

INOVASI PEMBUATAN DAN ANALISA MUTU PRODUK NUTRACEUTICAL FOOD BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus Polyrhizus*) DENGAN METODE OVEN DRYER

Ulfa Nur Maa'idah^{1*}, Nahnu Anshorudin², Zalfa' Regita Destinia³

^{1,2,3} Akademi Analis Farmasi dan Makanan Sunan Giri Ponorogo, Jalan Batoro Katong 32, Kota Ponorogo, 63491, Jawa Timur

*E-mail: ulfa.akafarma@gmail.com

Riwayat Article

Received: 17 September 2025; Received in Revision: 28 September 2025; Accepted: 29 September 2025

Abstract

The production of red dragon fruit nutraceutical products (*Hylocereus Polyrhizus*) using the oven dryer method with drying at optimal temperatures to preserve its nutritional content and antioxidants. Quality analysis was conducted to determine whether the final product meets nutraceutical standards, focusing on organoleptic stability (color, taste), and most importantly, the nutritional content beneficial to health. 1) Quality analysis was performed to determine whether the final product meets nutraceutical standards, focusing on organoleptic stability (color, taste) and, most importantly, the nutritional content beneficial to health. 2) From the quality tests conducted on the dried red dragon fruit product, the following results were obtained: a. Organoleptic Test: Brownish color, dragon fruit taste, aroma similar to raisins. b. Moisture content test showed 12.181% (v/b). c. Food Additive Test: Sweeteners, colorants, and preservatives were found to be negative. d. Microbial Contamination Test (*Escherichia coli*) yielded an average value of 3 APM/g. e. Product pH test showed an average pH of 5.3. f. Vitamin C content test yielded a level of 0.08% (b/v). g. Carbohydrate content test showed a level of 20.0% (b/b). h. Phytochemical Screening Test results showed Flavonoids (Positive), Tannins (Positive), Alkaloids (Positive), Terpenoids (Negative), Saponins (Negative). From the overall results of the tests conducted on the dried red dragon fruit product, it can be concluded that: 1. The product meets the four quality test requirements of SNI 01-3710-1995. 2. Based on the stages of the production process and the results of additional quality tests, it can be stated that the product still contains vitamins, macronutrient nutrients (carbohydrates), and antioxidants from the phytochemical screening test results, qualifying it to be declared as a "Nutraceutical Food" product.

Keywords: Nutraceutical Food, Production of Nutraceutical Food, Dried Red Dragon Fruit, *Hylocereus Polyrhizus*, SNI Quality Testing, Quality Testing of Dried Red Dragon Fruit, Oven Dryer

Abstrak

Pembuatan produk *nutraceutical* buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan metode *oven dryer* dengan pengeringan pada suhu optimal untuk mempertahankan kandungan nutrisi dan antioksidan yang dimilikinya. Analisa mutu dilakukan untuk mengetahui produk akhir memenuhi standar nutraceutical dengan fokus pada stabilitas organoleptis (warna, rasa), dan yang paling penting kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. 1) Analisa mutu dilakukan untuk mengetahui produk akhir memenuhi standar nutraceutical dengan fokus pada stabilitas organoleptis (warna, rasa) dan yang paling penting kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. 2) Dari hasil uji mutu yang sudah dilakukan pada produk buah naga merah kering diperoleh hasil sebagai berikut: a. Uji Organoleptis: Warna kecoklatan, Rasa buah naga, Bau seperti kismis. b. Uji kadar air sebesar 12,181% (v/b). c. Uji Bahan Tambahan Makanan: Pemanis, Pewarna, dan Pengawet dinyatakan negatif. d. Uji Cemaran Mikroba (*Escherichia coli*) diperoleh nilai rata-rata 3 APM/g. e. Uji pH produk yaitu rata-rata pH 5,3. f. Uji Kadar Vitamin C diperoleh kadar 0,08% (b/v). g. Uji Kadar Karbohidrat diperoleh kadar 20,0% (b/b). h. Uji Skrining Fitokimia diperoleh hasil Flavonoid (Positif), Tanin (Positif), Alkaloid (Positif), Terpenoid (Negatif, Saponin (Negatif). Dari hasil Keseluruhan uji yang sudah dilakukan pada produk buah naga merah kering, dapat disimpulkan bahwa: 1. Produk memenuhi empat persyaratan uji mutu SNI 01-3710-1995. 2. Dari tahapan proses pembuatan produk yang dibuat, dan dari hasil uji mutu tambahan, dapat dinyatakan bahwa produk tersebut masih memiliki kandungan vitamin, zat gizi makronutrien (karbohidrat) dan antioksidan dari hasil uji skrining fitokimia, sebagai salah satu syarat dinyatakan layak di nyatakan sebagai produk "*Nutraceutical Food*".

Kata Kunci: *Nutraceutical Food*, Pembuatan *Nutraceutical Food*, Buah Kering Naga Merah, Uji Mutu SNI, Uji Mutu Buah Kering Naga Merah, *Oven Dryer*

1. Introduction

Tanaman buah naga merupakan tanaman yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah, dan Amerika Utara (Nurullita dkk., 2019). Buah naga memiliki nama lain *dragon fruit*, pitahaya atau pitaya roja. Bagian bawah bunga tanaman buah naga apabila diserbuki akan menjadi kehijau-hijauan. Buah naga memiliki rasa yang menyegarkan tubuh, campuran antara manis dan masam, serta sangat berair. Buah naga dengan daging buah berwarna putih dinamakan sabila putih sedangkan buah naga daging buah berwarna merah dinamakan sabila merah (Laurencia dan Tjandra, 2018). Dalam penelitian pembuatan *nutraceutical food* buah naga merah ini adalah, jenis buah ini berkadar air tinggi dengan kandungan 80-96%, dan termasuk buah mudah rusak. Proses pengeringan pada buah naga merah ini, kita pilih dengan metode pengeringan *oven dryer*, dengan suhu yang berkisar 40-80°C, bertujuan diperoleh sediaan yang dapat bertahan lama dari segi usia produk dengan manfaat yang dapat dirasakan oleh konsumen, tanpa kehilangan nutrisi pada buah tersebut. Hal ini agar, buah naga kering memenuhi syarat dari pembuatan *neutraceutical food* dapat memberikan manfaat kesehatan, termasuk pencegahan dan pengobatan penyakit. Pangan yang mengandung senyawa aktif dapat berfungsi sebagai sumber makronutrien dan mikronutrien.

Konsep *nutraceutical food* buah naga merah, yang berarti makanan atau komponen makanan yang bergizi. Pangan yang mengandung senyawa aktif dapat berfungsi sebagai sumber makronutrien dan mikronutrien. *Nutraceutical* dibuat secara kimiawi dari fitokimia, vitamin, flavonoid, atau antioksidan alami. (Nisvia Azahra Aulya & Kiki Mulkiya Yuliawati, 2021)

Teknik pengeringan buah naga merah, adalah menerapkan pemanasan teratur pada suatu zat untuk memungkinkan penguapan sebagian besar kandungan airnya. Pengeringan selain bertujuan untuk mengawetkan, juga bertujuan untuk mengurangi volume dan berat produk. Implikasi pengurangan volume dan berat produk terhadap biaya produksi, distribusi, dan penyimpanan dapat mereduksi biaya operasional. Pengeringan juga terdapat kerugian yaitu karena sifat asal bahan yang dikeringkan dapat berubah, misalnya bentuknya, sifat-sifat fisik dan kimianya, penurunan mutu dan sebagainya. Kerugian lainnya juga disebabkan beberapa bahan kering perlu pekerjaan tambahan sebelum dipakai, misalnya harus dibasahkan kembali (*rehidrasi*) sebelum digunakan.

Uji mutu produk *nutraceutical food* buah naga merah, bertujuan untuk meningkatkan persyaratan keamanan pangan. Uji pada produk ini, dilakukan dalam beberapa tahap, berdasarkan uji SNI 01-3710-1995, serta tambahan uji lainnya yang mendukung syarat dari *nutraceutical food* buah naga merah Hasil evaluasi dari pengering dengan oven dryer, maka peneliti memutuskan pembuatan buah naga kering ini dengan menggunakan suhu 50°C dengan waktu pemanasan 5 x 24 jam (5 hari). Pengolahan pangan dari buah segar, tidak hanya sekedar mengeringkan atau mengurangi kadar air dalam produk, tetapi juga berusaha mengurangi resiko kerusakan nutrisi, mineral dan kandungan antioksidan selama proses dalam produk. Sehingga menghasilkan produk yang aman, tahan lama dan berkualitas untuk di konsumsi (Technology & 2022, n.d.).

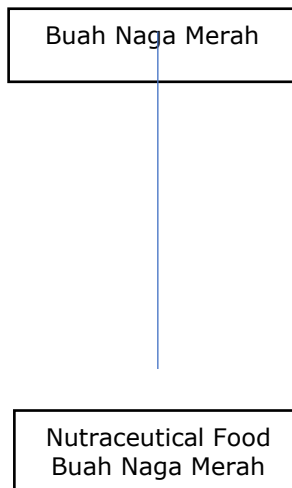
2. Methodology

2.1 Preparasi Produk Nutraceutical Food Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Penentuan Formulasi dilakukan dengan pemilihan suhu antara 40-80°C, untuk menjaga nutrisi buah tetap terjaga dengan baik. Peneliti memilih proses pengeringan dengan "*Oven Drying*". Sebelum dilakukan uji, dihitung prosentase penyusutan pada proses pembuatan mulai dari buah naga merah sebelum dan sesudah melalui proses "*Oven Drying*". Selanjutnya produk melalui uji mutu yang telah ditentukan, baik berdasarkan SNI 01-3710-1995, serta uji mutu tambahan lainnya. Uji mutu tersebut adalah: 1) Uji Organoleptis, 2) Uji Uji kadar air sebesar, 3) Uji Bahan Tambahan Makanan, 4) Uji Cemarkan Mikroba, 5) Uji pH, 6) Uji Kadar Vitamin C, 7) Uji Kadar Karbohidrat, 8) Uji Skrining Fitokimia, 9) Uji hedonik yang melibatkan 20 panelis.

2.2 Prosedur Kerja

2.2.1 Pembuatan sediaan *nutraceutical* buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)



1. Buah Naga merah segar di cuci bersih dengan air mengalir
2. Kupas kulit buah naga dan dilakukan dengan higienis (Menggunakan sarung tangan plastik)
3. Semua alat yang akan digunakan dibersihkan secara seksama dan aseptis dengan alkohol 70%.
4. Siapkan pisau, loyang kaca untuk tempat irisan tipis buah naga yang akan di masukkan di oven.
5. *Trial and Error* untuk pembuatan Buah Naga di Oven dengan standar Suhu antara 40-80°C. Pengambilan suhu rendah untuk menghindari kehilangan zat bioaktif dalam buah tersebut selama proses pengeringan.
6. Waktu pengeringan dalam pengamatan dan *trial and error* untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
7. Setelah dari data pengamatan *trial and error* di setiap kombinasi suhu oven dan waktu pemanasan, maka akan di ambil hasil yang maksimal dan bagus untuk pembuatan produk selanjutnya dalam jumlah maksimal daya tampung oven.
8. Pengambilan data diambil berdasarkan tekstur buah kering oven yang maksimal dengan di komparasikan masing-masing hasil, apabila hasil masih tinggi kadar air maka akan dioven kembali sampai mendapatkan hasil yang maksimal.

Perhitungan prosentase penyusutan buah naga merah:

$$\% \text{ Prosentase} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100 \%$$

Keterangan:

W_1 : Penimbangan awal (gram)

W_2 : Penimbangan Akhir (gram)

2.2.2 Pengujian Organoleptik

Untuk uji organoleptik, masing-masing buah naga kering disiapkan, kemudian dilakukan uji yaitu rasa, warna, dan tekstur asli sebelum di olah menjadi sebuah produk *nutraceutical food* yang di kemas(Arivalagan et al., n.d.).

2.2.3 Pengujian Hedonik Produk

Uji hedonik merupakan uji organoleptik mengenai warna, aroma, dan tekstur dari sediaan. Pada penelitian ini jumlah panelis sebanyak 20 orang. Untuk uji hedonik ada 3 skala yang harus dipenuhi dalam bentuk dan warna seperti Bagus, Cukup Bagus, Kurang Bagus, dan untuk bau dan rasa 3 skala seperti Enak, Cukup Enak, Kurang Enak.

$$\% \text{ Hedonik}^* = \frac{\text{Jawaban Panelis}}{\text{Total Panelis}} \times 100\%$$

(*) Materi yg disurvei

2.2.4 Pengujian Kadar Air

Uji kadar air pada penelitian dilakukan dengan metode gravimetri, kadar air dihitung bobot yang hilang selama pemanasan dalam oven 105°C selama 90 menit. Berat cawan penguap kosong, berat sampel, dan berat cawan penguap + buah naga merah kering saat sebelum dan sesudah di oven perlu ditimbang. Berat sampel ditimbang seksama 2 gram, setelah selesai di oven, cawan penguap berisi produk di dinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian cawan penguap berisi produk di timbang kembali. Dengan perhitungan:

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W} \times 100 \%$$

Keterangan:

W_0 = Kurs Kosong

W_1 = Kurs + Sampel (Sebelum di Oven)

W_2 = Kurs + Sampel (Sesudah di Oven)

2.2.5 Pengujian Bahan Tambahan Makanan

Pada penelitian ini tidak dilakukan uji bahan tambahan pangan (BTP), dikarenakan semua proses pembuatan dilakukan tanpa penambahan pemanis, pewarna dan pengawet. Akan tetapi tetap di cantumkan negatif untuk memenuhi syarat SNI 01-3710-1995, terkait bahan tambahan makanan.

Tabel 1. Syarat Mutu Buah Kering SNI 01-3710-1995

	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
	Keadaan		
1	Bau	-	Normal
2	Rasa	-	Normal
3	Penampakan	-	Normal
	Kadar air	% b/b	Maks. 31
1	Bahan tambahan makanan		
2	Pemanis buatan (sakarín, siklamat)	-	Negatif
3	Pewarna		sesuai SNI 01-0222-1987
3	Pengawet		sesuai SNI 01-0222-1987
1	Cemaran logam :		
2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
3	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 5,0
4	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
5	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0/ 251**
6	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
6	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
1	Cemaran mikroba	APM/g	
1	E-coli		< 3

2.2.6 Pengujian Cemaran Mikroba

Uji cemaran mikroba pada produk ini dilakukan dengan analisis data uji *coliform*. Uji *coliform* adalah prosedur untuk mendeteksi keberadaan bakteri *coliform* dalam sampel, yang sering digunakan sebagai indikator kontaminasi mikroba di air, makanan, dan produk lainnya. Ambil sampel yang akan di uji, pastikan wadah yang dipakai bersih dan steril dari kontaminan. Uji *coliform* dilakukan dengan media *Lactose Broath* (LB), yang di inkubasi 24-48 jam pada suhu 35-37°C. Bakteri golongan *coliform* merupakan golongan mikroorganisme yang berasal dari salah satunya makanan. Adanya bakteri golongan *coliform* di dalam makanan atau minuman dapat membahayakan kesehatan (Widyawati & Ristanti, 2004). Disiapkan kultur *Lactose Broth* (media uji *coliform*), inokulasi media dengan sampel, tambahkan 1 ml sampel ke dalam tabung media (LB). Inkubasi pada suhu 35-37°C selama 24-48 jam. Lakukan pengamatan pada media, apakah terjadi fermentasi (perubahan warna dan/atau gas).

2.2.7 Pengujian pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui pH produk apakah kategori asam atau basa. Pengujian pH dilakukan dengan alat pH meter. Pertama-tama alat pH meter dinyalakan, dibiarkan hingga stabil kurang lebih selama 15 menit. Elektroda pH meter dibersihkan dengan aquadest, kemudian dikeringkan dengan tisu, kemudian elektroda dicelupkan ke dalam larutan buffer, dibiarkan beberapa saat hingga jarum pH meter stabil, kalibrasi sampai pH meter menunjukkan pH larutan buffer. Standarisasi di lakukan pada pH 4 dan 7, selanjutnya di celupkan ke dalam sampel yang telah dilarutkan dengan aquadest 10 ml.

2.2.8 Pengujian Kadar Vitamin C (Asam Askorbat)

Untuk uji kadar vitamin C, dengan metode Praktikum ini bertujuan untuk menentukan kadar vitamin C pada produk nutraceutical food buah naga merah. Metode yang digunakan adalah titrasi iodimetri dengan prinsip titrasi redoks. Standarisasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan KIO_3 , kemudian I_2 distandarisasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dan amilum yang bertindak sebagai indikator. Sampel dititrasi dengan I_2 yang Titik Akhir Titrasi (TAT) dengan timbulnya warna biru pada sampel.

$$\% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{(V \times N) I_2 \times \text{Berat (mg)} \sim}{(V \times N) \sim \times \text{Vol. Pemipetan}} \times 100 \%$$

Kesetaraan: 1,0 ml I₂ 0,1N ~ 8,806 mg Vitamin C (Asam Askorbat)

2.2.9 Pengujian Kadar Karbohidrat (Gula Total)

Uji kadar Karbohidrat (Gula Total) pada sampel ini, dengan menggunakan metode *Luff-Schoorl*. Metode ini berdasarkan reaksi reduksi gula dengan larutan Luff-Schoorl yang mengandung tembaga (II) Sulfat. Sampel ditimbang kurang lebih 5 gram, kemudian melalui tahap destilasi, kemudian di tambahkan larutan *Luff-Schoorl* yang berisi sampel, kemudian panaskan di atas waterbath dalam suhu 100°C selama 5-10 menit. Selanjutnya tambahkan 5 ml larutan Iodium, kemudian titrasi dengan larutan Natrium Thiosulfat (Na₂S₂O₃) sampai Titik Akhir Titrasi (TAT) larutan berwarna jernih. Perhitungan % kadar adalah sebagai berikut:

$$V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = (V \text{ blanko} - V \text{ sampel}) \times \frac{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}{N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 (\text{Sampel})}$$

$$\text{Angka Tabel} = Y_1 + (X_2 - X_1) \times (Y_2 - Y_1)$$

Y = nilai glukosa sesuai angka tabel LS

X = ml Na₂S₂O₃ pada tabel LS

$$\% \text{ Kadar Gula Total} = \frac{\text{Angka Tabel} \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

2.2.10 Pengujian Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia adalah metode analisis kualitatif untuk mendeteksi kandungan senyawa aktif dalam sampel produk, seperti alkaloid, flavonoid, Saponin, Tanin, Terpenoid. Proses ini penting dalam penelitian fitokimia untuk mengetahui potensi produk sebagai sumber obat atau bahan pangan fungsional (Nisvia Azahra Aulya & Kiki Mulkiya Yuliawati, 2021). Ini dilakukan untuk memastikan, bahwa produk yang telah melalui proses "oven dryer" tidak kehilangan senyawa aktifnya. Sebelum dilakukan uji skrining fitokimia, di rebus aquades kemudian sampel diambil 1 mg, ditambahkan 9 ml aquades panas aduk sampai homogen, disaring. Uji Kualitatif tersebut adalah:

Tabel 2. Uji Analisis Kualitatif Skrining Fitokimia Pada Produk

Flavonoid	Tanin	Alkaloid	Terpenoid	Saponin
(+) HCl ₃ pekat dan 1 spatula Mg serbuk	(+) FeCl ₃ 3-4 tetes	Melalui 4 uji kualitatif (+) 3-4 tetes: 1. Reagen Mayer 2. Reagen Dragendroff 3. Bauchardhat	(+) 4 tetes Reagen Bauchardat	(+) 10-20 tetes aquades panas, kocok kuat
Positif: warna jingga. Merah bata	Positif: Parameter Lebih gelap dari blanko	Positif: Endapan Alkaloid	Positif: Berubah warna hijau kekuningan	Positif: Busa permanen

3. Result and Discussion

Dari hasil uji coba kombinasi antara pemilihan suhu dan waktu pengovenan. Dari hasil uji coba, proses pembuatan *nutraceutical food* di lakukan pada suhu 50°C dan waktu pemanasan yang sama selama 5 x 24 jam, diperoleh tekstur yang baik, dan tidak terlalu basah. Sebelum di kerok dari Loyang/kaca dibiarkan suhu ruang 1x24 jam, hal ini bertujuan pengerokan setelah fase didiamkan selama 24 jam, memudahkan dan tektur tidak terlalu lengket dengan Loyang.



Gambar 2. Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Sebelum dan Sesudah di Oven
(Sumber: Dokumentas)

Setelah proses pengeringan, peneliti melakukan perhitungan % penyusutan dari buah naga merah segar, sampai menjadi buah naga merah kering. Hasil perhitungan prosentase penyusutan memiliki rata-rata 83,88%, dengan empat kali proses pengeringan dengan data sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Pengovenan Produk dan Nilai % Penyusutan Pengeringan

No	Basah (g)	Kering (g)	Suhu (°C)	% Susut Pengering	% Rata-rata Susut
1	491	77	50	84,32	83,88
2	850	135		84,12	
3	818	135		83,50	
	220	37		83,18	
4	590	89		84,92	
	704	118		83,24	

Uji organoleptis dilakukan pada saat buah naga merah kering belum diolah menjadi produk, sebagai bentuk parameter uji fisik terhadap hasil pengolahan pertama. Hasil uji organoleptis adalah sebagai berikut:

Uji organoleptis dilakukan pada saat buah naga merah kering belum diolah menjadi produk, sebagai bentuk parameter uji fisik terhadap hasil pengolahan pertama. Hasil uji organoleptis adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Parameter Fisika

No	Uji Organoleptis	Hasil Uji Organoleptis
1	Warna Produk	Merah Ungu Kecoklatan
2	Bau Produk	Bau Seperti Kismis
3	Rasa Produk	Manis Khas Buah Naga
4	Bentuk Produk	Bulat

Hasil dari buah naga merah yang telah melalui proses pengeringan, produk di padatkan dalam cetakan dengan bentuk sesuai selera. Untuk proses cetak ini, di buat dalam bentuk oval untuk mempercantik produk dibuat dalam ukuran yang sama. Untuk mengurangi sifat lekat produk, maka di berikan taburan tepung maizena yang sebelumnya telah di sangrai dengan tujuan untuk membunuh jamur pada tepung tersebut. Dilakukan pengemasan produk untuk higienitas produk sebelum dilakukan uji hedonik kepada duapuluh (20) panelis.



Gambar 3. Produk Nutraceutical Food Buah Naga Merah (Sumber: Dokumentasi)

Uji hedonik dilakukan dengan tujuan, untuk mengetahui testimoni langsung dari masyarakat dengan cara sampling sebanyak duapuluh orang dengan empat (4) uji parameter uji hedonik: bentuk, warna, bau, dan rasa dengan tiga skala penilaian Baik, Cukup dan Kurang. Hasil kesimpulan uji hedonic adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Prosentase Hasil Uji Hedonik

Parameter	Skala	Persentase (%)
Bentuk	Bagus	30%
	Cukup Bagus	55%
	Kurang Bagus	15%
Warna	Bagus	25%
	Cukup Bagus	60%
	Kurang Bagus	15%
Bau	Enak	40%
	Cukup Enak	60%
	Kurang Enak	0
Rasa	Enak	65%
	Cukup Enak	35%
	Kurang Enak	0

Kesimpulan hasil uji hedonic ini, dari bentuk produk cukup bagus sebanyak 55% panelis, dari warna produk cukup bagus sebanyak 60% panelis, dari bau produk cukup enak sebanyak 60% panelis, untuk rasa produk cukup enak sebanyak 65% panelis, walaupun awalnya merasa aneh. Tapi setelah dikunyah dan dirasakan cukup enak dikonsumsi. Setelah melalui proses pembuatan produk dengan metode terpilih, serta uji hedonik sebagai dasar uji kelayakan produk untuk uji mutu lanjutan, maka produk nutraceutical food buah naga merah berbentuk soft candy yang di produksi ini dapat dinyatakan layak konsumsi dan layak jual. Uji mutu selanjutnya berdasarkan standar SNI 01-3710-1995, serta uji tambahan untuk memenuhi syarat produk nutraceutical food. Uji kadar air pada produk ini harus memenuhi syarat SNI 01-3710-1995, yaitu tidak boleh lebih dari 31% (v/b). Pengujian kadar air dengan metode gravimetri ini, diperoleh kadar air rata-rata 12,181% (v/b). Artinya kadar air pada produk ini memenuhi syarat SNI.

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Air Pada Sampel

Sampel	W ₀	W ₁	W ₂	$\frac{W_2 - W_1}{W_1 - W_0} \times 100\%$	% Rata-rata
A1	25,087	27,123	26,887	11,591	12,181
A2	25,569	27,571	27,380	9,540	
A3	27,425	29,458	29,168	14,264	
A4	25,915	27,985	27,722	12,705	
A5	22,437	24,498	24,235	12,809	

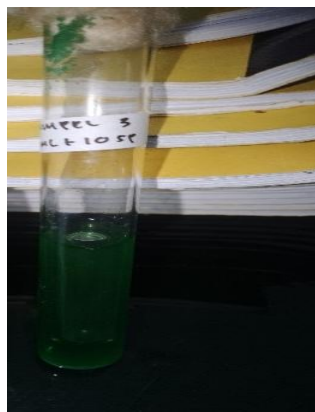
Pengujian kadar air pada produk ini penting untuk memastikan kualitas, stabilitas, dan kepatuhan peraturan. Kandungan air yang tepat dapat mempengaruhi dan menjaga tekstur, rasa dan daya simpan produk yang optima (Hossain et al., 2021).

Metode untuk melakukan pemeriksaan kualitatif pada mikroorganisme golongan coliform yang terdiri atas 2 tahap yaitu uji penduga (*presumptive test*), uji penegas (*confirmative test*).

Tabel 7. Hasil Uji Coliform Pada Sampel

Sampel	Populasi	10 ml	1 ml	0,1 ml	APM (ml)	Rata-rata
A	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	

Analisis Data Uji Coliform (memenuhi persyaratan). Persyaratan Uji Coliform menurut SNI 01-3710-1995 maksimal <3 APM. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel produk *Nutraceutical Food* buah naga merah memenuhi persyaratan yang sudah ditetapkan ditinjau dari Uji Coliform.



Gambar 4. Uji Coliform Pada Sampel (Sumber: Dokumentasi)

Hasil uji pH pada produk ini adalah :

Tabel 8. Hasil Uji pH Pada Sampel

No	pH	Rata-rata
1	5,30	5,30
2	5,31	
3	5,30	
4	5,31	
5	5,30	

Analisis Data Uji pH Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 8. sampel sediaan produk *Nutraceutical Food* buah naga merah memperoleh hasil pH 5,30, yaitu dalam suasana asam. Uji pH produk makanan adalah proses penentuan tingkat keasaman dan kebasaan produk, sebagai kontrol kualitas, keamanan dan konsistensi produk. pH yang tidak tepat dapat menjadi lingkungan ideal bagi bakteri dan mikroorganisme lain yang menyebabkan makanan rusak dan keracunan, sekaligus dapat mempegaruhi rasa, tekstur dan warna makanan. pH asam dapat menghambat kerusakan terhadap aktivitas bakteri dan mikroorganisme lainnya

Syarat kandungan mikronutrien, makronutrien dan senyawa aktif fitokimia, untuk standar *nutraceutical food*, diluar uji mutu SNI yang dilakukan. Uji kadar vitamin C (asam askorbat) dengan metode Iodimetri. Dipilih vitamin C (asam askorbat), selain kandungan vitamin, peran vitamin C dapat berfungsi sebagai antioksidan(Joshi & Prabhakar, 2020).

Tabel 9. Hasil Uji Kadar Vitamin C (asam askorbat) Pada Sampel

Sampel	V Std KIO ₃ (ml) 0,1N	V Std I ₂ (ml) 0,1N	V sampel (ml)	Kadar %
A1	11,3	6,2	0,1	0,08%
A2	11,6	6,4	0,1	
A3	11,3	6,5	0,1	
A4	11,4	6,3	0,1	
A5	11,4	6,7	0,1	

Analisis Data Uji Vitamin C Iodimetri Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 9 sampel produk *Nutraceutical Food* buah naga merah mempunyai kadar 0,08%. Vitamin C disebut juga asam askorbat merupakan vitamin yang paling sederhana, mudah berubah akibat oksidasi. Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan dan dapat mengurai stress oksidatif serta peradangan oksidatif yang terjadi(Swarup et al., n.d.). Vitamin C bermanfaat sebagai antioksidan, sintesis kolagen dan anti kanker.

Uji Kadar Karbohidrat (Gula Total) adalah kandungan makronutrien pada produk. Kadar gula total merupakan kandungan gula keseluruhan dalam suatu bahan pangan yang terdiri dari gula pereduksi dan gula non pereduksi, jenis gula total yaitu dari golongan monosakarida, disakarida, dan polisakarida.

Tabel 10. Hasil Uji Kadar Karbohidrat (Gula Total) Pada Sampel

No	Titration			Kadar %	Rata-rata % Kadar
	Standarisasi (ml)	Blanko (ml)	Sampel (ml)		
1	1, 4	20,3	12,0	19,81	20,0
2	1,7	20,3	12,6	18,31	
3	2,5	20,3	11,7	20,80	
4	2,5	20,3	11,6	20,80	
5	3,5	20,3	11,8	20,31	

Analisis Data Uji Gula Total Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 10 sampel produk Nutraceutical Food buah naga merah memiliki kadar glukosa 20,0%.

Tabel 11. Hasil Skrining Fitokimia Pada Sampel

Senyawa Kimia					
Sampel	Flavonoid	Tanin	Alkaloid	Terpenoid	Saponin
A1	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
A2	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
A3	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
A4	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)
A5	(+)	(+)	(+)	(-)	(-)



Gambar 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia (Sumber: Dokumentasi)

Analisis Data Uji Skrining Fitokimia Berdasarkan hasil pengujian pada tabel x sampel produk Nutraceutical Food buah naga merah memiliki hasil Flavonoid (positif), Tanin (positif), Alkaloid (positif), Terpenoid (negatif), Saponin (negatif).

Dari hasil keseluruhan uji yang telah dilakukan pada produk buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) kering dapat disimpulkan bahwa: memenuhi empat persyaratan uji mutu SNI 01-3710-1995. Dengan tahapan proses selama pembuatan produk yang dibuat, bahwa produk tersebut masih memiliki kandungan vitamin, zat gizi makronutrien (karbohidrat), dan antioksidan sebagai salah satu persyaratan layak dinyatakan sebagai "Nutraceutical Food".

Tabel 11. Kesimpulan Hasil Uji Mutu SNI dan Tambahan Pada Nutraceutical Food Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Uji SNI					
No	Jenis Uji		Hasil Uji	Syarat Mutu	Keterangan
1	Organoleptis	Bau	Seperti Buah Naga	Normal	Memenuhi Syarat
		Rasa	Khas Buah Naga ada sensasi manis dan kecut	Normal	Memenuhi Syarat

Uji SNI					
No	Jenis Uji		Hasil Uji	Syarat Mutu	Keterangan
		Penampakan	Merah Ungu Kecoklatan	Normal	Memenuhi Syarat
2	Kadar Air	%(b/b)	12,181%	Maks 31%	Memenuhi Syarat
3	Bahan Tambahan Makanan	Pemanis	Negatif	Negatif	Memenuhi Syarat
		Pewarna	Negatif	Negatif	Memenuhi Syarat
		Pengawet	Negatif	Negatif	Memenuhi Syarat
6	Cemaran Mikroba	E-Coli (Coliform)	3 APM/g	< 3 APM/g	Memenuhi Syarat
Uji Tambahan					
7	Uji pH	pH Produk	5,3	Asam	pH dapat menggambarkan rasa pada sampel
8	Kadar Vitamin C	Asam Askorbat (Iodometri)	0,008%	Mengandung Vitamin	Antioksidan
9	Kadar Karbohidrat Total	Gula Total (Luff Schorl)	20,0%	Mengandung Karbohidrat	Di ukur dari Kadar Gula Total
10	Skrining Fitokimia	Flavonoid	Positif	Antioksidan	Mengandung 3 antioksidan alami dari 5 antioksidan
		Tanin	Positif	Antioksidan	
		Alkaloid	Positif	Antioksidan	
		Terpenoid	Negatif	Antioksidan	
		Saponin	Negatif	Antioksidan	

4. Conclusion

Dari hasil keseluruhan uji yang telah dilakukan pada produk buah naga merah kering dapat disimpulkan bahwa: memenuhi empat persyaratan uji mutu SNI 01-3710-1995. Dengan tahapan proses selama pembuatan produk yang dibuat, bahwa produk tersebut masih memiliki kandungan vitamin, zat gizi makronutrien (karbohidrat), dan antioksidan sebagai salah satu persyaratan layak dinyatakan sebagai "Nutraceutical Food"

Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penyempurnaan bentuk produk, kemasan produk, dan menambah analisa uji protein, lemak untuk maronutrien, dan vitamin lainnya selain vitamin C (Asam Askorbat).

References

- Hossain, F., Numan, S., ... S. A. H. S. and, & 2021, undefined. (2021). Cultivation, nutritional value, and health benefits of Dragon Fruit (*Hylocereus* spp.): A Review. *Ijhst.Ut.Ac.Ir*, 8(3), 259–269. https://ijhst.ut.ac.ir/article_80693.html
- Hor, S., Ahmad, M., Farsi, E., Yam, M., ... M. H.-... T. and, & 2012, undefined. (n.d.). Safety assessment of methanol extract of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*): Acute and subchronic toxicity studies. *Elsevier*. Retrieved December 18, 2023, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230012000530>
- Maigoda, T., Sulaeman, A., Setiawan, B., IJSBAR, I. W.-, & 2016, undefined. (n.d.). of red dragon fruits (*Hylocereus polyrhizus*) powder and swimming exercise on inflammation, oxidative stress markers, and physical fitness in male obesity rats *Core.Ac.Uk*. Retrieved December 18, 2023, from <https://core.ac.uk/download/pdf/249335042.pdf>
- Arivalagan, M., Karunakaran, G., Roy, T., Chemistry, M. D.-F., & 2021, undefined. (n.d.). Biochemical and nutritional characterization of dragon fruit (*Hylocereus* species). *Elsevier*.

- Retrieved December 18, 2023, from
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814621004325>
- Swarup, K., Sattar, M., ... N. A.-P., & 2010, undefined. (n.d.). Effect of dragon fruit extract on oxidative stress and aortic stiffness in streptozotocin-induced diabetes in rats. *Ncbi.Nlm.Nih.Gov*. Retrieved December 18, 2023, from
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3140125/>
- Technology, N. L.-I. J. of F. S. &, & 2022, undefined. (n.d.). Functional compounds in dragon fruit peels and their potential health benefits: a review. *Wiley Online Library*. Retrieved December 18, 2023, from <https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijfs.15111>
- Poolsup, N., Suksomboon, N., one, N. P.-P., & 2017, undefined. (n.d.). Effect of dragon fruit on glycemic control in prediabetes and type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journals.Plos.Org*. Retrieved December 18, 2023, from
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184577>
- Le, N. L. (2022). Functional compounds in dragon fruit peels and their potential health benefits: a review. *International Journal of Food Science and Technology*, 57(5), 2571–2580.
<https://doi.org/10.1111/IJFS.15111>
- Nisvia Azahra Aulya, & Kiki Mulkiya Yuliawati. (2021). Aktivitas Antioksidan Secara Kualitatif Pada Infused Water Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis* (F.A.C. Weber) Britton & Rose). *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 1(1), 24–33.
<https://doi.org/10.29313/bcsp.v1i1.91>
- Chrisanto, E. Y., Rachmawati, M., & Yulendasari, R. (2020). Penyuluhan manfaat buah naga merah dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. *Indonesia Berdaya*, 1(2), 89–94. <https://doi.org/10.47679/ib.202041>
- Puspawati, G. A. K. D., Ina, P. T., & Ekawati, G. A. (2023). Potensi Antioksidan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Kering dengan Pre-Treatment. *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 16(02), 148. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v16i02.27927>
- Swandesi, N. W. E., & Tjandra, O. (2023). Pengaruh pemberian jus tomat dan jus buah naga terhadap kadar gula pasien diabetes di Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja. *Tarumanagara Medical Journal*, 5(1), 113–119.
<https://doi.org/10.24912/tmj.v5i1.24392>