**KAJIAN JENIS PENSTABIL DAN CAMPURAN KULIT BUAH NAGA MERAH DAN PUTIH TERHADAP KARAKTERISTIK *SOFT CANDY JELLY* KULIT BUAH NAGA**

**ARTIKEL**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

Jurusan Teknologi Pangan

**Oleh :**

**Leti Nurlatifah**

 **143020458**

****

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2017**

**KAJIAN JENIS PENSTABIL DAN CAMPURAN KULIT BUAH NAGA MERAH DAN PUTIH TERHADAP KARAKTERISTIK *SOFT CANDY JELLY* KULIT BUAH NAGA**

Leti Nurlatifah\*)

 Dr.Ir. Yudi Garnida., M.S.\*\*),Dr.Ir. Tantan Widiantara., M.T.\*\*\*)

\*) Mahasiswa Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan

# \*\*) Pembimbing Utama, \*\*\*) Pembimbing Pendamping

# *ABSTRACT*

*The dragon fruit skin weighs 30% -35% of the fruit weight has not been used and only disposed of as waste so it can cause environmental pollution. The dragon fruit skin contains a high-density natural betacyanine dye that also functions as an antioxidant. Candy jelly is soft-textured candy processed by the addition of hydrocolloid components such as agar, gum, pectin, starch, carrageenan, and gelatin used for texture modification resulting in a chewy product.*

*This study aim to produce soft candy jelly dragon fruit skin with the effect of addition of stabilizer type and mixture of red and white dragon fruit skin to soft candy jelly character of dragon fruit skin. The benefits of this research is to increase the effectiveness of dragon fruit skin waste into a form of processed food that is beneficial to health, and can add insight into the method of processing soft candy jelly.*

*The main research was conducted using Group Randomized Block Design 3x3 factorial pattern with three replications. It consists of 2 (two) factors, namely type of stabilizer(A) consisting of 3 (three) levels with notation a1 = 10% carrageenan, a2 = 10% pectin, a3 = gelatin 10% and mixed red and white dragon fruit skin (B) consisting of 3 (three) levels with the notation b1=1:1; b2=1:2; b3=2:1.*

*The main research results of the soft candy jelly product of selected dragon fruit skin of all responses were a3b3 treatment (gelatin stabilizer type and mixture of red and white dragon fruit skin of 2:1) which antioxidant 17.889,40 mg/l, reducing sugar content 8,28%, crude fiber content 1,99%, hardness 51,37 mm/s/g.*

***Keywords*** *: dragon fruit skin, soft candy jelly, carrageenan, pectin, gelatin.*

# I PENDAHULUAN

##  Latar Belakang

Buah naga atau *Dragon fruit* merupakan buah yang termasuk kedalam kelompok tanaman kaktus dari [marga](https://id.wikipedia.org/wiki/Genus) [*Hylocereus*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Hylocereus&action=edit&redlink=1) dan [*Selenicereus*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Selenicereus&action=edit&redlink=1). Buah naga berasal dari Negara Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Namun sekarang juga dibudidayakan di negara-negara [Asia](https://id.wikipedia.org/wiki/Asia) seperti [Taiwan](https://id.wikipedia.org/wiki/Taiwan), [Vietnam](https://id.wikipedia.org/wiki/Vietnam), [Filipina](https://id.wikipedia.org/wiki/Filipina), Malaysia dan Indonesia. Namun buah naga saat ini telah dibudidayakan di Indonesia seperti di Malang, Jember, dan daerah lainnya.

Buah naga selain dikonsumsi dalam bentuk segar juga diolah menjadi beberapa produk olahan untuk mempermudah mengkonsumsi. Produk olahan yang paling diminati adalah sirup buah naga. Sedangkan kulitnya yang mempunyai berat 30%-35% dari berat buah belum dimanfaatkan dan hanya dibuang sebagai limbah sehingga dapat menyebabkan pecemaran lingkungan. Hal ini sangat disayangkan karena kulit buah naga mempunyai beberapa keunggulan.

Kulit buah naga putih dan buah naga merah memiliki perbedaan yaitu buah naga putih berwarna merah magenta dan mengkilat sedangkan buah naga merah lebih berwarna merah mencolok dan agak kusam. Bentuk buah naga putih sebagian besar lebih lonjong sedangkan buah naga merah lebih bulat. Sisik buah naga putih terdapat semburat hijau sedangkan sisik buah naga merah seluruhnya berwarna merah (Oktaviani, 2012) dalam(Nindyanto,2012).

Aktivitas antioksidan buah naga merah lebih tinggi dibandingkan buah naga putih karena adanya pigmen merah (*anthocyanidin*). Buah naga daging merah mengandung total fenolat 1.076 µmol *gallic acid equivalents* (GAE)/ g *puree* sedangkan buah naga daging putih mengandung 523 GAE/ g *puree*. Aktivitas antioksidan buah naga daging merah mencapai 7,59 µmol *trolox equivalents* (TE)/ g *puree* sedangkan buah naga daging putih sebesar 2,96 TE/ g *puree* (Ide, 2009).

Dalam 100 g buah naga merah, kandungan airnya cukup tinggi yaitu 82,5-83 g, serat 0,7-0,9 g, betakaroten 0,005-0,012 g, kalsium 6,3-8,8 mg, zat besi 0,55-0,65 mg, fosfor 30,2-36,1 mg, protein 0,16-0,23 g, lemak 0,21-0,61 g, beragam vitamin seperti B1 sebanyak 0,28-0,30 mg, vitamin B2 0,043-0,045 mg, vitamin C 8-9 mg dan kandungan niasin sebanyak 1,297-1,300 mg. Sedangkan dalam 100 g buah naga putih mengandung air 89,4 g, serat 0,3 g, kalsium 6 mg, zat besi 0,4 mg, fosfor 19 mg, protein 0,5 g, lemak 0,1 g, niasin 0,2 mg dan vitamin C 25 mg (Kristanto, 2008).

Keunggulan kulit buah naga merah menurut penelitian yang dilakukan oleh Li Chen Wu dalam Wahyuni (2010) adalah kaya polifenol dan sumber antioksidan yang baik. Bahkan menurut studi yang dilakukannya terhadap total fenol, aktivitas antioksidan, kulit buah naga merah adalah lebih kuat inhibitor pertumbuhan sel-sel kanker daripada dagingnya dan tidak mengandung toksik. Oleh karena itu kulit buah naga merah sangat layak untuk dijadikan bahan baku produk olahan.

Kulit buah naga mengandung zat pewarna alami betasianin cukup tinggi. Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah dan merupakan golongan betalain yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetik yang lebih aman bagi kesehatan. Selain itu senyawa–senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan, sehingga bermanfaat sebagai antioksidan alami.

Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memenuhi kriteria pembuatan *jelly* karena mempunyai warna merah terang tanpa harus diberi zat pewarna tambahan lain atau pewarna sintetis sehingga menghilangkan keraguan akan berakibat buruk pada kesehatan. Menurut Saati (2009) dalam penelitiannya, ekstrak kulit buah naga merah dengan pelarut air mengandung 1,1 mg/ 100 ml antosianin. Antosianin dapat berfungsi untuk merendahkan kadar kolesterol dalam darah. Oleh karenanya kulit buah naga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan permen *jelly*.

Pengolahan kulit buah naga menjadi *soft candy jelly* merupakan salah satu diversifikasi produk pangan dan juga merupakan alternatif produk yang dapat menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi dimana memanfaatkan dan merubah limbah kulit buah naga menjadi sebuah produk *soft candy jelly*. *Soft candy jelly* merupakan produk yang relatif mudah dibuat dan banyak disenangi, dapat disajikan dalam berbagai bentuk warna, mempunyai tekstur yang kenyal, dan elastis sehingga banyak digemari dan menarik untuk dikonsumsi seluruh lapisan masyarakat terutama dikonsumsi oleh anak-anak (Sukardono, 2003).

Jenis permen yang telah beredar di pasaran diantaranya *hard candy, soft candy jelly* dan *soft candy non jelly*. Permen *jelly* merupakan produk semi basah yang terbuat dari komponen-komponen air, flavor, gula dan bahan pembentuk gel. Permen jenis *gum* dan *jellies* dikenal dengan *hydrocolloid sweets*. Kadar air *gummy candy* berkisar 15%, contoh *candy* ini adalah *marshmallows, jellies* dan *gum drops*. Hampir separuh dari produk *sugar confectionery* yang dijual dipasaran tergolong dalam jenis ini. Selain sukrosa dan glukosa, komponen yang penting dalam pembuatan jenis ini adalah komponen hidrokoloid seperti agar-agar, gums, gelatin, pektin, dan pati yang juga digunakan untuk memodifikasi tekstur (Faridah dkk, 2008).

Salah satu parameter mutu yang sangat berperan dalam menampilkan karakteristik permen kunyah adalah tekstur. Sensasi yang didapatkan saat mengkonsumsi permen kunyah pada dasarnya adalah perpaduan tekstur dan aroma. Dari tekstur bias dirasakan sensasi kenyal, keras, empuk, atau alot dan lengket, halus atau kasar berpasir, dan lainnya. Selain itu permen kunyah dapat dibuat dengan berbagai cita rasa dan aroma yang ditambahkan, bahkan ada pula yang menambahkan sensasi dingin, menyengat dan sebagainya (Faridah dkk, 2008).

Menurut Koswara (2009) menerangkan bahwa kekerasan dan tekstur permen *jelly* banyak tergantung pada bahan gel yang digunakan, *jelly* gelatin mempunyai konsintensi yang lunak dan bersifat seperti karet, *jelly* agar-agar bersifat lunak dengan tekstur rapuh. Pektin menghasilkan gel yang sama dengan agar-agar, yaitu rapuh dan lunak tetapi menghasilkan gel yang baik pada pH rendah, sedangkan karagenan menghasilkan gel yang kuat dan bersifat larut air.

Karagenan adalah senyawa yang diekstraksi dari rumput laut dari *family Rhodophyceae* seperti *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii* yang terdiri dari rantai poliglikan bersulfat yang bersifat hidrokoloid. Karagenan digunakan dalam pangan sebagai bahan pengental atau penstabil, pembuat gel dan *emulsifier*.

Pektin merupakan produk karbohidrat yang dimurnikan dan diperoleh dari ekstrak asam encer dari bagian dalam kulit buah jeruk sitrus atau apel, terutama terdiri dari asam poligalakturinat. Berbentuk serbuk kasar atau halus, berwarna putih kekuningan, hampir tidak berbau dan memiliki rasa seperti musilago yang larut sempurna dalam air sehingga membentuk masa kental atau *jelly*.

Gelatin merupakan senyawa turunan protein yang dihasilkan dari serabut kolagen jaringan penghubung yang dihidrolisis secara asam atau basa. Gelatin dapat berfungsi sebagai pembentuk gel, pemantap emulsi, pengental, penjernih, pengikat air, pelapis dan pengemulsi. Gelatin tidak larut air dingin, tetapi jika kontak dengan air dingin akan mengembang dan membentuk gelembung-gelembung yang besar.

##  Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dapat diidentifikasikan bahwa :

1. Apakah jenis penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga?
2. Apakah campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga?
3. Apakah interaksi jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga?

##  Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mengetahui dan mempelajari jenis bahan penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih yang digunakan dalam pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk *soft candy jelly* kulit buah naga dengan pengaruh penambahan jenis bahan penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga.

##  Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan daya guna limbah kulit buah naga menjadi bentuk olahan pangan yang bermanfaat bagi kesehatan. Dapat menambah wawasan tentang metode pengolahan. Serta meningkatkan usaha dalam penganekaragaman produk diversifikasi kulit buah naga.

##  Kerangka Pemikiran

Permen *jelly* merupakan jenis makanan yang dibuat dengan memasak gula sampai mencapai padatan yang diinginkan, kemudian dilakukan penambahan bahan-bahan pembentuk gel seperti gelatin, agar, pektin, dan karagenan yang kemudian ditambahkan cita rasa dan warna dan akhirnya dicetak. Permen *jelly* umumnya dimasak sampai menghasilkan padatan 75%.

Pembuatan permen *jelly* meliputi pembuatan campuran gula yang dimasak dengan kandungan padatan yang diperlukan dan penambahan bahan pembentuk gel (gelatin, agar, pektin dan karagenan) dengan cita rasa dan warna dan akhirnya dicetak.

Kekerasan dan tekstur permen *jelly* banyak tergantung pada bahan gel yang digunakan. *Jelly* gelatin mempunyai konsistensi yang lunak dan bersifat seperti karet; *jelly* agar-agar lunak dengan tekstur rapuh. Pektin menghasilkan tekstur yang sama dengan agar-agar, tetapi gelnya lebih baik pada pH yang rendah, sedangkan karagenan menghasilkan gel yang kuat (Koswara, 2009).

Penambahan sukrosa berfungsi untuk mengurangi molekul air yang menyelimuti pektin. Sukrosa berfungsi sebagai *dehydrating agent*, sehingga rantai asam poligalakturonat penyusun pektin akan saling berdekatan dan terbentuk sistem menjadi gel. Semakin besar sukrosa yang ditambahkan, maka gel yang terbentuk semakin kokoh, akan tetapi jika terlalu tinggi akan terjadi kristalisasi sukrosa pada gel yang terbentuk sehingga gel bersifat lekat. Sukrosa terlalu rendah, maka gel yang terbentuk lunak (Pujimulyani dkk, 2009).

Menurut Winarno (2008) sukrosa yang ditambahkan tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal di permukaan gel dapat dicegah. Pencegahan proses kristalisasi dapat dilakukan dengan mengkombinasikan pemakaian sukrosa dengan monosakarida seperti glukosa dan fruktosa. Penggunaan glukosa dan fruktosa dalam pembuatan gel akan menghasilkan tekstur yang lebih liat, tetapi sifat kekerasan permen cenderung menurun.

Menurut Permata (2015), hasil penelitian utama produk *soft candy* salak Bongkok yang terpilih dari keseluruhan respon adalah perbandingan konsentrasi bubur buah 45% : Gum Arab 10% dan perbandingan konsentrasi sukrosa 33,75% : glukosa 11,25%.

Menurut Awaludin di dalam Adriyani (2012), penambahan konsentrasi sukrosa 35% dan penambahan konsentrasi gelatin 12% merupakan komposisi yang banyak disukai panelis. Dan menurut Anisah didalam Adriyani (2012), penambahan konsentrasi sukrosa 30% dan penambahan konsentrasi gelatin 12,5% merupakan komposisi yang banyak disukai oleh panelis.

Hal diatas ditunjang oleh Koswara (2009), penambahan sukrosa pada pembuatan permen *jelly* berkisar 40-65% dan glukosa yang ditambahkan 30-48%. Sedangkan jumlah gelatin yang diperlukan untuk menghasilkan gel yang memuaskan pada pembuatan permen *jelly* berkisar antara 5-12 % tergantung dari kekerasan akhir produk yang diinginkan.

Menurut Tenri (2010), tekstur pada permen *jelly* dipengaruhi oleh banyak sedikitnya penambahan pektin dan gula. Semakin banyak konsentrasi pektin maka semakin kental larutan , sedangkan gula membantu pektin untuk membentuk gel yang mengental sehingga permen yang dihasikan semakin kenyal. Hal ini menunjukan bahwa gula dan pektin merupakan faktor utama pembentukan *soft candy jelly*.

Menurut Adriyani (2012), konsentrasi sukrosa dan jenis penstabil terhadap karakteristik *soft candy* *jelly* bunga kecombrang penggunaan sukrosa 38% dan penstabil pektin 10% merupakan kombinasi paling baik karena berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma. Menurut Nadriyanti (2000), dikatakan bahwa penambahan konsentrasi sukrosa 40% dan penambahan konsentrasi pektin 10% merupakan komposisi yang banyak disukai panelis terhadap karaktersitik *soft candy jelly*  tepung biji asam jawa.

Menurut Jumri (2015), rasio karagenan dan gum arab pada permen *jelly* buah naga memberikan pengaruh nyata terhadap pH, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan dengan perlakuan terpilih adalah rasio karagenan 10% : gum arab 0,5%. Sedangkan menurut Rahmah (2012) menyatakan bahwa penggunaan karagenan sampai kadar 10% dapat memperbaiki stabilitas dan kepadatan permen coklat.

Menurut Afriyanto (2016) penambahan karagenan pada permen *jelly* dari buah pedada memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar gula reduksi, warna, rasa dengan perlakuan terpilih adalah penambahan karagenan 10% : sari buah pedada 40%.

##  Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan kerangkan pemikiran, diduga :

1. Diduga jenis penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga.
2. Diduga campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga.
3. Diduga interaksi jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga.

##  Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan, yang bertempat di Jl. Setiabudi No. 193, Bandung dan dilaksanakan mulai bulan Februari sampai dengan Mei 2017.

# II METODOLOGI PENELITIAN

##  Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan adalah kulit buah naga merah dan naga putih yang diperoleh dari *Rafika Fruity Juice*, Jalan Bungur no 41 Bandung. Bahan baku lain yang digunakan adalah sukrosa, glukosa, dan penstabil seperti : karagenan yang diperolah dari toko Setia Guna Bogor, pektin dan gelatin yang diperoleh dari toko Ny.liem Bandung. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah aquadest, larutan *luff school*, H2SO4 6N, KI, Na2S2O3 0.1N, amilum, NaOH 1N, HCl, dan DPPH (1,1-*Dipenyl*-2-*picylhydrazyl*).

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga yaitu pisau, baskom, *stainless steel*, gelas, blender, timbangan, gelas ukur, sendok, pengaduk, termometer, saringan, kompor gas, cetakan, pendingin *(refrigerator*).

Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah pipet ukur, pipet volume, batang pengaduk, cawan porselen, labu takar, labu erlenmeyer, kertas saring, gelas kimia,corong, buret, statif, tabung reaksi, eksikator, kuvet, spektrofotometer, dan alat *texture analyzer*.

##  Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

1. **Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk menentukan perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang tepat untuk digunakan dalam proses pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga. Penelitian pendahuluan terdiri dari 1 faktor dengan 3 taraf, yaitu perbandingan konsentrasi sukrosa : glukosa adalah (3:1), (1:1), dan (1:3) dengan 3 kali ulangan.

Hasil penelitian pendahuluan ini kemudian dilakukan respon organoleptik berdasarkan uji hedonik terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma. Perlakuan terpilih pada penelitian pendahuluan akan digunakan dalam penelitian utama.

1. **Penelitian Utama**

Penelitian utama merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan dimana telah diperoleh perbandingan sukrosa dan glukosa. Penelitian utama yaitu untuk mengetahui kajian jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga. Pada penelitian utama ini dilakukan pengamatan dengan merubah dan memvariasikan jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih.

Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis dan rancangan respon.

### 2.2.1 Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan yang akan digunakan pada penelitian utama terdiri dari dua faktor :

1. Faktor jenis penstabil (A) terdiri dari 3 taraf dengan notasi :
2. karagenan 10% (a1)
3. pektin 10% (a2)
4. gelatin 10% (a3)
5. Faktor campuran kulit buah naga (B) terdiri dari 3 taraf dengan notasi :
6. perbandingan kulit buah naga merah dan putih = 1:1 (b1)
7. perbandingan kulit buah naga merah dan putih = 1:2 (b2)
8. perbandingan kulit buah naga merah dan putih = 2:1 (b3)

### 2.2.2 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan pada penelitian utama ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktorial 3x3 dengan 3 kali pengulangan sehingga 27 kombinasi seperti yang terdapat pada matriks rancangan percobaan pada Tabel 5. Pembuktian akan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap respon variabel atau parameter yang diamati, maka dilakukan analisa data, yaitu :

***Yijk* =***μ* **+ K*k* + Ai + Bj + ABij** + *ε****ijk***

dimana :

*Yij* = Nilai pengamatan respon dari *soft candy jelly* kulit buah naga pada pengamatan ke-*j* dengan perlakuan ke-*i*

*μ* = Nilai rata-rata respon yang sesungguhnya/ nilai tengah populasi

Kk = Pengaruh dari taraf kelompok ke- k

Ai = Pengaruh perlakuan jenis penstabil pada perlakuan taraf ke-i

Bj = Pengaruh perlakuan campuran kulit buah naga pada perlakuan taraf ke-j

ABij = Pengaruh interaksi antara perlakuan ke-i dan dengan taraf ke-j

*εijk* =Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-*j* dan percobaan ke-*i*

Tabel 1. Matriks Rancangan Percobaan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Penstabil (A) | Campuran Kulit Buah Naga (B) | Kelompok Ulangan |
| 1 | 2 | 3 |
| a1 (karagenan 10%) | b1 (1:1) | a1b1 | a1b1 | a1b1 |
| b2 (1:2) | a1b2 | a1b2 | a1b2 |
| b3 (2:1) | a1b3 | a1b3 | a1b3 |
| a2 (pektin 10%) | b1 (1:1) | a2b1 | a2b1 | a2b1 |
| b2 (1:2) | a2b2 | a2b2 | a2b2 |
| b3 (2:1) | a2b3 | a2b3 | a2b3 |
| a3 (gelatin 10%) | b1 (1:1) | a3b1 | a3b1 | a3b1 |
| b2 (1:2) | a3b2 | a3b2 | a3b2 |
| b3 (2:1) | a3b3 | a3b3 | a3b3 |

Tabel 2. Denah (*Layout*) Percobaan

Kelompok Ulangan I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a2b1 | a3b2 | a3b1 | a1b3 | a1b2 | a2b2 | a2b3 | a3b3 | a1b1 |

Kelompok Ulangan II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a2b1 | a1b3 | a1b2 | a1b1 | a2b2 | a3b3 | a2b3 | a3b1 | a3b2 |

Kelompok Ulangan III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a1b2 | a1b1 | a2b1 | a3b2 | a1b3 | a2b2 | a3b1 | a2b3 | a3b3 |

(Sumber : Gaspersz, 1995)

### 2.2.3 Rancangan Analisis

Rancangan analisis dilakukan untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya suatu perlakuan terhadap respon yang diteliti. Nilai yang didapat kemudian disusun dalam tabel ANAVA atau analisis variasi untuk mendapatkan kesimpulan apakah suatu perlakuan berpengaruh terhadap respon atau tidak.

Tabel 3. Analisis Variasi (ANAVA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Keragaman | db | JK | KT | Fhitung | **FTtabel** **5 %** |
| Kelompok | r-1 | JKK | KTK | - | - |
| Faktor A | a-1 | JK(A) | KT (A) | KT(A)/KTG | - |
| Faktor B | b-1 | JK(B) | KT (B) | KT(B)/KTG | - |
| Interaksi | (a-1) (b-1) | JK(AB) | KT (AB) | KT(AB)/KTG | - |
| Galat | ab(r-1) | JKG | KTG | - | - |
| Total | abr-1 | JKT | - | - | - |

(Sumber : Gaspersz, 1995)

Keterangan :

r : Ulangan

a : Jenis Penstabil

b : Campuran Kulit Buah Naga

db : Derajat Bebas

JK : Jumlah Kuadrat

KT : Kuadrat Tengah

Berdasarkan data hasil rancangan percobaan di atas, maka dapat ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu :

1. Ho ditolak, jika F hitung ≤ F Tabel pada taraf 5% jika jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih tidak berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga.
2. Ho diterima, jika F hitung> F Tabel pada taraf 5% jika jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga, dan akan dilakukan uji jarak berganda (*Duncan*) untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

### 2.2.4 Rancangan Respon

Rancangan respon yang akan dilakukan untuk menentukan optimasi dari perlakuan–perlakuan meliputi :

* + - 1. **Respon Kimia**

Respon kimia yang dilakukan pada pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga adalah penentuan kadar gula reduksi dengan menggunakan metode *luff school* dan penentuan kadar serat kasar.

* + - 1. **Respon Fisik**

Respon fisik yang dilakukan pada pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga adalah menentukan tekstur atau tingkat kekerasan dengan menggunakan alat *Texture Analyzer*.

* + - 1. **Respon Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk *soft candy jelly* kulit buah naga berdasarkan uji hedonik terhadap warna, rasa, tekstur, dan aroma. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 orang panelis, dimana pengujian organoleptik ini menggunakan metode hedonik (uji kesukaan) dimana kriteria penilaiannya dapat dilihat pada Tabel 8. Penilaian para panelis dicantumkan dalam formulir pengisian untuk uji organoleptik dan kemudian data diolah dengan menggunakan perhitungan statistik.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Uji Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat Tidak Suka | 1 |
| Tidak Suka | 2 |
| Biasa | 3 |
| Suka | 4 |
| Sangat Suka | 5 |

* + - 1. **Uji Kadar Anti Oksidan Pada Sampel Terpilih**

Uji kadar anti oksidan ini dilakukan terhadap sampel *soft candy jelly* campuran kulit buah naga yang terpilih pada penelitian utama.

##  Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga adalah sebagai berikut :

1. Penimbangan

Proses penimbangan bertujuan untuk mendapatkan berat bahan yang sesuai yang akan digunakan pada penelitian. Penimbangan ini dilakukan dengan menggunakan neraca analitik pada suhu kamar dan tekanan 1 atm. Kulit buah naga akan ditimbang sesuai dengan kebutuhan pada setiap formulasi yang akan dianalisa.

1. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk membersihkan kulit buah naga dari kotoran yang tidak diinginkan sehingga didapatkan kulit buah naga yang bersih. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih pada suhu kamar dan tekanan 1 atm, secara mengalir kemudian ditiriskan.

1. Penghancuran / Pembuatan Bubur Kulit Buah Naga

Proses penghancuran bertujuan untuk menghancurkan kulit buah naga sehingga menghasilkan bubur kulit buah naga. Penghancuran kulit buah naga ini menggunakan blender pada suhu kamar dan tekanan 1 atm. Kulit buah naga yang sudah ditiriskan kemudian dilakukan proses penghancuran dengan menggunakan blender untuk mendapatkan bubur kulit buah naga.

1. Pencampuran

Proses pencampuran bertujuan untuk mencampurkan semua bahan agar homogen. Pencampuran adonan dilakukan di dalam wajan *stainless steel* pada suhu kamar dan tekanan 1 atm. Bubur kulit buah naga yang telah siap, dicampurkan dengan bahan penunjang lainnya seperti bubur kulit buah naga, sukrosa, glukosa dan jenis penstabil.

1. Pemasakan

Proses pemasakan bertujuan untuk melarutkan seluruh bahan yang telah dicampurkan sehingga semua bahan dapat menyatu atau homogen. Proses pemasakan dilakukan di atas kompor gas dengan wajan *stainless steel* dan juga termometer untuk mengukur suhu pemasakan. Bubur kulit buah naga, sukrosa, glukosa dan bahan penstabil dimasak pada suhu ± 50oC selama ± 5 menit, sambil diaduk–aduk dengan batang pengaduk hingga larut dan mengental.

1. Pencetakan

Proses pencetakan bertujuan untuk menghasilkan bentuk *soft candy jelly* sesuai dengan yang diinginkan. Proses pencetakan ini dilakukan dengan menuangkan adonan yang telah selesai dimasak ke dalam wadah cetakan atau loyang pada suhu kamar dan tekanan 1 atm. *Soft candy jelly* yang telah selesai dicetak kemudian dibiarkan pada suhu kamar selama 1 jam untuk menurunkan suhu.

1. Pendinginan

Proses pendinginan bertujuan untuk memperoleh bentuk gel yang stabil. Proses pendinginan ini dilakukan di dalam lemari es (*refrigerator*) dengan suhu ±5oC selama 30 menit. *Setelah soft candy jelly* disimpan pada suhu ruang kemudian *soft candy jelly* dimasukkan ke dalam lemari es agar gel yang terbentuk lebih stabil. *Soft candy jelly* yang telah selesai proses pendinginan kemudian dikeluarkan dari lemari es dan dibiarkan pada suhu kamar selama 1 jam untuk menetralkan kembali suhu.

# III HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Penelitian Pendahuluan

Permen *jelly* merupakan produk semi basah yang terbuat dari komponen-komponen air, flavor, sukrosa, glukosa dan bahan pembentuk gel. Selain sukrosa dan glukosa, komponen yang penting dalam pembuatan jenis ini adalah komponen hidrokoloid seperti agar-agar, gums, gelatin, pektin, dan pati yang juga digunakan untuk memodifikasi tekstur (Faridah dkk, 2008).

Penelitian pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk menentukan perbandingan sukrosa dengan glukosa yang banyak disukai oleh panelis dengan 3 taraf yaitu perbandingan sukrosa dengan glukosa 3:1, 1:1 dan 1:3. Untuk menentukan perbandingan sukrosa dengan glukosa yang terpilih, maka dilakukan uji organoleptik berdasarkan uji hedonik terhadap *soft candy jelly* kulit buah naga yang meliputi parameter warna, rasa, tekstur, dan aroma.

1. **Warna**

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk untuk penilaian secara subyektif dengan penglihatan.

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (lampiran 4) menunjukkan bahwa perbandingan sukrosa dengan glukosa berpengaruh terhadap warna *soft candy jelly* kulit buah naga. Pengaruh perbandingan sukrosa dan glukosa terhadap parameter warna dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Warna *Soft Candy Jelly*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan Sukrosa : Glukosa | Nilai Asli Rata-Rata Warna | Taraf 5% |
| **S1  (3:1)** | **4,21** | **b** |
| S2 (1:1) | 4,10 | a |
| S3 (1:3) | 3,91 | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan

Berdasarkan Tabel 10 semakin banyak penambahan sukrosa terjadi peningkatan kesukaan warna *soft candy jelly* yang nyata pada perlakuan S2 terhadap perlakuan S1, tetapi tidak terjadi peningkatan kesukaan warna *soft candy jelly* pada perlakuan S2 terhadap perlakuan S3.

Hal ini dikarenakan produk *soft candy jelly* kulit buah naga dengan perbandingan sukrosa dengan glukosa 3:1 secara visual terlihat berwarna merah lebih pekat dan mengkilap sedangkan *soft candy jelly* kulit buah naga dengan perbandingan 1:1 dan 1:3 terlihat bewarna merah pudar.

Penggunaan glukosa dalam pengolahan permen dapat memperbaiki viskositas, kecemerlangan warna menjadi lebih baik, memperbaiki ketahanan (keawetan) produk akhir diantaranya tahan disimpan lebih lama, kesegaran lebih terjamin dan mencegah kristalisasi gula. Semakin banyak jumlah glukosa yang digunakan maka warna *soft candy jelly* kulit buah naga semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini dapat disebabkan oleh warna merah *puree* kulit buah naga semakin memudar akibat adanya penambahan glukosa.

Hasil ini sesuai dengan penelitian menurut Triana (2013), hasil penelitian utama produk *soft candy* ekstrak salak Bongkok yang terbaik dari keseluruhan respon yaitu jenis penstabil pektin dengan perbandingan glukosa dan sukrosa 1:3. Ditunjang oleh Koswara (2009), penambahan sukrosa pada pembuatan permen *jelly* berkisar 40-65% dan glukosa yang ditambahkan 30-48%. Warna *soft candy jelly* yang banyak di sukai oleh panelis yaitu dengan menggunakan perbandingan sukrosa dan glukosa 3:1 dengan nilai rata-rata warna sebesar 4,21.

1. **Rasa**

Rasa merupakan komponen penting yang timbul pada perasaan seseorang setelah mencicipi suatu makanan.

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (lampiran 4) menunjukkan bahwa perbandingan sukrosa dengan glukosa berpengaruh terhadap rasa *soft candy jelly* kulit buah naga. Pengaruh perbandingan sukrosa dan glukosa terhadap parameter rasa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Rasa *Soft Candy Jelly*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan Sukrosa : Glukosa | Nilai Asli Rata-Rata Rasa | Taraf 5% |
| **S1  (3:1)** | **3,92** | **b** |
| S2 (1:1) | 3,30 | a |
| S3 (1:3) | 3,27 | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan sukrosa terjadi peningkatan kesukaan rasa *soft candy jelly* yang nyata pada S2 terhadap S1, tetapi tidak terjadi peningkatan kesukaan rasa *soft candy jelly* pada S2 terhadap S3.

*Soft candy jelly* kulit buah naga dengan perlakuan perbandingan sukrosa : glukosa 3:1 lebih disukai karena jumlah sukrosa yang digunakan lebih banyak. Semakin banyak jumlah sukrosa yang digunakan atau semakin sedikit glukosa yang digunakan maka rasa *soft candy jelly* kulit buah naga akan semakin manis dan lebih disukai oleh panelis. Permen jeli identik dengan rasa manis sehingga rasa yang paling disukai oleh panelis adalah permen jeli dengan perbandingan gula terbesar. Hal ini sesuai dengan pendapat (Hasniarti, 2012).

Sukrosa atau sering disebut dengan gula pasir merupakan salah satu bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan permen *jelly*.

Penambahan sukrosa pada pembuatan permen *jelly* ini memiliki fungsi untuk memberikan rasa manis, dan dapat pula sebagai pengawet, yaitu dalam konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan pangan. Rasa *soft candy jelly* yang banyak di sukai oleh panelis yaitu dengan menggunakan perbandingan sukrosa dan glukosa 3:1 dengan nilai rata-rata rasa sebesar 3,92.

1. **Tekstur**

Tekstur merupakan sifat tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit dan dikunyah lalu ditekan) dan perabaan dengan jari.

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (lampiran 4) menunjukkan bahwa perbandingan sukrosa dengan glukosa berpengaruh terhadap tekstur *soft candy jelly* kulit buah naga. Pengaruh perbandingan sukrosa dan glukosa terhadap parameter tekstur dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Tekstur *Soft Candy Jelly*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan Sukrosa : Glukosa | Nilai Asli Rata-Rata Tekstur | Taraf 5% |
| **S1  (3:1)** | **3,52** | **b** |
| S2 (1:1) | 3,33 | b |
| S3 (1:3) | 3,16 | a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan

Berdasarkan Tabel 12 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan sukrosa terjadi peningkatan kesukaan tekstur *soft candy jelly* yang nyata pada S3 terhadap S2, tetapi tidak terjadi peningkatan kesukaan tekstur *soft candy jelly* pada S2 terhadap S1.

*Soft candy jelly* kulit buah naga dengan perlakuan perbandingan sukrosa : glukosa 3:1 lebih disukai karena jumlah sukrosa yang digunakan lebih banyak. Semakin banyak jumlah sukrosa yang digunakan maka kekerasan permen akan semakin meningkat, sebaliknya semakin banyak jumlah glukosa yang digunakan maka kekerasan permen akan menurun sehingga tekstur permen menjadi liat. Sukrosa berfungsi sebagai *dehydrating agent*, sehingga rantai asam poligalakturonat penyusun pektin akan saling berdekatan dan terbentuk sistem menjadi gel.

Semakin besar sukrosa yang ditambahkan, maka gel yang terbentuk semakin kokoh, akan tetapi jika terlalu tinggi akan terjadi kristalisasi sukrosa pada gel yang terbentuk sehingga gel bersifat lekat. Sukrosa terlalu rendah, maka gel yang terbentuk lunak (Pujimulyani, 2009). Kelebihan sukrosa yang ditambahkan dalam bahan pangan dengan konsentrasi tinggi akan mengakibatkan air yang ada dalam bahan pangan menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroorganisme. Apabila penambahan gula berlebih atau tidak sesuai sengan takaran, maka akan terjadi kristalisasi. Pencegahan proses kristalisasi dapat dilakukan dengan mengkombinasikan pemakaian sukrosa dengan monosakarida seperti glukosa dan fruktosa.

Perbandingan jumlah glukosa dan sukrosa yang digunakan dalam pembuatan permen sangat menentukan tekstur yang terbentuk. Campuran glukosa dan sukrosa dapat membuat tekstur yang dihasilkan lebih liat, tetapi kekerasannya cenderung menurun. Jika terlalu banyak gula dan sedikit glukosa akan menjadikan adonan kurang elastis dan mudah putus (*short dough*) sehingga menyulitkan dalam proses “*cut & wrap*”, sebaliknya jika terlalu banyak glukosa juga akan menyebabkan adonan terlalu liat. Tekstur *soft candy jelly* yang banyak di sukai oleh panelis yaitu dengan menggunakan perbandingan sukrosa dan glukosa 3:1 dengan nilai rata-rata tekstur sebesar 3,52.

1. **Aroma**

Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut. Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera penciuman.

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA (lampiran 4) menunjukkan bahwa perbandingan sukrosa dengan glukosa tidak berpengaruh terhadap aroma *soft candy jelly* kulit buah naga. Pengaruh perbandingan sukrosa dan glukosa terhadap parameter aroma dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Organoleptik Terhadap Aroma *Soft Candy Jelly*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perbandingan Sukrosa : Glukosa | Nilai Asli Rata-Rata Aroma | Taraf 5% |
| **S1  (3:1)** | **3,20** | **a** |
| S2 (1:1) | 3,12 | a |
| S3 (1:3) | 3,18 | a |

 Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan

Berdasarkan Tabel 13 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan sukrosa tidak terjadi peningkatan kesukaan aroma *soft candy jelly* yang nyata pada S1 terhadap S2, maupun S2 terhadap S3. Hal ini dikarenakan sukrosa dan glukosa merupakan bahan pangan yang tidak berbau sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap *soft candy jelly* kulit buah naga. Selain itu kulit buah naga juga tidak memiliki aroma yang kuat, sehingga apabila dicampurkan dengan bahan-bahan yang lain maka aroma dari kulit buah naga tersebut juga akan hilang setelah mengalami proses pemasakan. Aroma *soft candy jelly* dengan menggunakan perbandingan sukrosa dan glukosa 3:1 memiliki nilai rata-rata aroma sebesar 3,20 yang biasa aja disukai panelis.

Penetapan perlakuan terpilih pada penelitian pendahuluan dilakukan berdasarkan taraf beda nyata respon organoleptik. Respon organoleptik yang digunakan adalah uji hedonik pada parameter warna, rasa, tekstur dan aroma. Penetapan produk terpilih ini didasarkan pada hasil rata-rata tertinggi yang menunjukkan tingkat kesukaan panelis yang tinggi pula yang selanjutnya akan digunakan di penelitian utama.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan dengan respon uji hedonik terhadap parameter warna, rasa, tekstur, dan aroma menunjukan bahwa perbandingan sukrosa dan glukosa berpengaruh terhadap warna, rasa dan tekstur namun tidak berpengaruh terhadap aroma *soft candy jelly* kulit buah naga.

Berdasarkan Tabel 14 dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang terpilih adalah perlakuan S1 yaitu perbandingan sukrosa dengan glukosa sebesar 3:1 sehingga perlakuan ini yang akan digunakan pada penelitian utama.

##  Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan proses pembuatan *soft candy jelly* kulit buah naga dengan perbandingan sukrosa dan glukosa yang sudah terpilih pada penelitian pendahuluan. Tujuan penelitian utama yaitu untuk mengetahui pengaruh jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap karakteristik *soft candy jelly* kulit buah naga.

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari 2 (dua) faktor, yaitu jenis penstabil (A) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf dengan notasi a1 = karagenan 10%, a2 = pektin 10%, a3 = gelatin 10% serta campuran kulit buah naga merah dan putih (B) yang terdiri dari 3 (tiga) taraf dengan notasi b1 = 1:1; b2 = 1:2; b3 = 2:1. Rancangan respon yang dilakukan pada penelitian utama yaitu respon kimia meliputi analisis gula reduksi, serat kasar, dan antioksidan, respon fisik meliputi kekerasan, serta respon organoleptik meliputi parameter penilaian warna, rasa, tekstur, dan aroma.

### 3.2.1 Respon Kimia

**3.2.1.1 Gula Reduksi**

Gula dalam produk pangan memiliki peranan penting karena fungsinya yang beraneka ragam, yaitu sebagai pemanis, pembentuk tekstur, pengawet, pembentuk cita rasa, dan sebagai bahan pengisi. Beberapa monosakarida dan oligosakarida mempunyai rasa manis sehingga sering kali digunakan sebagai bahan pemanis, yang paling sering digunakan adalah sukrosa, glukosa, dan dektrosa.

Gula reduksi merupakan golongan gula (karbohidrat) yang dapat mereduksi senyawa-senyawa penerima elektron, contohnya adalah glukosa dan fruktosa. Ujung dari suatu gula reduksi adalah ujung yang mengandung gugus aldehid atau keton (Septyani,2015). Sukrosa bersifat non pereduksi karena tidak mempunyai gugus OH bebas yang reaktif, tetapi selama pemasakan dengan adanya asam, sukrosa akan terhidrolisis menjadi gula *invert* yaitu fruktosa dan glukosa yang merupakan gula reduksi.

Pemanasan larutan sukrosa dengan perbandingan yang berbeda-beda dalam kondisi asam akan menyebabkan proses hidrolisis yang menghasilkan gula reduksi yang berbeda-beda pula. Dalam proses pemanasan sukrosa ini akan terjadi pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat pengaruh asam dan panas yang akan meningkatkan kelarutan gula. Sesuai dengan pendapat (Winarno, 2008) bahwa sukrosa yang dilarutkan dalam air akan terurai sebagian menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut sebagai gula *invert*. Inversi sukrosa ini terjadi dalam suasana asam serta meningkatkan kelarutan.

Berdasarkan hasil perhitungan anava **(**lampiran 6) menunjukkan bahwa campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap kandungan gula reduksi *soft candy jelly* kulit buah naga, sedangkan jenis penstabil dan interaksi jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih tidak berpengaruh terhadap kandungan gula reduksi *soft candy jelly* kulit buah naga. Tidak terdapat pengaruh dari jenis penstabil / *gelling agent* dan tidak terjadi interaksi diantara keduanya. Hal ini dikarenakan sifat dari masing-masing penstabil yang pada umunya tidak berasa.

Pengaruh campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap kadar gula reduksi dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Pengaruh Campuran Kulit Buah Naga Merah Dan Putih Terhadap Kadar Gula Reduksi *Soft Candy Jelly* Kulit Buah Naga

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Campuran Kulit Buah Naga Merah dan Putih | Nilai Rata-rata Kadar Gula Reduksi | Taraf Nyata 5% |
|
|  b1 (1:1) | 7,71 | b |
|  b2 (1:2) | 6,94 | a |
|  b3 (2:1) | 8,28 | b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan. Nilai rata-rata pada Tabel diatas mempunyai satuan %

Berdasarkan Tabel 15 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan kulit buah naga putih terjadi penurunan kadar gula yang nyata pada b1 terhadap b2, tetapi diikuti peningkatan kadar gula yang nyata pada b2 terhadap b3 dimana semakin banyak penambahan kulit buah naga merah. Kadar gula reduksi *soft candy jelly* berkisar antara 6,94% sampai dengan 8,28% dan telah memenuhi standar mutu permen *jelly* (SNI 3547-2-2008) yaitu maksimal 25%.

Semakin banyak perbandingan kulit buah naga merah yang digunakan maka kadar gula reduksi *soft candy jelly* akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan kandungan sukrosa yang terkandung dalam kulit buah naga merah lebih banyak dengan rasa lebih manis dibandingkan dengan kulit buah naga putih yang tidak memiliki rasa atau tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kristanto (2008), kulit buah naga putih cenderung memiliki rasa buah yang masam bercampur manis, kadar kemanisannya tergolong rendah, sekitar 10-13 briks. Sedangkan kulit buah naga merah memiliki rasa buah lebih manis dibandingkan buah naga putih, kadar kemanisan mencapai 13-15 briks. Sehingga semakin banyak penambahan kulit buah naga merah membuat rasa *soft candy jelly kulit* buah naga menjadi lebih manis atau lebih disukai oleh panelis.

Menurut Less dan Jackson (1999) kadar gula reduksi berkaitan dengan proses inversi sukrosa menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa). Proses inversi akan terjadi karena adannya reaksi dari asam dan panas secara terpisah maupun dikombinasikan. Sukrosa dapat tereduksi menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut gula reduksi karena adanya gugus OH bebas yang reaktif. Hal ini sesuai dengan pendapat Desrosier (1989) bahwa sukrosa bersifat non pereduksi karena tidak mempunyai gugus OH bebas yang reaktif. Selama pemasakan dengan adanya asam, sukrosa akan terhidrolisis menjadi gula invert yaitu fruktosa dan glukosa yang merupakan gula reduksi.

**3.2.1.2 Serat Kasar**

Serat kasar merupakan residu dari bahan pangan yang masih tertinggal yang telah dilarutkan dengan asam dan alkali mendidih, terdiri dari selulosa dengan sedikit lignin dan pentosa. Dengan demikian nilai zat serat kasar selalu lebih rendah dari serat pangan, kurang lebih hanya seperlima dari seluruh nilai serat pangan. Dinding tanaman mengandung persentase serat yang lebih besar, biasanya terdiri dari dua dinding. Dinding yang pertama adalah pembungkus sel yang belum matang terdiri dari selulosa. Dinding kedua terbentuk setelah sel matang yang terdiri dari selulosa dan non selulosa (polisakarida) (Beck, 2011).

Peran utama dari serat dalam makanan adalah pada kemampuannya mengikat air, selulosa, dan pektin. Dengan adanya serat, membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk disekresikan keluar. Tanpa bantuan serat, *feses* dengan kandungan air rendah akan lebih lama tinggal dalam saluran usus dan mengalami kesukaran melalui usus untuk diekskresikan keluar karena gerakan-gerakan peristaltik usus besar menjadi lebih lamban.

Kandungan serat kasar dapat digunakan untuk mengevaluasi suatu proses pengolahan, misalnya proses penggilingan atau proses pemisahan antara kulit dan kotiledon, dengan demikian persentase serat dapat dipakai untuk menentukan kemurnian bahan atau efisiensi suatu proses.

Kulit buah naga mengandung serat yang cukup banyak, mencapai 0,7-0,9 gram per 100 gram. Serat sangat dibutuhkan tubuh untuk menurunkan kadar kolesterol. Di dalam saluran pencernaan serat akan mengikat asam empedu (produk akhir kolesterol) dan kemudian dikeluarkan bersama *feses*. Semakin tinggi konsumsi serat, semakin banyak asam empedu dan lemak yang dikeluarkan oleh tubuh.

Berdasarkan hasil perhitungan anava **(**lampiran 6) menunjukkan bahwa jenis penstabil, campuran kulit buah naga merah dan putih serta interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih tidak berpengaruh terhadap kandungan serat kasar *soft candy jelly* kulit buah naga. Hal ini dapat disebabkan dari proses pengolahan yang kurang optimal, misalnya proses penggilingan atau proses penghancuran kulit buah naga yang kurang halus. Selain itu, proses pencampuran *puree* kulit buah naga dengan bahan penstabil yang kurang bercampur homogen. Kadar serat kasar *soft candy jelly* berkisar antara 1,36% sampai dengan 1,99% (lampiran).

### 3.2.2 Respon Fisik

**3.2.2.1 Tekstur / Kekerasan**

Tekstur merupakan sifat tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit dan dikunyah lalu ditekan) dan perabaan dengan jari. Sifat-sifat tekstur yang menyangkut rasa bila diraba yang menentukan kekerasan pada bahan saat digigit, kekentalan, kelunakan dari bahan pangan (Kartika dkk, 1987).

Pengujian tekstur makanan merupakan upaya penemuan parameter tekstur yang tepat yang harus menjadi atribut mutu makanan yang bersangkutan, kemudian menentukan istilah populer yang paling sesuai dalam kategori parameter tersebut disertai dengan tambahan keterangan untuk menyatakan tingkatannya (Hardiman, 1991).

Parameter mutu yang penting dalam permen adalah tekstur yang merupakan jumlah beberapa sifat fisik termasuk densitas, kekerasan, plastisitas atau elastisitas dan konsistensi. Sifat-sifat tersebut bervariasi dalam jenis permen yang berbeda, antara lain lunak (*soft*), tekstur empuk pada marshmallow atau “*chocolate cream centers*” sampai keras seperti gelas pada permen keras (*hard candy*), tergantung dari tekstur yang diinginkan pada suatu jenis pemen.

Menurut SNI 3547-2-2008, permen *jelly* adalah permen bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar-agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin, dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal.

Berdasarkan hasil perhitungan anava **(**lampiran 6) menunjukkan bahwa jenis penstabil, campuran kulit buah naga merah dan putih serta interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap kekerasan *soft candy jelly* kulit buah naga. Hal ini sesuai bahwa selain sukrosa dan glukosa, komponen yang penting dalam pembuatan jenis ini adalah komponen hidrokoloid seperti agar-agar, gums, gelatin, pektin, dan pati yang juga digunakan untuk memodifikasi tekstur (Faridah dkk, 2008).

Menurut Tenri (2010), tekstur pada permen *jelly* dipengaruhi oleh banyak sedikitnya penambahan pektin dan gula. Semakin banyak konsentrasi pektin maka semakin kental larutan , sedangkan gula membantu pektin untuk membentuk gel yang mengental sehingga permen yang dihasikan semakin kenyal. Sedangkan menurut Rahmah (2012) menyatakan bahwa penggunaan karagenan sampai kadar 10% dapat memperbaiki stabilitas dan kepadatan permen coklat.

Pengaruh interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap tekstur dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Pengaruh Interaksi antara Jenis Penstabil dan Campuran Kulit Buah Naga Merah dan Putih terhadap Tekstur *Soft Candy Jelly* Kulit Buah Naga

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Bahan Penstabil | Campuran Kulit Buah Naga Merah dan Putih |
| b1 (1:1) | b2 (1:2) | b3 (2:1) |
| a1 (Karagenan) | B50,59a | B50,74b | B50,43a |
| a2 (Pektin) | A49,17a | A49,46b | A49,30a |
| a3 (Gelatin) | C51,24b | C51,37b | B50,51a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan. Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal. Nilai rata-rata pada Tabel diatas mempunyai satuan mm/s/g

Berdasarkan Tabel 17 menunjukkan bahwa pada jenis penstabil karagenan semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi penurunan tingkat kekerasan *soft candy jelly*, pada penstabil pektin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi penurunan tingkat kekerasan *soft candy jelly*, dan pada penstabil gelatin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi penurunan tingkat kekerasan *soft candy jelly*.

Nilai kekerasan *soft candy jelly* berkisar antara 49,17 sampai dengan 51,37 mm/s/g. Satuan mm/s/g menjelaskan bahwa setelah diberikan tekanan, kecepatan produk kembali kebentuk semula berapa milimeter perdetiknya.

Uji tekstur menggunakan *texture analyzer* dilakukan dengan metode *texture profile analyzer* dimana parameter yang diuji adalah kekerasan. Dimana dari hasil pengujian *soft candy jelly* menggunakan gelatin memiliki tekstur kekerasan yang baik. *Jelly* gelatin mempunyai konsistensi yang lunak dan bersifat seperti karet; *jelly* pektin menghasilkan tekstur lunak dengan rapuh, tetapi gelnya lebih baik pada pH yang rendah, sedangkan karagenan menghasilkan gel yang kuat sedikit kaku.

### 3.2.3 Respon Organoleptik

**3.2.3.1 Warna**

Karakteristik suatu bahan seringkali dinilai dari penampilan fisik terutama warna. Warna merupakan faktor visual yang pertama kali diperhitungkan dan terkadang merupakan faktor yang menentukan kualitas suatu makanan (Winarno, 2008).

Berdasarkan hasil perhitungan anava (lampiran 5) menunjukkan bahwa jenis penstabil, campuran kulit buah naga merah dan putih serta interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap warna *soft candy jelly* kulit buah naga. Warna *soft candy jelly* dipengaruhi oleh komponen warna dari kandungan kulit buah naga (pigmen betasianin). Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah dan merupakan golongan betalain yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetik yang lebih aman bagi kesehatan (Rekna wahyuni, 2010).

Pengaruh interaksi jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap warna *soft candy jelly* kulit buah naga dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Pengaruh Interaksi Jenis Penstabil Dan Campuran Kulit Buah Naga Merah Dan Putih Terhadap Warna *Soft Candy Jelly* Kulit Buah Naga

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Bahan Penstabil | Campuran Kulit Buah Naga Merah dan Putih  |
| b1 (1:1) | b2 (1:2) | b3 (2:1) |
| a1 (Karagenan) | B3,71a | A3,67a | C4,11b |
| a2 (Pektin) | A3,57a | B3,80b | A 3,52a |
| a3 (Gelatin) | B3,77a | A3,67a | B 3,98b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan. Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal.

Berdasarkan Tabel 18 menunjukkan bahwa pada jenis penstabil karagenan semakin banyak campuran kulit buah naga merah, terjadi peningkatan kesukaan terhadap warna *soft candy jelly*, pada penstabil pektin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi penurunan kesukaan terhadap warna *soft candy jelly*, dan pada penstabil gelatin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi peningkatan kesukaan terhadap warna *soft candy jelly*.

Hal ini dikarenakan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung lebih banyak zat warna alami betasianin cukup tinggi. Betasianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah dan merupakan golongan betalain yang berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetik yang lebih aman bagi kesehatan (Rekna wahyuni, 2010).

*Soft candy jelly* kulit buah naga memiliki warna merah pekat. Rata-rata warna *soft candy jelly* yang banyak disukai oleh panelis sebesar 4,11 dengan jenis penstabil karagenan dan campuran kulit buah naga merah dan putih sebesar 2:1. Warna merah yang ada  pada *soft candy jelly* merupakan kontribusi dari pigmen betasianin yaitu pigmen yang memberi warna merah-violet (Jamilah, *et al*, 2015).

**3.2.3.2 Rasa**

Rasa merupakan komponen penting yang timbul pada perasaan seseorang setelah mencicipi suatu makanan. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari suatu rasa, tapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa makanan yang utuh (Kartika dkk, 1987).

Berdasarkan hasil perhitungan anava (lampiran 5) bahwa jenis penstabil, campuran kulit buah naga merah dan putih serta interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap rasa *soft candy jelly* kulit buah naga.

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Sukrosa dan glukosa menghasilkan rasa manis dalam permen *jelly*. Permen *jelly* buah naga dibuat dengan penambahan jumlah sukrosa, glukosa dalam jumlah yang sama. Jenis penstabil tidak memberikan pengaruh besar terhadap rasa *soft candy jelly* kulit buah naga. Hal ini dikarenakan jenis penstabil tidak berasa atau berasa tawar sehingga tidak memberikan pengaruh besar terhadap rasa *soft candy jelly* kulit buah naga.

Pengaruh interaksi jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih terhadap rasa *soft candy jelly* kulit buah naga dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Pengaruh Interaksi Jenis Penstabil Dan Campuran Kulit Buah Naga Merah Dan Putih Terhadap Rasa *Soft Candy Jelly* Kulit Buah Naga

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Bahan Penstabil | Campuran Kulit Buah Naga Merah dan Putih |
| b1 (1:1) | b2 (1:2) | b3 (2:1) |
| a1 (Karagenan) | A3,19a | A3,30b | B3,89c |
| a2 (Pektin) | B3,80b | B3,63a | A 3,78b |
| a3 (Gelatin) | B3,76a | C3,84a | B4,00b |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan. Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal.

Berdasarkan Tabel 19 menunjukkan bahwa pada jenis penstabil karagenan semakin banyak campuran kulit buah naga merah, terjadi peningkatan kesukaan terhadap rasa soft *candy jelly*, pada penstabil pektin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi penurunan kesukaan terhadap rasa *soft candy jelly*, dan pada penstabil gelatin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi peningkatan kesukaan terhadap rasa *soft* *candy jelly*.

Hal ini disebabkan kandungan sukrosa yang terkandung dalam kulit buah naga merah lebih banyak dengan rasa lebih manis dibandingkan dengan kulit buah naga putih yang tidak memiliki rasa atau tawar.

Hal ini sesuai dengan pendapat Kristanto (2008), kulit buah naga putih cenderung memiliki rasa buah yang masam bercampur manis, kadar kemanisannya tergolong rendah, sekitar 10-13 briks. Sedangkan kulit buah naga merah memiliki rasa buah lebih manis dibandingkan buah naga putih, kadar kemanisan mencapai 13-15 briks. Sehingga semakin banyak penambahan kulit buah naga merah membuat rasa *soft candy jelly kulit* buah naga menjadi lebih manis atau lebih disukai oleh panelis. Sebaliknya semakin banyak penambahan kulit buah naga putih membuat rasa *soft candy jelly kulit* buah naga menjadi kurang manis atau kurang disukai oleh panelis.

*Soft candy jelly* kulit buah naga memiliki rasa manis seperti halnya rasa *soft candy jelly* pada umumnya. Rata-rata rasa *soft candy jelly* yang banyak disukai oleh panelis sebesar 4,00 dengan jenis penstabil gelatin dan campuran kulit buah naga merah dan putih sebesar 2:1.

**3.2.3.3** **Tekstur**

Tekstur merupakan sifat tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit dan dikunyah lalu ditekan) dan perabaan dengan jari. Sifat-sifat tekstur yang menyangkut rasa bila diraba yang menentukan kekerasan pada bahan saat digigit, kekentalan, kelunakan dari bahan pangan (Kartika dkk, 1987).

Berdasarkan hasil perhitungan anava (lampiran 5) bahwa jenis penstabil, campuran kulit buah naga merah dan putih serta interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap tekstur *soft candy jelly* kulit buah naga.

Hal ini sesuai bahwa selain sukrosa dan glukosa, komponen yang penting dalam pembuatan jenis ini adalah komponen hidrokoloid seperti agar-agar, gums, gelatin, pektin, dan pati yang juga digunakan untuk memodifikasi tekstur (Faridah dkk, 2008).

Menurut Jumri (2015), rasio karagenan dan gum arab pada permen *jelly* buah naga memberikan pengaruh nyata terhadap pH, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan dengan perlakuan terbaik adalah rasio karagenan 10% : gum arab 0,5%. Sedangkan menurut Devy (2012), konsentrasi sukrosa dan jenis penstabil terhadap karakteristik *soft candy* *jelly* bunga kecombrang sampel yang terpilih dari penelitian tersebut adalah penggunaan sukrosa 38% dan penstabil pektin 10% merupakan kombinasi paling baik karena berpengaruh terhadap warna, rasa, tekstur, tetapi tidak berpengaruh terhadap aroma.

Karagenan, pektin dan gelatin merupakan hidrokoloid yang berfungsi membentuk tekstur seperti gel dalam pembuatan permen *jelly.* Pembentukan gel adalah penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jaringan tiga dimensi. Jaringan ini mengikat air didalamnya dan membentuk sruktur yang kuat.

Tabel 20. Pengaruh Interaksi Jenis Penstabil Dan Campuran Kulit Buah Naga Merah Dan Putih Terhadap Tekstur *Soft Candy Jelly* Kulit Buah Naga

|  |  |
| --- | --- |
| Jenis Bahan Penstabil | Campuran Kulit Buah Naga Merah dan Putih |
| b1 (1:1) | b2 (1:2) | b3 (2:1) |
| a1 (Karagenan) | A3,11a | B3,12a | B3,76b |
| a2 (Pektin) | A3,08c | A2,76b | A2,50a |
| a3 (Gelatin) | B4,37a | C4,39a | C4,44a |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% Uji Duncan. Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal.

Berdasarkan Tabel 20 menunjukkan bahwa pada jenis penstabil karagenan semakin banyak campuran kulit buah naga merah, terjadi peningkatan kesukaan terhadap tekstur *soft candy jelly*, pada penstabil pektin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi penurunan kesukaan terhadap tekstur *soft candy jelly*, dan pada penstabil gelatin semakin banyak campuran kulit buah naga merah terjadi peningkatan kesukaan terhadap tekstur *soft candy jelly*.

*Soft candy jelly* kulit buah naga memiliki tekstur lunak seperti karet.Rata-rata tekstur *soft candy jelly* yang banyak disukai oleh panelis sebesar 4,44 dengan jenis penstabil gelatin dan campuran kulit buah naga merah dan putih sebesar 2:1.

*Soft candy jelly* menggunakan gelatin lebih disukai karena memiliki tekstur yang kenyal dimana senyawa penyusun gelatin merupakan protein yang berasal dari hewan, terdiri dari asam amino prolin, hidroksiprolin dan glisin. Menurut Fernandez-Diaz *et* *al.* (2001), prolin dan hidroksiprolin berperan penuh atas stabilitas struktur *triple heliks* kolagen melalui ikatan hidrogen antara molekul air dan gugus hidroksil pada hidroksiprolin. Kekuatan gel berkaitan dengan panjang rantai asam amino dimana rantai asam amino yang panjang akan menghasilkan kekuatan gel yang besar pula.

*Jelly* gelatin mempunyai konsistensi yang lunak dan bersifat seperti karet; *jelly* agar-agar lunak dengan tekstur rapuh. Pektin menghasilkan tekstur yang sama dengan agar-agar, tetapi gelnya lebih baik pada pH yang rendah, sedangkan karagenan menghasilkan gel yang kuat.

**3.2.3.4** **Aroma**

Aroma adalah reaksi dari makanan yang akan mempengaruhi konsumen sebelum konsumen menikmati makanan, konsumen dapat mencium makanan tersebut. Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera penciuman. Aroma yang ditimbulkan oleh makanan banyak menentukan kelezatan makanan tersebut. Bau yang ditimbulkan pada umumnya disebabkan oleh perubahan-perubahan kimia dan bentuk persenyawaan dengan bahan lain, misalnya antara asam amino hasil perubahan protein dengan gula-gula pereduksi yang membentuk senyawa rasa dan aroma makanan (Sudarmadji, 1996).

Berdasarkan hasil perhitungan anava (lampiran 5) menunjukkan bahwa jenis penstabil, campuran kulit buah naga merah dan putih serta interaksi antara jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih tidak berpengaruh terhadap aroma *soft candy jelly* kulit buah naga.

Menurut Piccone *et. al*. (2011), yang menyatakan bahwa dengan peningkatan kadar hidrokoloid pada formulasi bahan makanan akan meningkatkan ketebalan (*thickness*) dari produk terkait, namun peningkatan kadar hidrokoloid ini justru mengurangi rasa dan aroma dari produk tersebut.

Aroma *soft candy jelly* kulit buah naga hilang setelah mengalami proses pemasakan. Selain itu, kulit buah naga juga tidak memiliki aroma yang kuat. Sehingga apabila dicampurkan dengan bahan-bahan yang lain maka aroma dari kulit buah naga tersebut akan hilang.

Pada penelitian ini aroma *soft candy jelly* disebabkan oleh aroma khas kulit buah naga. Winarno (2008) menyatakan komponen yang memberikan aroma adalah asam asam organik berupa ester dan volatil. Senyawa volatil ini merupakan senyawa dalam jumlah yang kecil namun berpengaruh pada flavour.

Bahan penunjang pembentuk *soft candy jelly* adalah karagenan, pektin dan gelatin. karagenan, pektin dan gelatin yang digunakan merupakan sejenis hidrokoloid yang tidak memiliki komponen volatil sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap aroma *soft candy jelly.* Rata-rata aroma *soft candy jelly* yang disukai oleh panelis sebesar 4,42 dengan jenis penstabil karagenan dan campuran kulit buah naga merah dan putih sebesar 2:1.

**Respon Aktivitas Antioksidan**

Penentuan respon aktivitas antioksidan dilakukan pada produk terpilih secara organoleptik. Berdasarkan taraf nyata didapatkan produk terpilih yaitu a3b3 (jenis penstabil gelatin dan campuran kulit buah naga merah dan putih sebesar 2:1) sehingga produk dengan perlakuan tersebut yang dilakukan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

DPPH merupakan radikal bebas yang dapat bereaksi dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen, dapat berguna untuk pengujian aktivitas antioksidan komponen tertentu dalam suatu ekstrak. Karena adanya electron yang tidak berpasangan, DPPH memberikan serapan kuat pada 516-517 nm. Ketika elektronnya menjadi berpasangan oleh keberadaan penangkap radikal bebas, maka absorbansinya menurun secara stokiometri sesuai jumlah elektron yang diambil (Dehpour et al (2009) dalam penelitian Adriyani (2012)).

Semakin tinggi konsentrasi sampel *soft candy jelly* kulit buah naga yang ditambahkan, maka semakin tinggi persentase penghambatan yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Hanani, dkk (2005) dalam penelitian Andriyani (2012), bahwa persentase penghambatan ekstrak terhadap aktivitas radikal bebas meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak.

Menurut Kurniasih (2011), menyatakan bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC50 kurang dari 200 ppm. Bila nilai IC50 yang diperoleh berkisar antara 200-1000 ppm, maka zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan.

Dengan memasukan nilai hasil perhitungan kedalam persamaan linear dengan konsentrasi (ppm) sebagai absis (x) dan nilai persentase inhibisi sebagai ordinat (y), nilai IC50 dari perhitungan pada saat persen inhibisi sebesar 50% adalah 17.889,40 mg/l (ppm). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan antioksidan pada *soft candy jelly* kulit buah naga sangat kecil. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Apriyanto (2006), tingkat kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH dapat digolongkan menurut IC50. Semakin kecil nilai IC50 maka semakin tinggi nilai aktivitas antioksidan.

Manfaat kulit buah naga sendiri adalah sebagai penghambat terjadinya proses oksidasi oleh antioksidan. Menurut Lim (2006), penghambatan proses oksidasi tersebut disebabkan karena adanya zat antioksidan yang dapat mencegah terjadinya inisiasi, memutus rantai propagasi, mengurangi pembentukan radikal bebas dengan mengikat ion logam, dan mengurangi hidrogen peroksida. Pada perlakuan a3b3 merupakan perlakuan terpilih yang paling disukai panelis dengan memiliki antioksidan sebesar 17.889,40 mg/l (ppm) sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan antioksidan pada *soft candy jelly* kulit buah naga sangat kecil atau sangat lemah.

# IV KESIMPULAN

##  Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan hasil analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya, sebagai berikut :

1. Hasil uji organoleptik yang terpilih untuk dilakukan pada penelitian utama adalah produk *soft candy jelly* kulit buah naga dengan perbandingan sukrosa dan glukosa sebesar 3:1.
2. Jenis penstabil berpengaruh terhadap kadar gula reduksi, kekerasan, respon organoleptik hedonik (warna, rasa, dan tekstur) tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar serat kasar serta hedonik aroma *soft candy jelly* kulit buah naga.
3. Campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap kekerasan, respon organoleptik hedonik (warna, rasa, dan tekstur) tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar gula reduksi, kadar serat kasar serta hedonik aroma *soft candy jelly* kulit buah naga.
4. Interaksi jenis penstabil dan campuran kulit buah naga merah dan putih berpengaruh terhadap tekstur/kekerasan, respon organoleptik hedonik (warna, rasa, dan tekstur) tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar gula reduksi, kadar serat kasar, serta hedonik aroma *soft candy jelly* kulit buah naga.
5. Hasil perlakuan penelitian utama produk *soft candy jelly* kulit buah naga yang terpilih dari keseluruhan respon adalah perlakuan a3b3 (jenis penstabil gelatin dan campuran kulit buah naga merah dan putih sebesar 2:1) yang menghasilkan antioksidan sebesar 17.889,40 mg/l, kadar gula reduksi 8,28%, kadar serat kasar 1,99%, kekerasan 51,37 mm/s/g, rata-rata warna 4,11; rata-rata rasa 4,00; rata-rata tekstur 4,44; dan rata-rata aroma 4,42.

##  Saran

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan analisis bahan baku terlebih dahulu seperti analisis Fitokimia.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi yang optimal pada masing-masing jenis penstabil untuk memperoleh *soft candy jelly* kulit buah naga yang lebih stabil, lebih kenyal dan lebih elastis.
3. Perlu dilakukan penelitian mengenai analisis kadar air pada produk *soft candy jelly* kulit buah naga.
4. Perlu dilakukan penelitian mengenai uji kestabilan warna dan keawetan produk pada waktu lebih dari 7 hari selama penyimpanan.

# DAFTAR PUSTAKA

Adriyani, Devy. (2012). **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Dan Penstabil Terhadap Karakteristik Soft Candy Jelly Ekstrak Bunga Kecombrang**. Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.

Afriyanto. (2016). **Pengaruh Penambahan Karaginan Terhadap Mutu Permen Jelly Dari Buah Pedada**. Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.

Almatsier, S. (1998). **Prinsip Dasar ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

AOAC. (1995). **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.

Apriyanto, A., Dedi, F., Ni, L. P., Sedarnawati, Dan Selamet, B,. (1989). **Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan**. Penerbit Institut Pertanian Bogor (IPB Press). Bogor.

Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2003). **Mutu Pangan**. Direktorat Surveilan dan Penyuluhan Keamanan Pangan Deputi III – BPOM. Jakarta.

Badan Standar Nasional. (2008). **Kembang Gula Lunak (SNI 13547.2.2008)**. Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.

Badan Standar Nasional. (1992). **Cara Uji Gula (SNI 01-2892-1992)**. Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.

Cahyadi, Wisnu. (2008). **Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Jakarta : PT. Bumi Aksara. Hal. 53-66.

Citramukti, I. (2008). **Ekstraksi Dan Uji Kualitas Pigmen Antosianin Pada Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Costaricensis), (Kajian Masa Simpan Buah Dan Penggunaan Jenis Pelarut)**. Skripsi. Jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.

Faridah, A., Pada, S. Kasmita, Yulastri, A., Dan Yusuf, L,. (2008). **Patiseri Jilid 3 Untuk Sekolah Menengah Kejuruan.** Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Farihin. (2014). **PT Sweet Candy Indonesia**. [Online]. Tersedia : [http://farihin10.blogspot.co.id/2014\_01\_01\_archive.html. 18 November 2016](http://farihin10.blogspot.co.id/2014_01_01_archive.html.%2018%20November%202016).

Fernandez-Diaz, M. D., P. Montero dan M.C. Gomez-Guillen. (2001). **Gel properties of collagens from skins of cod (Gadus morhua) and hake (Merluccius merluccius) and their modification by the coenhancers magnesium sulphate, glycerol and transglutaminase**. J. Food Chem. 74: 161–167.

Gaspersz, Vincent. (1995). **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. CV Armico. Bandung.

Herawati, N. (2013). **Formulasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus), Rosella Dan Buah Salam Pada Pembuatan Minuman Alami.** Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jawa Timur.

Ide, P. (2009). **Health Secret Of Dragon Fruit. Menguak Keajaiban si Kaktus Eksotis dalam Penyembuhan Penyakit**. Elex Media Komputindo. Jakarta.

Jamilah, B., Shu, C.E., Kharidah, M., Dzulkifly, M.A., Noranizan A. (2011). **Physico-chemical Characteristics of Red Pitaya (Hylocereus polyrhizus) Peel**. International Food Research Journal 18: 279-286.

Jumri. (2015). **Mutu Permen Jelli Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus) Dengan Penambahan Karagenan Dan Gum Arab***.* Skripsi Universitas Riau. Pekanbaru.

Koswara, S. (2009). **Teknologi Pembuatan Permen**. Ebook Pangan.

Kristanto, D. (2008). **Buah Naga Pembudidayaan Di Pot Dan Di Kebun**. Depok: Penebar Swadaya.

Lees R, Jackson EB. (1999). **Sugar Confectionary and Chocolate Manufacture**. Thomson Litho. Ltd. East Kilburide. Scotland, 379 p.

Muchtadi, T. R Dan Sugiyono. (2008). **Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengolahan Bahan Pusat Pangan.** Depdikbud Dirjen Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB, Bogor.

Nadriyanti. (2000). **Pengaruh Jumlah Sukrosa Dan Jumlah Tepung Biji Asam Jawa Terhadap Karaktersitik Soft Candy**. Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.

Permata, R. Gina. (2015). **Kajian Perbandingan Bahan Baku & Bahan Pengisi Dengan Perbandingan Sukrosa & Glukosa Terhadap Karakteristik Soft Candy Salak Bongkok (Salacca Edulis. Reinw Cv. Bongkok).** Skripsi Universitas Pasundan. Bandung.

Piccone, P., Rastelli, S.L.,and Pittia, P. (2011). **Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems**. Procedia Food Science, 1(2011): 1509-1515

Pujimulyani, D., Wazyka, A., Anggrahini, S., Dan Santoso, U,. (2009). **Antioxidative Properties Of White Saffron Extract (Curcuma Mangga Val) In The B-Carotene Bleaching And DPPH-Radical Scavenging Methods.** Indonesian Food And Nutrition Progress, 11(2), 35-40.

Rahmah, N. K. B. (2012). **Studi Pengaruh Penambahan Semi Refined Karagenan (Euchema Cottonii)Bdan Bubuk Bungkil Kacang Tanah Terhadap Mutu Permen Coklat (Chocolate)**. Skripsi Universitas Hasanuddin. Makassar.

Saati, Elfi Anis. (2009). **Identifikasi Dan Uji Kualitas Pigmen Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis) Pada Beberapa Umur Simpan Dengan Perbedaan Jenis Pelarut**. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. JIPTUMMDPPM. UMM. Malang.

Sudarmadji, S., Tranggono, S. Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, K. Rahayu, S. Naruki, dan M. Astuti. (1991). **Bahan Tambahan Makanan (Food Additive)**. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.

Sukardono. (2003). **Pengaruh Perbandingan Sukrosa Dengan Glukosa & Konsentrasi Gelatin Terhadap Karakteristik Soft Candy Kelapa**. Skripsi Universitas Pasundan, Bandung.

Sulastri, S. (2011). **Klasifikasi Jenis-Jenis Karaginan.** [Online]. Tersedia : <http://suhanasulastri.blogspot.co.id/2011>. 10 November 2016.

Taiwan Food Industry Develop & Research Authoritis. (2005). **Health Benefits Of Dragon Fruit.** [Online]. Tersedia:http://swarnabhumi.com/dragonfruit/ 25 November 2016.

Tenri, A. (2010). **Pembuatan Permen Jelly**. [Online]. Tersedia : [http://anditenriptbp.blogspot.com/](http://Anditenriptbp.Blogspot.Com/). 10 November 2016.

Triana, Nela. H. (2013). **Pengaruh Jenis Penstabil Dan Perbandingan Sukrosa Dan Glukosa Terhadap Karaktersitik Soft Candy Ekstrak Salak Bongkok (Salacca Edulis. Reinw)**. Skripsi Universitas Pasundan, Bandung.

Uddin, A. (2013). **Manfaat Dan Kandungan Gizi Buah Naga**. Tersedia : <http://noplak.blogspot.co.id/2013/11/Manfaat-Dan-Kandungan-Gizi-Buah-Naga.html> 17 Januari 2017.

Wahyuni, R. (2010). **Pemanfaatan Dan Pengolahan Kulit Buah Naga Super Merah**. Skripsi Universitas Brawijaya. Malang.

Winarno, F. G. (2008). **Kimia Pangan Dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wu, Lim. C., Hsu, H. W., Chen, Y., Chiu, C.C., and Ho, Y. I., (2006). ***Antioxidant and Antiproliferative Activiteis of Red Pitaya***. Food Chemsitry Volume, 95:319-327.