

## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 Maret 2017 – 21 Mei 2017 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan dan Laboratorium Rekayasa Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

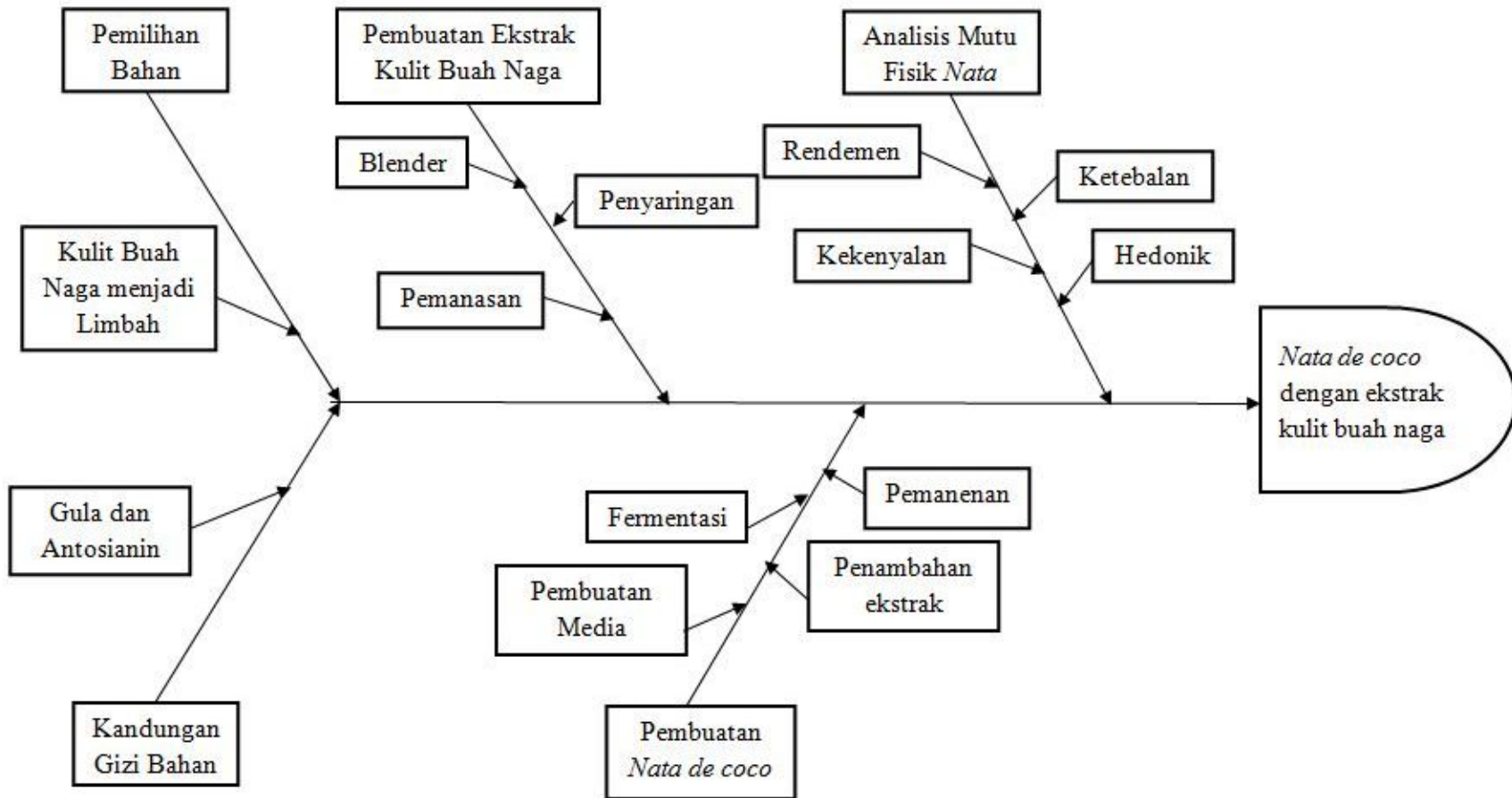
#### **3.1. Materi Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dari toko buah di Sumurboto, air kelapa dari pasar peterongan, Semarang, *Acetobacter xylinum* dari industri rumah tangga *nata de coco* di Mugas, Semarang, gula pasir, ZA (*Zwavelzure Ammoniak* atau ammonium sulfat), cuka, dan aquades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, blender, gelas ukur 50 ml, 100 ml dan 100 ml. Gelas beker, pengaduk, kertas pH, *texture analyzer* (*Brookfield CT3*), dan jangka sorong.

#### **3.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian terdiri dari desain penelitian, hipotesis penelitian, prosedur penelitian, variabel penelitian dan analisis data. Metode tersebut saling berkaitan satu sama lain dan dilakukan secara berurutan.

Berikut ini adalah Diagram *Fish Bone* untuk menjelaskan secara ringkas mengenai penelitian yang dilakukan. Diagram ini terdiri latar belakang penelitian, proses pembuatan dan hasil penelitian, selengkapnya dapat dilihat di Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Diagram *Fish Bone* Nata De Coco

### 3.3. Desain Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah persentase penambahan ekstrak kulit buah naga, yang meliputi 0% (sebagai kontrol), 10%, 20%, 30%, dan 40%.

Model matematis rancangan percobaan yang diterapkan:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_{ij} + \sum_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Angka pengamatan dari perlakuan ke- $i$  (tanpa penambahan ekstrak kulit buah naga, penambahan ekstrak kulit buah naga dengan kadar 10%, 20%, 30%, dan 40%) dan ulangan ke- $j$  (1,2,3,4)

$\mu$  = Nilai tengah perlakuan

$\alpha_{ij}$  = Pengaruh perlakuan ke- $i$  (tanpa penambahan ekstrak kulit buah naga, penambahan ekstrak kulit buah naga dengan kadar 10%, 20%, 30% dan 40%) dan ulangan ke- $j$  (1,2,3,4)

$\sum_{ij}$  = Pengaruh galat substitusi perlakuan ke- $i$  (tanpa penambahan ekstrak kulit buah naga, penambahan ekstrak kulit buah naga dengan kadar 10%, 20%, 30% dan 40%) dan ulangan ke- $j$  (1,2,3,4)

### 3.4. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : tidak adanya pengaruh penambahan ekstrak kulit buah naga terhadap rendemen, ketebalan, kekenyalan, dan hedonik *nata de coco*

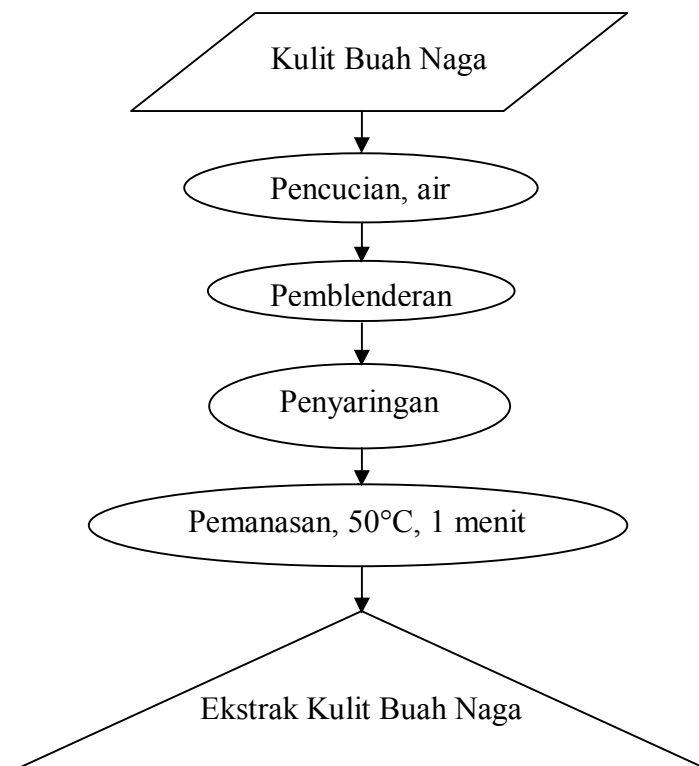
H<sub>1</sub> : adanya pengaruh penambahan ekstrak kulit buah naga terhadap rendemen, ketebalan, kekenyalan, dan hedonik *nata de coco*

### **3.5. Proses Penelitian**

Proses penelitian diawali dengan penyiapan ekstrak kulit buah naga dengan cara ekstraksi, kemudian dicampurkan dalam proses pembuatan *nata de coco* dengan penambahan ekstrak kulit buah naga sesuai dengan perlakuan yang diterapkan. Setelah itu dilakukan pengujian mutu fisik yang meliputi ketebalan, kekenyalan, dan rendemen serta pengujian hedonik ke panelis.

#### **3.5.1. Ekstraksi Kulit Buah Naga**

Proses pengestraksian kulit buah naga menurut (Oktiarni *et al.*, 2012) dengan variasi pada perbandingan kulit buah naga dan aquades. Ekstraksi kulit buah naga dilakukan dengan cara ekstraksi basah diawali dengan pencucian kulit buah naga, kemudian ditimbang sebanyak 100 gram. Setelah itu kulit buah naga diblender dengan ditambahkan aquades sebanyak 500 ml (5:1). Kulit buah naga yang sudah diblender kemudian disaring menggunakan kain saring untuk memisahkan ampas dan airnya. Air kulit buah naga lalu dipanaskan dengan suhu 50°C dalam waktu maksimal 3 jam. Setelah itu ekstrak kulit buah naga diturunkan suhunya untuk dicampurkan dengan media *nata*. Diagram alir proses ekstraksi kulit buah naga dapat dilihat pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Diagram Alir Ekstraksi Kulit Buah Naga

### 3.5.2. Pembuatan *Nata De Coco*

Pembuatan *nata de coco* untuk satu kali pengulangan menurut Pambayun (2002) dengan modifikasi penambahan ekstrak kulit buah naga. Langkah pertama yaitu memanaskan air kelapa sebanyak 1 L sampai mendidih, saat air kelapa dipanaskan ditambahkan gula sebanyak 10%, lalu diaduk. Setelah itu air kelapa diturunkan suhunya sampai suhu 30°C. Kemudian ekstrak kulit buah naga ditambahkan sesuai perlakuan. Selain ekstrak kulit buah naga ditambahkan juga media dengan *Acetobacter xylinum*, akan tetapi sebelum bakteri tersebut ditambahkan terlebih dahulu media dicek pH-nya, pH optimum untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* yaitu 4,0 (Ratnawati, 2007). Apabila pH belum

menunjukkan angka 4 maka dapat ditambahkan cuka untuk membuat media menjadi lebih asam. Selain cuka, ditambahkan pula 0,2 gram ZA (*Zwavelzure Ammoniak*) sebagai sumber nitrogen untuk memicu bakteri menghasilkan selulosa. Kemudian tutup rapat media dan tempatkan pada tempat yang gelap dan jauh dari aktivitas manusia untuk proses fermentasi yang dilakukan selama 10 hari. Setelah fermentasi 10 hari, *nata* dicuci, direndam, dan dipanaskan dengan air gula pada suhu 50°C dalam waktu 1 menit. Kemudian dilakukan pengujian ketebalan, rendemen, kekenyalan, dan sifat hedonik. Diagram alir proses pembuatan *nata de coco* dapat dilihat pada Ilustrasi 3.

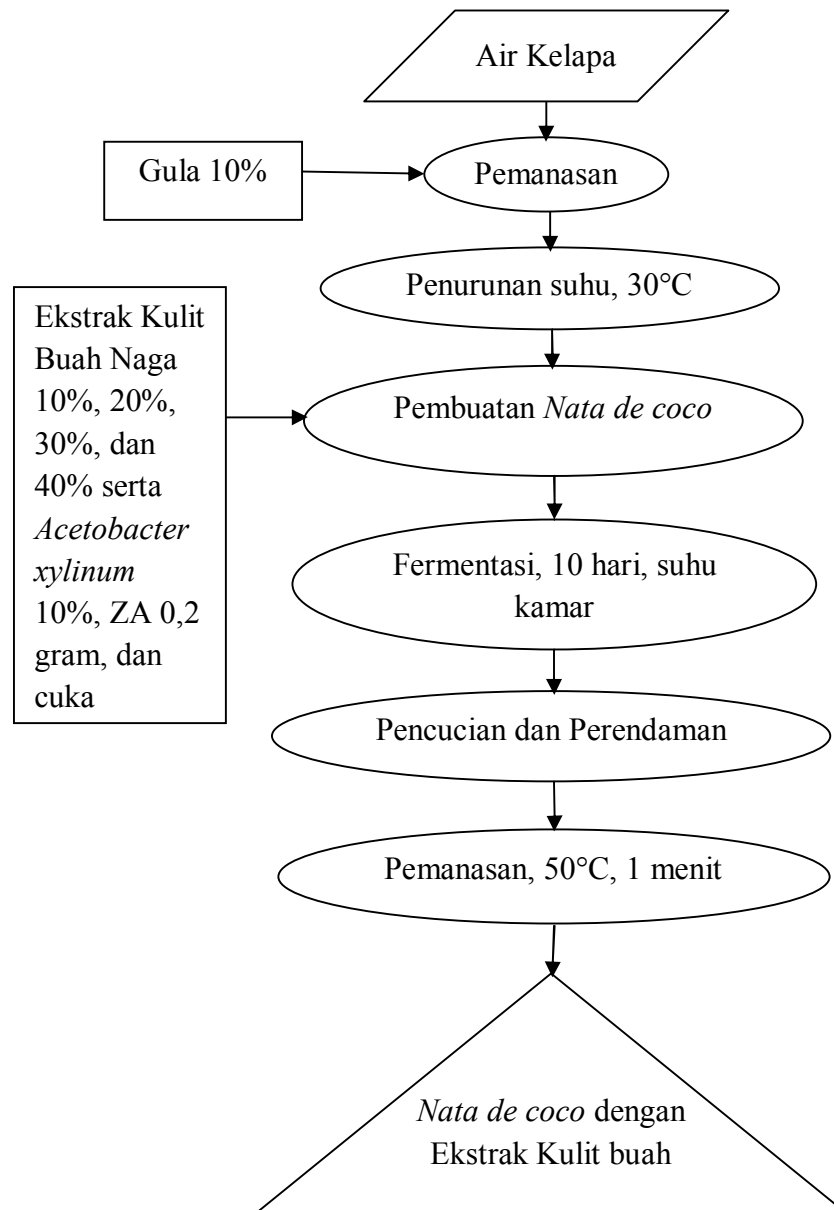
### **3.6. Metode Analisis Mutu Fisik**

Analisis Mutu fisik *nata de coco* meliputi pengujian ketebalan dengan jangka sorong, pengujian rendemen dengan timbangan analitik dan perhitungan, serta pengujian kekenyalan dengan *Texture Analyzer*. Kemudian analisis kesukaan panelis dengan pengujian hedonik.

#### **3.6.1. Rendemen**

Rendemen *nata de coco* dengan penambahan ekstrak kulit buah naga ditentukan berdasarkan perbandingan antara bobot *nata* (gram) yang diperoleh dengan volume air kelapa (ml) yang digunakan (Hamad *et al.*, 2011). Rumus untuk menghitung rendemen sebagai berikut.

$$\text{Rendemen \% (b/v)} = \frac{\text{bobot nata (g)}}{\text{volume (ml)}} \times 100$$



Ilustrasi 3. Diagram Alir *Nata De Coco*

### 3.6.2. Ketebalan

Ketebalan *nata* sebaiknya diukur ketika sudah dilakukan pengujian terhadap rendemen *nata*. Pengukuran terhadap ketebalan *nata* (mm) dapat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dari berbagai sisi *nata* yang

terbentuk. *Nata* dipotong kecil dengan dimensi 2 x 2 cm terlebih dahulu untuk memudahkan pengukuran (Hamad *et al.*, 2011).

### 3.6.3. Kekenyalan

Pengujian kekenyalan dilakukan menggunakan *texture analyzer*. Sampel berukuran 2 x 2 cm diletakkan pada tempat sampel, dipilih jenis *probe* kemudian *probe* dipasang pada tempatnya. Tekan tombol *start* untuk menyalakan alat, kemudian diatur *deformation* = 10 N, selanjutnya sampel akan ditekan oleh *probe*. Besarnya gaya *probe* yang digunakan untuk menekan sampel dicatat. Kekenyalan dinyatakan dalam satuan gram *force* (gf). Nilai yang diperoleh merupakan hasil rata-rata pengukuran pada lima bagian *nata* yang berbeda (Nur, 2009).

### 3.6.4. Hedonik

Uji hedonik dilakukan terhadap tekstur, aroma, rasa, dan warna *nata de coco* oleh 25 panelis agak terlatih dengan cara skoring (Merawati *et al.*, 2012). Skor hedonik biasanya dalam jumlah ganjil. Skala nilai yang digunakan adalah 1 hingga 7 dengan kriteria penilaian skor 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak tidak suka, 4= netral, 5= agak suka, 6= suka, dan 7= sangat suka. Kriteria panelis yaitu perempuan dan laki-laki yang berusia 19 sampai 21 tahun, sudah mengetahui sifat sensori dasar dan pernah mengonsumsi *nata de coco*. Formulir uji sifat hedonik terdapat pada Lampiran 1.



### 3.7. Analisis Data

Data hasil pengukuran rendemen, ketebalan, kekenyalan, dan sifat hedonik *nata de coco* dengan penambahan ekstrak kulit buah naga menggunakan SPSS 16.0. Uji normalitas data menggunakan uji Shapiro, data yang telah terdistribusi normal dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf signifikansi 5%. Data untuk pengujian hedonik yaitu rasa, aroma, tekstur dan warna dapat menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada taraf 5%, kemudian di uji lanjut dengan uji *Mann-Whitney*.

Kriteria penarikan kesimpulan sebagai berikut:

$P\text{-Value} > 0,05$  (taraf signifikansi 5%), maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

$P\text{-Value} < 0,05$  (taraf signifikansi 5%), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.