**III BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN**

 Bab ini menguraikanmengenai : (1) Bahan yang digunakan, (2) Alat yang digunakan, (3) Metode penelitian, dan (4) Deskripsi percobaan.

* 1. **Bahan yang Digunakan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tomat *Cerry* yang diperoleh dari Cibodas Lembang varietas *Red tomato cerry*, silika gel dengan kemasan 2 gram dan kalium permanganat (KMnO4) yang diperoleh dari toko bahan kimia. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah aquades, larutan I2 dan amilum.

* 1. **Alat yang Digunakan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik HDPE dengan bentuk *Tray* ukuran 11,8 x 10 x 6,5 cm, *Goldendban* untuk pembatas antara absorben dengan tomat *cerry* dan kantong kain blacu dengan ukuran 6,5 x 4 cm untuk menyimpan KMnO4. Alat yang digunakan untuk analisis adalah neraca digital, lumpang, alu, pipet volumetri, labu erlenmeyer, buret, dan penetrometer.

* 1. **Metode Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu pengamatan terhadap penurunan kualitas Tomat *cerry* yang terjadi selama penyimpanan pada suhu ruang, dan hasil penelitian pendahuluan ini digunakan untuk perbandingan pada penelitian utama dan penentuan minimal hari penyimpanan.

Penelitian utama yang akan dilakukan adalah menggunakan perbandingan absorben yang digunakan pada kemasan aktif yang diletakan pada bagian bawah dan bagian atas kemasan dengan menggunakan pembatas *goldednban* kemudian dilakukan penyimpanan pada suhu ruang hingga tomat mengalami kerusakan. Selanjutnya pengamatan terhadap perubahan karakteristik tomat *cerry* secara fisik dan kimia selama penyimpanan. Penelitian utama ini merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan yang terdiri dari rancangan perlakuan, rancangan percobaan, rancangan analisis, dan rancangan respon.

3.3.1. Rancangan Perlakuan

Rancangan perlakuan penelitian utama ini terdiri dari dua factor yaitu tata letak KMnO4 dan silika gel (D) yang terdiri dari tiga taraf dan perbandingan antara KMnO4 dan silika gel (P). Pada faktor pertama memiliki dua taraf dan pada faktor kedua memilki tiga taraf sehingga akan diperoleh empat ulangan. Faktor dan taraf adalah sebagai berikut :

1) Faktor pertama adalah tata letak KMnO4 dan silica gel (D)

d1 = Di atas

d2 = Di bawah

2) Faktor kedua adalah perbandingan KMnO4 : silia gel (P)

p1 = 1 : 1

p2 = 1 : 2

p3 = 1 : 3

3.3.2. RancanganPercobaan

 Rancangan percobaan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 2 x 3 dengan jumlah ulangan sebanyak 4 kali. Model rancangan acak kelompok dapat dilihat pada Tabel 3 dan denah (*layout*) rancangan percobaan faktorial 2 x 3 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel3. Model RancanganAcakKelompok

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tata Letaksilica gel dan KMnO4(D)  | Perbandingansilika gel dan KMnO4 (P) | KelompokUlangan |
| I | II | III | IV |
| Di atas (d1) | 1:1 (p1) | d1p1 | d1p1 | d1p1 | d1p1 |
| 1:2 (p2) | d1p2 | d1p2 | d1p2 | d1p2 |
| 1:3 (p3) | d1p3 | d1p3 | d1p3 | d1p3 |
| Di bawah (d2) | 1:1 (p1) | d2p1 | d2p1 | d2p1 | d2p1 |
| 1:2 (p2) | d2p2 | d2p2 | d2p2 | d2p2 |
| 1:3 (p3) | d2p3 | d2p3 | d2p3 | d2p3 |

Tabel 4. Denah (*Layout*) Rancangan Percobaan Faktorial 2 x 3

Kelompok Ulangan I

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d1p2 | d1p1 | d2p1 | d1p3 | d2p2 | d2p3 |

Kelompok Ulangan II

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d2p2 | d1p2 | d2p3 | d1p1 | d1p3 | d2p2 |

Kelompok Ulangan III

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d2p1 | d1p3 | d2p2 | d2p3 | d1p1 | d1p2 |

Kelompok Ulangan IV

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d2p3 | d2p2 | d1p1 | d2p1 | d1p2 | d1p3 |

3.3.3. RancanganAnalisis

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

Yijk= µ + Kk+ Di + Pj+ (DP)ij + єijk

Keterangan :

Yijk = Nilai pengamatan (respon) faktor D pada taraf ke-i dan faktor P pada taraf ke-j

µ = Nilai rata-rata yang sesungguhnya

Kk = Pengaruh aditif dari kelompok ke-k

Di = Pengaruh faktor D pada taraf ke-i

Pj = Pengaruh faktor P pada taraf ke-j

(DP)ij = Pengaruh interaksi antara faktor D pada taraf ke-i dan faktor P pada taraf ke-j

єijk = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i pada faktor D dan taraf ke-j pada faktor P

 Persamaan untuk melihat adanya pengaruh perlakuan terhadap respon yang diamati dilakukan analisis variansi (ANAVA) yang dapat dilihat pada Tabel 4.

 Selanjutnya ditentukan daerah penolakan hipotesis, yaitu :

Hipotesis diterima, jika F hitung> F tabel pada taraf 5%

Hipotesis ditolak, jika F hitung< F table pada taraf 5%

Tabel 5. Tabel Analisis Variansi (ANAVA)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Variansi | DerajatBebas(DB) | JK | KT | F Hitung | F tabel 5% |
| Kelompok | r-1 | JKK | KTK | - | - |
| Perlakuan | ab-1 | JKP | KTP | - | - |
| D | a-1 | JK (D) | KT (D) | KT (D)/KTG |  |
| P | b-1 | JK (P) | KT (P) | KT (P) /KTG |  |
| DP | (a-1)( b-1) | JK (DP) | KT (DP) | KT (DP)/KTG |  |
| Galat | (r-1)(ab-1) | JK (Galat) | KT (Galat) | - | - |
| Total | rab-1 | JKT |

(sumber :Gaspersz, 1995)

Kesimpulandarihipotesis di atasadalahhipotesisditerimajikaterdapatbedanyataantara rata-rata dari tata letak dan perbandingan silika gel dengan KMnO4 terhadap karakteristik tomat *cerry*. Sedangkan hipotesis ditolak jika tidak terdapat beda nyata antara rata-rata dari tata letak tomat *cerry* dan perbandingan silika gel dengan KMnO4 terhadap karakteristik tomat *cerry*.

Analisis yang dilakukan jika apabila terdapat perbedaan nyata antara rata-rata dari masing–masing perlakuan (F hitung> F tabel) adalah dengan melakukan uji lanjut menggunakan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui kelompok sampel yang memiliki perbedaan mencolok (Gaspersz, 1995).

3.3.4. RancanganRespon

Rancangan respon yang diamati terhadap tomat *cerry* pada pengemasan aktif adalah respon fisik, respon kimia dan respon organoleptik. Respon fisika yang dilakukan adalah analisis kelunakan dengan menggunakan penetrometer.

Respon kimia terhadap buah stroberi pada pengemasan aktif meliputi analisis vitamin C sebelum dan selama penyimpanan dengan menggunakan metode iodimetri dan analisis kadar air dengan menggunakan metode gravimetric untuk sebelum dan selama penyimpanan (AOAC, 1995).

Respon organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik, yaitu uji kesukaan meliputi warna buah, penampakan likopen buah, rasa buah dan tekstur tomat *cerry* terhadap sempel yang sudah dibelah dengan menggunakan 15 panelis terlatih dengan kriteria penilaian tertentu seperti pada tabel 6. Hasil penilaian dikumpulkan dan dimasukkan dalam formulir pengisian, selanjutnya data tersebut diolah menggunakan data statistik.

Tabel 6.Kriteria Skala Hedonik Uji Organoleptik pada Penelitian Utama

|  |  |
| --- | --- |
| **SkalaHedonik** | **SkalaNumerik** |
| **Sangatsuka** | **7** |
| **Suka** | **6** |
| **Agaksuka** | **5** |
| **Biasa** | **4** |
| **Agaktidaksuka** | **3** |
| **Tidaksuka** | **2** |
| **Sangattidaksuka** | **1** |

* 1. **DeskripsiPercobaan**

Deskripsi percobaan pada penelitian ini meliputi percobaan penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

3.4.1. Deskripsi Percobaan Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah pengamatan terhadap penurunan kualitas tomat *cerry* yang terjadi selama penyimpanan pada suhu ruang. Tomat *cerry* yang memiliki tingkat keseragaman yang sama disimpan pada suhu ruang dan udara terbuka. Kemudian dia mati perubahan yang terjadi selama penyimpanan terhadap warna, tekstur dan penampakan hingga mengalami penurunan kualitas. Pengamatan perubahan fisik ini dilihat dengan pengamatan langsung dan difoto.

3.4.2. Deskripsi Percobaan Penelitian Utama

Kalium permanganat (KMnO4) dimasukkan kedalam kantong kain blacu dan diletakkan berdampingan dengan silika gel *sachet*. Kemudian pembatas antara tomat *cerry* dan bahan penyerapya itu *goldendban*, diletakan kebagian dalam tutupplastik HDPE, kemudian tomat *cerry* dimasukkan. Plastik HDPE yang telah berisi tomat *cerry* ditutup dan disimpan pada tempat yang tida k terkena sinar matahari langsung pada suhu ruang. Proses selanjutnya adalah pengujian kekerasan, analisis kadar air, analisis vitamin C dan uji organoleptik selama penyimpanan mulai dari hari ke-0 hingg ahari ke-6. Diagram alir penelitian utama dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Utama