**III BAHAN, ALAT, DAN METODE PENELITIAN**

 Bab ini menguraikan mengenai: (1) Bahan yang Digunakan, (2) Alat yang Digunakan, dan (3) Metode Penelitian.

**3.1. 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.

**3.2. 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.

**3.3. Metode Penelitian**

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

**3.3.1. 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%) yang diformulasikan dengan penambahan sukrosa dan glukosa sebanyak 25% dengan lama pengeringan 8 jam pada suhu 60°C. 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 8.

Tabel 8. 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 |

**3.3.2. 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.

3.2.2.1. 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

3.2.2.2. 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 9.

Tabel 9. 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 |

3.2.2.3. 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 10.

Tabel 10. 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).

3.2.2.4. 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 11.

Tabel 11. 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.

**3.3.3. 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.