

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2016 – Desember 2016 di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Laboratorium Terpadu, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1. Materi Penelitian

Proses pembuatan bakso analog diawali dengan pembuatan tepung kacang koro pedang. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung kacang koro pedang adalah kacang koro pedang yang diperoleh dari petani kacang koro pedang di Kabupaten Temanggung. Bahan yang digunakan dalam pembuatan bakso analog adalah tepung kacang koro pedang tanpa pemisahan fraksi, tepung kacang koro pedang fraksi protein, tepung kacang koro pedang fraksi serat, tepung maizena dan air. Peralatan yang digunakan untuk membuat tepung kacang koro pedang meliputi baskom, blender, kain saring, loyang, oven pengering, alat sentrifugasi, *miller* Maksindo FCT-Z300, dan mesh ukuran 80. Alat – alat yang digunakan untuk membuat bakso analog meliputi, timbangan analitik, baskom, sendok, panci dan kompor gas. Alat yang digunakan untuk uji tekstur kekerasan menggunakan alat *Texture Analyzer Brookfield CT-3*. Alat yang digunakan untuk uji warna menggunakan alat *digital color meter*. Alat yang digunakan untuk analisa kadar air yaitu timbangan analitik, oven, desikator, cawan porselin, dan

penjepit. Alat yang digunakan untuk analisa aktifitas air (a_w) adalah *LabSwift Novasina Portable Water Activity*.

1.2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan melakukan beberapa langkah yaitu persiapan penelitian yang meliputi alat dan bahan, pembuatan tepung kacang koro pedang utuh, pembuatan tepung kacang koro pedang fraksinasi dan pembuatan bakso analog. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan pengujian meliputi beberapa parameter yaitu tekstur, warna, kadar air, aktivitas air (a_w), dan sifat organoleptik meliputi warna, kekenyalan, kelengketan, aroma langu dan kesukaan *overall*.

1.2.1. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penelitian adalah T_0 = TKKP utuh 90% dan tepung maizena 10%; T_1 = TKKP fraksi protein 75%, fraksi serat 15% dan tepung maizena 10%; T_2 = TKKP fraksi protein 55%, fraksi serat 35% dan tepung maizena 10%; T_3 = TKKP fraksi protein 35%, fraksi serat 55% dan tepung maizena 10%; dan T_4 = TKKP fraksi protein 15%, fraksi serat 75% dan tepung maizena 10%. Masing – masing perlakuan terdapat penambahan air 0,8% (b/v) dan dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar air, aktivitas air (a_w), tekstur, warna dan sifat organoleptik yang meliputi warna, kekenyalan, kelengketan, aroma dan kesukaan *overall*. Formulasi tiap perlakuan yang dilakukan ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Perlakuan Tepung Kacang Koro Pedang dan Tepung Maizena pada Pembuatan Bakso Analog

Komposisi	T ₀ *	T ₁ *	T ₂ *	T ₃ *	T ₄ *
	-----%				
Tepung Kacang Koro Pedang	90	0	0	0	0
Fraksi Protein Koro Pedang	0	75	55	35	15
Fraksi Serat Koro Pedang	0	15	35	55	75
Tepung Maizena	10	10	10	10	10

*dengan penambahan air 0,8% (v/b)

Model matematis rancangan percobaan yang diterapkan:

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

Keterangan :

Y_{ij} = Angka pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (1,2,3,4)

μ = Nilai tengah perlakuan

α = Pengaruh perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (1,2,3,4)

\sum_{ij} = Pengaruh galat substitusi perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (1,2,3,4)

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀ : tidak terdapat pengaruh yang signifikan penambahan konsentrasi tepung protein dan serat koro pedang terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik bakso analog

H₁ : terdapat paling tidak satu pengaruh yang signifikan penambahan konsentrasi tepung protein dan serat koro pedang terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik bakso analog

Secara statistik, hipotesis diatas dapat dijabarkan sebagai berikut:

H₀ : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$

H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$ minimal ada satu perbedaan nilai tengah (μ)

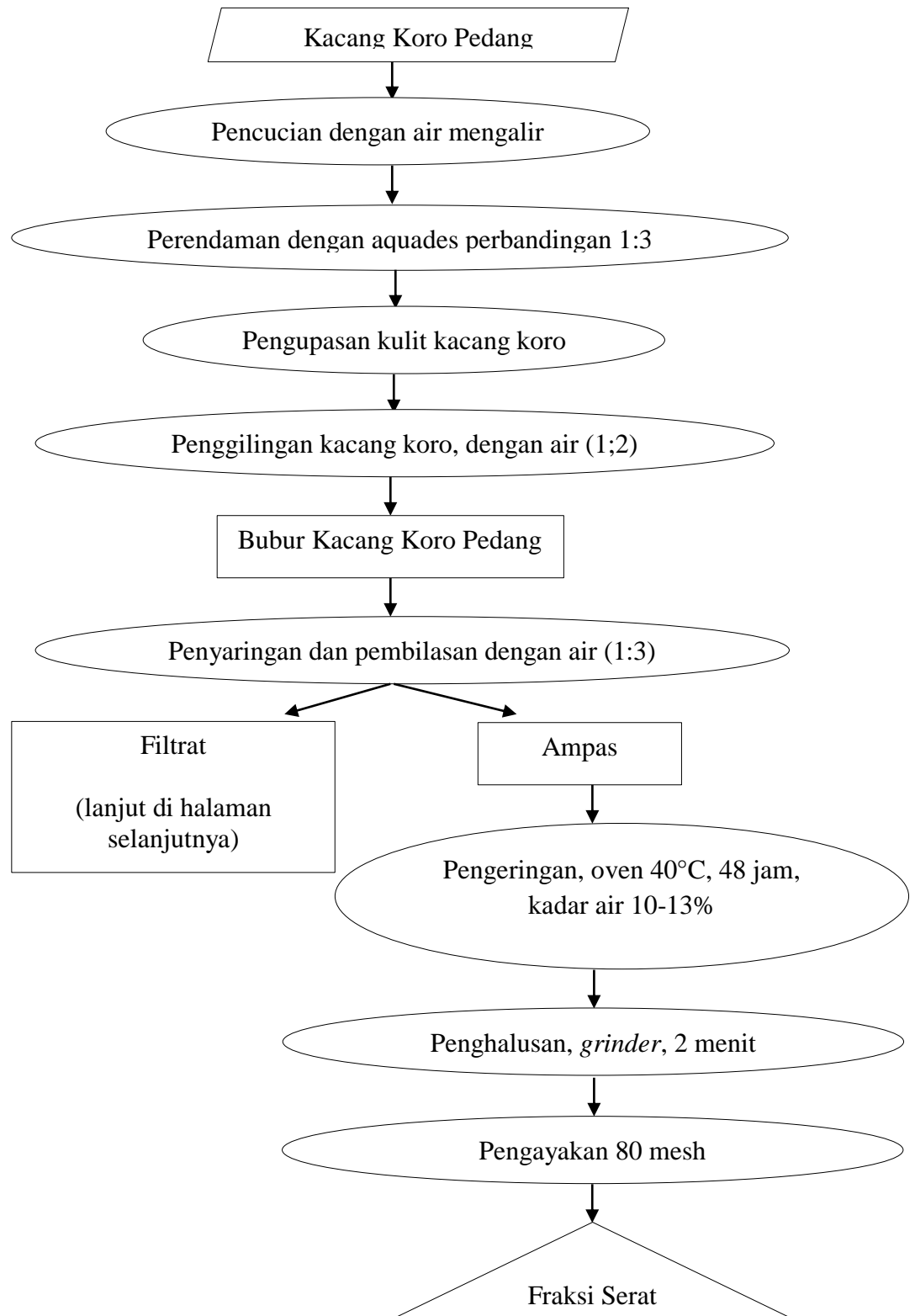
Kriteria pengujian analisis statistik yang digunakan sebagai berikut:

F hitung < F tabel dengan $\alpha = 0.05$, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

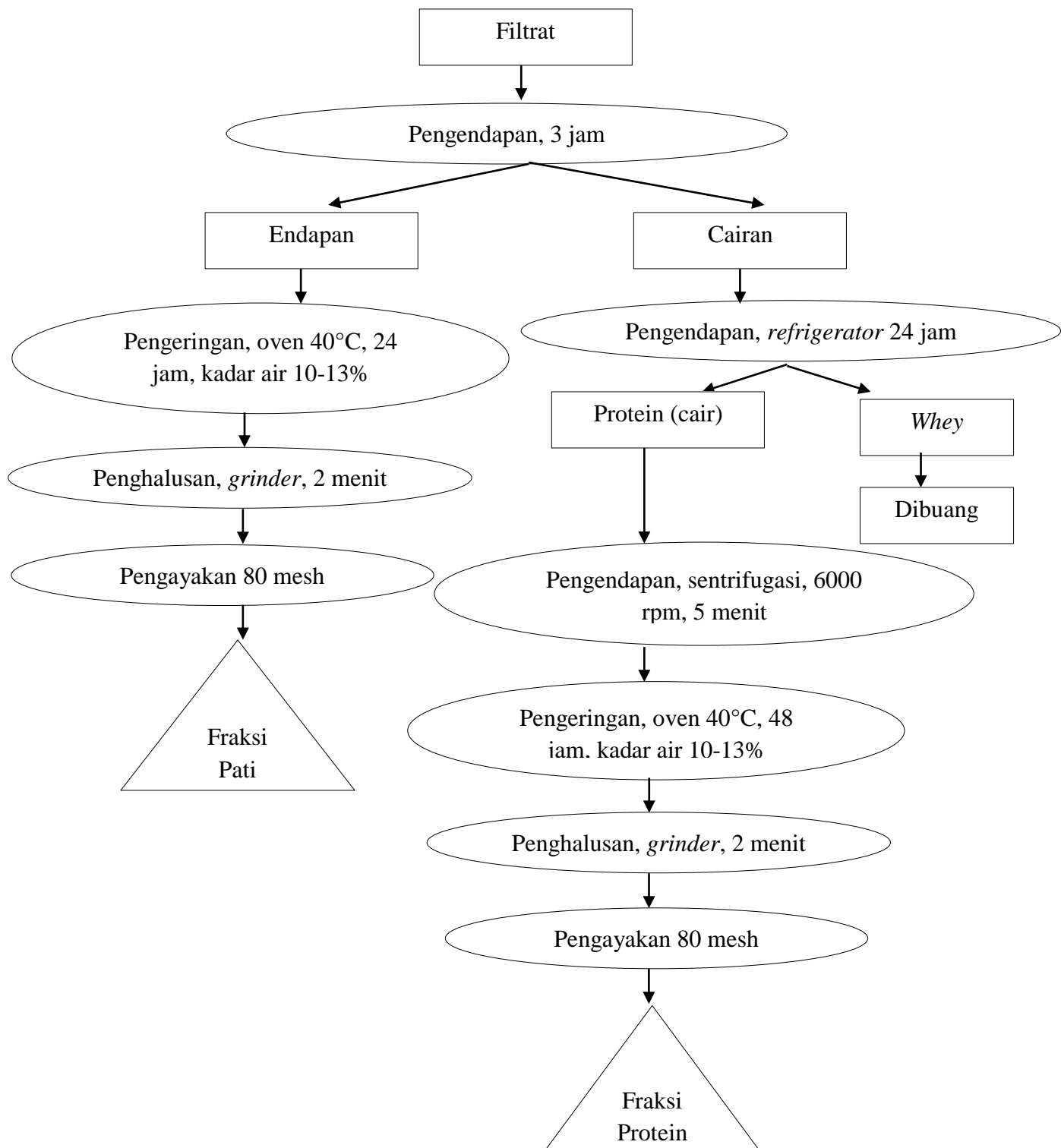
F hitung \geq F tabel dengan $\alpha = 0.05$, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima

1.2.2. Metode Pembuatan Tepung Kacang Koro Pedang

Pembuatan tepung kacang koro pedang dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dilakukan oleh Windrati *et al.*, (2010) dengan modifikasi yaitu adanya pemisahan antara fraksi pati, serat dan protein. Langkah pertama yaitu melakukan penyortiran kacang koro pedang, lalu melakukan pembersihan dari kotoran kering seperti daun dan kulit biji kacang koro pedang. Selanjutnya penimbangan kacang koro pedang yang telah bersih sebanyak 300 g. Kemudian dilakukan pencucian kacang koro pedang dengan air mengalir. Kacang koro pedang yang telah melalui proses perendaman dilakukan proses pengupasan kulit ari. Lalu kacang koro pedang dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan aquadest sebanyak 1,5 L (1:5). Hasil dari penghalusan kacang koro pedang disaring akan dihasilkan serat kacang koro pedang, dari hasil saringan diendapkan selama 3 jam akan terbentuk endapan (pati). Pati tersebut dipisahkan dari airnya lalu diletakkan pada loyang. Hasil pati dan serat tersebut dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 24 jam. Air sisa endapan kemudian diendapkan kembali di dalam refrigerator selama 24 jam. Hasil endapan (fraksi protein yang mengendap) kemudian disentrifugasi 6000 rpm selama 5 menit menggunakan alat sentrifugasi dengan merk mesin *hettick zentrifugasi*. Selanjutnya hasil endapan dikeringkan selama 24 jam dengan suhu 40°C hingga mencapai kadar air 10 – 13 %, endapan yang sudah kering dihaluskan dengan mesin penghalus yaitu *Beaterbar miller* (Maksindo FCT-Z300) selama 2 menit. Kemudian semua fraksi tepung diayak menggunakan mesh ukuran 80 hingga menghasilkan tepung kacang koro pedang yang bertekstur halus. Diagram alir pembuatan tepung kacang koro pedang dapat dilihat di Ilustrasi 1 dan 2.



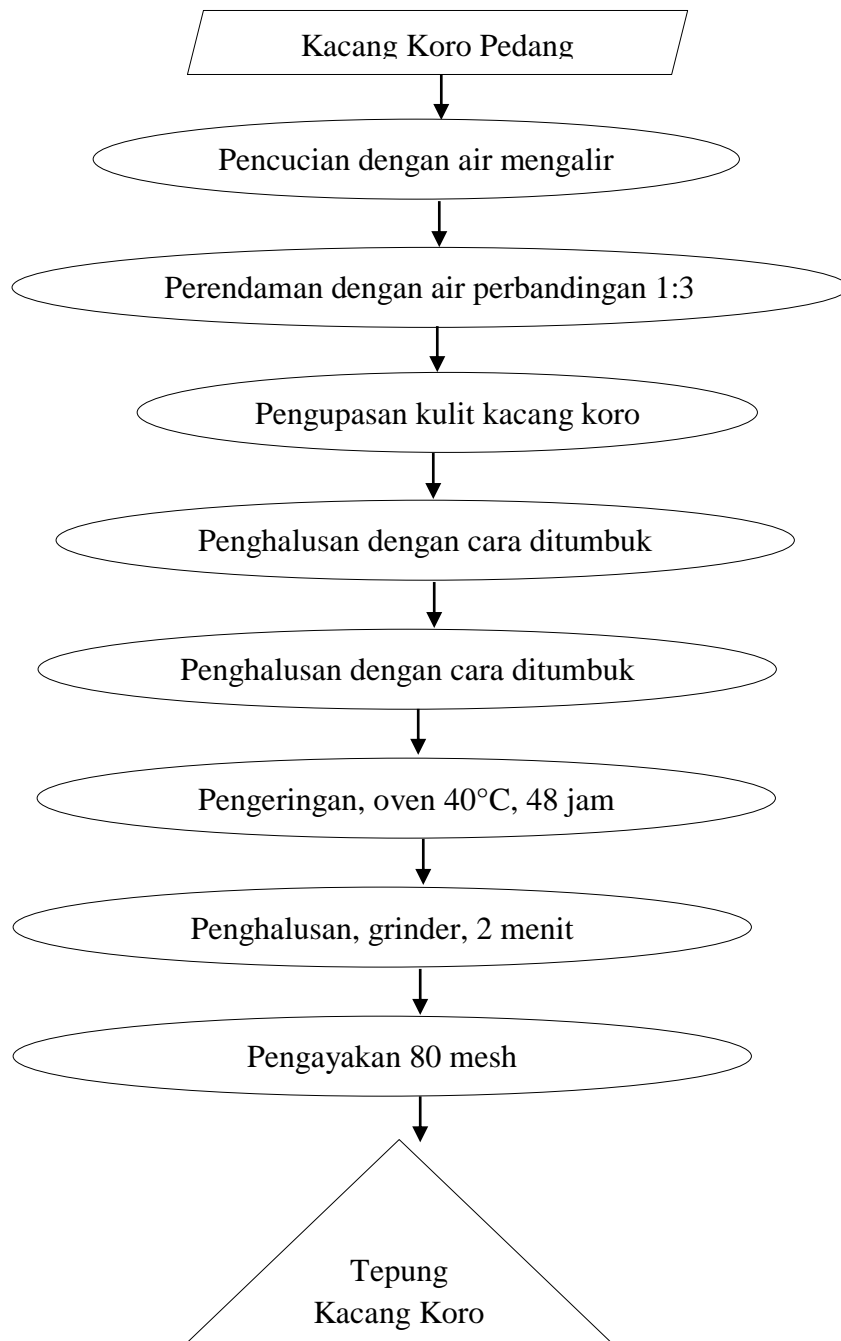
Ilustrasi 1. Diagram Alir Pembuatan Fraksi Serat Koro Pedang



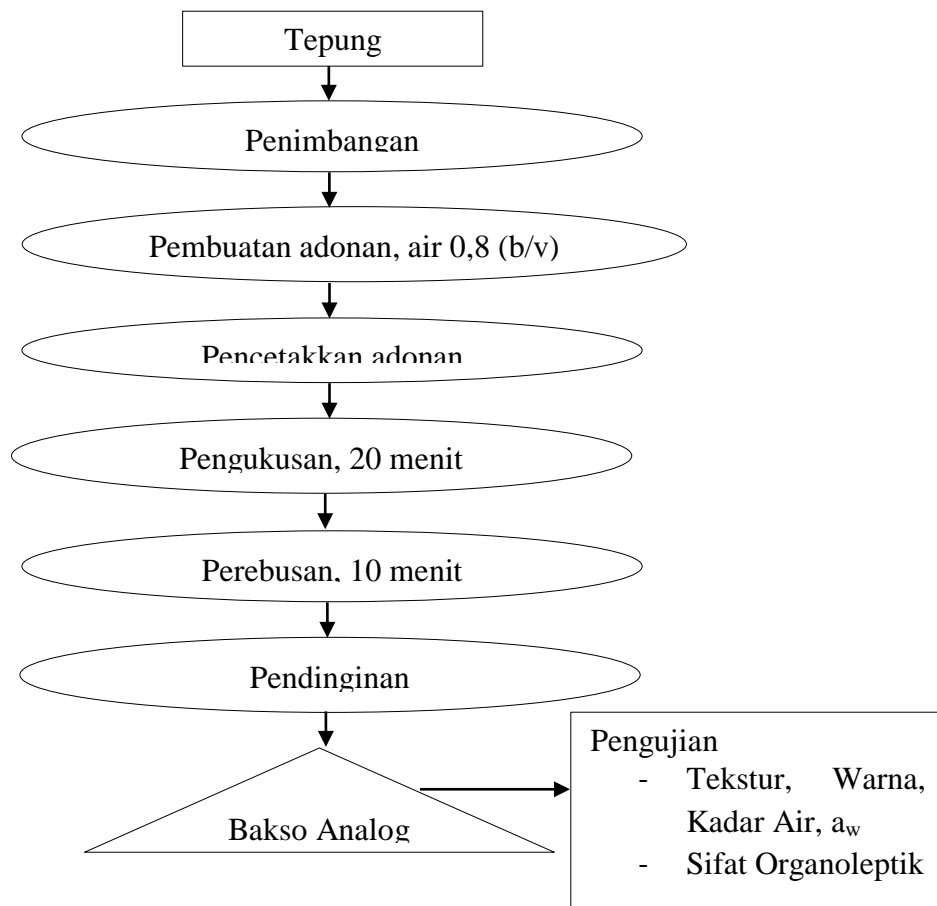
Ilustrasi 2. Diagram Alir Pembuatan Fraksi Pati dan Fraksi Protein Koro Pedang dari Filtrat yang Dipisahkan dengan Modifikasi (Windrati *et al.*, 2010)

Pembuatan tepung kacang koro pedang utuh dilakukan dengan cara penyortiran kacang koro pedang, lalu melakukan pembersihan dari kotoran kering seperti daun dan kulit biji kacang koro pedang. Selanjutnya penimbangan kacang koro pedang sebanyak 300 g. Kemudian pencucian kacang koro pedang dengan air mengalir. Kacang koro pedang yang telah melalui proses perendaman dilakukan proses pengupasan kulit ari. Lalu kacang koro pedang dihaluskan kasar. Selanjutnya kacang koro dikeringkan selama 24 jam dengan suhu 40°C hingga mencapai kadar air 10 – 13 %, kemudian dihaluskan dengan mesin penghalus yaitu *Beaterbar miller* (Maksindo FCT-Z300) selama 2 menit. Tepung diayak menggunakan mesh ukuran 80 hingga menghasilkan tepung kacang koro pedang yang bertekstur halus. Diagram alir pembuatan tepung kacang koro pedang dapat dilihat di Ilustrasi 3.

Pembuatan bakso analog menggunakan bahan yaitu tepung kacang koro pedang utuh, tepung kacang koro pedang fraksi protein, tepung kacang koro pedang fraksi serat, tepung maizena dan air. Perlakuan penelitian adalah T_0 = TKKP utuh 90% dan tepung maizena 10%; T_1 = TKKP fraksi protein 75%, fraksi serat 15% dan tepung maizena 10%; T_2 = TKKP fraksi protein 55%, fraksi serat 35% dan tepung maizena 10%; T_3 = TKKP fraksi protein 35%, fraksi serat 55% dan tepung maizena 10%; dan T_4 = TKKP fraksi protein 15%, fraksi serat 75% dan tepung maizena 10%. Masing-masing perlakuan ditambahkan air 0,8% (v/b) dan dilakukan sebanyak 4 kali pengulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Diagram alir pembuatan bakso analog dapat dilihat pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Koro Pedang Utuh



Ilustrasi 4. Diagram Alir Pembuatan Bakso Analog

Pembuatan bakso analog yaitu dimulai dengan melakukan penimbangan terhadap tepung sesuai dengan perlakuan. Selanjutnya proses pembuatan adonan dengan ditambahkan air. Setelah dicetak bakso analog dikukus selama 20 menit. Proses selanjutnya yaitu proses perebusan bakso analog selama 10 menit dan dilakukan proses pendinginan. Bakso analog yang sudah dikemas siap untuk dilakukan uji fisik dan uji organoleptik.

1.2.3. Pengujian Tekstur (Kusnadi *et al.*, 2012)

Pengujian tekstur kekerasan dapat dilakukan dengan alat *Texture Analyzer*. Prosedur pelaksanaan pengujian kekerasan adalah kabel data dari *Texture Analyzer* dipastikan telah tersambung. Jarum penusuk sampel (*probe*) dipasang dan diatur posisinya sampai mendekati sampel. *Probe* yang digunakan adalah jenis *probe* silinder yang mempunyai diameter 1 cm. Selanjutnya yaitu mengatur *trigger* diformasi 3 mili dan kecepatan 1,0 mm/s. Kemudian tekan tombol *start* selanjutnya *display* akan mengeluarkan analisa nilainya.

1.2.4. Pengujian Warna (Bassett *et al.*, 1994)

Metode yang dilakukan adalah menggunakan program aplikasi *digital color meter*. Selanjutnya, memilih parameter yang diinginkan yaitu (L*a*b) atau (RGB). Sampel yang akan diuji diletakkan ke dalam garis kotak kertas putih. Lalu, tekan program Ichat, tekan video, tekan video *preview*. Kemudian mengarahkan kursor ke empat sisi pada video *preview*. Hasil analisa akan ditampilkan pada *display*.

1.2.5. Pengujian Kadar Air (Rosyidi *et al.*, 2010)

Prinsip dari metode analisa kadar air yaitu memanaskan sampel ke dalam oven pada suhu 105 - 110°C selama 4 – 6 jam sampai di dapat berat konstan. Alat yang digunakan adalah timbangan analitis, oven, desikator, cawan porselin, dan penjepit. Metode kerja yang dilakukan adalah awan porselen dicuci kemudian dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105 - 110°C, kemudian diambil dengan pinset dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan kemudian

ditimbang dan dicatat beratnya misal X g. Timbang $\pm 1-2$ g sampel misalnya Y g, kemudian dimasukkan kedalam cawan porselin dan dikeringkan dalam oven selama 4 – 6 jam pada suhu 105 - 110°C. Kemudian diambil dengan penjepit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang misal beratnya Z gram. Pengeringan ini diulangi sampai didapat berat sampel yang konstan (selisih penimbangan maksimal 0,1 mg).

$$\begin{aligned} & \text{Perhitungan kadar air :} \\ \text{Kadar Air} &= \frac{X + Y - Z}{Y} \times 100\% \end{aligned}$$

1.2.6. Pengujian Aktivitas Air (a_w) (Poernomo *et al.*, 2004)

Analisis aktivitas air dilakukan dengan menggunakan a_w meter yaitu sampel dimasukkan ke dalam wadah, kemudian wadah ditutup dengan a_w meter. Sampel dimasukkan secukupnya agar tidak mengganggu kerja alat. Pembacaan skala a_w meter dilakukan setelah alat berbunyi dan nilai aktivitas air dapat dibaca.

1.2.7. Pengujian Sifat Organoleptik

Pengujian sifat organoleptik dilakukan dalam dua jenis uji yaitu uji deskriptif dan uji hedonik. Analisis organoleptik deskriptif adalah metode analisis organoleptik di mana atribut organoleptik suatu produk atau bahan pangan diidentifikasi, dideskripsikan, dan dikuantifikasi dengan menggunakan panelis yang terlatih (Setyaningsih, 2010). Salah satu metode uji deskriptif adalah metode Analisis Deskriptif Kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA). Ciri dari metode ini adalah panelis memberikan penilaian terhadap atribut organoleptik dari sampel menggunakan skala garis tidak terstruktur yang memiliki panjang 15

cm dengan nilai skala 0 adalah yang terendah (Kusumaningrum *et al.*, 2014). Data yang diperoleh kemudian dirata - rata dan diplot ke dalam grafik jaring laba - laba atau *spider web* menggunakan aplikasi Microsoft Excel (Purba *et al.*, 2013). Uji organoleptiks dengan menggunakan skala hedonik yaitu tingkat kesukaan terhadap suatu produk. Sampel disajikan dengan menggunakan label yang sesuai dengan perlakuan, kepada panelis diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan. Dari hasil pengujian organoleptik dipilih produk yang paling disukai. Jumlah skala yang digunakan terdiri dari 7 skala yaitu sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, netral/biasa, agak suka, suka, dan sangat suka. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sampel yang disukai panelis yang mewakili konsumen (Lestari dan Susilawati, 2015). Penelitian menggunakan 30 orang panelis semi terlatih.

1.2.8. Analisis Data

Data yang diperoleh hasil pengujian sifat fisik tekstur kekerasan, warna, kadar air, aktivitas air (a_w) dianalisis dengan Anova (*Analysis Of Variance*) pada taraf signifikansi 5% menggunakan SPSS. Apabila hasil uji Anova menunjukkan pengaruh signifikan, maka dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Sedangkan hasil pengujian sifat organoleptik dianalisis dengan metode uji deskriptif dan hedonik. Uji deskriptif dilakukan dengan metode Analisis Deskriptif Kuantitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA). Pada uji hedonik dilakukan uji dengan metode analisis *Kruskal-Wallis Test*. Apabila hasil *Kruskal-Wallis Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan analisis *Mann-Whitney Test*.