**MEMPELAJARI PERBANDINGAN SUKROSA DENGAN GLUKOSA DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER* STROBERI *(Fragaria chiloensis L. var. earlibrite)***

*\*Evi Ramdhani Nuzulqi ST., \*\*Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari MP., \*\*\*Ir. Tantan Widiantara MT.*

***ABSTRACT***

*This research purpose to utilize strawberry’s as the main raw material, to get the best formulation on making fruit leather on the characteristics of strawberry’s fruit leather, knowing the response of panelists based on organoleptic test, and produce strawberry’s fruit leather in accordance with the characteristics of fruit leather and favored by consumers.*

*The experimental design used in this study is the factorial (3 x 3) in a randomized block design (RBD) with factorial treatment 9 (9 levels), each treatment was repeated 3 times to obtain 27 units of the experiment. The variable used is the comparison of sucrose with glucose (A) of 3 levels a1 (1:1), a2 (1:2) and a3 (1:3) and drying time (B) as much as 3 levels b1 (7 hours), b2 (8 hours) and b3 (9 hours). Response selected in this study are chemical and organoleptic response. Chemical response namely the determination of water content (%), vitamin C content (mg/100g) and reduction sugar content (%). Organoleptic responses include color, taste and texture.*

*Comparison of sucrose with glucose (A) affect the water content, content of vitamin C, and the reduction sugar content. But does not affect the color, flavor, and texture of a strawberries fruit leather. Drying time (B) significantly affect water levels, vitamin C content, reduction sugar content, and color. But does not affect the taste and texture of strawberries fruit leather. Interaction comparison sucrose with glucose and drying time (AB) influential against water content, vitamin C content, and reduction sugar content. Whereas against color, flavors, and texture reviews strawberries fruit leather are not showed the influence.*

*Based on the chemical response which is moisture content, vitamin C content, and the reduction sugars content and organoleptic response which is color, flavor, and texture of products strawberries fruit leather that determined by scoring method on main research decided that a3b1 was selected sample by comparison of sucrose with glucose (1 : 3) with 7 hours of drying time.*

*Keywords : Stroberi, Pengeringan, Fruit Leather.*

**I PENDAHULUAN**

1. **1. Latar Belakang**

Pangan merupakan kebutuhan manusia yang paling penting, untuk itu ketersediaan pangan bagi masyarakat luas harus terjamin. Buah-buahan merupakan salah satu komoditas hasil pertanian dan bahan pangan yang cukup banyak dikonsumsi karena merupakan sumber vitamin C yang penting untuk menjaga kulit, tulang, dan pembuluh darah yang sehat dan membantu tubuh melindungi diri terhadap infeksi. Namun buah-buahan termasuk kedalam komoditi yang mudah rusak, cepat membusuk dan adanya kelebihan produk buah-buahan segar pada saat panen raya akan memperbesar tingkat kerugian petani jika tidak dilakukan proses penanganan lebih lanjut.

Stroberi merupakan salah satu komoditas buah-buahan yang banyak dikonsumsi di dunia. Konsumsi buah stroberi yang semakin tinggi, menunjukkan agribisnis stroberi mempunyai prospek yang cerah. Stroberi sangat bermanfaat untuk kesehatan karena banyak mengandung vitamin dan zat-zat bergizi lainnya yang baik untuk tubuh.

Produk hasil olahan buah-buahan yang saat ini sudah beredar di pasaran diantaranya adalah sari buah, dodol, kismis, manisan, *jelly*, selai dan sirup. Dalam pemanfaatan jumlah produksi buah stroberi yang terus meningkat, maka perlu dilakukan pengolahan untuk mengantisipasi terjadinya *overload* dengan meningkatkan diversifikasi hasil olahan buah stroberi yang belum dikenal masyarakat maka stroberi diolah menjadi *fruit leather*.

*Fruit leather* adalah suatu produk olahan buah yang dapat dibuat dari satu jenis atau campuran beberapa macam buah yang dihancurkan dan dikeringkan menjadi lembaran tipis yang mempunyai konsistensi dan rasa khas tergantung dari buah yang digunakan serta mempunyai kandungan air 10-15% dan dapat bertahan beberapa bulan jika disimpan pada kondisi penyimpanan yang baik (Kusumawati, 2005).

**1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan sukrosa dengan glukosa terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi.

2. Bagaimana pengaruh lama pengeringan terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi.

3. Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi.

**1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh perbandingan sukrosa dengan glukosa, lama pengeringan, serta interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi yang dihasilkan.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan stroberi sebagai bahan baku utama, untuk mendapatkan formulasi terbaik pada pembuatan *fruit leather* terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi, mengetahui respon dari panelis berdasarkan uji organoleptik, dan menghasilkan produk *fruit leather* stroberi yang sesuai dengan karakteristik *fruit leather* dan disukai oleh konsumen.

**1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat menjadi solusi pemanenan buah stroberi yang melimpah
2. Sebagai upaya penganekaragaman produk olahan stroberi sehingga dapat diperoleh produk berkualitas baik dengan cara memanfaatkan buah stroberi yang telah disortir dimana produk akhirnya mempunyai nilai gizi tinggi
3. Meningkatkan nilai ekonomis produk olahan stroberi
4. Meningkatkan pemanfaatan buah stroberi untuk memperpanjang masa simpannya.
5. Memberikan informasi tentang cara pengolahan stroberi menjadi produk *fruit leather*
6. Memberikan informasi mengenai bahan-bahan serta proses pengolahan yang optimal pada pembuatan produk *fruit leather* stroberi
7. Memudahkan diperoleh dan dikonsumsi semua kalangan masyarakat.

**1.5. Kerangka Pemikiran**

Menurut Herliana (1999), *fruit leather* dibuat dari satu jenis atau campuran beberapa macam buah yang dihancurkan dan merupakan potongan-potongan atau lembaran tipis yang mempunyai konsistensi dan rasa khas tergantung dari jenis buah-buahan yang digunakannya, mempunyai kandungan air 10 - 15% dan jika produk disimpan dalam kondisi yang baik dapat tahan 8 - 12 bulan.

Menurut Herliana (1999), faktor-faktor yang mempengaruhi mutu akhir *fruit leather* adalah jenis buah yang digunakan, jenis bahan pengisi, konsentrasi sukrosa, suhu dan lama pengeringan.

Dalam proses pembuatan *fruit leather* perlu ditambahkan gula (sukrosa) untuk buah yang memiliki kadar gula tidak terlalu tinggi. Menurut Winarno (1997), sukrosa dapat memperbaiki konsistensi dan membantu transfer panas selama pengeringan dan dapat memberikan perbaikan aroma bagi bahan yang diawetkan. Selain itu sukrosa tidak hanya berpengaruh pada rasa makanan tetapi juga berpengaruh terhadap penampakan dan tekstur daripada makanan.

Pada pembuatan *fruit leather* stroberi, penambahan bahan pengisi juga sangat diperlukan. Bahan pengisi merupakan bahan yang ditambahkan pada proses pengolahan pangan untuk meningkatkan mutu produk. Menurut Suci (1993), bahan pengisi umumnya ditambahkan untuk jenis buah yang banyak mengandung air atau sedikit mengandung serat.

Menurut Henneman (1993), suhu optimum untuk pengeringan *fruit leather* adalah 60° C. Jika suhu yang digunakan lebih tinggi lagi, maka *fruit leather* akan mengalami *case hardening* yaitu keadaan yang lebih keras diluar atau permukaan sedangkan bagian dalam produk masih basah. Hal ini juga akan memungkinkan tumbuhnya jamur jika udara pada saat penyimpanan lembab dan tidak seimbang.

Menurut Herliana (1999), menyatakan hasil *fruit leather* mangga yang optimum dengan penambahan sukrosa 25% dengan lama pengeringan 8 jam pada suhu 60°C.

**1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga perbandingan sukrosa dengan glukosa berpengaruh terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi.

2. Diduga lama pengeringan berpengaruh terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi.

3. Diduga interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan berpengaruh terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi.

**1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian mengenai pembuatan *fruit leather* stroberi (*Fragaria Vesca L. var*. *earlibrite*) ini dimulai pada bulan Oktober 2012 sampai dengan bulan Mei 2013, bertempat di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung.

**II BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN**

**2.1. Bahan yang Digunakan**

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian proses pembuatan *fruit leather* stroberi adalah stroberi varietas *earlibrite* kelas 2 yang diperoleh dari petani yang berada di daerah Sinapeul Desa Alamendah Kecamatan Rancabali Kabupaten Bandung. Sukrosa diperoleh dari pasar modern, sedangkan glukosa, pektin, gum arab dan dekstrin diperoleh dari toko bahan kimia Bratachem.

Bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah Larutan Luff-Schoorl, H2SO4 6 N, KI, Na2S2O3, amilum, larutan I2, dan aquadest.

**2.2. Alat yang Digunakan**

Alat yang digunakan dalam penelitian proses pembuatan *fruit leather* stroberi adalah timbangan digital, saringan *stainlessteel* merk *Nagata,* batang pengaduk, loyang, *tunnel dryer* merk ARFE Indonesia kapasitas 20 kg 1500 rpm*, blender* merk Nasional Super,sendok, pisau, plastik polietilen, duplek, *sealtape*, kaca dan gunting.

Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah labu takar, penjepit cawan, erlenmeyer, gelas kimia, pipet ukur, pipet volume, botol semprot, batang pengaduk, gelas ukur, corong, oven, eksikator, kaca arloji, gelas ukur, kompor gas, dan kertas.

**2.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu Penelitian Pendahuluan dan Penelitian Utama.

**2.3.1. Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan ini yaitu bertujuan untuk mengetahui atau mendapatkan bahan pengisi yang terpilih di dalam proses pembuatan *fruit leather* stroberi yang akan dipakai dalam penelitian utama. Hasil penelitian pendahuluan ini akan menunjang penelitian utama. Bahan pengisi yang digunakan diantaranya pektin, gum arab dan dekstrin (dengan konsentrasi masing-masing 1%). Kemudian dilakukan uji organoleptik terhadap produk *fruit leather* stroberi dengan bahan pengisi yang berbeda menggunakan uji hedonik dengan kriteria penilaian respon panelis terhadap warna, tekstur dan rasa ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel-sampel yang disajikan kepada 15 orang panelis yang tidak terlatih. Penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Uji Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat tidak suka | 1 |
| Tidak suka | 2 |
| Agak tidak suka | 3 |
| Biasa | 4 |
| Agak suka | 5 |
| Suka | 6 |
| Sangat suka | 7 |

**2.3.2. Penelitian Utama**

Penelitian utama dilakukan setelah diperoleh bahan pengisi yang digunakan dari penelitian pendahuluan yang menghasilkan bahan pengisi terpilih berdasarkan uji organoleptik menggunakan uji hedonik.

Penelitian utama ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan yang tepat serta interaksi antara perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi. untuk mendapatkan formulasi terbaik pada pembuatan *fruit leather* terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi, mengetahui respon dari panelis berdasarkan uji organoleptik, dan menghasilkan produk *fruit leather* stroberi yang sesuai dengan karakteristik *fruit leather* dan disukai oleh konsumen.

Penelitian utama terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon. Rancangan perlakuan pada penelitian utama akan mempelajari mengenai pengaruh perbandingan sukrosa dengan glukosa (A) dan pengaruh lama pengeringan (B) terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi. Penelitian utama ini terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon.

2.3.2.1. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan pada penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu perbandingan sukrosa dengan glukosa (A) yang terdiri dari 3 taraf dan lama pengeringan (B) yang terdiri dari 3 taraf.

1. Faktor pertama : Perbandingan sukrosa dengan glukosa (A)

a1 = 1 : 1

a2 = 1 : 2

a3 = 1 : 3

1. Faktor kedua : Lama pengeringan (B)

b1 = 7 jam

b2 = 8 jam

b3 = 9 jam

2.3.2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan rancangan pola faktorial 3x3 dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 kali ulangan. Rancangan percobaan ini pengaruh perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Percobaan Faktorial 3 x 3 dengan RAK ( 3 kali ulangan )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan Sukrosa dan Glukosa (A)** | **Lama Pengeringan (B)** | **Ulangan** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| a1 (1 : 1) | b1 (7 jam) | a1b1 | a1b1 | a1b1 |
| b2 (8 jam) | a1b2 | a1b2 | a1b2 |
| b3 (9 jam) | a1b3 | a1b3 | a1b3 |
| a2 (1 : 2) | b1 (7 jam) | a2b1 | a2b1 | a2b1 |
| b2 (8 jam) | a2b2 | a2b2 | a2b2 |
| b3 (9 jam) | a2b3 | a2b3 | a2b3 |
| a3 (1 : 3) | b1 (7 jam) | a3b1 | a3b1 | a3b1 |
| b2 (8 jam) | a3b2 | a3b2 | a3b2 |
| b3 (9 jam) | a3b3 | a3b3 | a3b3 |

Denah rancangan *(Lay out*) Pola Faktorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan sebagai berikut :

Kelompok Ulangan I

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

Kelompok Ulangan II

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

Kelompok Ulangan III

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

2.3.2.3. Rancangan Analisis

Rancangan analisis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah rancangan analisis dengan model matematika :

|  |
| --- |
| **Yijk = µ + Kk + Ai + Bj + (AB)ij + εijk** |

Dimana :

Yijk = Nilai pengamatan dari kelompok ke-k, yang memperoleh taraf ke-i

dan faktor A (perbandingan sukrosa dan glukosa) dan taraf ke-j dari faktor B (lama pengeringan).

µ = Nilai tengah umum (rata-rata yang sebenarnya) dari nilai pengamatan.

Kk = Pengaruh perlakuan dari kelompok ke-k.

Ai = Pengaruh perlakuan dari taraf ke-i faktor A (perbandingan sukrosa dan glukosa).

Bj = Pengaruh perlakuan antara taraf ke-j faktor B (lama pengeringan).

(AB)ij = Pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor A (perbandingan sukrosa dan glukosa) dan

taraf ke-j faktor B (lama pengeringan).

εijk = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor A (perbandingan sukrosa dan glukosa) dan taraf ke-j faktor B (lama pengeringan).

i = Taraf perbandingan sukrosa dan glukosa (1,2,3).

j = Taraf lama pengeringan (1,2,3).

k = Banyaknya ulangan (3 kali).

Berdasarkan rancangan tersebut di atas dapat dibuat analisis variansi (ANAVA), yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Variansi percobaan faktorial dengan RAK

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Variasi | dB | JK | KT | FHitung | FTtabel 5% |
| Kelompok | r – 1 | JKK | KTK |  |  |
| Perlakuan | t – 1 |  |  |  |  |
| Faktor A | a – 1 | JK (a) | KT (a) | KT (a) /KTG |  |
| Faktor B | b – 1 | JK (b) | KT (b) | KT (b) /KTG |  |
| interaksi AB | ( a-1) (b-1) | JK (ab) | KT (ab) | KT(ab)/KTG |  |
| Galat | (r-1) (t-1) | JKG | KTG |  |  |
| Total | rab-1 | JKT |  |  |  |

Sumber : Gaspersz (1995)

Dalam sidik ragam digunakan nilai FHitung untuk menentukan tingkat pengaruh nyata dengan ketentuan sebagai berikut :

H0 diterima, jika Fhitung > Ftabel 5 %

H0 ditolak, jika Fhitung ≤ Ftabel 5 %

Kesimpulan dari hipotesis di atas adalah hipotesis diterima jika terdapat pengaruh antara rata-rata dan masing-masing perlakuan. Sedangkan hipotesis ditolak jika tidak terdapat pengaruh antara rata-rata dari masing-masing perlakuan (Gaspersz, 1995).

2.3.2.4. Rancangan Respon

Rancangan respon dalam penelitian ini terdiri dari respon kimia, respon fisik, dan respon organoleptik.

1. Respon Kimia

Respon kimia yang dilakukan terhadap produk *fruit leather* stroberi dari masing-masing perlakuan adalah kadar air (Metode Gravimetri), kadar gula reduksi (Metode Luff Schoorl), dan kadar vitamin C (Metode Iodimetri).

2) Respon Organoleptik

Respon organoleptik dilakukan terhadap *fruit leather* stroberi adalah warna, rasa, dan tekstur. Uji organoleptik ini dilakukan dengan menggunakan metode hedonik, kriteria penilaian ditentukan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap sampel-sampel yang disajikan kepada 15 orang panelis yang tidak terlatih. Sampel tersebut disajikan kepada 15 orang panelis secara acak dengan memberi kode tertentu pada setiap sampel dengan cara mengisi formulir blangko isian uji organoleptik. Setiap panelis memberikan penilaian terhadap masing-masing sampel berdasarkan skala hedonik. Penilaian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skala Uji Hedonik

|  |  |
| --- | --- |
| **Skala Hedonik** | **Skala Numerik** |
| Sangat tidak suka | 1 |
| Tidak suka | 2 |
| Agak tidak suka | 3 |
| Biasa | 4 |
| Agak suka | 5 |
| Suka | 6 |
| Sangat suka | 7 |

Data hasil penelitian tersebut dikumpulkan menjadi satu dan diolah dengan menggunakan perhitungan statistik.

**2.3.3. Deskripsi Percobaan**

Deskripsi percobaan proses pembuatan *fruit leather* stroberi yang dilakukan dalam penelitian ini secara umum adalah sebagai berikut :

1. Sortasi

Sortasi dilakukan secara manual yang dimaksud untuk memilih buah stroberi yang layak untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan fruit leather stroberi.

1. *Trimming*

*Trimming* dilakukan untuk memisahkan bagian-bagian yang tidak diperlukan diantaranya tangkai, kelopak dan bagian buah yang busuk.

1. Pencucian

Pencucian stroberi dilakukan dengan air bersih yang mengalir dari kran yang berfungsi untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada buah stroberi selama ± 2 menit.

1. Penirisan

Penirisan dilakukan untuk menghilangkan air yang masih menempel pada permukaan buah stroberi.

1. Penghancuran

Stroberi dihancurkan menjadi bubur buah stroberi menggunakan *blender* selama 4-5 menit. Penghancuran ini dimaksudkan untuk memperluas permukaan stroberi sehingga mempercepat dalam proses pengeringan.

1. Penyaringan

Kemudian dilakukan penyaringan dengan tujuan untuk memisahkan biji dan ampas sehingga menghasilkan bubur buah stroberi tanpa biji.

1. Pencampuran

Bubur stroberi dicampurkan dengan sukrosa, glukosa dan bahan pengisi kemudian diaduk sampai merata.

1. Pencetakan

Pencetakan adonan *fruit leather* dilakukan dengan menggunakan loyang atau kaca yang dilapisi plastik polietilen, dengan ketebalan lapisan 1-2 mm. pencetakan ini bertujuan untuk mendapatkan ketebalan yang seragam dari *fruit leather* stroberi.

1. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan alat pengering *tunnel* *dryer*. Pengeringan dilakukan pada suhu 60°C selama ±8 jam, hal ini bertujuan untuk mengurangi kandungan air.

10. Pengamatan

Pengamatan terhadap produk *fruit leather* stroberi yaitu analisis kimia dan uji organoleptik.

**2.3.4. Diagram Alir Penelitian**

Diagram alir penelitian pendahuluan dan penelitian utama terlampir

**III HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Penelitian Pendahuluan**

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menetapkan perlakuan-perlakuan yang akan digunakan pada penelitian utama. Penelitian pendahuluan pembuatan *fruit leather* stroberi adalah menentukan jenis bahan penstabil yang sesuai untuk dipakai pada penelitian utama. Jenis bahan penstabil yang digunakan pada penelitian pendahuluan adalah gum arab 1%, pektin 1%, dan dekstrin 1%.

Penentuan jenis bahan penstabil ini berdasarkan pada uji organoleptik, dan metode pengujian yang digunakan adalah uji hedonik dari 15 orang panelis. Adapun uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, rasa, dan tekstur produk *fruit leather* stroberi.

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan Untuk Menentukan Jenis Bahan Penstabil

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atribut Mutu | *Fruit Leather* | | |
| 1 (Gum Arab) | 2 (Pektin) | 3 (Dekstrin) |
| Warna | 4,99 | 4,65 | 5,67 |
| Rasa | 4,72 | 4,63 | 5,19 |
| Tekstur | 4,38 | 4,32 | 5,16 |
| Jumlah | 14,09 | 13,60 | 16,02 |
| Rata-Rata | 4,697 | 4,533 | 5,34\* |

Keterangan : Pengujian dilakukan dengan metode uji sidik ragam. Tanda \* menunjukkan produk *fruit leather* stroberi yang menggunakan bahan pengisi dekstrin yang lebih disukai panelis.

Hasil uji organoleptik terhadap *fruit leather* stroberi diperoleh sampel dengan bahan pengisi dekstrin memberikan hasil terbaik terhadap warna, rasa, dan tekstur dengan nilai rata-rata terbesar yaitu 5,34 yang lebih disukai panelis.

Penambahan dekstrin dengan konsentrasi sebanyak 1% menghasilkan *fruit* *leather* stroberi dengan warna, rasa, dan tekstur yang lebih baik. Warna yang dihasilkan lebih baik disebabkan larutan dekstrin akan mengisi rongga-rongga sel dan menyelimuti permukaan bubur buah stoberi sehingga air yang terdapat didalam rongga-rongga sel akan keluar dan digantikan oleh larutan dekstrin. Hal ini menyebabkan proses pengeringan akan lebih cepat dan perubahan warna pada *fruit leather* stroberi tidak banyak terjadi.

Menurut Suryanto (2000), Dekstrin adalah golongan karbohidrat dengan berat molekul tinggi yang dibuat dengan modifikasi pati dengan asam. Dekstrin juga berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*) karena dapat meningkatkan berat produk dalam bentuk serbuk. Hidrolisis pati tersebut akan menghasilkan molekul yang lebih kecil dan lebih mudah larut dalam air, terutama air panas. Dalam pembentukan dekstrin juga terjadi transglukosilasi yaitu perubahan ikatan α-D-(1,4)-glukosidik menjadi ikatan α-D-(1,6)-glukosidik. Perubahan ikatan ini menyebabkan dekstrin lebih cepat terdispersi, tidak kental dan lebih stabil dibanding dengan pati asalnya dan bahan penstabil lain seperti gum arab dan pektin (Lewis, 1989).

Dekstrin merupakan senyawa hidrokoloid (bersifat hidrofilik yang dapat membentuk koloid). Dekstrin termasuk bahan tambahan makanan yang dapat menstabilkan, memekatkan makanan yang dicampur dengan air. Dengan penambahan dekstrin pada proses pengolahan *fruit leather* stroberi dapat berpengaruh terhadap tekstur produk akhir karena dekstrin berfungsi sebagai bahan pengisi. Dekstrin memiliki molekul-molekul hidrofilik yang mampu mengikat air pada permukaan molekul zat tersebut sehingga terjadi peningkatan tekanan osmosis. Hal ini mengakibatkan penurunan tekanan pada dinding sel yang disebabkan oleh masuknya air ke dalam sel pada bahan, dimana tekstur bahan yang awalnya kaku (*turgid*) menjadi lebih padat atau kenyal (Lewis, 1989).

Selain sebagai pengisi dekstrin juga merupakan bahan yang dapat melapisi komponen flavor yang dapat mengurangi kehilangan rasa khas stroberi, sehingga dapat mempengaruhi rasa pada produk akhir *fruit leather* stroberi. Dekstrin juga berfungsi sebagai bahan yang dapat meningkatkan jumlah padatan, memperbesar volume, mempercepat proses pengeringan dan mencegah kerusakan bahan akibat panas.

**3.2. Penelitian Utama**

Penelitian utama merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan, penelitian utama ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan serta pengaruh interaksinya terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi. Respon yang dilakukan pada penelitian utama meliputi analisis kimia dan uji organoleptik. Analisis kimia meliputi analisis kadar air, kadar vitamin c, dan kadar gula pereduksi. Sedangkan uji organoleptik (skala hedonik) meliputi warna, rasa, dan tekstur.

3.2.1. Analisis Kimia

3.2.1.1 Kadar Air

Air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan pangan. Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*). Pengaruh kadar air sangat penting dalam pembentukan daya awet dari bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi sifat-sifat fisik atau adanya perubahan-perubahan kimia (Buckle, 1987).

Pengaruh kadar air dalam suatu bahan pangan dapat mempengaruhi daya tahan suatu bahan. Jika kadar air suatu bahan cukup tinggi, makan bahan makanan tersebut akan cepat rusak. Air yang teranalisis pada penetapan kadar air adalah air bebas yang ada dalam suatu bahan atau nitrogen, karbohidrat, protein dan garam-garam.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sukrosa dengan glukosa (A), lama pengeringan (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap kadar air *fruit leather* stroberi.

Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Perbandingan Sukrosa Dengan Glukosa (A), Dan Lama Pengeringan (B) Terhadap Kadar Air *Fruit Leather* Stroberi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan**  **Sukrosa dan Glukosa (A)** | **Lama Pengeringan (B)** | | |
| **7 Jam (b1)** | **8 Jam (b2)** | **9 Jam (b3)** |
| 1 : 1 (a1) | A | A | A |
| 14.88 | 13.37 | 12.55 |
| b | a | a |
| 1 : 2 (a2) | B | B | A |
| 16.67 | 15.43 | 12.58 |  |
| c | b | a |
| 1 : 3 (a3) | C | B | A |
| 18.41 | 15.25 | 12.61 |
| c | b | a |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, perbandingan sukrosa dengan glukosa dan perbedaan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air *fruit leather* stroberi pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengeringan dengan jumlah perbandingan sukrosa dan glukosa yang tetap pada perlakuan a2 dan a3 terdapat penurunan kadar air yang nyata. Sedangkan pada perlakuan a1 tidak terjadi penurunan kadar air yang signifikan pada perlakuan b2 dan b3, tetapi terjadi penurunan kadar air yang nyata pada perlakuan b1.

Dapat dilihat pada tabel 13 bahwa jumlah perbandingan sukrosa dan glukosa mampu mengikat air, sehingga menyebabkan kadar air pada produk semakin kecil karena semakin besar presentase penambahan glukosa, ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula, maka semakin besar jumlah air yang tertarik keluar. Pada larutan gula yang memiliki konsentrasi tinggi akan menimbulkan tekanan osmotik tinggi, maka akan lebih tinggi pula kemampuan menarik cairan buah. Selain itu berat molekul gula yang relatif rendah dapat mempertahankan produk menjadi lebih stabil (Winarno, 1997).

Semakin lama waktu pengeringan dan perbandingan sukrosa dengan glukosa yang berbeda menunjukkan bahwa kadar air akan semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin lama waktu pengeringan, air yang diikat oleh produk *fruit leather* stroberi ikatannya akan semakin renggang dan putus sehingga air yang didalam bahan akan berkurang. Proses pengeringan dengan waktu yang bervariasi menyebabkan penguapan kadar air yang berbeda. Semakin lama proses pengeringan yang dilakukan, maka panas yang diterima oleh bahan akan lebih banyak sehingga jumlah air yang diuapkan dalam bahan pangan tersebut semakin banyak, dan kadar air yang terukur menjadi rendah.

Pada penelitian yang dilakukan proses pengeringan dimaksudkan untuk mengurangi kadar air dalam *fruit leather*, sehingga menghasilkan *fruit leather* stroberi dengan kadar air tertentu. Kadar air tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme perusak, tekstur *fruit leather* dan daya tahan simpan. Kadar air yang kecil juga dapat mencegah aktivitas enzim yang dapat mengakibatkan perubahan kimia pada makanan.

3.2.1.2. Kadar Vitamin C

Vitamin merupakan senyawa organik dalam jumlah mikro yang esensial di dalam fungsi kebanyakan bentuk kehidupan, tetapi tidak dapat disintesa oleh beberapa organisme dan harus diperoleh dari sumber diluar tubuh. Kebanyakan vitamin larut dalam air, berfungsi sebagai komponen berbagai koenzim, atau gugus prostetik enzim yang paling penting dalam metabolisme sel. Vitamin yang tergolong larut dalam air salah satunya adalah vitamin C akan tetapi vitamin C merupakan vitamin yang mudah rusak dari semua vitamin yang ada (Almatsier, 1998).

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sukrosa dengan glukosa (A), lama pengeringan (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap kadar vitamin C *fruit leather* stroberi.

Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Interaksi Perbandingan Sukrosa Dengan Glukosa (A), Dan Lama Pengeringan (B) Terhadap Kadar Vitamin C *Fruit Leather* Stroberi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan**  **Sukrosa dan Glukosa (A)** | **Lama Pengeringan (B)** | | |
| **7 Jam (b1)** | **8 Jam (b2)** | **9 Jam (b3)** |
| 1 : 1 (a1) | C | B | A |
| 40.99 | 24.56 | 16.31 |
| C | b | a |
| 1 : 2 (a2) | B | B | A |
| 31.84 | 22.11 | 13.49 |  |
| C | b | a |
| 1 : 3 (a3) | A | A | A |
| 24.92 | 17.10 | 15.22 |
| B | a | a |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, perbandingan sukrosa dengan glukosa dan perbedaan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar vitamin C *fruit leather* stroberi pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengeringan dengan jumlah perbandingan sukrosa dan glukosa yang tetap pada perlakuan a1 dan a2 terjadi penurunan kadar vitamin C yang signifikan. Sedangkan pada perlakuan a3 tidak terjadi penurunan vitamin C yang signifikan pada perlakuan b2 dan b3, tetapi terjadi penurunan kadar vitamin C yang nyata pada perlakuan b1.

Semakin tinggi konsentrasi gula dan semakin tinggi suhu serta lama pengeringan maka semakin rendah kadar vitamin C yang didapat. Penurunan kadar vitamin C ini dapat disebabkan oleh proses penambahan gula dan proses pengeringan. Penambahan gula dapat menyebabkan kadar vitamin C karena sifat gula yang mampu mengikat air. Air yang berada dalam bahan pangan akan berpindah keluar, sehingga vitamin C yang larut dalam air berdifusi. Selain itu tekanan osmosis yang mengikat akibat konsentrasi gula yang tinggi dapat menyebabkan plasmolisis pada bahan dan dinding sel menjauhi membran sehingga vitamin C lebih mudah larut. Dalam keadaan kering vitamin C cukup stabil, tatapi dalam keadaan larut vitamin C mudah rusak karena bersentuhan dengan udara (oksidasi) terutama bila terkena panas (Almatsier, 1998).

Menurut Winarno (1997), selain dengan panas vitamin C juga mudah teroksidasi oleh sinar, alkali, enzim, oksidator, katalis tembaga, dan besi. Vitamin C lebih stabil pada pH rendah daripada pH tinggi. Besarnya kerusakan vitamin C tergantung cara preparasi bahan pangan yang akan dikeringkan, proses hidrasi yang dipilih, proses pengeringan dan kondisi penyimpanan dari bahan pangan kering (Desrosier, 1988).

Retensi vitamin C dipengaruhi oleh jenis logam berat seperti tembaga dan besi, cahaya, dan oksigen. Karena sangat peka terhadap faktor pengubah yang tidak terkendali, susut vitamin C sangat beragam. Susut vitamin C akibat pengeringan berkisar 10 – 50%. Perendaman dalam dekstrin dapat mengurangi kehilangan kadar vitamin C, karena dekstrin dapat menyelimuti permukaan bahan pangan sehingga vitamin C yang terdapat dalam bahan pangan dapat terhalang keluar seiring penguapan air. Selain itu dapat mempercepat pengeringan sehingga kehilangan kadar vitamin C dapat diminimalisasi (Harris, 1989).

4.2.1.3. Kadar Gula Pereduksi

Gula banyak digunakan dalam pengawetan produk buah-buahan, sayuran, dan pembuatan aneka ragam produk makanan. Beberapa produk pangan berkadar gula tinggi cenderung rusak oleh khamir dan kapang, yaitu kelompok mikroorganisme yang relatif mudah rusak oleh panas. Jika dipanaskan sukrosa akan terurai menjadi glukosa dan fruktosa, yang disebut gula *invert*. Penguraian sukrosa terjadi dalam suasana asam (Winarno, 1997).

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sukrosa dengan glukosa (A), lama pengeringan (B) dan interaksinya (AB) berpengaruh terhadap kadar gula pereduksi *fruit leather* stroberi.

Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Interaksi Perbandingan Sukrosa Dengan Glukosa (A), Dan Lama Pengeringan (B) Terhadap Kadar Gula Pereduksi *Fruit Leather* Stroberi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perbandingan**  **Sukrosa dan Glukosa (A)** | **Lama Pengeringan(B)** | | |
| **7 Jam (b1)** | **8 Jam (b2)** | **9 Jam (b3)** |
| 1 : 1 (a1) | A | A | A |
| 11.30 | 13.92 | 16.06 |
| A | b | c |
| 1 : 2 (a2) | B | B | B |
| 15.40 | 16.89 | 17.89 |  |
| A | b | c |
| 1 : 3 (a3) | C | C | C |
| 18.15 | 20.20 | 21.95 |
| A | b | c |

Keterangan :

- Huruf kecil dibaca horizontal, huruf besar dibaca vertikal

- Setiap huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang berbeda nyata pada uji jarak ganda pada taraf 5%

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, perbandingan sukrosa dengan glukosa dan perbedaan lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar gula pereduksi *fruit leather* stroberi pada taraf 5%. Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengeringan dengan jumlah perbandingan sukrosa dan glukosa yang tetap terjadi peningkatan kadar gula pereduksi yang nyata pada perlakuan a1, a2 dan a3.

Peningkatan kadar gula disebabkan karena banyaknya sukrosa maupun glukosa yang ditambahkan kedalam bahan pangan. Peningkatan perbandingan sukrosa dengan glukosa yang ditambahkan, menyebabkan kemampuan larutan gula untuk mengikat air semakin tinggi. Konsentrasi bahan penstabil juga ada hubungannya dengan kadar gula, semakin tinggi konsentrasi bahan penstabil (dekstrin) maka kadar gula semakin besar. Penstabil termasuk golongan karbohidrat sehingga peningkatan kada gula disebabkan karena terjadi pemecahan pati akibat pengolahan dengan suhu tinggi yang mengubah sukrosa menjadi glukosa (gula reduksi), maltosa dan sederet oligosakarida lainnya.

Semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin lama waktu pengeringan maka kadar air di dalam bahan pangan semakin menurun, hal ini yang menyebabkan kadar gula pereduksi meningkat. Perbedaan suhu dan lama pengeringan juga berpengaruh terhadap kada gula, hal ini disebabkan oleh adanya penguapan air pada bahan. Menurut Desrosier (1988), selama pengeringan bahan pangan kehilangan kadar air yang menyebabkan naiknya kadar kandungan zat aktif didalam masa yang tertinggal, sehingga dengan demikian kadar gula pada produk akan meningkat seiring menurunnya kadar air pada produk tersebut. Penguraian sukrosa karena suhu panas dan kemampuan bahan penstabil mengikat air pada produk serta suhu dan lama pengeringan dapat menyebabkan kadar gula pereduksi dalam *fruit leather* stroberi semakin tinggi.

4.2.2. Uji Organoleptik

4.2.2.1. Warna

Mutu suatu makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, aroma dan nilai gizi. Karakteristik suatu bahan sering kali dinilai dari penampilan fisik terutama warna. Warna merupakan faktor penilaian mutu bahan pangan secara visual yang tampil lebih dahulu dan terkadang merupakan faktor yang menentukan kualitas suatu makanan.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan lama pengeringan (B) berpengaruh terhadap warna *fruit leather* stroberi, sedangkan perlakuan perbandingan sukrosa dengan glukosa (A) dan interaksi kedua perlakuan (AB) tersebut tidak berpengaruh terhadap warna *fruit leather* stroberi.

Hasil uji jarak berganda Duncan pengaruh lama pengeringan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Lama Pengeringan (B) Terhadap Warna *Fruit Leather* Stroberi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Sampel | Nilai Rata-rata | Taraf Nyata 5% |
|
| b2 | 6.79 | A |
| b3 | 6.82 | A |
| b1 | 7.32 | B |

Keterangan : Setiap huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf 5% uji jarak berganda Duncan.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik, perbedaan lama pengeringan berpengaruh terhadap warna *fruit leather* stroberi pada taraf 5%. Tabel 9 menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengeringan terjadi penurunan warna yang nyata dari perlakuan b1, tetapi tidak terjadi penurunan yang signifikan terhadap warna pada perlakuan b2 dan b3.

Perubahan warna akibat proses pengeringan disebabkan oleh reaksi asam organik dengan gula pereduksi sehingga menyebabkan perubahan warna menjadi kecoklat-coklatan. Bila gula mulai terpecah-pecah menjadi glukosa dan fruktosa, proses pemecahan dan dehidrasi diikuti dengan polimerisasi dan beberapa jenis asam timbul dalam campuran tersebut. Sehingga beberapa jenis asam yang dihasilkan akan bereaksi dengan gula pereduksi sehingga menyebabkan pencoklatan (Winarno, 1997).

Penambahan sukrosa dan glukosa ditujukan untuk mempertahankan warna disamping mengamankan produk dari kontaminasi mikroba. Larutan gula dapat mencegah hilangnya ester-ester folatil buah-buahan yang mudah menguap. Sukrosa berfungsi sebagai pemanis, memperbaiki konsistensi, juga bersifat mengawetkan karena gula mampu mengikat air. Adanya glukosa akan mencegah terjadinya bahan terlalu kering dan sekaligus membantu memperbaiki kenampakan dari manisan buah, karena kenampakannya lebih *translucent* seperti kaca yang bening, sehingga warna dan kenampakan yang dihasilkan lebih menarik (Winarno, 1997).

Menurut Winarno (1997), bahwa ada lima hal yang menyebabkan suatu bahan berwarna, yaitu pigmen yang secara alami terdapat dalam tanaman dan hewan, reaksi karamelisasi, warna gelap yang timbul akibat reaksi maillard, reaksi oksidasi oleh adanya enzim dan penambahan zat warna. Perubahan warna yang terjadi pada produk pangan yang dikeringkan adalah reaksi *Maillard* dan karamelisasi.

4.2.2.2. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang paling penting dari suatu bahan pangan yang mempengaruhi penerimaan konsumen. Rasa suatu bahan pangan dapat berasal dari sifat bahan itu sendiri atau karena adanya zat lain yang ditambahkan pada saat proses pengolahan. Hal ini juga bergantung pada selera konsumen oleh karena itu rasa merupakan aspek yang sangat subjektif.

Bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu macam rasa, tetapi merupakan gabungan berbagai macam rasa secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa yang utuh. Rasa suatu bahan pangan merupakan hasil kerjasama indera-indera yang lain. Indera penglihatan, pembauan, pendengaran, dan perabaan ikut berperan dalam pengamatan rasa bahan pangan (Kartika, 1988).

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sukrosa dengan glukosa (A) dan perlakuan lama pengeringan (B), serta interaksi kedua perlakuan (AB) tersebut tidak berpengaruh terhadap rasa *fruit leather* stroberi.

Hal ini dikarenakan rangsangan tidak selalu menghasilkan kesan, dalam hal ini hubungan psiko-fisik tidak ada atau sangat kurang. Rangsangan yang terlalu rendah tidak cukup menghasilkan kesan. Rangsangan terendah yang mulai dapat menghasilkan kesan disebut ambang rangsangan (*threshold*) (Soekarto, 1985).

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain.

Komponen yang dapat menimbulkan rasa yang diinginkan tergantung dari senyawa penyusunnya, seperti pada *fruit leather* stroberi, gula merupakan komponen dominan yang memberikan rasa manis selain memberikan cita rasa pada produk. Semakin tinggi perbandingan sukrosa dengan glukosa akan menghasilkan rasa yang lebih manis, tetapi sampai konsentrasi tertentu rasa enak yang ditimbulkannya akan menurun (Kartika, 1988).

Faktor suhu dan lama pengeringan selama proses pengolahan juga dapat mempengaruhi cita rasa produk pangan, hal ini dikarenakan produk yang mengandung kadar air sedikit dan kadar gula total yang tinggi secara langsung menimbulkan pengaruh terhadap rasa produk. Faktor pengeringan yang mengakibatkan terjadinya *case hardening*, selain berpengaruh terhadap warna juga dapat mempengaruhi rasa karena gula mengalami penguraian melebihi titik leburnya sehingga terjadi *browning* yang menjadikan rasa produk menjadi pahit (Winarno, 1997).

4.2.2.3. Tekstur

Tekstur makanan didefinisikan sebagai cara penggabungan unsur komponen dan struktur menjadi mikro dan makro struktur dan keluar dalam segi aliran dan deformasi. Kerenyahan secara visual dijadikan karakteristik dalam penilaian suatu bahan makanan oleh konsumen dan faktor penting mutu makanan kering. Tekstur merupakan faktor yang penting dari mutu makanan, terkadang lebih penting daripada cita rasa dan warna (Deman, 1997).

Tekstur merupakan sifat tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit dan dikunyah lalu ditelan) dan perabaan dengan jari. Sifat-sifat tekstur yang dengan diraba yaitu menentukan kekerasan pada bahan pada saat digigit, kekentalan, dan kelunakan dari bahan pangan (Kartika, 1988).

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan sukrosa dengan glukosa (A) dan perlakuan lama pengeringan (B), serta interaksi kedua perlakuan (AB) tersebut tidak berpengaruh terhadap tekstur *fruit leather* stroberi.

Perubahan tekstur yang terjadi dari perlakuan penambahan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan yang bervariasi tidak berpengaruh terlalu signifikan terhadap terkstur *fruit leather* stroberi. Hal ini disebabkan konsentrasi gula yang ditambahkan dan lama pengeringan sudah diatur sehingga dapat terkendali. Semakin tinggi konsentrasi perbandingan sukrosa dengan glukosa dapat mengakibatkan tesktur fruit leather stroberi semakin keras, disebabkan penyerapan gula kedalam bahan semakin besar. Perubahan tekstur yang terjadi selama proses pengeringan disebabkan oleh suhu panas yang terus menerus sehingga kadar air dalam bahan akan menguap. Pengeringan yang tidak terkendali dapat menyebabkan perubahan tekstur, termasuk *case hardening* sebagai akibat dari pengerutan selama air diuapkan, sehingga dapat menyebabkan tesktur menjadi lebih kering dan keras (Buckle, 1987).

Dikenal ada 4 (empat) ambang rangsangan yaitu :

1. Ambang mutlak yaitu jumlah benda perangsang terkecil yang dapat menghasilkan kesan atau tanggapan.
2. Ambang pengenalan disebut juga *Recognition Threshold*.
3. Ambang perbedaan disebut juga *Different Threshold*, yang berbeda dengan ambang pengenalan dan ambang mutlak. Ambang pembedaan menyangkut dua tingkat kesan rangsangan yang sama.
4. Ambang Batas disebut juga *Terminal Threshold*. Jika pada ambang ketiga tersebut diatas ditetapkan bahan terendah maka pada ambang batas ditetapkan batas atas. Ambang batas juga dapat ditentukan dengan menetapkan rangsangan terkecil yaitu jika tingkat rangsangan tidak lagi mempengaruhi tingkat intensitas kesan (Soekarto, 1985).

Tabel 10. Hasil Uji Skoring Penelitian Utama Berdasarkan Respon

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sampel** | **Respon** | | | | | | **Jumlah** |
| **Kimia** | | | **Organoleptik** | | |
| **Kadar Air** | **Kadar**  **Vitamin C** | **Kadar Gula**  **Pereduksi** | **Warna** | **Rasa** | **Tekstur** |
| a1b1 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 2 | 16 |
| a1b2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 11 |
| a1b3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 13 |
| a2b1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | 14 |
| a2b2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 16 |
| a2b3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 10 |
| **a3b1** | **5** | **2** | **3** | **3** | **2** | **2** | **17** |
| a3b2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 10 |
| a3b3 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 2 | 11 |

Kesimpulan : Berdasarkan hasil analisis kimia dan organoleptik terhadap produk *fruit leather* stroberi pada penelitian utama, maka produk *fruit leather* stroberi yang terpilih adalah perlakuan a3b1 (perbandingan sukrosa dengan glukosa 1:3 dan lama pengeringan 7 jam).

Berdasarkan tabel 10 hasil uji skoring sampel a3b1 memiliki nilai yang terbesar dengan perbandingan sukrosa dan glukosa yaitu 1 : 3 dan lama pengeringan 7 jam. Hal ini menunjukkan bahwa faktor perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan pada perlakuan tersebut merupakan perlakuan yang terbaik. Perbandingan sukrosa dan glukosa mampu mengikat air, sehingga menyebabkan kadar air pada produk semakin kecil akan tetapi diseimbangkan dengan suhu dan waktu pengeringan yang sesuai sehingga menghasilkan *fruit leather* stroberi dengan kadar air tertentu untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme perusak, menghasilkan tekstur yang baik dan memiliki daya tahan simpan.

Kombinasi antara perbandingan sukrosa dengan glukosa dengan lama pengeringan yang sesuai dapat mencegah terjadinya kerusakan nilai gizi yang terkandung didalamnya, salah satunya yaitu vitamin C yang terkandung didalam buah stroberi. Penguraian sukrosa karena suhu panas dan kemampuan bahan penstabil mengikat air pada produk serta suhu dan lama pengeringan dapat menyebabkan kadar gula pereduksi dalam *fruit leather* stroberi semakin tinggi, hal ini membantu dalam pembentukan tekstur *fruit leather* yang plastis.

Perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan dapat mempengaruhi warna, aroma dan rasa dari produk *fruit leather*, maka dari itu kombinasi antara kedua faktor tersebut sangatlah penting untuk menghasilkan produk yang baik. Penambahan gula terlalu banyak dan waktu pengeringan terlalu lama akan mengakibatkan kadar air dalam produk semakin rendah, hal ini menyebabkan warna akan semakin pekat dan kemungkinan akan terjadi *browning* non enzimatis sehingga warna, aroma dan rasa dari produk *fruit leather* tidak sesuai dengan yang seharusnya.

**IV KESIMPULAN DAN SARAN**

**4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan terhadap karakteristik *fruit leather* stroberi dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa jenis bahan penstabil untuk penelitian utama adalah dekstrin berdasarkan penilaian panelis dengan rata-rata terbesar yaitu 5,34 yang menunjukan tingkat kesukaan dari skala 7 memberikan kesan agak suka menuju suka.
2. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa perbandingan sukrosa dengan glukosa (A) berpengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, dan kadar gula pereduksi. Tetapi tidak berpengaruh terhadap warna, rasa, dan tekstur *fruit leather* stroberi.
3. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa lama pengeringan (B) berpengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, kadar gula pereduksi, dan warna. Tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa dan tekstur *fruit leather* stroberi.
4. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa interaksi perbandingan sukrosa dengan glukosa dan lama pengeringan (AB) berpengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, dan kadar gula pereduksi. Sedangkan terhadap warna, rasa, dan tekstur *fruit leather* stroberi tidak menunjukkan pengaruh.
5. Berdasarkan respon kimia (kadar air, kadar vitamin C, dan kadar gula pereduksi) dan organoleptik (warna, rasa, dan tekstur) pada penelitian utama terhadap produk *fruit leather* stroberi maka didapat perlakuan terpilih yaitu sampel a3b1 dengan perbandingan sukrosa dengan glukosa (1 : 3) dan lama pengeringan 7 jam.

**4.2. Saran**

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan penulis mengajukan saran sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh proses pengolahan dan prediksi terhadap umur simpan produk *fruit leather* stroberi sehingga dapat mengetahui daya tahan produk.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji tekstur atau tingkat elastisitas pada produk *fruit leather* stroberi.
3. Penyediaan alat untuk membantu proses pencetakan bubur buah sehingga dapat menghasilkan produk *leather* yang seragam dan jumlah peralatan yang lebih memadai sehingga dapat memperlancar dan mengefektifkan waktu penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Afrianti, L. H., (2002), **Dasar–Dasar Pengawetan I**, Penerbit Universitas Pasundan, Bandung.

Almatsier, S., (1998), **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wootton. (1987). ***Food Science***, Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono, Penerbit UI- Press, Jakarta.

deMan, J. M., (1997), **Kimia Makanan,** PenerjemahInstitut Teknologi Bandung, Bandung.

Desrosier, N.W., (1988). **Teknologi Pengawetan Pangan**, Penerjemah M. Muljoharjo, Penerbit UI- Press, Jakarta.

Enie, B. A., (1993), **Buah-buahan Kering Dalam Teknologi dan Prospek Pemasarannya**, dalam Kusumawati, D. R., (2005), **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Fruit Leather Stroberi (*Fragaria chiloensis L*.)**, Tugas Akhir, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.

Garard, I. D., (1976), ***The Indraductory Food Chemistry***, dikutip Arifin, (1999), **Kajian Proses Pembuatan Manisan Kering Anggur Bali**, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Gunawan, W. L., (1996), **Stroberi Budidaya dan Pasca Panen,** Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Harris, R. S., dan Karmas, E., (1989), **Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan**, Edisi Kedua, Penerbit ITB, Bandung.

Henneman, M. S., (1993) ***Drying Fruit Leather***, <http://www.pleasathillgrain.com> accesed : Mei 2006, Bandung.

Herliana, E., (1999), **Pengaruh Bahan Pengisi dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Mutu *Fruit Leather* Mangga**, Tugas Akhir, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.

Kartika, B., P. Hastuti, W. Supartono, 1988, **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Kumalaningsih, S., Suprayogi, dan Yuda, B., (2005). **Membuat Makanan Siap Saji.** Trubus Agrisarana, Surabaya.

Kusumawati, D. R., (2005), **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Fruit Leather Stroberi (*Fragaria chiloensis L*.)**, Tugas Akhir, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung.

Lewis, R.J.S.R., (1989), ***Food Additives Handbook***, di dalam Solehudin, (2004), **Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam Larutan Dekstrin Pada Proses Pembuatan Keripik Labu Siam**, Skripsi, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Lumingkewas, M., Kumolontang, Clartje, K., Muis, J., dan Limbalo, A., (1994), **Penelitian Pengolahan Buah-buahan Menjadi Produk Olahan Eksotis (*Fruit Leather*)**, BPPI, Departemen Perindustrian.

Muliawati, I., (2010). **Pengaruh Konsentrasi Putih Telur (Albumin) dan Konsentrasi Dekstrin Terhadap Karakteristik Bumbu Rendang Padang serbuk Dengan Metode *Foam-Mat Drying*.** Tugas Akhir Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung, Bandung.

Poedjiadi, A., (1994), **Dasar-Dasar Biokimia**, Universitas Indonesia, Jakarta.

Satuhu, S., (2003), **Penanganan dan Pengolahan Buah**, Penebar Swadaya, Jakarta.

Soekarto, S.T., (1985), **Penilaian Organoleptik**, Bhatara Karya Aksara, Jakarta.

Suryanto, R. (2000). **Pembuatan Bubuk Sari Buah Sirsak *(Annona muricata L.)* dari Bahan Baku Pasta dengan Metode *Foam-Mat Drying.*** Tesis Master Universitas Brawijaya , Malang.

Tranggono, (1989), **Bahan Tambahan Pangan (*Food Additives*)**, Penerbit Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Wijoyo, M., Padmiarso., (2008), **Rahasia Budidaya dan Ekonomi Stroberi**, Penerbit Bee Media Indonesia, Jakarta.

Winarno, F. G., (1997). **Kimia Pangan dan Gizi,** Edisi Kedelapan,PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Wirakartakusumah, A., (1992), **Peralatan dan Unit Proses Industri Pangan**, Institut Pertanian Bogor, Bogor.