**III METODE PENELITIAN**

 Bab ini akan membahas mengenai: (1) Bahan dan Alat Penelitian, (2) Metode Penelitian dan (3) Deskripsi Penelitian.

**3.1. Bahan dan Alat Penelitian**

3.1.1. Bahan-bahan yang Digunakan

 Bahan-yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan-bahan pembuatan bumbu nasi kuning dan bahan-bahan untuk respon analisis respon kimia.

 Bahan-bahan pembuatan Bumbu Nasi Kuning (Kunyit, Serai, Laos, Bawang Putih, Bawang Merah, Ketumbar, Kemiri, Garam, Gula, Air, Minyak Sawit, Santan).

 Bahan-bahan untuk proses analisis kimia bilangan TBA (*Tio*
*Barbituric Acid)* adalah pereaksi TBA, HCl 4 N dan aquades. Bahan-bahan untuk proses analisis kimia bilangan iodium adalah kloroform, larutan hanus (larutan iodin bromida dalam asam astetat glasial), larutan KI 15%, larutan Na2SO3 0,1 N dan larutan pati 1%. Bahan-bahan untuk proses analisis total mikroba adalah air steril, alkohol 95% dan *Plate Count Agar* (PCA).

3.1.2. Alat-alat yang Digunakan

 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan-bahan untuk pembuatan Bumbu Nasi Kuning dan alat-alat untuk analisis kimia.

 Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan Bumbu Nasi Kuning yaitu timbangan, sendok, pisau, blender, wajan, spatula, baskom dan jar.

 Alat-alat yang digunakan untuk analisis kimia yaitu alat destilasi, spektrofotometer, timbangan digital, labu erlenmeyer 250 mL, labu ukur, batang pengaduk, pipet volumetri, pipet tetes, neraca *digital*, gelas kimia, gelas ukur, corong, labu takar, statif, klem, buret. Alat-alat yang digunakan untuk analisis mikrobiologi adalah cawan petri, inkubator, pipet volumetri dan tabung reaksi.

**3.2. Metode Penelitian**

 Pelaksanaan penelitian yang dilakukan terdiri atas dua tahapan, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama.

* + 1. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan formulasi terbaik dalam pembuatan bumbu nasi kuning yang disukai konsumen, dimana terdiri tiga formulasi bumbu nasi kuning yang berbeda yaitu bumbu nasi kuning dengan menggunakan santan, bumbu nasi kuning dengan menggunakan kemiri dan bumbu nasi kuning tanpa menggunakan santan ataupun kemiri. Untuk menentukan formulasi terbaik diuji menggunakan uji hedonik dengan 30 orang panelis dengan respon yang diamati meliputi aroma, rasa, tekstur dan warna. Sehingga hasil pengolahan data dari uji hedonik yang dilakukan terhadap tingkat kesukaan 30 panelis pada penelitian pendahuluan ini akan didapatkan formulasi bumbu nasi kuning yang terbaik untuk digunakan pada penelitian utama.

* + 1. Penelitian Utama

 Penelitian utama ini merupakan lanjutan dari penelitian pendahuluan dimana penelitian utama ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu 25°C, 35°C dan 45°C terhadap kualitas bumbu nasi kuning yang disimpan selama 35 hari dengan rentang waktu pengamatan 5 hari agar didapatkan 7 titik penurunan mutu. Kemudian dilakukan pendugaan umur simpan bumbu nasi kuning melalui pengukuran laju penurunan parameter mutu dengan model ASLT.

* + - 1. Model Rancangan

 Model rancangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah variasi suhu dan lama penyimpanan. Model rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Model Rancangan

|  |  |
| --- | --- |
| **Lama Penyimpanan (hari)** | **Suhu** |
| **25o** | **35o** | **45o** |
| **Bilangan Iodium** | **TBA (*Thiobarbit-uric Acid)*** | **TPC** **(*Total Plate Count)*** | **Bilangan Iodium** | **TBA (*Thiobarbit-uric Acid)*** | **TPC (*Total Plate Count)*** | **Bilangan Iodium** | **TBA (*Thiobarbit-uric Acid)*** | **TPC (*Total Plate Count)*** |
| **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **35** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 Hasil dari data dalam tabel tersebut kemudian di plot kedalam kurva sehingga akan didapatkan regresi liniernya:

Persamaan regresi linier:

y = a + bx

 Dimana : y = nilai parameter akhir

 x = waktu penyimpanan

 a = nilai parameter pada saat mulai penyimpanan

 b = laju perubahan

 Penggunaan regresi linier akan memperoleh koefisien determinasi (r). Setiap nilai b yang diperoleh merupakan konstanta penurunan mutu (k) setiap suhu penyimpanan. Selanjutnya, apabila nilai-nilai k diterapkan dalam rumus Arrhenius, yaitu:

k = ko e –E/RT

dimana : k = konstanta penurunan mutu

 ko  = konstanta (tidak tergantung pada suhu)

 E = energi aktivasi

 T = suhu mutlak (K)

 R = konstanta gas (1,986 kal/mol K)

Persamaan diatas dapat ditulis menjadi persamaan:

ln k = ln ko – (Ea/RT)(1/T) atau ln k = A + B . 1/T

 Hasil dari data dalam tabel kemudian diplot ke kurva sehingga akan didapatkan regresi liniernya, sehingga apabila setiap nilai ln k dan 1/T diplotkan dalam sebuah grafik, maka diharapkan akan diperoleh gambar sebagai berikut:

 ln k

 1/T

**Gambar 1. Grafik hubungan antara ln k dengan 1/T**

3.2.3. Rancangan Respon

 Rancangan respon yang dilakukan untuk menentukan optimasi dari perlakuan-perlakuan meliputi: Analisis Kimia dan Analisis Mikrobiologi.

1. Respon Kimia

 Analisis kimia yang dilakukan terhadap bumbu nasi kuning yaitu berupa penentuan bilangan TBA dan bilangan iodium.

1. Respon Mikrobiologis

 Analisis jumlah total mikroobiologis pada penyimpanan bumbu nasi kuning dengan menggunakan metode TPC (*Total Plate Count).*

* 1. **Deskripsi Penelitian**
		1. Penelitian Pendahuluan

Deskripsi penelitian pendahuluan dimulai dari pembuatan Bumbu Nasi Kuning dengan tiga formulasi yang berbeda yaitu bumbu nasi kuning dengan menggunakan santan, bumbu nasi kuning dengan menggunakan kemiri dan bumbu nasi kuning tanpa menggunakan santan ataupun kemiri, dimana bahan-bahan yang digunakan adalah kunyit, bawang putih, bawang merah, ketumbar, lengkuas, gula, garam, air, minyak sawit, santan, kemiri dan serai. Selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik dengan metode hedonik dengan atribut warna, rasa, aroma dan tekstur oleh 30 orang panelis. Hasil dari penelitian pendahuluan yang terbaik akan digunakan dalam penelitian utama.

 Adapun tahap-tahap pembuatan Bumbu Nasi Kuning adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan Bahan

Pada pembuatan bumbu nasi kuning bahan kunyit, lengkuas, serai, bawang merah dan bawang putih yang dipilih adalah bahan yang memiliki

kenampakan segar, bersih dan tidak berjamur.

1. Pencucian

 Pencucian dilakukan dengan menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk mengurangi dan membebaskan kotoran yang mungkin terbawa oleh bahan.

1. Pengupasan

 Kunyit, lengkuas, bawang merah dan bawang putih setelah dicuci dilakukan pengupasan menggunakan pisau hingga bahan yang akan digunakan terpisah dari kulitnya.

1. Penimbangan

 Masing-masing bahan pada tahap ini dilakukan penimbangan berdasarkan formulasi yang telah ditentukan.

1. Perajangan

 Setelah penimbangan kunyit, lengkuas, bawang merah, bawang putih dan serai dirajang menggunakan pisauhingga bahan memiliki ukuran yang lebih kecil untuk memudahkan proses penggilingan.

1. Pencampuran dan Penggilingan

 Setelah semua bahan ditimbang kemudian dicampurkan dan dilakukan proses penggilingan menggunakan alat *Blender*. Pada tahap ini diharapkan didapatkan bahan yang benar-benar halus dan merata hingga homogen.

1. Pemasakan

 Proses pemasakan dilakukan dengan suhu 85oC-100 oC selama 20 menit. Pada proses pemasakan ini dilakukan pengadukan agar tidak terjadi *over cook*.

1. Penirisan

 Setelah produk bumbu matang kemudian dilakukan penirisan hingga bumbu

dalam keadaan suhu kamar.

1. Pengisian

 Pengisian adalah proses pemindahan produk yang telah matang kedalam kemasan jar.

1. Sterilisasi

 Bumbu yang sudah dikemas kemudian di sterilisasi untuk mengurangi jumlah mikroorganisme yang dapat merusak bahan makanan.

1. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dengan metode hedonik dengan atribut warna, rasa, aroma dan tekstur oleh 30 orang panelis.

* + 1. Penelitian Utama

 Penelitian utama pendugaan umur simpan bumbu nasi kuning adalah berdasarkan pada hasil penelitian pendahuluan dimana nilai rata-rata kesukaan tertinggi merupakan bumbu nasi kuning terbaik. Penyimpanan dilakukan pada suhu 25°C, 35°C dan 45°C selama 35 hari. Selanjutnya dilakukan analisis meliputi analisis kimia (pengujian bilangan TBA dan bilangan iodium) dan analisis mikrobiologi (jumlah mikroba TPC selama penyimpanan). Data yang diperoleh dari masing-masing sampel diolah dengan menggunakan metode Arrhenius.

* 1. **Diagram Alir**

3.4.1. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bumbu Nasi Kuning

Pencampuran & Penggilingan

Pemilihan Bahan

Pencucian

Pengupasan

Penimbangan

Perajangan

Penimbangan

Pemasakan

T = 85oC-100oC, t = 20’

Penirisan

Pengisian dan Pengemasan

Sterilisasi

T = 121oC, t = 15’

Sterilisasi

T = 121oC, t = 30’

Uji Organoleptik

Uji Hedonik

(Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur)

Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Utama Pendugaan Umur Simpan Bumbu Nasi Kuning

 Gambar 2. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bumbu Nasi Kuning

3.4.2. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bumbu Nasi Kuning Dengan

 Penambahan Santan

Pencampuran & Penggilingan

Pemilihan Bahan

Pencucian

Pengupasan

Penimbangan

Pencampuran

Penimbangan

Pemasakan

T = 85oC-100oC, t = 20’

Penirisan

Pengisian dan Pengemasan

Sterilisasi

T = 121oC, t = 15’

Sterilisasi

T = 121oC, t = 30’

Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Utama Pendugaan Umur Simpan Bumbu Nasi Kuning

Uji Organoleptik

Uji Hedonik

(Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur)

 Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bumbu Nasi Kuning Dengan Penambahan Santan

3.4.3. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bumbu Nasi Kuning Dengan

 Penambahan Kemiri

Pencampuran & Penggilingan

Pemilihan Bahan

Pencucian

Pengupasan

Penimbangan

Perajangan

Penimbangan

Pemasakan

T = 85oC-100oC, t = 20’

Penirisan

Pengisian dan Pengemasan

Sterilisasi

T = 121oC, t = 15’

Sterilisasi

T = 121oC, t = 30’

Uji Organoleptik

Uji Hedonik

(Rasa, Aroma Warna dan Tekstur)

Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Utama Pendugaan Umur Simpan Bumbu Nasi Kuning

Gambar 4. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan Pembuatan Bumbu Nasi Kuning Dengan Penambahan Kemiri

3.4.4. Diagram Alir Penelitian Utama

Penyimpanan

T= 25°C, 35°C dan 45°C

t = 35 Hari

Analisis Produk

1. Uji Kimia (Penentuan Angka TBA dan Bilangan Iodium).
2. Uji Mikrobiologi (Perhitungan Total Mikroba)
3. Uji Organoleptik (Meliputi atribut warna, rasa dan aroma)

Perhitungan Pendugaan Umur Simpan Model *Arrhenius*

Gambar 5. Diagram Alir Penelitian Utama Pendugaan Umur Simpan Bumbu Nasi Kuning