**Sifat Kimia, Fisik, dan Tingkat Kesukaan Permen Lunak Lidah Buaya dengan Variasi Ketebalan Irisan dan Konsentrasi Agar-agar**

 **Chemical and Physical Properties and Preference Level of Aloe vera Soft Candy Made with Various Thickness and Agar-Agar Concentrations**

**Suryati1, Chatarina Wariyah2**

1,2Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

E-mail:suryati130498@gmail.com

**ABSTRAK**

Lidah buaya mengandung zat bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, namun konsumsi dalam bentuk segar tidak praktis, sehingga memerlukan sebuah inovasi pengolahan lidah buaya agar mudah dikonsumsi salah satunya permen lunak. Mutu dan kesukaan permen utamanya ditentukan oleh teksturnya, salah satu pembentuk tekstur permen lunak adalah konsentrasi agar-agar yang ditambahkan serta ketebalan irisan permen. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan permen lunak lidah buaya yang mempunyai aktivitas antioksidan dan disukai panelis.

Permen lunak terbuat dari bahan pembentuk gel yaitu agar-agar, *jelly,* gula, pewarna dan air yang dimasak sampai mendidih, kemudian ditambahkan gel lidah buaya saat matang, didinginkan, dipotong, dan dikeringkan. Analisis yang dilakukan meliputi kadar air, aktivitas antioksidan, total asam, kadar gula total, dan pengujian fisik warna dan tekstur serta uji inderawi uji kesukaan. Metode penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama variasi konsentrasi agar-agar 1% dan 2% dan faktor kedua ketebalan irisan dengan variasi ketebalan 1; 1,5; dan 2,5 cm. Data yang diperoleh kemudian dianalisis statistik menggunakan *Univariate* dan untuk uji pembeda dilanjutkan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perlakuan variasi ketebalan irisan dan konsentrasi agar- agar berpengaruh terhadap sifat fisik yaitu warna semakin cerah, dominan hijau dan kekuningan serta tekstur yang semakin keras, selain itu sifat kimianya yang semakin meningkat pada kadar air dan aktivitas antioksidan dan mengalami penurunan total asam dan kadar gula total. Permen yang paling disukai panelis adalah permen dengan ketebalan irisan 2,5 cm dan konsentrasi agar-agar 1%.

**Kata kunci:** Lidah buaya, permen lunak, konsentrasi agar-agar, ketebalan, tekstur

**ABSTRACT**

Aloe vera contains bioactive substances that are beneficial for health, but the direct consumption is impractical, so it requires innovative process to make it easy to consume, such as soft candy. The quality and preference of the candy is mainly determined by its texture. One of the texture-forming substances of soft candy is the concentration of agar-agar that was added and the thickness of the candy slices. The aim of this study was to produce aloe vera soft candy which has antioxidant activity and preferred by the panelists.

Soft candy is made from gel-forming ingredients,that is agar-agar, jelly, sugar, food coloring, boiled water, the addition of aloe vera gel when it was cooked, and then cooled, chopped, and dried. The carried out analysis was included the moisture, antioxidant activity, total acid, total level of sugar, and physical testing of color and texture as well as sensory test of preference test. The research method used was a complete random design (CRD) factorial pattern with 2 factors, the first factor was the variation of 1% and 2% agar-agar concentration and the second factor was 1; 1.5; and 2.5 cm of the thickness variation. The data obtained was analyzed statistically using *Univariate* and continued with the *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* for the differentiation test.

The results of this study showed that the treatment of variations in the slice thickness and the concentration of agar-agar affect the physical features, such as the color became brighter with green and yellowish as the dominant colors, the texture was getting harder, besides the chemical features increased in moisture and antioxidant activity, and then had a decreasing acid and total sugar level. The candy that panelists liked the most was the candy with 2.5 cm thickness of slices and 1% agar-agar concentration.

**Keywords**: Aloe vera, soft candy, agar-agar concentration, thickness, texture

**PENDAHULUAN**

Lidah buaya mengandung zat bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan, namun konsumsi dalam bentuk segar tidak praktis, sehingga memerlukan sebuah inovasi pengolahan lidah buaya agar mudah dikonsumsi. Pengembangan produk lidah buaya diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah karena adanya kandungan antioksidannya, selain itu juga olahan lidah buaya juga diharapkan dapat meningkatkan daya tarik konsumen atau masyarakat untuk mengonsumsi produk olahan lidah buaya salah satunya yaitu permen lunak.

Permen lunak merupakan permen yang terbuat dari bahan pembentuk gel, sari buah atau campuran perasa tambahan sehingga menghasilkan berbagai rasa, dengan bentuk fisik bening, transparan, dan tekstur kenyal (Atmaka *et al*., 2013). Mutu permen serta kesukaan oleh konsumen umumnya ditentukan oleh tekstur dari permen tersebut. Tekstur suatu produk terbentuk oleh komponen atau bahan yang ditambahkan dalam proses pembuatannya salah satunya dalam produk permen lunak adalah jumlah agar-agar atau konsentrasi agar-agar yang ditambahkan.

Menurut Rahmi *et al*. (2012), apabila konsentrasi gelatin terlalu rendah maka gel menjadi lunak atau bahkan tidak membentuk gel, namun apabila konsentrasi gelatin yang digunakan terlalu tinggi maka gel yang terbentuk menjadi keras. Selain mempengaruhi tekstur, konsentrasi agar-agar yang tinggi akan mempengaruhi sifat kimia seperti kadar air dan aktivitas antioksidan karena agar- agar mempunyai daya ikat terhadap air (Suryani *et al.,* 2010). Ketebalan irisan juga berperan penting dalam tekstur permen lunak, hal ini karena semakin tebal irisan maka komponen penyusun yang berikatan lebih banyak sehingga menyebabkan tekstur yang dihasilkan akan semakin keras. Menurut Sugito *et al.,* (2013) menyebutkan bahwa nilai tekstur semakin tinggi menandakan besar gaya yang dibutuhkan dan memungkinkan akan menurunkan tingkat kesukaan oleh panelis maupun konsumen. Penelitian ini bertujuan menghasilkan serta mengevaluasi permen lunak lidah buaya yang mempunyai aktivitas antioksidan dan disukai oleh panelis.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

# Bahan yang digunakan pada penelitian permen lunak lidah buaya adalah lidah buaya jenis *Aloe vera var. chinensis* yang dibeli dari Superindo, Yogyakarta kemudian diolah menjadi gel lidah buaya dan bahan tambahan pangan lain seperti Agar-agar tanpa warna (Swallow), *Jelly plain* (Nutrijel), Gula Pasir (Rose Brand), Pewarna Makanan dan Air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa yaitu DPPH (*2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl* Sigma Aldrich D9132-5G), BHT (*Butylated Hydroxytoluene*), dan kualifikasi proanalisis dari Merck meliputi Etanol, alkohol 96%, NaOH 0,1 N, Arsenomlybdat, Nelson A, Na2CO3, Nelson B terdiri dari CuSO4 dan H2SO4 pekat, HCl 30%, HCl 0,5 N, indikator pp.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam membuat permen lunak lidah buaya antara lain timbangan analitik (SF-400), baskom, pisau, blender (Philips HR2116), panci (Steamer Rice Cooker 28 cm), panci kecil, gelas ukur (pyrex), saringan teh, plastik, impulse sealer PCS-3001, sendok, loyang alumunium, spatula, penggaris, kompor gas (Rinnai, RI-602 BGX), dan *cabinet dryer.* Alat yang digunakan untuk melakukan analisis antara lain tabung reaksi (pyrex), alumunium foil, rak tabung reaksi, timbangan digital (Ohaus PA214), spatula, beaker glass (pyrex), labu ukur (pyrex), corong (pyrex), erlenmeyer (pyrex), kertas saring, batang pengaduk, refrigerator (Sharp, Cristal Ice), pipet volume (pyrex), propipet, mikropipet (Socorex Ocura 825), pipet tetes, botol timbang, desikator, buret (pyrex), alat vortex (Maxi Mix II), pH Meter HI 2210, *stir plate* (Nuova II), kompor listrik (Maspion), water bath (Memmert), *texture analyzer* CT3 4500, *colorymetry* (*High Quality* *Colorymetry* NH310) dan spektrofotometer UV-Vis (Shimadu UV mini 1240).

**Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian permen lunak lidah buaya menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu ketebalan irisan permen lunak (1; 1,5; dan 2,5 cm) dan konsentrasi agar-agar (1% dan 2%) dengan masing-masing dilakukan 2 kali pengulangan. Analisis data dilakukan menggunakan *Univariate* dan untuk uji beda nyata dilanjutkan dengan *Duncan’s Mulitple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan α 5% (Fitrina *et al.,* 2014).

**Pelaksanaan Penelitian**

**Preparasi gel lidah buaya**

Preparasi gel lidah buaya mengacu pada Fitrina *et al.,* (2014) dengan dimulai dari mengupas lidah buaya segar dengan air mengalir untuk menghindari rasa pahit dari getah lidah buaya. Lidah buaya yang sudah dikupas kemudian dianalisis kadar air metode termogravimetri (Sudarmadji, 1984) dan aktivitas antioksidan metode DPPH (Huang, 2005). Proses selanjutnya dilakukan pemotongan dadu 2x2 cm dan di*blanching* selama ±5 menit di air mendidih, dan yang terkahir diblender untuk mempermudah dalam penyaringan. Gel yang sudah diperoleh dianalisis kadar air metode termogravimetri (Sudarmadji, 1984) dan aktivitas antioksidan metode DPPH (Huang, 2005).

**Pembuatan permen lunak**

Pembuatan permen lunak lidah buaya, pertama bahan yang telah disiapkan yaitu agar-agar (1% dan 2%)*, jelly* 5 g, gula pasir 200 g, pewarna hijau dan loyang dicampur kedalam panci masak dan tambahkan air sebanyak 300 ml. Bahan yang telah dicampurkan kemudian dimasak diatas kompor sampai mendidih atau sudah matang. Adonan permen lidah buaya yang sudah diangkat diangin-anginkan sebentar dan kemudian gel lidah buaya sebanyak 100 ml dimasukkan secara perlahan dan aduk kembali sampai merata. Adonan yang sudah dicampur kemudian dimasukkan kedalam loyang dan ditunggu sampai mengeras dan kemudian dipotong variasi, dan setelah dipotong 2x2 cm dengan ketebalan irisan 1; 1,5; dan 1,5 cm dan setelah itu adonan permen disusun dan dimasukkan kedalam *cabinet dryer ±*50-60°C sampai permen lunak menjadi kering dan tidak berair. Permen lunak yang telah dikeringkan dan dikemas dalam plastik ag bersih dan terlindungi dari kontaminasi. Setelah itu, dilakukan analisis terhadap kadar air metode termogravimetri (Sudarmadji, 1984, aktivitas antioksidan metode DPPH (Huang, 2005), total asam metode titrasi (Apriyantono, 1989), kadar gula total metode Nelson Somogy (Sudarmadji *et al.,* 1997), uji warna (de Man, 1997), uji tekstur (de Man, 1997), dan uji kesukaan terhadap panelis (Setyaningsih *et al.,* 2010).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air dan Aktivitas Antioksidan Lidah Buaya**

Lidah buaya yang akan digunakan dalam proses pembuatan permen lunak lidah buaya dianalisis bahan baku kadar air dan aktivitas antioksidan. Hasil analisis bahan baku lidah buaya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air dan aktivitas antioksidan lidah buaya

|  |  |
| --- | --- |
| Gel lidah buaya(bahan baku) | Komponen Kimia |
| Kadar Air (%bb)\*\* | Aktivitas Antioksidan (%RSA)\*\* |
| Tanpa  *Blanching* | 98,64±0,23a | 4,53±0,14a |
| *Blanching* | 99,18±0,20b | 6,51±0,09b |

Keterangan : \* tidak beda nyata

 \*\* angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%

Berdasarkan hasil pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa kadar air lidah buaya dan gel lidah buaya tanpa *blanching* memiliki nilai kadar air lebih rendah dibandingkan dengan gel dengan perlakuan *blanching*. Hal ini karena semakin lama waktu yang digunakan dalam proses *blanching* dapat meningkatkan kadar air bahan tersebut (Perdana dan Muchsiri, 2014). Selain itu, aktivitas antioksidan gel lidah buaya tanpa *blanching* juga memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan gel dengan perlakuan *blanching.* Peningkatan aktivitas antioksidan setelah *blanching* karena saat *blanching* diduga terjadi perubahan senyawa yang kurang aktif menjadi aktif (Kim *et al.,* 2010).

**Kadar air**

Kadar air merupakan salah satu sifat mutu yang berperan penting dalam umur simpan suatu produk. Berdasarkan hasil analisis kadar air, didapatkan hasil sebagai berikut yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar air permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 16,18±0,65a | 18,17±0,42c | 18,60±0,84c | 17,65 |
| 2% | 16,81±0,54ab | 17,57±1,10bc | 20,42±0,32d | 18,27 |
| Rerata | 16,49 | 17,87 | 19,51 |   |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%

 Berdasarkan data Tabel 2, menunjukkan bahwa terdapat interaksi antar perlakuan dengan nilai sginifikansi atau p<0,05. Piccone *et al.,* (2011) menyebutkan bahwa adanya peningkatan hidrokoloid dalam formulasi pangan akan meningkatkan ketebalan suatu produk. Rahmi *et al.,* (2012) menjelaskan bahwa penyebab tingginya kadar air adalah gel yang terbentuk memiliki konsistensi yang terlalu sedikit, dan bahan yang digunakan untuk membuat *gummies* lebih banyak mengandung zat dibanding padatan terlarut. Akibatnya jaringan menjadi tidak kuat menahan cairan gula dan permen lunak akan mengalami sineresis serta kadar airnya akan semakin tinggi. Ketebalan irisan juga mempengaruhi kadar air permen lunak karena semakin tebal irisan maka semakin banyak air yang terikat dalam agar tidak dapat menguap akibatnya kadar air permen lunak akan semakin tinggi.

**Aktivitas Antioksidan**

Secara kimia senyawa antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Hasil analisis aktivitas antioksidan permen lunak lidah buaya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Aktivitas antioksidan permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 6,39±0,86a | 5,68±1,76a | 12,59±2,89b | 4,70 |
| 2% | 3,96±0,53a | 4,67±1,72a | 5,4±1,86a | 8,22 |
| Rerata | 5,18 | 5,18 | 9,03 |   |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%

Berdasarkan data Tabel 3, menunjukkan bahwa terdapat interaksi antar perlakuan dengan nilai sginifikansi atau p<0,05. Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi penurunan aktivitas antioksidan seiring dengan semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang ditambahkan. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusumaningrum *et al.,* (2016) yang menyebutkan bahwa penurunan nilai aktivitas antioksidan terjadi seiring dengan meningkatnya jumlah *gelling agent* atau agar-agar yang ditambahkan. Ketebalan irisan juga mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan permen lunak lidah buaya karena semakin tebal irisan maka panas yang terserap dalam permen akan semakin sedikit sehingga senyawa flavonoid yang merupakan senyawa yang memiliki kemampuan antioksidan terperangkap bersama air dan agar-agar. Senyawa flavonoid merupakan komponen bioaktif yang akan rusak pada suhu diatas 50°C karena dapat mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah (Handayani dan Sriherfyna, 2016).

**Total Asam**

Total asam adalah kandungan asam-asam organik yang terdapat dalam permen lunak lidah buaya yang dinyatakan dalam persen. Hasil pengujian total asam permen lunak lidah buaya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Total Asam permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 0,40±0,03 | 0,34±0,01 | 0,36±0,02 | 0,37x |
| 2% | 0,32±0,05 | 0,31±0,02 | 0,33±0,03 | 0,32y |
| Rerata | 0,36p | 0,34q | 0,36r |   |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%

Berdasarkan Tabel 10, hasil uji statistik dihasilkan data yang tidak ada interaksi antar perlakuan dengan nilai signifikansi atau (p>0,05). Nilai rerata variasi ketebalan irisan dan konsentrasi agar-agar yang diberikan menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan. Hasil data menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi agar-agar dan semakin tebal irisan permen lunak, total asam yang dihasilkan semakin menurun. Penelitian Rosida dan Taqwa (2019) menyebutkan bahwa formulasi permen lunak dengan adanya penambahan karagenan menghasilkan total asam yang semakin rendah. Penurunan total asam ini dikarenakan karagenan mengandung gugus OH- yang bereaksi dengan bahan sehingga menurunkan total asam.. Semakin tebalnya irisan dan tingginya konsentrasi agar-agar menyebabkan gugus OH- yang terperangkap dan bereaksi dengan lidah buaya, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan nilai total asam.

**Kadar Gula Total**

Konsentrasi

1%

Berdasarkan hasil pengujian kadar gula total permen lunak lidah buaya, telah disajikan hasil analisis data pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar gula total permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 24,53±1,23 | 24,51±1,69 | 23,30±0,85 | 24,11 |
| 2% | 25,11±1,32 | 24,11±0,43 | 24,03±2,04 | 24,42 |
| Rerata | 24,82 | 24,31 | 23,66 |   |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%

Kadar gula total pada Tabel 5, hasil uji statistik menunjukkan tidak adanya interaksi dan beda nyata antar perlakuan dengan nilai signifikansi atau p>0,05. Berdasarkan Tabel 5, menampilkan bahwa kadar gula total semakin menurun, penurunan kadar gula total juga berkaitan dengan nilai kadar air karena gula dapat mengikat air. Menurut Fitrina *et al.,* (2014) menyebutkan bahwa air yang terkandung didalam permen lunak diikat oleh gula. Meskipun gula yang ditambahkan dalam jumlah yang sama pada setiap perlakuan, tetapi gula yang ditambahkan dalam perlakuan jumlahnya banyak sehingga kadar gula total meningkat seiring dengan berkurangnya kadar air. Kadar gula total dapat disimpulkan bahwa tebal irisan permen lunak dan konsentrasi agar-agar mengakibatkan terjadinya penurunan kadar gula total seiring meningkatnya nilai kadar air produk.

**Sifat Fisik Permen Lunak Lidah Buaya**

Berdasarkan hasil pengolahan lidah buaya menjadi produk olahan permen lunak, berikut merupakan kenampakan permen lunak yang telah dihasilkan disajikan pada Gambar 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Konsentrasi agar-agar 1% | Konsentrasi agar-agar 1% |
|  |  |  |  |  |  |
| Tebal 1 cm | Tebal 1,5 cm | Tebal 2,5 cm | Tebal 1 cm | Tebal 1,5 cm | Tebal 2,5 cm |

Gambar 1. Kenampakan permen lunak yang dihasilkan

**Uji Warna**

***Lightness***

*Lightness* merupakan tingkat gelap terangnya sebuah warna, semakin tinggi intensitasnya akan menunjukkan warna yang semakin cerah. Hasil penelitian untuk tingkat kecerahan (*lightness*) permen lunak lidah buaya telah pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai *lightness* permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 59,67±1,47 | 58,34±2,37 | 59,63±1,31 | 59,21p |
| 2% | 57,78±1,58 | 56,90±1,27 | 56,87±3,82 | 57,19q |
| Rerata | 58,73 | 57,62 | 58,25 |  |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT α = 5%

Berdasarkan data Tabel 6, hasil uji statistik menggunakan uji statistik pada *lightness* menunjukkan nilai signifikansi atau p>0,05. Variasi perlakuan konsentrasi agar-agar menunjukkan adanya peningkatan seiring dengan semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang diberikan ditunjukkan dengan notasi permen dengan konsentrasi agar-agar 1% lebih besar dibandingkan dengan permen dengan konsentrasi agar-agar 2%. Nilai *lightness* yang lebih besar menunjukkan bahwa intensitas kecerahannya semakin terang. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Putri *et al.,* (2013) yang menyebutkan bahwa penambahan karagenan menyebabkan warnanya semakin gelap dan tidak berbeda nyata secara signifikan karena penambahan gula yang sama menyebabkan warna hasil karamelisasi yang nampak sama.

***Redness***

*Redness* (a) menunjukkan intensitas warna merah pada suatu produk. Hasil penelitian untuk intensitas warna merah (*redness*) permen lunak lidah buaya telah disajikan hasil pengujian warna produk pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai *redness* permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | -7,61±0,73a | -4,69±1,28b | -3,80±1,17b | -5,37 |
| 2% | -3,44±0,16bc | -3,48±0,65bc | -2,13±0,98c | -3,02 |
| Rerata | -5,53 | -4,09 | -2,96 |   |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT α = 5%.

Berdasarkan data Tabel 7, nilai *redness* menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan dengan dengan nilai signifikansi atau p<0,05. Hasil pengukuran *redness* menunjukkan intensitas yang meningkat berkisar antara -7,61 sampai -2,13 dan bernilai negatif (-) yang berarti dominan warna hijau. Nilai negatif ini terjadi karena saat proses pengolahan ditambahkan pewarna makanan sintesis (hijau) serta adanya variasi tebal irisan yang menyebabkan semakin tebal irisan serta konsentrasi agar-agar mempengaruhi intensitas warna a\* atau *redness* pada permen lunak lidah buaya. Wariyah *et al.,* (2014) juga menyebutkan bahwa warna khas gel lidah buaya adalah putih kehijauan.

***Yellowness***

*Yellowness* (b) menunjukkan intensitas warna kuning pada produk. Berdasarkan hasil penelitian untuk intensitas warna kuning (*yellowness*) permen lunak lidah buaya telah disajikan hasil pengujian warna produk pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai *yellowness* permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 22,62±0,85 | 19,04±0,89 | 17,03±0,95 | 19,56x |
| 2% | 19,30±1,30 | 17,81±0,77 | 14,55±1,88 | 17,22y |
| Rerata | 20,96p | 18,42q | 15,79r |   |

Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT α = 5%.

Berdasarkan data Tabel 8, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antar perlakuan dengan nilai signifikansi atau p>0,05. Intensitas warna b\* atau *yellowness* yaitu terjadinya penurunan seiring bertambah tebalnya irisan dan konsentrasi agar-agar yang diberikan dan bernilai positif (+) yang berarti warna dominan kuning. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Wariyah *et al.,* (2014) yang menyebutkan bahwa nilai L dan b mengalami penurunan dan a mengalami kenaikan yang diartikan bahwa warna makin tidak cerah dan kekuningan. Warna khas gel lidah buaya adalah putih kehijauan, perubahan warna mungkin terjadi akibat pencoklatan enzimatis maupun non enzimatis yaitu reaksi Maillard.

**Uji Tekstur**

Nilai *hardness* permen lunak lidah buaya dapat diakibatkan oleh adanya proses pengeringan karena variasi perlakuan yang diberikan. Nilai *hardness* permen lunak telah disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai *hardness* permen lunak lidah buaya

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Konsentrasi Agar-agar | Ketebalan Irisan | Rerata |
| 1 cm | 1,5 cm | 2,5 cm |
| 1% | 2540,75±61,16b | 2618,50±111,02b | 2520,50±35,36b | 2559,92 |
| 2% | 2210,25±26,52a | 2923,00±147,08c | 2938,00±72,12c | 2690,42 |
| Rerata | 2375,5 | 2770,75 | 2729,25 |   |

 Keterangan : angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom dan baris menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT α = 5%.

*Hardness* (kekerasan) yang disajikan pada Tabel 9, menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan dengan nilai signifikansi atau p<0,05. Nilai *hardness* mengalami peningkatan seiring meningkatnya konsentrasi agar-agar yang diberikan serta ketebalan irisan. Irash *et al.,* (2018) menyebutkan bahwa konsentrasi gelatin atau agar-agar merupakan salah satu faktor terpenting dalam pembentukan gel. Konsentrasi agar-agar yang rendah akan menghasilkan produk yang lunak atau lembek bahkan tidak terbentuk gel.Semakin tinggi konsentrasi gelatin atau agar-agar maka nilai tekstur yang dihasilkan semakin tinggi. Ketebalan irisan juga berpengaruh terhadap *hardness* karena banyaknya agar-agar dan air yang saling berikatan serta adanya proses pengeringan menyebabkan gaya yang diperlukan untuk memecahkan semakin besar.

**Uji Kesukaan Permen Lunak Lidah Buaya**

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan *one way anova* diperoleh permen lunak yang paling disukai adalah permen lunak dengan variasi ketebalan 2,5 cm dan konsentrasi agar-agar 1% dan telah disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Tingkat kesukaan permen lunak lidah buaya

|  |  |
| --- | --- |
| Sampel | Atribut Mutu |
| Konsentrasi Agar-agar | Tebal (cm) | Warna\* | Aroma\* | Rasa\* | Tekstur\*\* | Keseluruhan\* |
| 1% | 1 | 2,15±0,93 | 2,30±0,87 | 2,20±0,70 | 2,50±1,15ab | 2,20±0,70 |
| 1,5 | 2,25±0,91 | 2,50±0,76 | 2,10±0,72 | 2,40±0,88ab | 2,35±0,67 |
| 2,5 | 2,00±0,92 | 2,50±0,95 | 2,10±0,91 | 2,15±0,99a | 2,20±0,95 |
| 2% | 1 | 2,05±0,69 | 2,55±1,10 | 2,50±1,10 | 2,80±1,06ab | 2,45±0,89 |
| 1,5 | 2,15±0,93 | 2,65±0,99 | 2,30±0,92 | 2,75±1,30ab | 2,45±1,00 |
| 2,5 | 2,10±1,02 | 2,55±0,89 | 2,25±1,02 | 3,00±1,38b | 2,55±1,05 |

Keterangan : \* tidak beda nyata

 \*\* angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada α = 5%

Panelis yang digunakan dalam penentuan tingkat kesukaan permen lunak lidah buaya adalah panelis terlatih sebanyak 20 panelis. Skala tingkat kesukaan yang digunakan dalam penelitian adalah skal numerik dengan 7 tingkatan: (1) Sangat suka, (2), Suka, (3) Agak suka, (4) Antara suka dan tidak suka, (5) Agak tidak suka, (6) Tidak suka, (7) Sangat tidak suka.

**Warna**

Hasil uji kesukaan permen lunak lidah buaya menunjukkan tidak beda nyata dengan signifikansi atau p>0,05. Berdasarkan Tabel 10, menujukkan bahwa permen lunak yang disukai oleh panelis yaitu permen dengan konsentrasi agar-agar 1% dan tebal 2,5 cm. Tingkat kesukaan warna dipengaruhi juga oleh pewarna yang ditambahkan saat proses pengolahan, Fitrina, *et al.,* (2014) menjelaskan bahwa dalam pembuatan permen lunak dilakukan penambahan pewarna dengan formulasi yang sama pada setiap perlakuan. Ketebalan permen lunak juga mempengaruhi warna dari permen lunak lidah buaya karena semakin tebal permen maka partikel warna akan menyatu atau terikat, Wijaya *et al.,* (2012) agar-agar merupakan senyawa hindrokoloid yang mampu mengikat zat-zat yang bersifat polar dalam bentuk gel, diantaranya adalah zat warna yang dapat larut dalam air.

**Aroma**

Berdasarkan Tabel 10, aroma permen lunak lidah buaya menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata terhadap perlakuan yang diberikan dengan nilai signifikansi atau p>0,05. Hasil olah data uji kesukaan permen lunak didapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi serta tebalnya irisan permen lunak, tingkat kesukaan panelis semakin menurun dengan ditandai nilai rata-rata yang semakin meningkat (rata-rata kecil paling disukai). Hal ini sejalan dengan penelitian Piccone *et al.,* (2011) yang menyebutkan bahwa dengan peningkatan kadar hidrokoloid akan meningkatkan ketebalan dari produk terkait, dan akan mengurangi aroma serta rasa asli dari produk sehingga menghasilkan permen yang aromanya hampir sama dan tidak menunjukkan beda nyata.

**Rasa**

Berdasarkan Tabel 16, hasil uji organoleptik menunjukkan tidak berbeda nyata dengan nilai signifikansi atau p>0,05. Semakin banyaknya penambahan agar-agar dan tebalnya irisan permen lunak yang dihasilkan semakin rendah pula tingkat kesukaan dari panelis terhadap atribut mutu rasa. Hal ini diperjelas oleh Rahmi *et al.,* (2012) yang menyebutkan bahwa semakin banyak penambahan gelatin atau agar-agar, maka makin banyak pula air yang terperangkap didalam molekul-molekul gelatin atau agar-agar, sehingga rasa permen lunak akan semakin hambar dan tidak disukai panelis.

**Tekstur**

Hasil uji organoleptik terhadap hedonik tekstur permen lunak lidah buaya menunjukkan beda nyata namun tidak secara signifikan p>0,05. Permen lunak yang paling disukai panelis adalah permen dengan konsentrasi 1% dan tebal 2,5 cm, karena pada konsentrasi ini tekstur permen lunak tidak keras maupun terlalu lembek dan tidak mudah patah karena bertekstur kenyal. Pernyataan tersebut sejalan dengan teori Malik (2010) yang menyebutkan bahwa adanya penambahan bahan pembentuk gel yang terlalu banyak akan mengakibatkan permen yang dihasilkan menjadi keras, sedangkan jika terlalu sedikit maka permen yang dihasilkan akan terlalu lembek.

**Keseluruhan**

Berdasarkan Tabel 16, ditampilkan hasil analisis uji kesukaan terhadap keseluruhan dari permen lunak lidah buaya yang menunjukkan tidak adanya beda nyata dengan nilai signifikansi atau p>0,05. Variasi ketebalan irisan dan konsentrasi agar-agar yang diberikan tidak berpengaruh secara nyata terhadap keseluruhan dari permen lunak. Putri *et al.,* (2013) menyebutkan bahwa penilaian keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan secara signifikan karena penilaian atribut mutu yang lainnya tidak memiliki perbedaan yang secara signifikan seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Secara umum dapat disimpulkan bahwa pengolahan lidah buaya dapat menghasilkan permen lunak lidah buaya yang mempunyai aktivitas antioksidan dan akseptabilitas atau penerimaan oleh panelis tinggi (disukai). Kesimpulan secara khususnya sebagai berikut :

1. Adanya perlakuan variasi ketebalan irisan dan konsentrasi agar- agar berpengaruh terhadap sifat fisik yaitu warna semakin cerah, dominan hijau dan kekuningan serta tekstur yang semakin keras, selain itu sifat kimianya yang semakin meningkat pada kadar air dan aktivitas antioksidan dan mengalami penurunan pada total asam dan kadar gula total.
2. Permen lunak yang paling disukai oleh panelis dengan pertimbangan sifat kimia dan fisiknya adalah permen dengan ketebalan 2,5 cm dan konsentrasi agar-agar 1%.

**Saran**

Permen lunak yang dihasilkan memiliki aktivitas antioksidan namun masih kurang optimal. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengolahan serta penyimpanan permen lunak lidah buaya agar sifat kimia khususnya aktivitas antioksidan tetap terjaga.

**DAFTAR PUSTAKA**

Apriyantono A, D Fardiaz NI, Puspitasari, Sedarnawati Y dan Budiyanto, 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor: Bogor

Atmaka, W., E. Nurhartadi, dan M. M. Karim. 2013. Pengaruh Penggunaan Campuran Karagenan dan Konjak Terhadap Karakterisik Permen Lunak Temulawak *(Curcuma xanthorrhizaRoxb.)*. Jurnal Teknosains Pangan, 2 (2). ISSN: 2302-0733: Surakarta

De Man ,J.,M. 1997. Kimia Makanan Edisi Kedua. Bandung. Institut Teknologi Bandung. 206-11, 299-313: Bandung

Fitrina, F., A. Ali dan S. Fitriani, 2014. Rasio Lidah Buaya dan Rumput Laut Terhadap Mutu Permen *Jelly.* SAGU Vol 13 No. 1.: Riau

Handayani, Hana., Sriherfyna, F.H dan Yunianta.2016. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian rasio Bahan : Pelarut dan Lama Ekstraksi). Jurnal Pangan dan Agroindustri.Vol. 4 (1): 262-272

Huang C. 2005. *Identification of an Antifungal Chitinase from a Potential Biocontrol Agent, Bacillus cereus.* Journal of Biochemistry and molecular Biology, 38 : 82-88

Irash, N., F., Supriadi, dan Suherman. 2018. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Ikan Bandeng *(Chanos chans F.)* Pada Pembuatan *Permen Jelly* dari Bunga Rosella *(Hibiscus sabdariffa L.)*J. Akademika Kim. ISSN 2302-6030: Palu.

Kim, T.J., Silvia, J.L., Kim, M.K. dan Jung, Y.S. (2010). En-hanced antioxidant capacity and antimicrobial activity of tannic and by thermal processing. Food Chemistry118: 740-746.

Kusumaningrum, A., Nur H.R.P., dan Windi Atmaka. 2016. Kajian Pengaruh Variasi Konsentrasi Karaginan-Konjak sebagai *Gelling Agent* terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Permen *Jelly* Buah Labu Kuning *(Cucurbita maxima)* ISSN:2302-0733:Surakarta

Malik, I. 2010. *Permen Lunak*. iwan malik: Jakarta.

Perdana, D. S. dan Muchsiri, M. 2014. Pengaruh Waktu *Blanching* dan Suhu Pengeringan Pada Pembuatan Tepung Bekatul. ISSN. 2301 4199. Palembang

Piccone, P., Rastelli, S. L., & Pittia, P., 2011. *Aroma release and sensory perception of fruit candies model systems. Procedia Food Science,* *1*(2011), 1509-1515.

Putri, I., R., Basito, Widowati, E., 2013. Pengaruh Konsentrasi Agar-agar dan Karagenan Terhadap, Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Pisan*g (Musa paradisiaca L.)* Varietas Bulu. ISSN:2302-0733. Surakarta

Rahmi, S. L., Tafzi, F., & Anggraini, S. 2012. Pengaruh penambahan gelatin terhadap pembuatan permen *jelly* dari bunga rosella *(Hisbiscus sabdariffa linn)*. *Jurnal Penelitian* *Universitas Jambi Seri Sains, 14*(1), 37-44. Jambi

Rosida, D., F., dan Arumsaka Arina Taqwa. 2019. Kajian Pengembangan Produk Salak Senase *(Salacca Zalacca (Gaert) Voss* Bangkalan Madura sebagai Permen *Jelly*. Jurnal Agroteknologi Vol. 13 No. 01. Surabaya

Sudarmadji, S., Haryono dan Suhadi.1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. 138 hal. Yogyakarta

Sugito, Hermanton, dan Arfah, 2013. Pengaruh Ketebalan Irisan dan Suhu Pengeringan (vakum) terhadap karekteristik siafat fisik, kimia. Jakarta; Jurnal Agroindustri. Vol 3 No. 2 November 2013:83-97

Suryani, I., Santoso, A., Juffrie, M., 2010. Penambahan agar-agar dan pengaruhnya terhadap kestabilan dan daya terima susu tempe pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Jurusan Gizi Yogyakarta*.* Jurnal Gizi Klinik Indonesia Volume 7 Nomor 2,November 2010 : 85-91.

Wariyah, C., Riyanto, dan Muhamad Sallwandri. 2014. Kondisi Kritis dan Stabilitas Aktivitas Antioksidatif Minuman Gel Lidah Buaya *(Aloe vera var. chinensis) Selama Penyimpanan*. Agritech. Yogyakarta.

Wijaya, A., Rusmarlin, H., dan Lubis, Z. 2012*.* Pengaruh Perbandingan Yoghurt dengan Ekstrak Buah Jambu Biji Merah dan Perbandingan Zat Penstabil Terhadap Mutu Perme*n Jelly.* Jurusan Rekayasa Pangan dan Pertanian. 1(1):35-46.