

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian pembuatan beras analog “Gatot Kaca” dengan variasi konsentrasi CMC telah dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Februari 2019. Pembuatan beras analog “Gatot Kaca”, pengujian daya serap air dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian. Pengujian kadar protein, kadar air dan organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan. Pengujian kadar serat kasar dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak. Ketiga laboratorium tersebut berada di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

1.1. Materi

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gatot kering dari produsen gatot kering di Gunung Kidul, Yogyakarta, kacang merah “Superindo 365”, CMC dibeli secara komersial, air, larutan NaOH 60%, larutan Na₂SO₃ 5%, larutan H₃BO₃, indikator *red-metilen blue*, indikator fenolftalein 1% dan larutan HCl 0,02 N.

Peralatan yang digunakan antara lain *grinder* (Herb Grinder), ayakan 80 mesh, baskom, panci kukus, mesin *food dehydrator* (MAKSINDO MKS-FDH6), oven sterilisasi kering (Memmert), timbangan analitik (SHIMADZU ATX-224), gelas ukur, *aluminium foil*, penggiling adonan mi (Q2 Atlas Q2-1850), alu dan

mortar, labu takar, gelas bekkor, tabung reaksi, cawan porselin, pipet tetes, labu Kjeldahl, pemanas Kjeldahl, pipet ukur dan desikator.

1.2. Metode

Metode penelitian yang dilakukan terdiri dari perancangan desain penelitian, penentuan hipotesis penelitian, pelaksanaan penelitian, uji parameter, dan analisis data yang diperoleh dari hasil pengujian.

1.2.1. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan yaitu variasi konsentrasi CMC. Perlakuan dibagi dalam 4 taraf dengan 5 kali pengulangan. Taraf perlakuan yang diberikan yaitu sebagai berikut:

T1 : Gatot 80 % : Kacang Merah 20 % : Penambahan CMC 0 %

T2 : Gatot 80 % : Kacang Merah 20 % : Penambahan CMC 1 %

T3 : Gatot 80 % : Kacang Merah 20 % : Penambahan CMC 2 %

T4 : Gatot 80 % : Kacang Merah 20 % : Penambahan CMC 3 %

Penggunaan bahan baku tepung gatot sebanyak 80% dan tepung kacang merah sebanyak 20% berdasarkan hasil dari penelitian pendahuluan yang telah dilakukan sebelumnya, menghasilkan adonan yang kompak dan tidak lengket di penggiling adonan serta secara perhitungan teoritis telah memenuhi persyaratan mutu beras secara kimiawi.

1.2.2. Hipotesis

Hipotesis empiris yang digunakan dalam pengujian variabel penelitian adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat pengaruh konsentrasi CMC terhadap daya serap air, kadar protein, kadar serat kasar, kadar air dan sifat organoleptik pada beras analog “Gatot Kaca”.

H_1 : terdapat pengaruh konsentrasi CMC terhadap daya serap air, kadar protein, kadar serat kasar, kadar air dan sifat organoleptik pada beras analog “Gatot Kaca”.

Secara statistik, hipotesis empiris dapat dijabarkan sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5$, atau setidaknya ada satu perbedaan nilai tengah (μ).

Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan adalah:

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

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

1.2.3. Prosedur Penelitian

Tahapan prosedur penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan tepung gatot dan tepung kacang merah kemudian dilanjutkan dengan pembuatan beras analog “Gatot Kaca”.

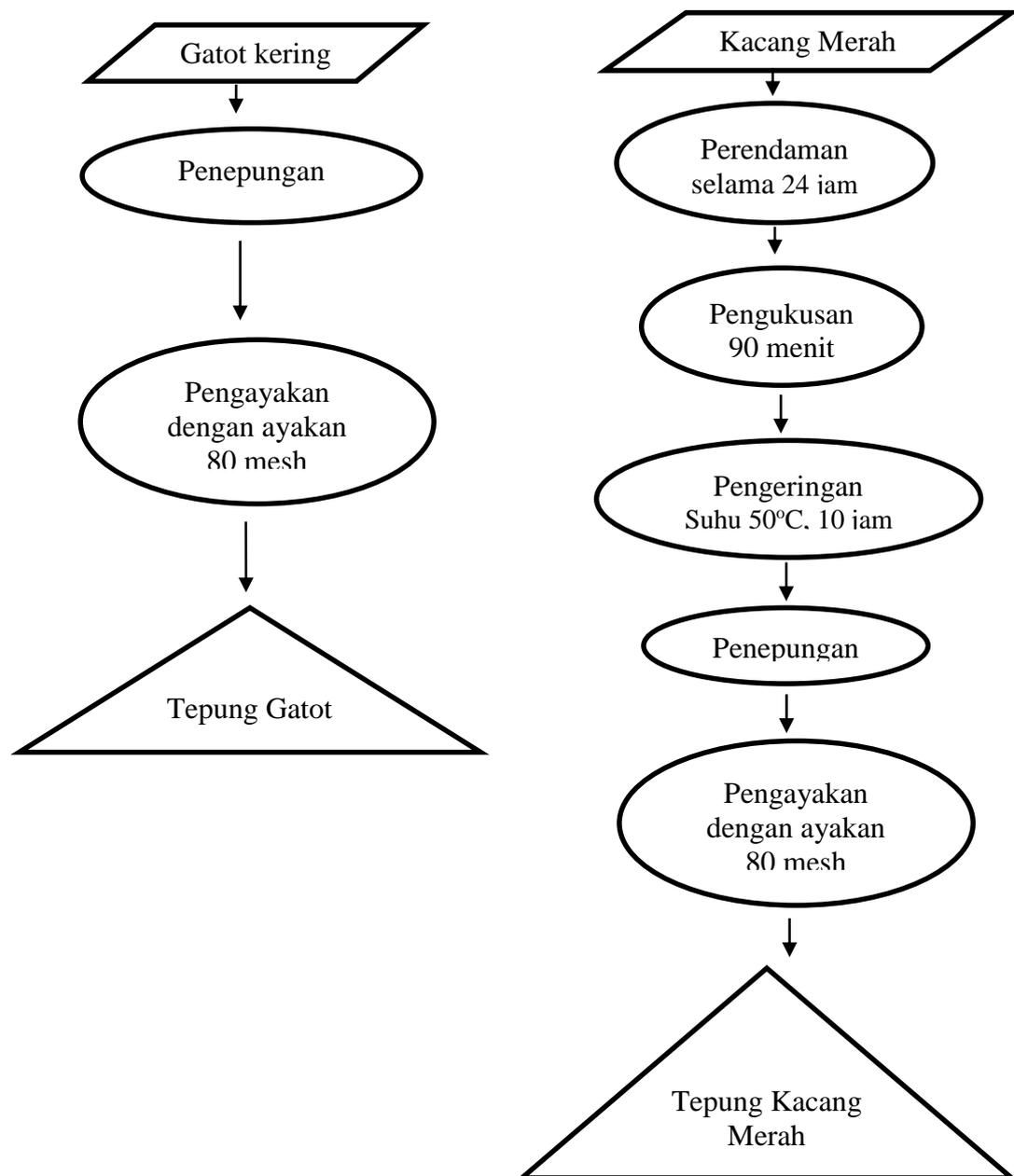
a. Pembuatan Tepung Gatot dan Tepung Kacang Merah

Pembuatan beras analog “Gatot Kaca” diawali dengan membuat tepung gatot dan tepung kacang merah terlebih dahulu. Proses pembuatan tepung gatot dan tepung kacang merah dapat dilihat pada Ilustrasi 1. Gatot kering dimasukkan ke dalam *grinder* kemudian digiling selama kurang lebih 1 menit lalu diayak dengan ayakan 80 mesh sehingga menjadi tepung gatot. Pembuatan tepung kacang merah mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Pangastuti *et al.* (2013) yang diawali kacang merah direndam dengan air yang perbandingannya 1:10 (b/v) selama 24 jam, kemudian dikukus selama 90 menit lalu dikeringkan dalam mesin *food dehydrator* bersuhu 60°C selama 24 jam. Tahap akhir yaitu penepungan kacang merah dengan *grinder* dan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh.

b. Pembuatan Beras Analog “Gatot Kaca”

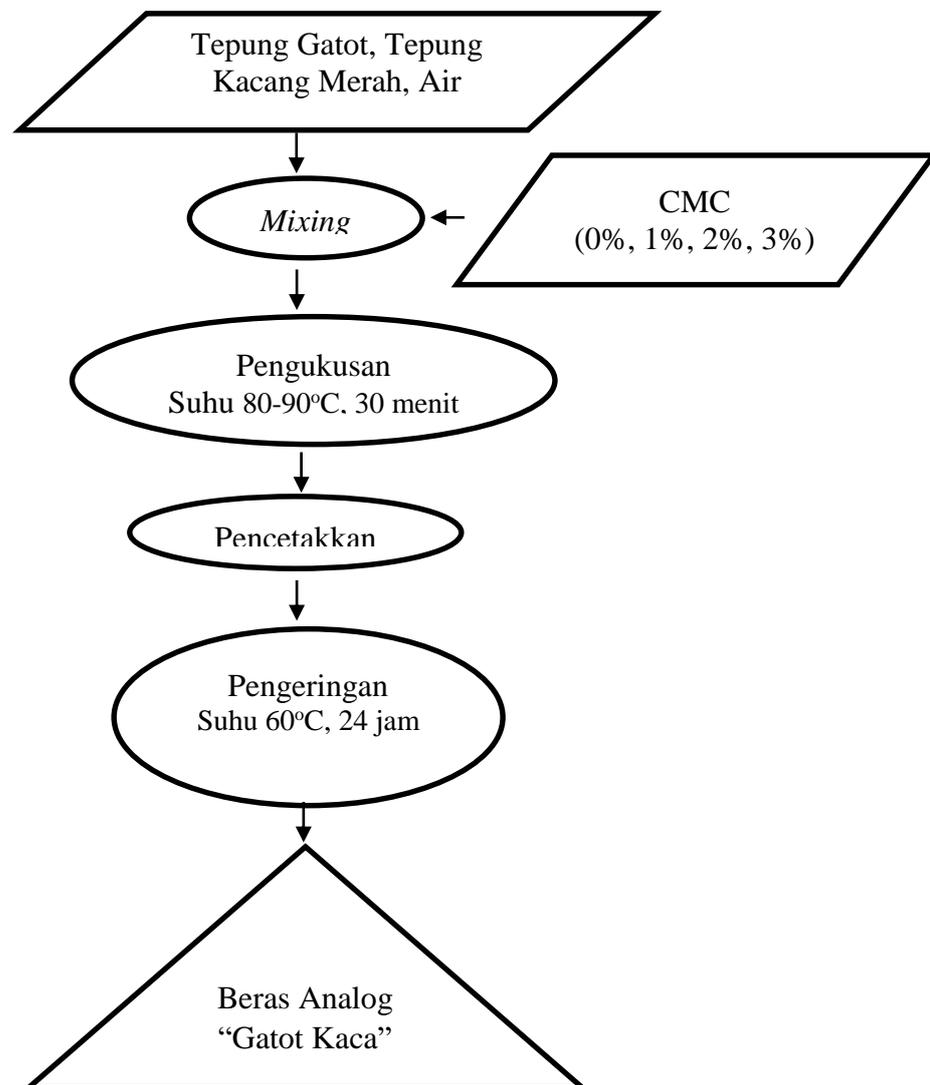
Pembuatan beras analog menurut Budi *et al.* (2013) meliputi formulasi, pengukusan, pencetakan dan pengeringan. Proses pembuatan beras analog “Gatot Kaca” dapat dilihat pada Ilustrasi 2. Tepung gatot 80% (b/b), tepung kacang merah 20% (b/b), CMC (0%, 1%, 2% dan 3% (b/b)) yang diambil dari total tepung dan air 170% (v/b) dicampur menjadi adonan sesuai dengan perlakuan. Tahap berikutnya yaitu pengukusan. Pengukusan dilakukan dengan mempertahankan adonan formulasi tadi pada kondisi hangat (suhu 80-90°C). Tahap selanjutnya adalah pencetakan dan pengeringan. Pencetakan dilakukan menggunakan pencetak adonan mi setelah itu dilakukan pengeringan dengan mesin *food dehydrator* bersuhu 60°C selama 24 jam. Adonan yang sudah kering kemudian dilakukan

pengecilan ukuran dengan alu dan mortar, kemudian dilakukan pengayakan untuk menyeleksi beras analog supaya ukurannya seragam lalu dikemas dalam kemasan *pouch*.



Ilustrasi 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Gatot dan Tepung Kacang Merah

Pemasakan beras analog menjadi nasi yang dapat dikonsumsi yaitu dengan merendam beras analog selama 30 detik kemudian dikukus dengan panci kukus selama 20 menit dan nasi siap disantap.



Ilustrasi 2. Diagram Alir Pembuatan Beras Analog "Gatot Kaca"

1.2.4. Pengujian Parameter

Parameter yang diuji pada penelitian ini yaitu densitas kamba, daya serap air, kadar protein, kadar air dan uji organoleptik beras analog “Gatot Kaca”.

a. Pengujian Daya Serap Air

Pengujian daya serap air yang dilakukan merujuk pada metode yang digunakan oleh Dewi (2008), diawali dengan 10 g sampel ditimbang kemudian direndam dalam air hangat (80°C) selama 5 menit, diangkat lalu ditiriskan. Sampel tersebut ditimbang kembali. Daya serap air dapat diketahui dengan rumus:

$$\text{Daya Serap Air (\%)} = \frac{B - A}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = bobot sampel sebelum perendaman (g)

B = bobot setelah perendaman (g)

b. Pengujian Kadar Protein Metode Kjeldahl

Uji kadar protein diawali dengan sampel dimaserasi dan ditimbang sebanyak 0,5 g lalu dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl, ditambahkan katalisator berupa campuran selenium 0,5 g dan asam sulfat pekat 10 ml kemudian sampel diekstruksi hingga warnanya berubah menjadi bening setelah itu didinginkan. Kemudian sampel didestilasi dengan perangkap H₃BO₃ 4% sebanyak 5 ml dan ditambahkan 2 tetes indikator *Methyl Red* dan *Methyl Blue*, sampel yang telah didestruksi dimasukkan pada labu destilasi dan ditambahkan 100 ml akuades dan 40 ml NaOH 45%, destilasi dihentikan apabila sudah diperoleh destilat sebanyak

40 ml yang berubah warna dari ungu menjadi hijau bening dan dilakukan langkah yang sama pada pembuatan blanko dengan perbedaan tidak ada sampel yang tambahkan pada pembuatan blanko. Langkah terakhir yaitu sampel dititrasi dengan HCl 0,1 N hingga terbentuk warna ungu (AOAC, 2005).

$$\text{Protein (\%)} = \frac{(b-a) \times N \times 0,014 \times 5,95}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

a = ml titar untuk contoh

b = ml titar untuk blanko

N = normalitas NaOH

c. **Pengujian Kadar Air**

Pengujian kadar air dilakukan sesuai AOAC (2005). Cawan kosong dioven selama 30 menit pada suhu 105°C kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang, selanjutnya diletakkan 3 g sampel di atas cawan tersebut dan ditimbang beratnya. Cawan beserta sampel dimasukkan ke dalam oven pengering suhu 105°C selama 6 jam. Sampel dan cawan yang sudah kering dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan selama 15 menit. Kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan + sampel awal (g)

C : berat cawan + sampel kering (g)

d. Pengujian Kadar Serat Kasar

Analisis kadar serat kasar dilakukan merujuk pada metode yang digunakan oleh Setyowati dan Nisa (2014). Uji serat kasar diawali dengan sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 600 ml dan ditambahkan 200 ml larutan 0,25 N H₂SO₄ mendidih selama 30 menit dengan digoyang-goyangkan. Sampel tadi disaring menggunakan kertas saring dan residu yang tertinggal di erlenmeyer dicuci dengan air mendidih, sedangkan residu dari kertas saring dimasukkan kembali ke dalam erlenmeyer, sisa residu yang masih ada di kertas saring dicuci dengan larutan 0,31 N NaOH mendidih sebanyak 200 ml hingga semua residu masuk ke dalam erlenmeyer semua. Hasilnya dididihkan dengan pendingin selama 30 menit dan saring kembali sambil dicuci dengan larutan K₂SO₄ 10%. Residu dicuci dengan aquades mendidih kemudian cuci kembali dengan alkohol 95% sebanyak 15 ml. Kertas saring beserta isinya dikeringkan pada suhu 110°C hingga beratnya konstan selama 1-2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Berat residu = berat kasar.

e. Pengujian Organoleptik (Uji Rangking dan Uji Hedonik)

Uji organoleptik dilakukan dua tahap. Pertama dengan metode uji rangking, kemudian dilanjutkan dengan metode uji hedonik. Pengujian dilakukan pada 25 panelis tidak terlatih. Pada kuisisioner untuk uji rangking, panelis diminta untuk mengurutkan intensitas yang paling tinggi (skor I) hingga paling rendah (skor IV), sedangkan pada kuisisioner untuk uji hedonik, panelis diminta untuk memberikan tanggapan pribadi mengenai kesukaan atau ketidaksukaan terhadap sampel yang

disajikan dengan memberikan skor skala 1-4. Parameter yang diuji pada uji rangking meliputi tingkat kekenyalan, tingkat kelengketan, aroma singkong, *aftertaste* pahit dan warna hitam, sedangkan parameter pada uji hedonik meliputi tekstur, warna, rasa, aroma dan *overall*. Skala penilaian pengujian mutu hedonik disajikan pada Tabel 4, formulir uji rangking dan uji hedonik dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2.

Tabel 4. Skala Penilaian Pengujian Hedonik

Skor	Kriteria
1	Sangat Tidak Suka
2	Tidak Suka
3	Suka
4	Sangat Suka

Sumber : Agusandi *et al.* (2013).

1.2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian fisik dan kimia seperti densitas kamba, daya serap air, kadar protein, kadar air dan kadar serat kasar dianalisis secara statistik dengan *Analysis of Varian* (ANOVA) pada taraf signifikansi 95% untuk mengetahui pengaruh perlakuan, jika terdapat pengaruh dilanjutkan dengan uji Wilayah Berganda *Duncan*. Data hasil uji organoleptik dianalisis dengan uji non-parametrik *Kruskal Wallis Test* dan jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan menggunakan *Mann Whitney U Test*.