

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Januari 2019 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras merah merk Bionic Farm produksi Kota Bogor, air mineral merk Aqua, enzim glucoamilase komersial, *carboxymethyl cellulose* (CMC), kappa karagenan, pektin, Na-alginat, gula stevia, dan aquades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, nampan plastik, baskom, aluminium foil, timbangan analitik (Shimadzu, Jepang), sendok, *grinder* (Herb Grinder Maksindo, Indonesia), oven pengering, ayakan, gelas beaker, termometer, *hot plate stirrer*, saringan, *homogenizer*, botol kaca, tabung reaksi, kamera digital, *sentrifuge* (Hettich Zentrifugen, Jerman), *tube sentrifuge*, pipet tetes, *hand refractometer* (Trans Instruments, Singapura), piknometer, dan viskometer Ostwald.

3.2. Metode

Metode penelitian meliputi perancangan desain penelitian, penentuan hipotesis, pelaksanaan penelitian, pengujian parameter, dan analisis data.

3.2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah pemberian bahan penstabil dari jenis bahan penstabil yang berbeda dalam pembuatan *rice milk malt* beras merah, yaitu:

T0 : Tanpa penambahan bahan penstabil (sebagai kontrol)

T1 : Penambahan CMC konsentrasi 0,5% (b/v)

T2 : Penambahan kappa karagenan konsentrasi 0,5% (b/v)

T3 : Penambahan pektin konsentrasi 0,5% (b/v)

T4 : Penambahan Na-alginat konsentrasi 0,5% (b/v)

Model matematika yang digunakan dalam pengujian penelitian ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \pi_i + \varepsilon_{ij} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

Y_{ij} = Angka pengamatan dari perlakuan ke-i (tanpa penambahan bahan penstabil, penambahan CMC, kappa karagenan, pektin, Na-alginat) dan ulangan ke-j (1, 2, 3, 4)

μ = Nilai rata-rata dari seluruh perlakuan

π_i = Pengaruh perlakuan ke-i (tanpa penambahan bahan penstabil, penambahan CMC, kappa karagenan, pektin, Na-alginat)

ε_{ij} = Pengaruh galat substitusi perlakuan ke-i (tanpa penambahan bahan penstabil, penambahan CMC, kappa karagenan, pektin, Na-alginat) dan ulangan ke-j (1, 2, 3, 4)

3.2.2. Hopotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penambahan bahan penstabil dari jenis bahan penstabil yang berbeda terhadap sedimentasi, total padatan terlarut, viskositas, dan sifat sensoris *rice milk malt* beras merah.

H_1 : Terdapat pengaruh penambahan bahan penstabil dari jenis bahan penstabil yang berbeda terhadap sedimentasi, total padatan terlarut, viskositas, dan sifat sensoris *rice milk malt* beras merah.

Hipotesis empiris yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$, tidak terdapat pengaruh penambahan bahan penstabil dari jenis bahan penstabil yang berbeda terhadap sedimentasi, total padatan terlarut, viskositas, dan sifat sensoris *rice milk malt* beras merah.

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$, setidaknya ada satu pengaruh penambahan bahan penstabil dari jenis bahan penstabil yang berbeda terhadap sedimentasi, total padatan terlarut, viskositas, dan sifat sensoris *rice milk malt* beras merah.

Kriteria pengujian analisis statistika yang digunakan adalah sebagai berikut:

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

3.2.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merujuk pada penelitian Anggraeni *et al.* (2018) yang dimodifikasi yaitu dengan melakukan pembuatan tepung *malt* beras merah, persiapan sampel, pembuatan *rice milk malt* beras merah, penyaringan dan pengendapan produk, penambahan penstabil dan gula stevia serta homogenisasi.

a. Pembuatan Tepung *Malt* Beras Merah

Beras merah yang digunakan adalah beras merah merk Bionic Farm produksi Kota Bogor. Pembuatan tepung *malt* beras merah dilakukan dengan menggunakan metode dari Rachma *et al.* (2018) yang dimodifikasi. Pembuatan tepung *malt* beras merah diawali dengan proses *malting* yang meliputi 3 tahap yaitu tahap perendaman, germinasi, dan pengeringan yang selanjutnya dilakukan tahap penepungan. Perendaman beras merah diawali dengan beras merah dicuci dengan air bersih sebanyak dua kali. Beras merah yang telah dicuci kemudian direndam dengan air bersih sebanyak 1:2 selama 2 jam dan ditiriskan. Germinasi pada beras merah dilakukan dengan cara beras merah disebar pada nampan plastik yang diletakkan dengan sudut kemiringan 30°, dengan ketinggian tumpukan beras merah maksimal 0,5 cm selama 48 jam dalam suhu ruang dengan penyinaran yang cukup. Beras merah yang digerminasi harus disemprot air bersih dan diaduk setiap 4 jam untuk menjaga sirkulasi udara serta kelembabannya. Pengeringan dilakukan dengan oven pada suhu 50°C selama 3 jam. Tahap penepungan dilakukan dengan cara *malt* beras merah yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan dengan menggunakan *grinder* (Herb Grinder Maksindo, Indonesia) selama 1 menit kemudian diayak dengan ayakan standar.

b. Persiapan Sampel *Rice Milk Malt* Beras Merah

Pembuatan larutan dilakukan dengan menggunakan bahan tepung *malt* beras merah yang telah dibuat. Perbandingan penggunaan tepung *malt* beras merah dan air mineral yang digunakan sebanyak 1 : 4 (b/v). Tepung *malt* beras merah dan air mineral dicampur dalam erlenmeyer kemudian ditutup secara rapat dengan aluminium foil.

c. Pembuatan *Rice Milk Malt* Beras Merah

Pembuatan *rice milk malt* beras merah dilakukan dengan menggunakan metode dari Mitchell *et al.* (1990) dengan penyesuaian bahan baku dan jenis enzim glukoamilase yang digunakan. Larutan yang sudah dibuat dan ditempatkan dalam erlenmeyer dipanaskan pada *hot plate stirrer* dengan suhu larutan mencapai 80°C selama 30 menit. Metode sakarifikasi selanjutnya dilakukan menggunakan enzim glukoamilase komersial (Toko Sagu, Indonesia). Larutan diturunkan suhunya hingga suhu 60°C, kemudian ditambah enzim glukoamilase komersial sebanyak 3% (v/v). Sakarifikasi dilakukan dengan *hot plate stirrer* dengan suhu larutan 60°C selama 6 jam. Pengecekan suhu larutan dilakukan menggunakan termometer.

d. Penyaringan dan Pengendapan Produk

Penyaringan *rice milk malt* beras merah dilakukan dengan menggunakan saringan minuman biasa. *Rice milk malt* beras merah yang telah disaring kemudian didiamkan selama 5 menit agar mengendap. Penyaringan dan pengendapan produk yang dilakukan bertujuan untuk memisahkan endapan serat yang tertinggal dan mengurangi *mouthfeel* berpasir pada minuman. *Rice milk malt*

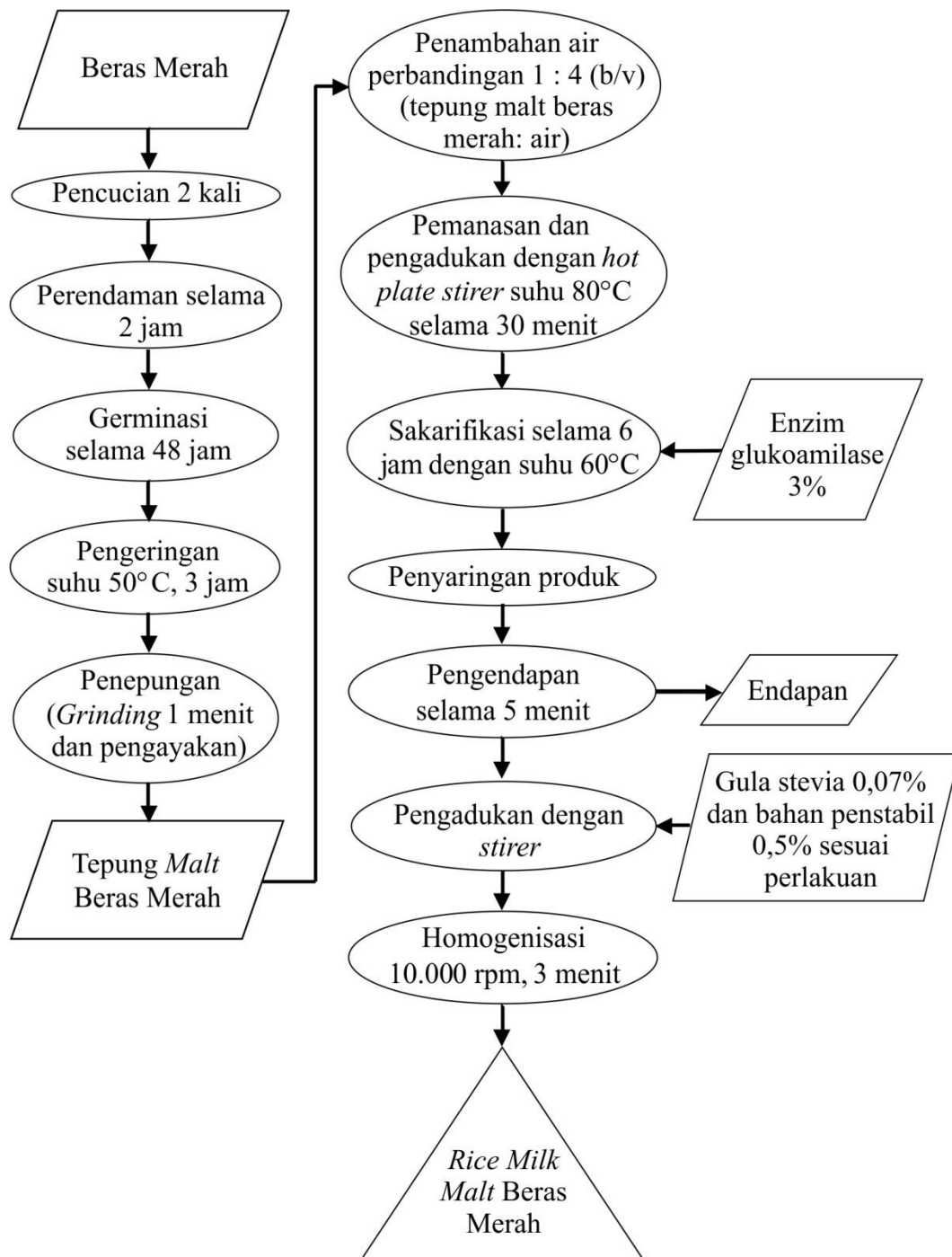
beras merah sebanyak 60% (v/v) dari volume awal campuran kemudian dituangkan dalam gelas beaker.

e. Penambahan Penstabil dan Gula Stevia

Penstabil sebanyak 0,5% (b/v) dan gula stevia sebanyak 0,07% (b/v) ditambahkan pada *rice milk malt* beras merah yang sudah dipisahkan dengan endapan sesuai dengan perlakuan yang telah ditetapkan. Pada perlakuan T₀ tidak ditambah penstabil, perlakuan T₁ ditambah CMC, perlakuan T₂ ditambah kappa karagenan, perlakuan T₃ ditambah pektin, dan perlakuan T₄ ditambah Na-alginat dengan konsentrasi 0,5%. Penambahan penstabil dan gula stevia dilakukan sedikit demi sedikit dengan pengadukan menggunakan *hot plate stirer* yang bertujuan agar penstabil tidak menggumpal dan dapat tercampur merata. Penambahan bahan penstabil dilakukan pada saat *rice milk* bersuhu 35°C dan pH 6,3. *Rice milk malt* beras merah kemudian dituangkan dalam botol kaca.

f. Homogenisasi

Homogenisasi dilakukan dengan menggunakan *homogenizer* dengan kecepatan 10.000 rpm selama 3 menit. Proses homogenisasi bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel yang terdapat pada *rice milk malt* beras merah sehingga dapat meningkatkan kestabilan produk. Diagram alir pembuatan *rice milk malt* beras merah dapat dilihat pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Diagram Alir Pembuatan *Rice Milk Malt* Beras Merah

3.2.4. Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diujikan pada penelitian ini adalah kecepatan pemisahan visual, sedimentasi, total padatan terlarut, viskositas, dan sifat sensoris dengan rincian metode sebagai berikut.

a. Kecepatan Pemisahan Visual

Pengujian kecepatan pemisahan visual dilakukan berdasarkan metode dari Klinkesorn *et al.* (2004) dengan modifikasi. Pengujian kecepatan pemisahan visual dilakukan dengan cara sampel *rice milk malt* beras merah disiapkan sebanyak 15 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi Iwaki Pyrex dengan tinggi 150 mm dan diameter 15 mm, kemudian tabung reaksi ditutup. Penyimpanan dilakukan selama 1 minggu pada suhu *refrigerator* dengan pengamatan kecepatan pemisahan visual dilakukan setiap hari dengan cara kedalaman (cm) lapisan bening yang terdapat pada bagian atas *rice milk malt* beras merah dalam tabung reaksi diukur dengan menggunakan penggaris.

b. Sedimentasi

Pengujian sedimentasi dilakukan berdasarkan metode dari Jensen *et al.* (2010) dengan beberapa modifikasi. Sampel *rice milk malt* beras merah disiapkan sebanyak 14 ml dan dimasukkan ke dalam *tube sentrifuge*. Suspensi disentrifugasi pada kecepatan 6000 rpm selama 25 menit dengan menggunakan *sentrifuge* (Hettich Zentrifugen, Jerman). Supernatan dipisahkan dari sedimen dengan cara isi *tube setrifuge* dituang perlahan dan *tube sentrifuge* diposisikan terbalik selama 30 menit hingga tersisa hanya sedimen yang masih menempel pada dinding *tube*

sentrifuge. Persentase sedimentasi dihitung berdasarkan berat sedimen dibagi dengan berat larutan awal, ditampilkan dalam % (b/b).

c. Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan alat *hand refractometer* (Trans Instruments, Singapura) (Nielsen, 2010). Sampel *rice milk malt* beras merah disiapkan sebanyak 14 ml dan dimasukkan ke dalam *tube sentrifuge*. Suspensi disentrifugasi pada kecepatan 6000 rpm selama 25 menit dengan menggunakan *sentrifuge* (Hettich Zentrifugen, Jerman). Supernatan selanjutnya diambil dengan pipet tetes dan diteteskan pada prisma *refractometer*, secara otomatis akan terbaca nilai total padatan terlarut pada pintu pembaca dalam satuan °Brix. Prisma *refractometer* dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan lagi dengan cara meneteskan aquades hingga muncul bacaan pada angka nol (0), kemudian dibersihkan dengan tisu dan dapat kembali digunakan untuk pengujian selanjutnya.

d. Viskositas

Viskositas merupakan ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida. Pengujian viskositas dapat dilakukan dengan metode pipa Ostwald (Safitri dan Swarastuti, 2013). Penentuan nilai viskositas dilakukan dengan cara penentuan massa jenis *rice milk malt* beras merah terlebih dahulu. Massa jenis *rice milk malt* beras merah dapat diketahui dengan penimbangan piknometer kosong terlebih dahulu, kemudian sebanyak 10 ml sampel dimasukkan ke dalam piknometer dan ditimbang. Air sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam pipa Ostwald dan dihisap sampai tanda tera bagian atas, kemudian waktu air untuk

turun sampai tanda tera bagian bawah dihitung. Sampel sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam pipa Oswald dan dihisap sampai tanda tera bagian atas. Waktu turun sampel sampai tera bagian bawah dihitung. Viskositas dapat dihitung dengan rumus:

$$\rho \text{ sampel} = \frac{m' - m}{v}$$

$$\text{Viskositas} = \frac{\rho \text{ sampel} \times t \text{ sampel} \times \eta \text{ air}}{\rho \text{ air} \times t \text{ air}}$$

Keterangan:

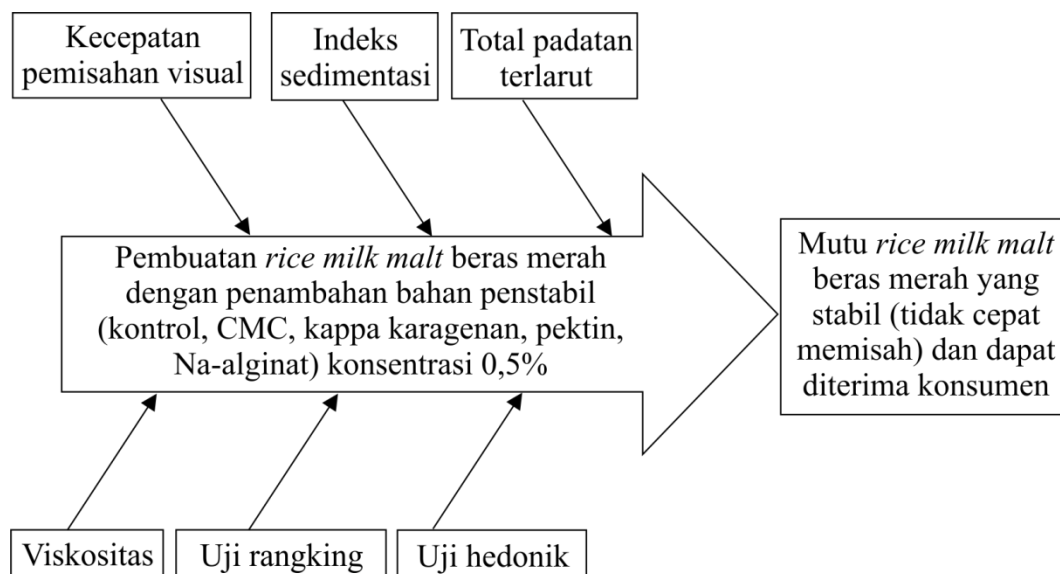
- ρ : massa jenis (g/ml)
- m : massa piknometer kosong (g)
- m' : massa piknometer + sampel (g)
- v : volume piknometer (ml)
- η : viskositas (cP)
- t : waktu (s)

e. Sifat Sensoris

Pengujian sensoris dilakukan dengan dua metode yaitu metode rangking dan metode hedonik. Atribut yang dinilai dalam uji rangking ini adalah warna (merah), kekentalan (kental), bau (khas beras), rasa (manis), dan aroma (khas beras). Metode rangking yang digunakan mengacu pada Setyaningsih *et al.* (2010) yaitu dengan cara meminta panelis mengurutkan sampel yang sudah diberikan kode untuk suatu atribut tertentu. Sampel diurutkan dari intensitas tertinggi (skor I) hingga intensitas terendah (skor V), kemudian kode sampel dituliskan pada

tabel yang telah disediakan. Setiap sampel akan diujikan kepada 25 panelis agak terlatih yang akan memberikan penilaian.

Uji hedonik dilakukan dengan memberikan kode 3 digit secara acak pada setiap sampel yang akan diujikan kepada 25 panelis agak terlatih yang akan melakukan penilaian. Atribut yang dinilai dalam uji hedonik ini adalah warna, kekentalan, bau, rasa, aroma, dan overall. Uji hedonik menurut Lukito *et al.* (2012) adalah hal yang berkaitan dengan tanggapan pribadi panelis terhadap produk. Uji hedonik merupakan hal yang berkaitan langsung nantinya dengan daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Panelis diminta untuk memberikan skor penilaian kesukaan dengan skala yang sudah ditentukan. Skala uji hedonik mulai dari sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak suka (3), suka (4), dan sangat suka (5). Diagram *fishbone rice milk malt* beras merah disajikan pada Ilustrasi 5.



Ilustrasi 5. Diagram *Fishbone Rice Milk Malt* Beras Merah

3.2.5. Analisis Data

Data hasil pengujian kecepatan pemisahan visual yang diperoleh dibahas secara deskriptif, sedangkan data hasil uji sedimentasi, total padatan terlarut, viskositas, dan uji sifat sensoris dianalisis dengan aplikasi SPSS 16.0 *for Windows*. Data hasil pengujian sedimentasi, total padatan terlarut, dan viskositas dianalisis menggunakan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat pengaruh pada perlakuan, analisis data dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data hasil uji sifat sensoris dianalisis dengan *Kruskal Wallis* dan jika terdapat perbedaan yang bermakna dilanjutkan dengan *Mann Whitney U Test*.