**SIFAT KIMIA, FISIK DAN TINGKAT KESUKAAN PERMEN LUNAK JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.) PADA BERBAGAI UKURAN**

**DAN SUHU PENGERINGAN**

**Andita Putri 1) dan Chatarina Wariyah 2)**

1) Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

2) Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri,

Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55753

Email: [anditaputri23@gmail.com](mailto:anditaputri23@gmail.com)

**ABSTRAK**

Permen lunak merupakan salah satu produk pangan yang dibuat dengan penambahan ekstrak buah jambu biji merah yang memiliki kandungan vitamin C yang berfungsi sebagai pewarna alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi ukuran dan suhu pengeringan terhadap kandungan vitamin C, tekstur dan warna serta permen lunak jambu biji yang disukai.Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor yaitu ukuran dan suhu pengeringan. Ukuran yang digunakan 1,3 x 2 x 2 cm dan 3,4 x 2 x 2 cm dan suhu pengeringan yang digunakan yaitu 50, 60, dan 70oC. Pengujian yang dilakukan yaitu analisis kadar air, kadar vitamin C, warna, dan tekstur serta tingkat kesukaan. Data yang diperoleh dilakukan analisa statistik ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% dan apabila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan dilanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ukuran permen dan suhu pengeringan mempengaruhi kadar air, kadar vitamin C, warna, dan tekstur permen lunak jambu biji yang dihasilkan. Permen lunak jambu biji perlakuan terbaik adalah permen lunak dengan ukuran 3,4 x 2 x 2 cm dan suhu pengeringan 50oC dengan nilai kadar air 15,67±1,32%, kadar vitamin C 14,38±2,50 mg/100 g, *lightness* 58,08±2,21, *redness* 10,16±1,29, *yellowness* 13,71±0,49, tekstur 141,14±0,87 mj, dan disukai oleh panelis.

Kata kunci: jambu biji, ukuran, suhu pengeringan, permen lunak, vitamin C

**ABSTRACT**

Soft candy is a food product made with the addition of red guava fruit extract which contains vitamin C which functions as a natural dye. This study aimed to determine the effect of variations in size and drying temperature on vitamin C content, texture and color, and preferred guava soft candy. This study used a completely randomized design with two factors, namely size and drying temperature. The sizes used was 1,3 x 2 x 2 cm and 3,4 x 2 x 2 cm and the drying temperatures used was 50, 60, and 70oC. The parameters observed were moisture content, vitamin C content, color, texture, and level of preference. The obtained data were analyzed using ANOVA statistical analysis with 95% confidence level and continued with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) if there was a significant difference between the treatments. The results showed that variations in the size and the drying temperature affected the moisture content, vitamin C content, color, and texture of the guava soft candy. The preferred soft candy guava is soft candy with a size of 3,4 x 2 x 2 cm and a drying temperature of 50oC with 15,67±1,32% moisture content, 14,38±2,50 mg/100g vitamin C, 58,08±2,21 lightness, 10,16±1,29 redness, 13,71±0,49 yellowness, 141,14±0,87 mj texture, and prefered by panelists.

# Keywords: guava, size, drying temperature, soft candy, vitamin C

**PENDAHULUAN**

Permen merupakan salah satu produk pangan yang disukai setiap kalangan terutama anak-anak. Permen banyak disukai karena rasanya yang manis, teksturnya yang empuk, warnanya yang menarik dan enak. Permen lunak yang beredar dipasaran pada umumnya menggunakan bahan tambahan pangan pewarna dan penguat rasa. Buah-buahan dapat digunakan sebagai bahan tambahan pangan alami pada permen lunak dan juga dapat memberikan gizi.

Buah-buahan adalah salah satu bahan pangan yang mengandung vitamin yang bermanfaat sebagai zat antioksidan bagi tubuh. Buah-buahan juga dapat digunakan sebagai bahan alami dalam pembuatan permen lunak, salah satunya jambu biji. Jambu biji (*Psidium guajava* L.) merupakan salah satu jenis buah tropis yang kaya akan vitamin C, bahkan tiga kali lipat dibandingkan jeruk dan 10 kali lipat dibandingkan pepaya. Jambu biji dapat digunakan sebagai antioksidan yang baik jika dikonsumsi secara teratur (Jusuf, 2010). Kadar vitamin C dalam buah jambu biji yaitu 87 mg/100 g. Kandungan vitamin buah jambu biji mencapai puncaknya saat menjelang matang (Padang, 2017). Pemanfaatan buah jambu biji yang sudah matang menjadi olahan permen lunak dapat menghasilkan tampilan warna dan rasa yang khas dapat dijadikan sebagai *flavor* alami permen lunak.

Permen lunak biasanya mempunyai rasa manis dengan aroma buah. Bahan baku yang dipakai dalam pembuatan permen lunak antara lain, gula, gelatin, sirup glukosa, dan pewarna alami. Permen lunak tergolong semi basah, oleh karena itu produk ini adalah produk higroskopis yang suka menyerap air hingga menyebabkan produk mudah rusak sehingga untuk memperpanjang daya simpan perlu dilakukan pengeringan yang tepat (Wahyuniasim, 2018).

Pengeringan merupakan proses yang melibatkan penggunaan panas untuk menguapkan air yang ada dalam makanan, dan juga menghilangkan uap air dari permukaan makanan sehingga dapat memperlambat laju kerusakan akibat aktivitas mikrobiologi dan kimiawi (Cruz dkk., 2015). Ukuran permen merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pengeringan. Ukuran bahan yang kecil dapat mempercepat proses pengeringan. pengecilan ukuran akan memperluas permukaan bahan, air lebih mudah berdifusi, dan menyebabkan penurunan jarak yang harus ditempuh oleh panas (Ahmadi dan Estiasih, 2009).

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diteliti mengenai modifikasi permen lunak dengan penambahan ekstrak jambu biji. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan optimasi ukuran permen dan suhu pengeringan yang tepat yang dapat diterima dan diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dari permen lunak.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jambu biji merah matang dengan warna kulit hijau-kekuningan dan memiliki bobot per buah sekitar 150 g yang diperoleh dari supermarket di Kota Yogyakarta, agar-agar tanpa warna (Swallow), *jelly plain* (Nutrijell), gula pasir (Rose Brand), dan air. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah aquadest, asam askorbat, reagen HPO3-asetat, dan larutan 2,6-diklorofenol indofenol dengan kualifikasi pro analisis dari Merck.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, loyang aluminium ukuran 22 x 3 cm dan 14 x 7 cm, panci, blender (Philips HR2116), sendok, spatula, baskom, kompor gas (Rinai, RI-602 BGX), pisau, kain blacu, oven (Memmert DIN 40050 IP 20), plastik, termometer dan impulse sealer (PCS-2001). Alat yang digunakan untuk analisis antara lain mortar, alu, timbangan analitik (Ohaus PA214), alat-alat gelas (beaker glass, labu ukur, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, botol timbang), kertas saring, spatula, penjepit botol, desikator, *colorimeter* NH310, *Texture Analyzer* CT3 4500, buret dan perangkat titrasi.

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta yang dilaksanakan pada bulan November 2020 – Desember 2020.

**Pembuatan Permen Lunak Jambu Biji**

1. Pembuatan Ekstrak Jambu Biji

Proses pembuatan ekstrak jambu biji mengacu pada Siregar (2016), dimulai dengan pemilihan buah jambu biji merah yang masih segar, tidak terlalu matang dan tidak busuk. Buah jambu biji merah dibersihkan menggunakan air mengalir, buah dipotong menjadi kecil-kecil. Buah di*blanching* pada suhu 80˚C selama 10 menit kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan rasio daging buah dan air 1:1. Hasil buah jambu biji merah yang sudah dihaluskan kemudian disaring agar sisa biji dan ampas yang masih menempel tidak tercampur hingga diperoleh ekstrak buah jambu biji merah.

1. Pembuatan Permen Lunak

Pembuatan permen lunak dimulai dengan menyiapkan bahan-bahan berupa gula pasir 200 g, agar-agar *plain* 7 g, bubuk *jelly* 5 gram, dan air 300 ml. Bahan-bahan dicampurkan hingga larut dan dipanaskan hingga mendidih dan diperoleh adonan agar-agar. Menambahkan ekstrak jambu biji 300 ml ke adonan agar-agar kemudian dituang ke dalam loyang dan dilakukan pendinginan. Permen dipotong dengan ukuran 1,3 x 2 x 2 cm dan 3,4 x 2 x 2 cm dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50, 60, dan 70oC hingga permen lunak menjadi kering. Permen lunak yang telah kering, dikemas ke dalam plastik dan disealer.

**Prosedur Analisis**

Analisis kimia yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Analisis yang dilakukan meliputi analisis kadar air dengan metode gravimetri statis (AOAC, 2005), dan analisis kadar vitamin C dengan metode titrimetri dengan larutan 2,6-diklorofenol indofenol (Apriyantono dkk., 1989).

Analisis fisik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Analisis yang dilakukan meliputi: analisis warna menggunakan alat *colorimeter* (Francis, 1982) dan analisis tekstur menggunakan alat *texture analyzer* (Smewing, 1999).

Uji Organoleptik dengan metode uji hedonik (Bambang, 1988).

**Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang dilakukan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu ukuran (1,3 x 2 x 2 cm dan 3,4 x 2 x 2 cm) dan suhu pengeringan (50, 60, dan 70oC). Data hasil yang diperoleh dilakukan analisa statistik menggunakan uji varian (ANOVA). Apabila terdapat beda nyata yang signifikan, masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Buah Jambu Biji Merah**

Analisis komponen kimia jambu biji dan ekstrak jambu biji meliputi kadar air dan kadar vitamin C dilakukan untuk mendapatkan gambaran awal mengenai kandungan bahan yang berkaitan dengan karakteristik permen lunak yang dihasilkan. Hasil analisis kadar air dan kadar vitamin C buah jambu biji merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia buah dan ekstrak jambu biji merah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Buah Jambu Biji | Ekstrak Jambu Biji |
| Kadar Air (%) | 83,60±5,66 | 97,39±0,08 |
| Kadar Vitamin C (mg/100 g) | 70,63±1,10 | 45,51±12,32 |

Berdasarkan Tabel 1, nilai kadar air buah dan ekstrak jambu biji yang diperoleh dari hasil analisis adalah sebesar 83,60% b/b dan 97,39% b/b. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahmadita (2017), bahwa nilai kadar air jambu biji sebesar 78,90% b/b. Kadar vitamin C dalam buah jambu dan esktrak jambu biji yang diperoleh adalah 70,63 mg/ 100 g dan 45,51 mg/ 100 g. Hasil tersebut lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Padang (2017) bahwa kandungan vitamin C pada jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) sebesar 87 mg/ 100 g. Kadar vitamin C pada buah dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah tersebut. Selain itu, sebelum diekstraksi bahan baku jambu biji diberikan perlakuan *blanching*, dimana pada proses tersebut adanya panas yang dapat merusak vitamin C. Menurut Wulandari (2015), *blanching* dapat menyebabkan hilangnya zat gizi yang larut dalam air dan peka terhadap panas. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Palupi dkk. (2007), bahwa vitamin C merupakan salah satu komponen dalam bahan pangan yang larut dalam air dan peka terhadap pemanasan sehingga apabila dalam prosesnya menggunakan suhu tinggi maka dapat mengalami penurunan bahkan kerusakan.

**Karakteristik Kimia Permen Lunak Jambu Biji Merah**

Hasil analisis kadar air dan kadar vitamin C permen lunak jambu biji merah dengan variasi ukuran dan suhu pengeringan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen kimia permen lunak jambu biji merah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ukuran (cm) | Suhu Pengeringan (oC) | Komponen Kimia | |
| Kadar Air (%) | Kadar Vitamin C (mg/ 100 gram) |
| 1,3 x 2 x 2 | 50 | 14,45±1,75bc | 7,29±1,40b |
| 3,4 x 2 x 2 | 50 | 15,67±1,32c | 14,38±2,50c |
| 1,3 x 2 x 2 | 60 | 11,34±0,36a | 3,53±1,45a |
| 3,4 x 2 x 2 | 60 | 13,06±0,47ab | 6,75±2,29b |
| 1,3 x 2 x 2 | 70 | 12,78±1,76ab | 2,70±1,07a |
| 3,4 x 2 x 2 | 70 | 11,09±2,72a | 5,30±1,56ab |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama  
 menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

**Kadar Air**

Pengukuran kadar air bertujuan untuk mengetahui kadar air produk yang dihasilkan sehingga dapat diperkirakan daya tahan produk (Hasniarti, 2012). Berdasarkan hasil uji statistik yang disajikan pada Tabel 2, diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,006 (p<0,05), yang berarti bahwa variasi suhu pengeringan dan ukuran berpengaruh nyata terhadap kadar air dari permen lunak jambu biji yang dihasilkan. Kadar air permen lunak mengalami penururan seiring dengan kecilnya ukuran dan meningkatnya suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi menyebabkan proses penguapan air yang lebih cepat, sedangkan ukuran yang semakin besar menyebabkan laju pengeringan berjalan semakin lambat karena terjadi pengerasan pada permukaan bahan sehingga air dalam bahan tidak dapat lagi menguap. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Widyastuti (2019), bahwa proses pengeringan akan semakin cepat apabila luas permukaan bahan yang akan dikeringkan semakin luas. Lamanya pengeringan suatu bahan dipengaruhi oleh kecepatan perpindahan panas dan massa. Laju pengeringan berjalan semakin lambat apabila ukuran semakin besar.

**Kadar Vitamin C**

Kadar Vitamin C yang disajikan pada Tabel 2 memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 (p<0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi suhu pengeringan dan ukuran memiliki pengaruh terhadap kadar vitamin C dari permen lunak jambu biji yang dihasilkan. Vitamin C memiliki sifat yang mudah rusak akibat adanya panas. Semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin banyak jumlah vitamin C yang rusak, sehingga kadar vitamin C pada permen lunak jambu biji menjadi lebih rendah dan ukuran bahan juga mempengaruhi kandungan vitamin C semakin besar ukuran maka akan mempertahankan vitamin C yang berada didalam bahan agar tidak keluar. Menurut penelitian Padang dan Maliku (2017), vitamin C memiliki sifat sangat sensitif terhadap pengaruh luar yang menyebabkan kerusakan seperti suhu, oksigen, dan enzim. Asam askorbat sangat mudah teroksidasi menjadi L-dehidroaskorbat yang masih mempunyai keaktivan sebagai vitamin C. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktivan vitamin C lagi.

**Karakteristik Fisik Permen Lunak Jambu Biji Merah**

**Warna**

Warna merupakan salah satu faktor visual yang menentukan penerimaan suatu produk dan dapat mempengaruhi mutu produk pangan (Rahmadita, 2017). Hasil analisis warna permen lunak jambu biji merah terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai warna permen lunak jambu biji merah

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukuran (cm) | Suhu Pengeringan (oC) | Warna | | |
| L\* | a\* | b\* |
| 1,3 x 2 x 2 | 50 | 53,96±1,84bc | 9,16±1,17a | 12,45±0,71ab |
| 3,4 x 2 x 2 | 50 | 58,08±2,21d | 10,16±1,29ab | 13,71±0,49b |
| 1,3 x 2 x 2 | 60 | 53,17±0,95b | 11,29±0,25bc | 11,65±2,62ab |
| 3,4 x 2 x 2 | 60 | 56,04±1,82cd | 11,89±0,81bc | 12,24±2,05ab |
| 1,3 x 2 x 2 | 70 | 47,45±1,55a | 12,33±0,88c | 10,01±0,99a |
| 3,4 x 2 x 2 | 70 | 51,95±1,78b | 11,98±1,91bc | 11,04±0,87a |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama  
 menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Menurut Wisesa dan Widjanarko (2014), prinsip pengukuran warna adalah mengetahui kromatisitas warna menggunakan alat *colorimeter*. Sistem yang digunakan adalah sistem warna Hunter, dimana ragam warna dikorelasikan dengan 3 nilai yaitu nilai L\* menyatakan dimana 100 menunjukkan warna sangat terang atau putih, nilai a\* positif menunjukkan kecenderungan warna merah dan nilai b\* positif menunjukkan kecenderungan warna kuning. Berdasarkan data Tabel 3, hasil uji anova pada warna yang meliputi L, a, dan b memiliki nilai signifikansi berturut-turut 0,000 (p<0,05), 0,008 (p<0,05), dan 0,046 (p<0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi suhu pengeringan dan ukuran mempengaruhi nilai *lightness*, *redness* dan *yellowness* dari permen lunak jambu biji.

Menurut hasil statistik variasi suhu pengeringan dan ukuran berpengaruh terhadap terhadap nilai L\* permen lunak jambu biji. Nilai *lightness* terendah terdapat pada perlakuan suhu pengeringan 70oC dengan ukuran 1,3 x 2 x 2 cm sebesar 47,45. Semakin tinggi suhu dan kecilnya ukuran permen, maka semakin rendah tingkat kecerahan permen lunak karena selama pengeringan terjadi proses penguapan yang lebih cepat sehingga larutan semakin pekat dan kecerahan berkurang. Hal ini sejalan dengan penelitian Nilasari (2016), dimana nilai *lightness* dipengaruhi adanya proses pencoklatan non-enzimatis yang dihasilkan akibat suhu pengeringan yang tinggi. Suhu pengeringan yang tinggi menyebabkan larutan semakin pekat sehingga warna menjadi kurang cerah (gelap).

Nilai a\* (*redness*) semakin meningkat seiring dengan kenaikan suhu dan kecilnya ukuran permen. Hal ini terjadi akibat pengeringan yang cepat oleh suhu tinggi yang menyebabkan terjadinya proses karamelisasi. Nilasari (2016), menjelaskan bahwa suhu yang tinggi dapat meningkatkan nilai *redness*. Hal ini diduga pada proses pengeringan terjadi proses karamelisasi akibat gula yang dipanaskan hingga suhunya melampaui titik leburnya. Pembentukan karamel ini membantu mempertajam warna.

Nilai b\* (*yellowness*) semakin menurun seiring kenaikan suhu.Kenaikan suhu pada proses pengeringan dengan ukuran yang kecil menyebabkan reaksi pencoklatan semakin intens sehingga menurunkan intensitas warna kuning sehingga nilai *yellowness* menurun. Menurut penelitian Sudaryati dkk. (2013), warna kecoklatan dari permen dapat disebabkan oleh peristiwa pencoklatan atau browning non enzimatis yaitu pencoklatan akibat vitamin C. Vitamin C (asam askorbat) merupakan senyawa reduktor dan juga dapat bertindak sebagai precusor untuk pembentukan warna coklat non enzimatik.

**Tekstur**

Tekstur merupakan salah satu faktor yang menentukan karakteristik permen lunak yang dihasilkan. Hasil analisis tekstur permen lunak jambu biji merah terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai tekstur permen lunak jambu biji merah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ukuran (cm) | Suhu Pengeringan (oC) | Tekstur (mj) |
| 1,3 x 2 x 2 | 50 | 108,66±0,33a |
| 3,4 x 2 x 2 | 50 | 141,14±0,87b |
| 1,3 x 2 x 2 | 60 | 163,02±3,95c |
| 3,4 x 2 x 2 | 60 | 176,54±0,18d |
| 1,3 x 2 x 2 | 70 | 180,83±0,33d |
| 3,4 x 2 x 2 | 70 | 209,67±3,18e |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama  
 menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil uji statistik yang disajikan pada Tabel 4, diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 (p>0,05), yang berarti bahwa variasi suhu pengeringan dan ukuran tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur permen lunak jambu biji yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin tingginya kecepatan air yang menguap dari permen lunak jambu biji, sedangkan ukuran yang semakin besar menyebabkan laju pengeringan berjalan semakin lambat sehingga nilai tekstur yang dihasikan berbeda. Hal ini menyebabkan ikatan antar molekul pembentuk gel semakin erat dan tekstur akan menjadi lebih keras. Penelitian Sinurat dan Murniyati (2014), menyatakan bahwa kekuatan gel berbanding lurus dengan lama pengeringan. Semakin lama pengeringan, nilai kekuatan gelnya semakin tinggi sedangkan semakin rendah kandungan air pada sistem gel menyebabkan ikatan antar matriks pembentuk gel menjadi semakin rapat sehingga tekstur menjadi keras.

**Tingkat Kesukaan Permen Lunak Jambu Biji Merah**

Uji sifat organoleptik dilakukan untuk mengetahui penilaian konsumen terhadap suatu produk yang dihasilkan. Jenis pengujian yang dilakukan dalam sifat organoleptik ini adalah dengan metode uji tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan (Hasniarti, 2012). Data hasil analisis sensoris permen lunak jambu biji merah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai tingkat kesukaan permen lunak jambu biji merah

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Suhu Pengeringan (oC) | | Ukuran (cm) | | Warna\*\* | | Aroma\* | | Rasa\*\* | | Tekstur\*\* | | Keseluruhan\*\* |
| 50 | 1,3 x 2 x 2 | | 1,84±0,75a | | 2,04±0,89 | | 1,92±1,12ab | | 2,24±1,05a | | 1,92±0,91ab | |
| 50 | 3,4 x 2 x 2 | | 1,64±0,76a | | 2,00±0,91 | | 1,88±0,78a | | 2,04±0,98a | | 1,80±0,82a | |
| 60 | 1,3 x 2 x 2 | | 2,52±1,16b | | 2,24±1,01 | | 1,96±0,61ab | | 2,40±0,96ab | | 2,20±0,71ab | |
| 60 | 3,4 x 2 x 2 | | 2,48±1,12b | | 2,24±0,83 | | 2,44±0,92bc | | 2,40±1,12ab | | 2,40±0,76bc | |
| 70 | 1,3 x 2 x 2 | | 3,16±1,31c | | 2,28±0,80 | | 2,52±0,77cd | | 3,00±1,04b | | 2,80±0,71cd | |
| 70 | 3,4 x 2 x 2 | | 3,32±1,31c | | 2,52±0,96 | | 3,00±1,04d | | 3,00±1,10b | | 3,16±1,03d | |

Keterangan: \*tidak beda nyata

\*\*Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda pada kolom  
 yang sama menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT taraf  
 kepercayaan 95%.

Pengujian ini melibatkan panelis terlatih yang terdiri dari 25 orang. Skala hedonik yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dalam 7 tingkatan yaitu: (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. Di bawah ini merupakan permen lunak jambu biji dengan variasi ukuran dan suhu pengeringan yang ditunjukkan dengan Gambar 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Description: 50T.jpg  Ukuran 1,3 x 2 x 2 cm suhu 50ºC | Description: 50B.jpg  Ukuran 3,4 x 2 x 2 cm suhu 50ºC |
| Description: 60T.jpg  Ukuran 1,3 x 2 x 2 cm suhu 60ºC | Description: 70B.jpg  Ukuran 3,4 x 2 x 2 cm suhu 60ºC |
| Description: 70T.jpg  Ukuran 1,3 x 2 x 2 cm suhu 70ºC | Description: 60B.jpg  Ukuran 3,4 x 2 x 2 cm suhu 70ºC |

Gambar 1. Permen lunak dengan variasi ukuran dan suhu pengeringan

**Warna**

Berdasarkan Tabel 5, suhu pengeringan dan ukuran permen berpengaruh nyata terhadap permen lunak jambu biji yang dihasilkan. Parameter warna yang disukai panelis adalah permen lunak dengan perlakuan suhu pengeringan 50oC. Hasil ini berkorelasi dengan hasil pengujian warna pada Tabel 3, permen lunak yang disukai adalah permen lunak yang memiliki nilai *lightness* yang tinggi, nilai *redness* rendah, dan nilai *yellowness* tinggi sehingga warna permen lunak yang disukai adalah permen lunak yang berwarna cerah dan tidak terlalu merah.

**Aroma**

Berdasarkan Tabel 5, suhu pengeringan dan ukuran tidak berpengaruh secara signifikan terhadap parameter aroma. Penilaian panelis terhadap aroma permen lunak semakin menurun seiring dengan kenaikan suhu dan ukuran permen. Perubahan tersebut terjadi karena semakin tinggi suhu pengeringan maka aroma yang terbentuk akan semakin mudah menguap. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Wulandari (2015), bahwa bau dan aroma suatu bahan pangan yang sangat erat hubungannya dengan volatilitas bahan tersebut. Dimana senyawa volatil cepat menguap dan mudah teroksidasi apabila dalam keadaan pemanasan suhu tinggi dan sehingga baunya berubah.

**Rasa**

Berdasarkan Tabel 5, kenaikan suhu pengeringan menurunkan kesukaan panelis pada rasa permen lunak. Pemanasan suhu tinggi akan menyebabkan rasa asli buah jambu biji tertutupi. Akibatnya rasa permen lunak jambu biji kurang disukai. Hal itu dapat juga dikarenakan adanya disebabkan perbedaan sensitivitas dan kesukaan rasa manis panelis. Menurut Wulandari (2015), komponen yang dapat menimbulkan rasa yang diinginkan tergantung dari senyawa penyusunnya, misalnya sukrosa yang dapat memberikan rasa manis pada produk makanan. Komponen rasa akan berinteraksi dengan komponen rasa lain. Akibat yang dapat ditimbulkan mungkin peningkatan intensitas rasa atau penurunan intensitas rasa.

**Tekstur**

Tabel 5 menunjukkan bahwa suhu pengeringan dan ukuran berpengaruh nyata terhadap tekstur permen lunak jambu biji yang dihasilkan. Penilaian tertinggi yang paling disukai panelis yaitu permen lunak dengan perlakuan suhu pengeringan 50oC dan ukuran 3,4 x 2 x 2 cm. Hasil ini berkorelasi dengan hasil pengujian tekstur pada Tabel 4, permen lunak yang disukai adalah permen lunak yang memiliki nilai tekstur terendah sehingga tekstur permen lunak yang disukai adalah permen yang bertekstur lunak.

**Keseluruhan**

Berdasarkan Tabel 5, suhu pengeringan dan ukuran tidak berpengaruh secara signifikan terhadap parameter keseluruhan. Hasil penilaian panelis menunjukkan bahwa secara keseluruhan seluruh sampel permen lunak dapat diterima oleh panelis karena nilai yang dihasilkan tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Secara keseluruhan, permen lunak yang paling disukai panelis adalah permen lunak dengan ukuran 3,4 x 2 x 2 cm dan perlakuan suhu pengeringan 50oC. Permen lunak dengan perlakuan tersebut memiliki warna tidak terlalu merah, aroma jambu biji, rasa manis, dan tekstur cenderung lunak dan serta tampilan yang menarik dibandingkan permen lunak dengan perlakuan lainnya.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara umum dapat disimpulkan bahwa variasi ukuran dan suhu pengeringan menghasilkan permen lunak jambu biji yang disukai panelis. Secara khusus hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa:

* + - 1. Substitusi variasi suhu pengeringan dan ukuran memiliki pengaruh secara signifikan terhadap kadar air, kadar vitamin C, menghasilkan warna semakin gelap dan tekstur semakin tidak lunak terhadap permen lunak jambu biji yang dihasilkan.
      2. Permen lunak jambu biji perlakuan terbaik yang disukai panelis terdapat pada permen lunak dengan ukuran 3,4 x 2 x 2 cm dan suhu pengeringan 50oC dengan kadar air 15,67±1,32%, kadar vitamin C 14,38±2,50 mg/100 g, warna tidak terlalu merah dan bertekstur lunak.

**Saran**

Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai umur simpan permen lunak jambu biji agar dapat mempertahankan kandungan vitamin C dalam permen lunak jambu biji dan batas konsumsinya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmadi, K. dan Estiasih, T. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta.

AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. Association of Official Analytical Chemist, Inc. Virginia USA.

Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Sedamawati dan S. Budiyanto., 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB Press. Bogor.

Bambang, K. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Yogyakarta.

Cruz, A.C., Guine, R.P.F., and Goncalves, J.C. 2015. *Drying kinetics and product quality for convective drying of apples (cvs. Golden Delicious and Granny Smith)*. International Journal of Fruit Science Vol. 15(1): 54–78. Portugal.

Francis, F. J. 1982. *Anthocyanin as Food Colour*. Academic Press. New York.

Hasniarti. 2012. Studi Pembuatan Permen Buah Dengen (*Dillenia serrata Thumb.*). Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makasar.

Jusuf, E. 2010. Kandungan Kuersetin dan Pola Proteomik Varietas Jambu Batu  
 (*Psidium guajava* L.) Tumbuh Liar dikawasan Cibinong Bogor. Berita  
 Biologi 10(3):401-415. Bogor.

Nilasari, O.W. 2016. Pengaruh Suhu dan Lama Pemasakan Terhadap Karakteristik Lempok Labu Kuning (Waluh). Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.

Padang, S.A. dan Maliku, R.M. 2017. Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dengan Metode Titrasi NA-2,6 Dichlorophenol Indophenol (DCIP). Media Farmasi Vol. XIII No. 2. Padang.

Palupi, Nurheni, S., Zakaria, dan Prangdimurti. 2007. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi. Modul e-learning ENBP. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.

Rahmadita, S.L. 2017. Pengaruh Tingkat Kemasakan Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dan Tingkat Konsentrasi Penambahan Pengental Maizena Terhadap Karakteristik Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Lempok Jambu Biji Merah. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.

Sinurat, E. dan Murniyati. 2014. Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan  
 terhadap Kualitas Permen Jeli. JPB Perikanan Vol. 9 No. 2. Balai Besar  
 Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi  
 Kelautan dan Perikanan. Jakarta Pusat.

Siregar, A.H. 2016. Pembuatan Zat Warna Alam Dari Tumbuhan Berasal Dari Daun, 12, 103–110. Jurnal Teknik Industri. Universitas Pembangunan Nasional. Yogyakarta.

Smewing, J. 1999. *Food Texture Measurement and Perception*. Aspen Publisher.  
 USA.

Sudaryati, H.P., Latifah, dan Yapri, L.S. 2010. Kajian Pati Jagung dan Bunga  
 Rosela pada Kualitas Permen Lunak *(Soft Candy)*. Jurnal Teknologi  
 Pangan UPN Veteran Vol. 4(1). Jawa Timur.

Wahyuniasim, R.A.P. 2018. Studi Pembuatan Permen Lunak Probiotik Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) (Kajian Perbandingan Daging, Kulit Buah Naga Merah, dan Konsentrasi Starter Yoghurt).  Thesis. University of Muhammadiyah Malang. Malang.

Widyastuti, E. 2019. Pengaruh Perlakuan Ukuran dan Suhu Pengeringan terhadap Laju Pengeringan serta Karakteristik Fisikokimiawi *Guava Leather*. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Jawa Tengah.

Wisesa, T.B., dan Widjanarko, S.B. 2014. Penentuan Nilai Maksimum Proses Ekstraksi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2(3): 88-97. Malang.

Wulandari, H.P. 2015. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Karakteristik Permen Lunak Salak Bongkok (*Salacca Edulis Reinw*). Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.