (C dan B kompleks) yang sangat baik bagi kesehatan manusia (Hasyim *et al.*, 2017). Namun karena masih kurangnya pengetahuan masyarakat akan banyaknya cara pemanfaatan air kelapa tua, sehingga menyebabkan masih banyaknya pembuangan air kelapa sebagai limbah. Air kelapa tua dapat dimanfaatkan menjadi berbagai produk turunan seperti diolah menjadi *nata de coco*, permen, kecap, sirup, minuman isotonik dan juga permen (Mardesci, 2018).

Permen merupakan salah satu produk pangan yang banyak digemari oleh masyarakat umum karena mempunyai bentuk dan warna (Prayogi, 2016). Ada banyak jenis permen salah satunya adalah *hard candy*. *Hard candy* adalah jenis permen yang mempunyai tekstur keras dan penampakan bening serta bekilau (Ramadhan, 2012). Salah satu keunikan dari permen yaitu memiliki warna yang menarik. Permen air kelapa diketahui memiliki warna yang kurang menarik (Jurait *et al.*, 2016). Kebanyakan permen menggunakan pewarna sintetis. Pewarna sintesis lebih banyak digunakan karena lebih murah, ketersediaan banyak dan tahan lebih lama walaupun memiliki tingkat keamanan yang lebih rendah (Andini *et al.*, 2017). Pewarna makanan memiliki efek samping seperti dapat menyebabkan kanker yang gejalanya tidak terlihat langsung setelah mengonsumsinya (Andriani dan Zarwinda., 2019). Oleh karena itu perlu penambahan pewarna alami untuk meningkatkan kualitas permen. Salah satu bahan alami yang dapat menjadi pewarna adalah kulit buah naga.

Antioksidan dalam kulit buah naga merah mampu melawan oksidasi dalam tubuh. Kulit buah naga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin (Jaafar *et al.*, 2009). Pemakaian kulit buah naga berpengaruh terhadap kualitas permen *jelly* (Marlina *et al.*, 2023). Pembuatan permen *jelly* dengan pemanfaatan kulit buah naga merah yang mengandung senyawa antioksidan cukup tinggi yang dapat menghambat terbentuknya radikal bebas oleh reaksi oksidasi (Murtiningsih *et al.*, 2018.) Pengaruh penambahan kulit buah naga merah terhadap bolu kukus berdasarkan penilaian organoleptik disukai dan terdapat pengaruh penambahan buah naga merah terhadap kimia bolu kukus (Arjuna *et al.*, 2024). Berdasarkan uraian diatas maka dilaporkan hasil penelitian tentang Pengaruh Substitusi Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Nilai Organoleptik, kimia dan Antioksidan Permen Dari Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera*).

## BAHAN DAN METODE



## Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan utama yaitu (air kelapa tua), (kulit buah naga) dan gula pasir. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kadar air, abu dan sukrosa adalah aquadest, larutan Pb asetat, larutan  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  air, batu didih, larutan LuffSchoorl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , larutan kanji, es, larutan KI dan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Semua bahan kimia yang digunakan berkualitas teknis.

## Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 kali ulangan sehingga diperoleh keseluruhan pengulangan sebanyak 25 unit percobaan, yang merupakan kombinasi air kelapa tua dan bubur kulit buah naga merah, dengan substitusi bubur kulit buah naga merah 40 g, 30 g, 20 g dan 10 g yang dibutuhkan dalam pembuatan permen air kelapa tua. Dengan konsentrasi P0 = air kelapa tua 60 g : bubur kulit buah naga merah 0 g. P1 = air kelapa tua 20 g : bubur kulit buah naga merah 40 g. P2 = air kelapa tua 30 g : bubur kulit buah naga merah 30 g. P3 = air kelapa tua 40 g : bubur kulit buah naga merah 20 g. P4 = air kelapa tua 50 g : bubur kulit buah naga merah 10 g.

## Tahapan Penelitian

### Pembuatan Bubur Kulit Buah Naga merah (Rahayu, 2018)

Buah naga yang telah disiapkan dicuci dengan air yang mengalir. Kemudian buah naga dibelah dan diambil kulit buahnya menggunakan pisau. Setelah itu dipotong kecil-kecil dan selanjutnya dihancurkan dengan menggunakan blender sehingga didapatkan bubur kulit buah naga merah.

### Pembuatan Permen Air Kelapa (Jurait dan Mardesci, 2016)

Langkah dalam pembuatan permen ini adalah mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan: Air kelapa tua, gula pasir dan bubur kulit buah naga disiapkan sesuai dengan perlakuan. Didalam pengolahan permen air kelapa di pilih air kelapa dari kelapa segar dengan waktu pemotongan paling lama 8 jam. Air kelapa disaring yang bertujuan untuk memisahkan benda-benda yang terdapat dalam air kelapa. Setelah itu mencampur semua bahan seperti air kelapa, gula pasir dan bubur kulit buah naga sesuai dengan perlakuan. Kemudian campuran dimasak selama 40 menit atau sampai masak. Kemudian diangkat dan langsung disimpan dalam cetakan permen dan didiamkan/didinginkan selama 10 menit.

## Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik meliputi tekstur, aroma, warna dan rasa terhadap produk permen masing-masing perlakuan, untuk menentukan produk permen yang paling disukai oleh panelis, pengujian ini berdasarkan pada pemberian skor panelis terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa. Pengujian menggunakan 30 orang panelis tidak terlatih. Skor penilaian yang diberikan berdasarkan kriteria uji hedonik dan deskriptif. Dalam uji hedonik panelis diminta tanggapannya terhadap aroma, rasa, warna, dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka. Dalam uji deskriptif panelis diminta



tanggapannya terhadap aroma, Warna, rasa dan tekstur dengan skala yang digunakan adalah 1= sangat tidak langu, sangat tidak merah, sangat tidak kuat dan sangat tidak keras. 2= tidak langu, tidak merah, tidak kuat dan tidak keras. 3= agak langu, agak merah, agak kuat dan agak keras. 4= langu, merah, kuat dan keras. 5= sangat langu, sangat merah, sangat kuat dan sangat keras.

### Analisis Kimia

Analisis proksimat yaitu kadar air menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode thermogravimetri (AOAC, 2005), dan analisis kadar sukrosa (Metode Luff Schoorl, SNI 01-2892-1992).

### Analisis Antioksidan

Analisis antioksidan permen air kelapa tua dengan substitusi bubur kulit buah naga merah menggunakan metode Molyneux, 2004. Menurut Molyneux (2004) antioksidan bereaksi dengan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) yang menstabilkan radikal bebas dan mereduksi DPPH.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik disebut penilaian indera atau penilaian sensorik merupakan cara penilaian dengan cara pemanfaatan pancha indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma dan rasa suatu produk makanan, minuman. Rekapitulhasil sidik ragam permen air kelapa tua dengan substitusi bubur kulit buah naga merah terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitul Hasil Sidik Ragam Organoleptik Permen Air Kelapa Tua

Variabel Pengamatan	Organoleptik Hedonik	Organoleptik Deskriptif
	Hasil Uji F	Hasil Uji F
Warna	tn	**
Tekstur	tn	**
Rasa	tn	**
Aroma	tn	**

Keterangan: tn= Berpengaruh tidak nyata ( $p > 0.05$ ), \*\*= Berpengaruh sangat nyata ( $p < 0.01$ ).

Hasil sidik ragam uji organoleptik hedonik dan deskriptif permen air kelapa tua dapat dilihat pada Tabel 1. Substitusi bubur kulit buah naga merah berpengaruh tidak nyata terhadap organoleptik hedonik warna, tekstur, rasa, aroma. Akan tetapi, substitusi bubur kulit buah naga merah berbeda sangat nyata terhadap organoleptik deskriptif warna, rasa, aroma dan tekstur.



## Warna

Warna memegang peranan penting dalam menentukan penerimaan konsumen karena merupakan kesan pertama yang diperoleh oleh konsumen. Menurut Abdullah (2018) warna adalah salah satu atribut mutu terpenting yang lazim digunakan oleh konsumen untuk menilai sesuatu produk pangan. Jenis dan intensitas warna yang tepat pada produk pangan yang sering kali menimbulkan selera bagi konsumen. Oleh karena warna pada produk pangan sering pudar atau hilang selama proses pengolahan maupun pada proses penyimpanan. Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 0,05 pengaruh substitusi bubur kulit buah naga merah terhadap penilaian organoleptik warna permen keras air kelapa tua disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Organoleptik Warna Permen Keras Air Kelapa Tua.

Perlakuan Substitusi Bubu	Hedonik		Deskriptif	
	Kulit Buah Naga	Rerata	Kategori	Rerata
P0 (60 g : 0 g)	3,33 ± 0,88	agak suka	1,20 <sup>d</sup> ± 0,44	sangat tidak merah
P1 (20 g : 40 g)	3,70 ± 0,74	suka	4,00 <sup>a</sup> ± 0,87	merah
P2 (30 g : 30 g)	3,57 ± 0,81	suka	3,76 <sup>b</sup> ± 0,72	merah
P3 (40 g : 20 g)	3,63 ± 0,61	suka	3,30 <sup>c</sup> ± 0,70	agak merah
P4 (50 g : 10 g)	3,76 ± 0,72	suka	3,43 <sup>c</sup> ± 0,77	agak merah

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis ragam substitusi bubur kulit buah naga merah dalam pembuatan permen air kelapa tua rerata organoleptik warna menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara semua perlakuan, dengan rerata tingkat kesukaan panelis adalah 3,33-3,76. Namun, adanya bubur kulit buah naga pada permen air kelapa tua menunjukkan adanya kesukaan panelis dibandingkan dengan kontrol. Sejalan dengan Fadhilah *et al.* (2021) bahwa penambahan bubur buah naga merah memberikan pengaruh terhadap kesukaan terhadap warna permen *jelly*. Kartikaningrum *et al.*, (2024) juga melaporkan bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada soygurt menghasilkan soygurt dengan sifat fisik dan kimia yang disukai oleh panelis, termasuk dalam atribut penampakan, warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Hal yang serupa dilaporkan oleh Harjanti., (2016) penambahan kulit buah naga merah berpengaruh nyata terhadap warna bolu kukus yang dihasilkan baik secara uji deskriptif maupun uji hedonik.

Rerata penilaian organoleptik deskriptif warna permen berkisar antara 1,20-4,00 (warna tidak merah hingga merah). Adanya perubahan warna tersebut disebabkan oleh adanya substitusi bubur kulit buah naga yang mengandung antosianin. Menurut Talibo *et al.*, (2023) bahwa kulit buah naga merah mengandung antosianin yang berpotensi sebagai pewarna. Marlina *et al.*, (2019) yaitu penambahan bubur buah naga merah terhadap permen karamel susu menunjukkan penambahan bubur buah naga merah memberikan pengaruh terhadap tingkat kesukaan warna permen karamel susu. Buah naga merah mengandung antioksidan berupa antosianin dan memiliki pigmen dengan nama betalain. Betalain dalam pigmen yang mengandung nitrogen dan betasianin yang memberi warna merah-violet.



## Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Keadaan tekstur merupakan sifat fisik dari bahan pangan yang penting. Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 0,05 pengaruh substitusi bubur kulit buah naga merah terhadap penilaian organoleptik tekstur permen keras air kelapa tua disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Organoleptik Tekstur Permen Keras Air Kelapa Tua.

Perlakuan Substitusi Bubu	Hedonik		Deskriptif	
	Kulit Buah Naga	Rerata	Kategori	Rerata
P0 (60 g : 0 g)	3,80 ± 0,88	suka	4,36 <sup>a</sup> ± 0,61	keras
P1 (20 g : 40 g)	3,47 ± 0,77	agak suka	3,46 <sup>b</sup> ± 0,93	agak keras
P2 (30 g : 30 g)	3,57 ± 0,62	suka	3,53 <sup>b</sup> ± 0,97	keras
P3 (40 g : 20 g)	3,67 ± 0,66	suka	3,73 <sup>b</sup> ± 0,73	keras
P4 (50 g : 10 g)	3,70 ± 0,74	suka	4,26 <sup>a</sup> ± 0,73	keras

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis ragam substitusi bubur kulit buah naga merah dalam pembuatan permen air kelapa tua rerata organoleptik warna menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik hedonik dengan rerata 3,47-3,80. Artinya bahwa adanya substitusi bubur kulit buah naga tidak mempengaruhi kesukaan panelis terhadap tekstur permen keras air kelapa tua. Sejalan dengan Khusuma *et al.*, (2022) bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur yoghurt beku kecambah kacang merah. Talibo *et al.* (2023) juga melaporkan bahwa penambahan sari kulit buah naga merah dengan level yang berbeda memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap tekstur sosis ayam. Hal yang serupa dilaporkan oleh Sipahelut (2022) bahwa penambahan ekstrak kulit buah naga merah tidak terlalu mempengaruhi tekstur kue, namun lebih dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kue tersebut.

Rerata penilaian organoleptik deskriptif tekstur permen yakni antara 3,46-4,36 (tekstur agak keras hingga keras). Adanya perubahan tekstur tersebut disebabkan oleh adanya substitusi bubur kulit buah naga yang mengandung pektin. Menurut penelitian Huriah *et al.* (2020) tentang penambahan bubur buah naga merah dalam selai menyatakan bahwa semakin tinggi perbandingan buah naga terhadap gula pasir maka semakin tinggi pula kelunakannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Wahyuni (2012) yang menyatakan bahwa semakin banyak daging buah naga merah yang ditambahkan maka hal ini dapat menyebabkan semakin besar nilai kelunakan jenang yang dihasilkan atau semakin empuk. Hal ini berbanding terbalik jika semakin sedikit daging buah naga merah yang ditambahkan semakin kecil nilai kelunakan atau semakin keras. Dengan demikian permen yang ditambahkan bubur kulit buah naga merah lebih keras dengan jumlah penambahan yang sedikit dari pada



permen dengan penambahan bubur buah naga dengan jumlah banyak sehingga menghasilkan permen yang kurang keras.

### Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu makanan. Rasa secara umum dapat dibedakan menjadi asin, manis, pahit dan asam. Rasa berbeda dengan aroma dan lebih banyak melibatkan pancha indera lidah (Winarno, 2008). Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 0,05 pengaruh substitusi bubur kulit buah naga merah terhadap penilaian organoleptik rasa permen keras air kelapa tua disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Organoleptik Rasa Permen Keras Air Kelapa Tua.

Perlakuan Substitusi Bubu	Hedonik		Deskriptif	
	Kulit Buah Naga	Rerata	Kategori	Rerata
P0 (60 g : 0 g)	3,36 ± 0,80	agak suka	1,00 <sup>c</sup> ± 0,00	sangat tidak asam
P1 (20 g : 40 g)	3,43 ± 0,72	agak suka	4,03 <sup>a</sup> ± 0,76	manis dan asam
P2 (30 g : 30 g)	3,46 ± 0,81	agak suka	3,70 <sup>a</sup> ± 0,65	manis dan asam
P3 (40 g : 20 g)	3,56 ± 0,62	suka	3,13 <sup>b</sup> ± 0,77	agak manis dan asam
P4 (50 g : 10 g)	3,63 ± 0,61	suka	3,00 <sup>b</sup> ± 0,94	agak manis dan asam

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis ragam substitusi bubur kulit buah naga merah dalam pembuatan permen air kelapa tua menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik hedonik. Tingkat kesukaan panelis berkisar antara 3,43-3,63. Artinya bahwa adanya substitusi bubur kulit buah naga tidak mempengaruhi kesukaan panelis terhadap rasa permen keras air kelapa tua. Sejalan dengan Waladi *et al.*, (2015) bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh tidak nyata terhadap rasa es krim secara hedonik dan secara deskriptif. Hal ini sejalan dengan Laorennya *et al.*, (2023) juga melaporkan bahwa penambahan kulit buah naga merah berpengaruh tidak nyata dalam pembuatan es krim, rata-rata panelis mengatakan suka karena es krim berasa manis.

Rerata penilaian organoleptik deskriptif rasa permen berkisar antara 1,00-4,03 (rasa tidak asam hingga manis keasaman). Adanya perubahan rasa tersebut disebabkan oleh adanya substitusi bubur kulit buah naga yang mengandung flavonoid dan antosianin. Menurut penelitian Marlina *et al.* (2019) tentang pengaruh penambahan bubur kulit buah naga merah terhadap permen karamel menyatakan bahwa penambahan bubur buah naga merah pada permen karamel susu memberikan pengaruh terhadap rasa permen karamel susu yang dihasilkan. Menurut Wahyuni (2011) buah naga merah mengandung monosakarida seperti glukosa dan fruktosa dalam proses pematangan kandungan pati dalam buah-buahan berubah menjadi gula pereduksi sehingga akan menimbulkan rasa manis.



## Aroma

Aroma adalah zat volatil yang dilepaskan dari produk yang ada di dalam mulut atau aroma seringkali disebut bau yang dihasilkan dari bahan pangan. Aroma dapat dinilai dengan indera pembau yaitu dengan cara mencium bau yang dihasilkan dari bahan pangan atau produk (Winarno, 2008). Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 0,05 pengaruh substitusi bubur kulit buah naga merah terhadap penilaian organoleptik aroma permen keras air kelapa tua disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Organoleptik Aroma Permen Keras Air Kelapa Tua.

Perlakuan Substitusi	Hedonik		Deskriptif	
	Rerata	Kategori	Rerata	Kategori
Bubur Kulit Buah Naga				
P0 (60 g : 0 g)	3,56 ± 0,56	suka	1,00 <sup>d</sup> ± 0,00	sangat tidak langu
P1 (20 g : 40 g)	3,53 ± 0,73	suka	3,86 <sup>a</sup> ± 0,89	langu
P2 (30 g : 30 g)	3,60 ± 0,56	suka	3,77 <sup>a</sup> ± 0,77	langu
P3 (40 g : 20 g)	3,70 ± 0,44	suka	3,27 <sup>b</sup> ± 0,82	agak langu
P4 (50 g : 10 g)	3,90 ± 0,66	suka	2,73 <sup>c</sup> ± 0,98	agak langu

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisis ragam substitusi bubur buah naga dalam pembuatan permen air kelapa tua menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik hedonik. Rata-rata tingkat kesukaan panelis berkisar antara 3,53-3,90. Artinya bahwa adanya substitusi bubur kulit buah naga tidak mempengaruhi kesukaan panelis terhadap aroma permen keras air kelapa tua. Sejalan dengan Syaifuddin *et al.*, (2019) bahwa penambahan kulit buah naga merah tidak berpengaruh nyata pada parameter aroma. Panelis sama-sama menyukai aroma selai buah naga merah, hal ini dikarenakan setiap panelis memiliki tingkat sensitif dan kesukaan yang berbeda. Bethany *et al.*, (2024) juga melaporkan bahwa penambahan sari buah naga merah berpengaruh tidak nyata terhadap aroma mi basah yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan Ramadan dan Sari., (2015) bahwa penerimaan panelis terhadap priduk pangan dapat dinilai dari aroma karena aroma aroma merupakan indikator penting dalam menentukan kualitas dan kelezatan produk pangan.

Rerata penilaian organoleptik deskriptif aroma permen berkisar antara 1,00-3,86 (aroma tidak langu hingga langu). Dalam penelitian Attar *et al.*, (2022) komponen volatile yang membentuk aroma pada buah naga merah yang terdeteksi dalam jumlah banyak seperti *tridecyl alcohol*, *hexanal*, *hexanoic acid* dan *pentadecanoic acid*.. Seseorang dapat menilai lezat tidaknya suatu produk dari aroma yang ditimbulkan, karena aroma dapat menentukan kelezatan suatu produk. Hal ini sesuai dengan penelitian Marlina *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa penambahan bubur buah naga merah memberikan pengaruh terhadap aroma permen karamel. Selanjutnya menurut Lamusu (2019) aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori atau organoleptik dengan menggunakan indera penciuman.

## Analisis Kimia Permen Keras

Analisis kimia permen keras substitusi bubur kulit buah naga merah dapat disajikan pada Tabel 6.



Tabel 6. Analisis Kimia Permen Keras Air Kelapa Tua

Variabel Pengamatan	Kontrol (P0)	Terpilih (P4)	Uji T	SNI 3547.1:2008
Kadar Air (%)	$4,829 \pm 0,162$	$6,404 \pm 0,545$	*	Maksimal 3,5
Kadar Abu (%)	$4,949 \pm 0,751$	$5,059 \pm 1,276$	tn	Maksimal 2,0
Kadar Sukrosa (%)	$34,58 \pm 0,079$	$35,346 \pm 0,223$	*	Minimal 35,0

Keterangan : \* = Berbeda nyata, tn = Berbeda tidak nyata

### Kadar Air

Kadar air adalah presentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kandungan kadar air suatu produk pangan sangat menentukan tekstur dan kualitas (Hasniarti, 2012). Berdasarkan hasil analisis uji T pada Tabel 6. menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) dan P4 (terpilih) yaitu berbeda nyata. Kandungan kadar air pada P0 (kontrol) rerata sebesar 4,829%, sedangkan pada perlakuan P4 (terpilih) rerata sebesar 6,404%. Adanya substitusi bubur buah naga merah mempengaruhi kadar air dari permen keras air kelapa. Hal tersebut disebabkan oleh kadar air yang terdapat pada buah naga merah. Menurut Prasetyo (2013) bahwa kadar air kulit buah naga merah sebesar 94,05%. Dengan demikian kadar air permen air kelapa tua dengan substitusi bubur buah naga merah tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 3547.1:2008 yang ditetapkan yaitu maksimal 3,5%.

### Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Kadar abu merupakan residu yang tertinggal atau tidak menguap saat dilakukan pembakaran dengan tanur menggunakan suhu  $600^{\circ}\text{C}$  selama 5 jam. Kadar abu sisa dari pembakaran merupakan komponen mineral. Bahan-bahan organik yang terdapat dalam proses pembakaran akan terbakar akan tetapi komponen anorganiknya di dalamnya tidak, karena itulah disebut sebagai kadar abu (Winarno, 2008). Berdasarkan hasil analisis uji T pada Tabel 6, menunjukkan bahwa perlakuan P0 (kontrol) dan P4 (terpilih) yaitu tidak berbeda nyata. Kandungan kadar abu pada P0 (kontrol) rerata sebesar 4,949%, sedangkan pada perlakuan P4 (terpilih) rerata sebesar 5,059%. Menurut standar SNI kadar abu yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI produk permen yaitu lebih dari 2,0%. Menurut Arsyad dan Riska (2022) menyatakan bahwa peningkatan kadar abu pada perlakuan penambahan kulit buah naga semakin meningkat dengan meningkatnya kulit buah naga yang ditambahkan. Menurut Simangungsong (2014) bahwa kadar abu pada kulit buah naga merah 2,60%. Dengan demikian kadar abu permen air kelapa tua dengan substitusi bubur buah naga merah tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 3547.1:2008 yang ditetapkan yaitu maksimal 2,0%.



## Kadar Sukrosa

Sukrosa merupakan gula yang berasal dari tebu, bit, madu lebah, buah nanas dan wortel. Hasil hidrolisi sukrosa yaitu gluktosa dan fruktosa. Ikatan glukosa dan sukrosa terjadi antara atom karbon nomor 1 pada glukosa dengan atom karbon nomor 2 pada fruktosa sehingga sukrosa tidak mempunyai gugus aldehida atau keton bebas (Hanum, 2017). Analisis kadar sukrosa perlakuan terbaik yaitu P4 (Substitusi bubur buah naga merah 10g) lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa substitusi bubur buah naga merah). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6 hasil uji analisis kadar sukrosa permen air kelapa tua perlakuan terbaik (35,346%) dan kontrol (34,58%) dapat diketahui bahwa setiap sampel menghasilkan kadar sukrosa yang berbeda. Substitusi bubur buah naga merah berpengaruh pada kandungan sukrosa permen air kelapa tua, dengan mensubstitusi bubur buah naga merah pada permen air kelapa tua akan meningkatkan kadar sukrosa pada produk. Menurut Oktragangga *et al.* (2017) menyatakan bahwa penggunaan kulit buah naga merah dan ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap kadar sukrosa sirup. Dengan demikian kadar abu permen air kelapa tua dengan substitusi bubur buah naga merah tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 3547.1:2008 yang ditetapkan yaitu maksimal 35,0%.

## Aktivitas Antioksidan Permen Air kelapa Tua

Antioksidan adalah senyawa yang dapat mengikat radikal bebas. Antioksidan mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis dan lainnya. Senyawa antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas (Rahman *et al.* 2021). Hasil analisis antioksidan permen keras air kelapa tua kontrol permen keras air kelapa tua dengan substitusi bubur kulit buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Antioksidan Permen Keras Air Kelapa Tua

Parameter	Perlakuan	Rerata % inhibisi	Nilai IC <sub>50</sub>	Kategori
Antioksidan	P0	7,65%	3420,99 ppm	Sangat Lemah
	P4	22,52%	1145,34 ppm	Sangat Lemah

Tabel 7 menginformasikan bahwa substitusi bubur kulit buah naga merah pada permen air kelapa tua memiliki pengaruh antioksidan. Pada tabel dapat dilihat bahwa permen air kelapa tua dengan substitusi bubur kulit buah naga merah lebih tingginya nilai antioksidannya dibanding permen air kelapa tua kontrol. Permen air kelapa tua kontrol menghasilkan 3420,99 ppm dan permen air kelapa tua dengan substitusi bubur kulit buah naga merah menghasilkan 1145,34 ppm.

Menurut Budilaksono *et al.* (2014) semakin kecil nilai IC<sub>50</sub>, maka semakin aktif sampel tersebut sebagai antioksidan. Menurut Fadhilah *et al.* (2021) penurunan aktivitas antioksidan disebabkan proses pemanasan, semakin lama pemanasan menunjukkan penurunan yang signifikan yang diduga karena pemanasan akan mengakibatkan kerusakan pada jaringan buah. Kulit buah naga mengandung antosianin yang merupakan senyawa antioksidan yang tidak stabil apabila terkena panas.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: Substitusi bubur buah naga merah terhadap permen air krlapa tua pada parameter hedonik tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian warna, tekstur, rasa, aroma dan keseluruhan. Akan tetapi pada parameter deskriptif berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur. Perlakuan terpilih yang disukai penelis dari permen air kelapa tua dengan substitusi bubur buah naga merah yaitu pada perlakuan P4 (10 g ubi gembili) dengan nilai kadar air 6,404%, kadar abu 5,059%, kadar sukrosa 33,346%. Nilai kadar air dan kadar abu tidak memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI). Sedangkan pada pengujian kadar sukrosa permen air kelapa tua dengan substitusi bubur buah naga merah mengalami peningkatan. Aktivitas antioksidan bubur buah naga merah perlakuan terpilih memiliki IC<sub>50</sub> sebesar 1145,34 ppm sedangkan permen air kelapa tua kontrol sebesar 3420,99 ppm

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah AM. 2018. Potensi Pewarna Alami Lokal Untuk Industri Pangan. Food Technology Departement. Swiss German University. Indonesia. 8(9).
- Andini DF, Mardiah, dan Kawaroe M. 2017. Formulasi *Hard Candy* Menggunakan Pewarna Alami Fikosianin *Spirulina platensis*. Jurnal Agroindustri Halal. 3(2):117-125.
- Andriani A, dan Zarwinda I. 2019. Pendidikan Untuk Masyarakat Tentang Bahaya Pewarna Alami Melalui Publikasi Hasil Analisis Dalam Saus. Jurnal Serambi Ilmu. 20(2):217-237.
- Arjuna, Ansharullah, dan Sadimantara MS. 2024. Pengaruh Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Nilai Uji Organoleptik, Kimia Dan Antioksidan Bolu Kukus. Jurnal Riset Pangan. 2(1): 22-32.
- Asyad M, dan Riska. 2021. Analisis Fisiokimia Selai Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Variasi Penambahan Kulit Buah Naga Merah. Jurnal Pertanian Berkelanjutan. 9(3):159-168.
- Attar SH, Gundesli MA, Urun I, Kafkas S, Kafkas NE, Ercisli S, Ge C, Mlcek J, dan Adamkova A. 2022. Nutritional AnalysisOf Red-Purple And White-Fleshed Pitaya (*Hylocereus* Species. Molecules. 27(3):1-20.
- Baihaqi I, Sari DA, dan Ihromi S. 2023. Formulasi Bubur Buah Naga (*hylocereus polyrhizus*) Dan Buah Rambutan (*Nephleum lappaceum*) Dalam Pembuatan Permen Jeli. Journal pf Agritechnology and Food Processing. 3(1):48-66.
- Bethany RV, Dwiloka B, dan Hintono A. 2024. Pengaruh Penggunaan Sari Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kadar Serat, Daya Simpan Dan Karakteristik Sensori Mi Basah. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 12(2):112-123.
- Budilaksono W, Wahdaningsih S, Fahrurroji, dan Andhi. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksana Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei Britton* dan *Rose*) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-PikrilhidraZil). Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN. 1(1):1-11.



Fadhilah TM, Sukmawati IA, Kristiana I, Kumalasari NA, dan Liana N. 2021. Penambahan Bubuk Dan Bubur Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pembuatan Pudding. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 20(2):153-164

Harjanti RS. 2016. Optimasi Pengambilan Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami Pada Makanan. *Chemica*. 3(2):39-45.

Harris H, dan Fadli M. 2014. Penentuan Umur Simpan (*Shelf Life*) Pundang Seluang (*Rasbora Sp*). Yang Dikemas Menggunakan Kemasan Vakum dan Tanpa Vakum. *Indonesian Journal Of Fisheries and Technology*. 9(2). ISSN:1858-4748.

Hasniarti. 2012. Studi Pembuatan Permen Buah Dengen (*Dillenia serrata Thunb.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

Hasyim A, Purnamasari AB, dan Adolvina A. 2017. Perbandingan Kadar Karbohidrat Kecap Dengan Penambahan Air Kelapa Mudah dan Air Kelapa Tua pada Berbagai Konsentrasi. *Bionatura*. 18(1). ISSN:2654-5160.

Huriah. Alam N, dan Noor AH. 2020. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Selai pada Berbagai Rasio Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus Britt and Rose*) Gula Pasir. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 4(1):16-25.

Indrianto, Herawati N, dan Rahmayuni. 2016. Kajian Penambahan Bubur Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), Tepung Mocaf Dan Tepung Tempe Dalam Pembuatan Kukis. *Jom Faperta*. 3(2):1-14.

Jaafar Ar, Nazri M, dan Khairuddin W. 2009. Proximate Analysis Of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*). *American Journal Applied Sciences*. 6:1341-1346.

Jurait M, dan Mardesci H. 2016. Studi Pembuatan Permen dari Air Kelapa terhadap Karakteristik dan Penerimaan Konsumen. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 5(1):23-29.

Kartikaningrum AR, Setiyoko A, dan Slamet A. 2024. Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah Dan Varian Konsentrasi Starter Terhadap Karakteristik Soygurt. *Jurnal of Food and Agricultural Technology*. 1(3):106-117.

Kebede BT, Grauwet T, Magpusao J, Palmers S, Michiels C, Hendrickx M, dan Loey AV. 2015. An Integrated Fingerprinting and Kinetic Approach to Accelerated Shelf-life Testing of Cemical in Thermally Treated Carrot Puree. *Food Chemistry* 179.

Khusuma BAD, Aminah S, dan Hergoelistyorini W. 2022. Aktivitas Antioksidan, Karakteristik Fisik, Dan Sensori Yogurt Beku Kecambah Kacang Merah Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah. 12(1):32-40.

Lamusu D. 2019. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3(1):9-15.

Lorendya A, Mirza D, Rahmawati N, Zahra RR, Aprianti, Syainah E, dan Shaddiq S. 2024. Pengaruh Penambahan Kulit Buah Naga Dalam Pembuatan Es Krim Sebagai Alternatif Makanan Yang Mengandung Antioksidan. *Jurnal Nutrisia*. 20(10):203-213.

Mardesci H. 2019. Diversifikasi dan Pengolahan Produk Olahan Berbasis Air Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(2):45-50.



- Marlina L, Indriani R, dan Wulandari RR. 2023. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Menjadi Permen Jelly Dengan Variasi Rasa Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). TEDC. 17(2):93-102.
- Marlina, Wijaya M, dan Kadirman. 2019. Pengaruh Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Mutu Permen Karamel Susu. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 5(1):85-97.
- Midayanto D, dan Yuwono, S. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. Jurnal Pangan Dan Agroindustri. 2(4):259-267.
- Murtiningsih, Sudaryati, dan Mayagita. 2018. Pembuatan permen jelly kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) kajian konsentasi sukrosa dan gelatin. Reka pangan. 12(1):67-77.
- Oktragangga Q, Herawati N, dan Rahmayuni. 2017. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah dan Penambahan Ubi Jalar Ungu pada Pembuatan Sirup. JOM FAPERTA. 4(2):1-10.
- Prasetyo EG. 2013. Rasio Daging Dan Kulit Buah Pada Pembuatan Selai Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Ditambah Rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Sp.*). Skripsi. Jember. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Jember.
- Prayogi D. 2016. Sifat Organoleptik Hard Candy Susu Dengan Jenis Gula Berbeda. Pesona. 2(1):59-72.
- Primaviera E, Kusumaningrum I, dan Rohmayanti T. 2024. Sifat Mutu Sensori Dan Kimia Selai Kulit Buah Naga Merah Dan Sirsak. Jurnal Agroindustri Halal. 10(1):78-89
- Rahayu SR. 2018. Pengaruh Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kualitas Selai Kulit Pisang Kepok (*Musaparadisiaca formatypica*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lapung. Lapung.
- Rahman Al, Riskierdi F, Febriani I, Kurnia KA, dan Nasya. 2021. Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal Dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. Brosiding SEMNAS BIO. ISSN: 2809-8447.
- Rahmawati A, Mulyanita, Dewintha R, dan Petrika Y. 2022. Daya Terima Selai Lembaran "Kunaya" Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Substitusi Lidah Buaya (*Aloe chinensis baker*). Jurnal Vokasi Kesehatan. 8(2):140-144.
- Ramadahan. 2012. Pembuatan Permen *Hard Candy* Yang Mengandung Propolis Sebagai Permen Kesehaatan Gigi. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Ramadhan A, dan Sari ER. 2015. Variasi Perbandingan Tepung Terigu Dan Mocaf (*modified cassava*) dalam Pembuatan Mi Mocaf. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian. 2(1):211-219.
- Riswanda BAF, Basuki E, dan Yasa IWS. 2024. Pengaruh Kombinasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Buah Sirsak (*Annona muricata*) Terhadap Komponen Mutu Selai. Edu Food. 2(1):35-46.
- Simangungsong DR, Osfar S, dan Irfan HD. 2014. Kajian Kandungan Zat Makanan Dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Bahan Pakan Ternak. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sipahelut SG. 2022. Potensi Kulit Buah Naga Sebagai Pewarna Alami Untuk Meningkatkan Profil Sensori Kue. Jurnal Ilmu Pertanian. 1(1):35-42.



Syaifuddin U, Ridho R, dan Harsanti RS. 2019. Pengaruh Konsentrasi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dan Gula Terhadap Karakteristik Selai. Jurnal teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian, 1(4):1-13.

Talibo MA, Rumondor DBJ, Tinangon R, dan Wahyuni I. 2023. Pengaruh Penambahan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Intensitas Warna Dan Organileptik Sosis Ayam. Zootec. 43(2):177-186.

Wahyuni R. 2011. Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Pembuatan Jelly. <https://doi.org/10.35891/tp>.

Wahyuni R. 2012. Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pembuatan Jenang dengan Penambahan daging Buah yang Berbeda. <https://doi.org/10.35891/tp>.

Waladi, Johan VS, dan Hamzah F. 2015. Pemanfaatan Kulit buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Es Krim. Jom Faperta. 2(1):1-11.

Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Utama. Jakarta.