

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang petai bubuk dilakukan selama kurang lebih 3 bulan dimulai bulan Desember 2018 sampai Februari 2019 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.

1.2. Materi Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan petai bubuk adalah petai yang diperoleh dari Pati, Jawa Tengah, dan bahan kimia berupa tween 80 dari toko kimia Indrasari, maltodekstrin dan gum arab dari toko kimia Indrasari.

Alat yang digunakan adalah blender (*Philips*), mixer, loyang, gelas ukur, pisau, baskom, neraca analitik (*Excellent DJ Series*), ayakan 80 mesh, oven pengering, spatula, desikator, cawan petri, sentrifuge, tube sentrifuge, kolom kromatografi.

1.3. Metode Penelitian

Metode penelitian meliputi rancangan percobaan, prosedur penelitian, uji parameter, dan analisis data yang diperoleh dari hasil percobaan.

1.3.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan sehingga didapatkan 20 unit

percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah variasi konsentrasi tween 80 ($T_0 =$ tween 80 0%; $T_1 =$ tween 80 0,5%; $T_2 =$ tween 80 1,0%; $T_3 =$ tween 80 1,5% dan $T_4 =$ tween 80 2,0%). Komposisi bahan pembuatan petai bubuk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pembuatan Petai Bubuk

Material	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
Tween 80	0%	0,5%	1%	1,5%	2%
Maltodekstrin	10%	10%	10%	10%	10%
Gum arab	5%	5%	5%	5%	5%

1.3.2. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$H_0 = 0$: Tidak terdapat pengaruh konsentrasi tween 80 terhadap indeks kelarutan air, densitas kamba, rendemen, warna ($L^*a^*b^*$), kadar air, dan kandungan senyawa volatil petai bubuk.

$H_1 \neq 0$: Terdapat pengaruh konsentrasi tween 80 terhadap indeks kelarutan air, densitas kamba, rendemen, warna ($L^*a^*b^*$), kadar air, dan kandungan senyawa volatil petai bubuk.

Secara statistik, hipotesis empiris diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$, atau setidaknya ada satu perbedaan nilai tengah (μ)

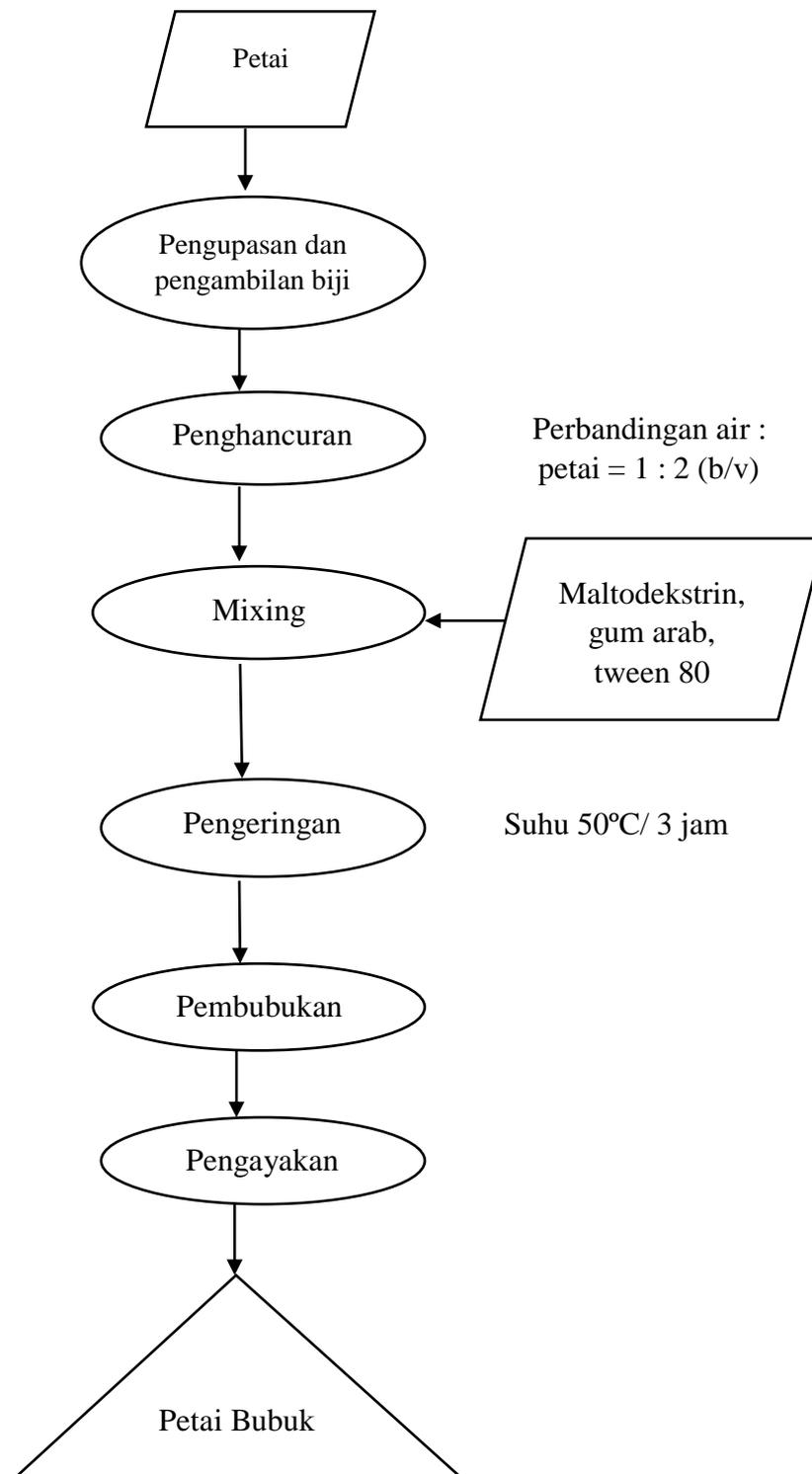
Karena pengujian seluruh analisis statistik yang digunakan adalah sebagai berikut : jika probabilitas signifikansinya >0.05 maka H_0 diterima dan apabila probabilitas signifikansinya <0.05 maka H_1 diterima.

1.3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi proses pembuatan petai bubuk dan dilanjutkan dengan uji tiap parameter yang terdiri dari kadar air, indeks kelarutan air, densitas kamba, rendemen, warna ($L^*a^*b^*$), dan kandungan senyawa volatil pada petai bubuk.

Pembuatan Petai Bubuk

Pembuatan petai bubuk seperti dijelaskan pada Ilustrasi 3 dilakukan dengan cara petai dikupas dan diambil bijinya. Biji petai dihancurkan dengan blender dengan menambahkan air dengan perbandingan 1 : 2 (b/v). Selanjutnya ditambahkan maltodekstrin sebanyak 10% dari berat bahan, gum arab sebanyak 5% dari berat bahan, dan tween 80 sesuai perlakuan, kemudian dikocok dengan menggunakan *mixer* selama 10 menit sehingga suspensi berbuih. Setelah semua bahan tercampur dan membentuk busa kemudian dituangkan pada loyang dengan ketebalan 3 mm dan dikeringkan pada oven pada suhu 50°C selama 3 jam (mengacu pada penelitian Iswari (2016) dengan modifikasi). Setelah kering dihancurkan dengan grinder untuk menjadi bubuk dan diayak dengan ayakan 60 mesh untuk menghomogenkan ukuran bubuk. Kemudian bubuk petai dikemas agar lebih awet (Susanti dan Putri, 2014).



Ilustrasi 3. Proses Pembuatan Petai Bubuk

1.3.4. Analisis Parameter

Analisis parameter pada petai bubuk meliputi sifat fisik yaitu indeks kelarutan air, densitas kamba, rendemen, warna ($L^*a^*b^*$), dan sifat kimia meliputi kadar air dan senyawa volatil petai bubuk.

Metode pengujian sifat fisik dan kimia pada petai bubuk adalah sebagai berikut :

a. Indeks Kelarutan Air (IKA)

Indeks Kelarutan Air (IKA) petai bubuk ditentukan dengan metode Patria *et al.* (2013) yaitu dilakukan dengan cara sebanyak 1 gram sampel petai bubuk dimasukkan dalam tabung sentrifus, setelah itu ditambah 10 ml aquades dan diaduk dengan menggunakan vortex sampai semua bahan terdispersi secara merata. Tabung selanjutnya disentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm pada suhu ruang selama 15 menit. Supernatan yang diperoleh dituang secara hati-hati ke dalam wadah lain. Dari supernatan yang diperoleh, diambil contoh sebanyak 2 ml dan dimasukkan ke dalam cawan timbang yang telah diketahui beratnya. Cawan dimasukkan ke dalam oven dan dikeringkan pada suhu 110°C sampai semua air menguap. Setelah itu didinginkan dan ditimbang untuk mengetahui berat bahan kering yang terdapat dalam supernatan. Indeks kelarutan air dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$IKA = \frac{\text{berat awal supernatan}}{\text{berat akhir supernatan}}$$

b. Densitas Kamba

Densitas kamba petai bubuk ditentukan dengan metode Widara (2012) yaitu sampel dengan ukuran yang sama dimasukkan ke dalam gelas ukur hingga volume 10 ml dan diketuk-ketuk sebanyak 25 kali. Sampel tersebut kemudian ditimbang. Cara perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Densitas Kamba (g/ml)} = \frac{\text{Berat Sampel (g)}}{\text{Volume Sampel (ml)}}$$

c. Rendemen

Rendemen petai bubuk ditentukan dengan metode Rosalina *et al.* (2017) yaitu dengan cara petai bubuk kering yang diperoleh ditimbang beratnya untuk diketahui banyaknya petai bubuk yang diperoleh dari proses *foam mat drying*. Cara perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Petai bubuk kering (g)}}{\text{Bahan baku kering (ml)}} \times 100\%$$

d. Warna

Pengujian warna dilakukan dengan metode Widayat *et al.* (2013) dengan modifikasi yaitu dengan LAB yang menggunakan aplikasi Digital ColorMeter pada Macintosh. Satuan warna yang digunakan pada analisis ini adalah L* a* b*. Sampel bubuk petai diletakkan dibawah kamera dengan sumber cahaya terkontrol pada kondisi gelap secara horizontal. Kursor pada aplikasi Digital ColorMeter

digerakkan pada empat titik yaitu dua titik vertikal dan dua titik horizontal sampel untuk menunjukkan nilai L^* a^* b^* pada sampel. Hasil dari nilai $L^*a^*b^*$ diinterpretasikan dalam bentuk *output* warna dengan menggunakan aplikasi online nixsensor.com.

e. **Kadar Air**

Kadar air petai bubuk ditentukan dengan metode AOAC (2006) yaitu dengan cara cawan dikeringkan dalam oven selama 15 menit, didinginkan dalam desikator selama 10 menit, kemudian ditimbang (A). Sejumlah sampel dengan bobot tertentu (B) dimasukkan dalam cawan. Cawan beserta isinya dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 6 jam, didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang. Cawan beserta isinya dikeringkan kembali sampai diperoleh berat konstan (C). Kadar air contoh dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Kadar air (\%b/b)} = \frac{B-(C-A)}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Berat sampel + cawan setelah dioven

B : Berat sampel

C : Berat Sampel + cawan sebelum dioven

f. **Senyawa Volatil**

Penentuan kadar senyawa volatil yang terdapat pada petai bubuk dianalisis menggunakan metode Frerot *et al.* (2008) dengan modifikasi yaitu dengan cara

preparasi sampel dengan mengekstraksi senyawa volatil petai bubuk dengan larutan *kloroform disonic* selama 45 menit, kemudian 1 μL ekstrak petai bubuk diinjeksikan ke dalam GC-MS yang dioperasikan menggunakan kolom kaca panjang 30m, diameter 0,25mm dan ketebalan 1,0 μm dengan fasa diam dengan temperatur oven diprogram antara 60 - 250°C dengan laju kenaikan temperatur 5°C/menit, gas pembawa, total laju 1 mL/menit dan split ratio sebesar 1 : 50. Temperatur injeksi dipertahankan pada 250°C dan transfer line temperature pada 200°C. Untuk pengaturan spektrometer massa, rentang massa yang dipilih adalah 45 - 500 satuan massa atom, laju pemindaian spektrum adalah 20 spektrum per detik dan suhu sumber ion diatur ke 250°C.

1.3.5. Analisis Data

Analisis data hasil pengujian dilakukan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 16.0 pada taraf kebenaran sebesar 95% ($p \leq 0.05$). Analisis data uji indeks kelarutan air, densitas kamba, rendemen, warna, dan kadar air menggunakan uji parametrik *Analysis of Variance* (Anova), kemudian apabila terdapat pengaruh, dilanjutkan uji wilayah berganda *Duncan* (Kestaria *et al.*, 2016). Sedangkan data senyawa volatil dianalisis secara deskriptif.