

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode ekperimental dengan uji ANOVA Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini dilakukan dengan 5 jenis perlakuan yang dimana masing – masing terdapat 3 kali pengulangan sehingga total ada 15 unit. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

P1 : perlakuan penambahan tepung komposit 8% per berat daging ayam giling

P2 : perlakuan penambahan tepung komposit 16% per berat daging ayam giling

P3 : perlakuan penambahan tepung komposit 24% per berat daging ayam giling

P4 : perlakuan penambahan tepung komposit 32% per berat daging ayam giling

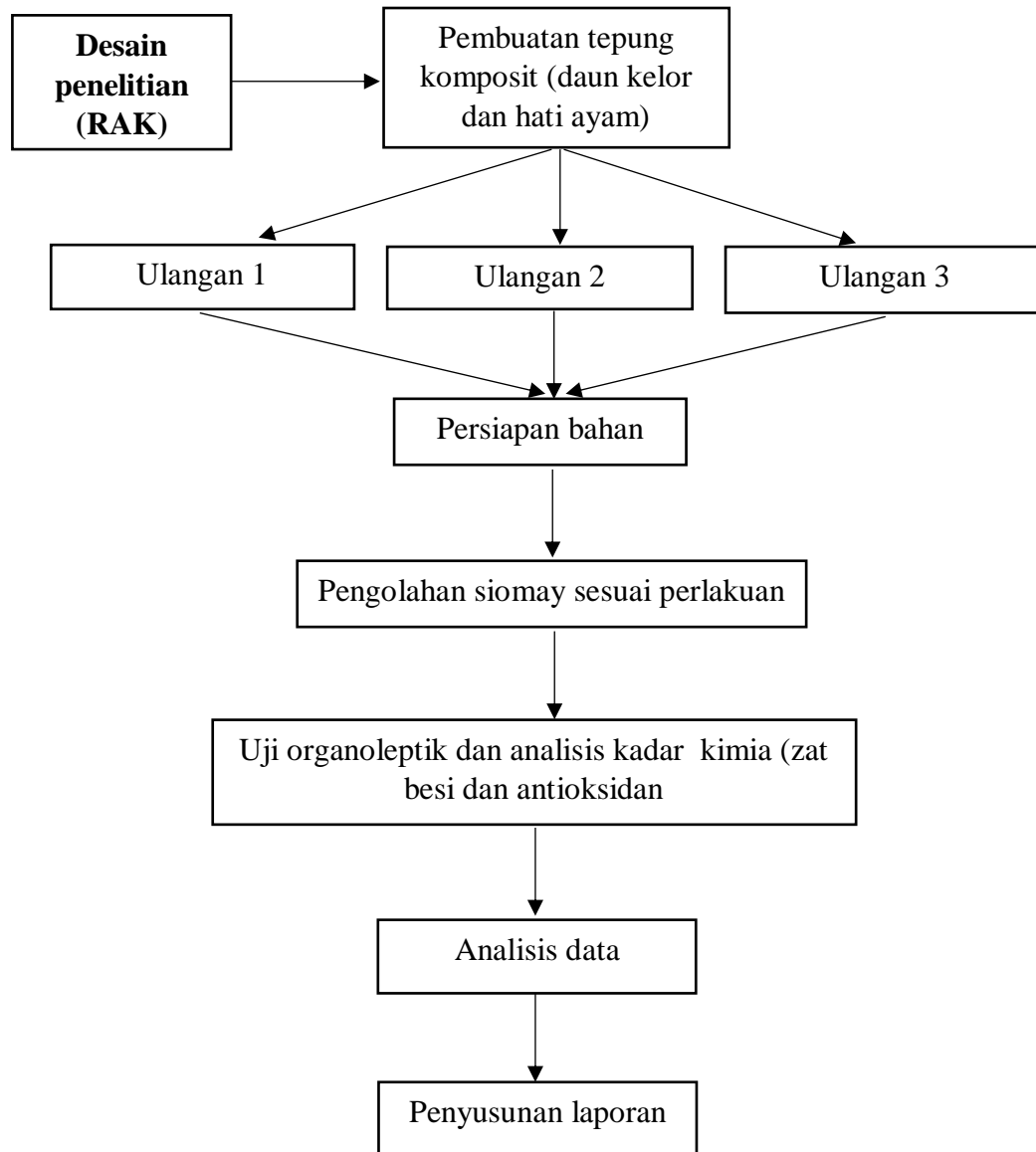
P5 : perlakuan penambahan tepung komposit 40% per berat daging ayam giling

Perbedaan proporsi tepung kelor dan tepung hati ayam yang telah dihitung secara proksimat memiliki perkiran kandungan zat besi (Fe) sebesar 24 – 100% yang dapat memenuhi kebutuhan zat besi remaja putri sebagai makanan selingan atau snack untuk pencegahan anemia.

B. Alur Penelitian

Proses penelitan studi pembuatan siomai dengan penambahan tepung komposit daun kelor dan hati ayam dilakukan dengan desain penelitian Rancangan Acak Kelompok. Hal pertama adalah pembuatan tepung komposit dengan mencampurkan tepung daun kelor dan hati ayam, kemudian pembuatan siomai dari setiap ulangan sesuai dengan formulasi yang telah disusun, dan bahan yang sudah dipersiapkan. Uji subyektif yang dilakukan adalah uji organoleptik dan uji objektif

yang dilakukan adalah analisis kadar zat besi (Fe) dan kapasitas antioksidan yang kemudian hasilnya dihitung dengan pengolahan data dan akan disusun berupa laporan hasil penelitian. Berikut adalah bagan alur penelitian.



Gambar 4 Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar, Jalan Gemitir No. 72 Denpasar Timur yang meliputi pembuatan siomai ayam. Uji kadar zat besi dan kapasitas antioksidan akan

dilaksanakan di Laboratorium Analitik Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana Jl. P.B. Sudirman, Denpasar. Uji organoleptik dilakukan di laboratorium uji organoleptik Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan bertahap setiap ulangan di hari yang berbeda dari bulan Juni – Agustus 2022 untuk menghindari kejenuhan.

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Adapun bahan dalam pembuatan tepung daun kelor adalah daun kelor yang terpisah dengan tangkainya, segar dan berwarna hijau. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung hati ayam adalah hati ayam segar dan bersih, lengkuas, serai, daun salam, bawang putih, bawang bombay.
- b. Bahan yang digunakan dalam pembuatan formulasi siomai adalah daging ayam giling, putih telur ayam segar, gula, garam, bawang merah dan bawang putih segar sudah dikuliti, daun bawang segar, minyak wijen tidak berbau, berwarna kuning keemasan, kulit pangsit dengan ukuran 10×10 cm dipotong menjadi 4 bagian dengan ketebalan 0,5 mm, dan tepung tapioka berwarna putih, bersih, tidak berbau, dan tidak ada serangga.
- c. Dalam uji kadar zat besi bahan yang diperlukan adalah aquades, HNO₃ pekat, larutan induk besi 1000 ppm, kertas saring Whatman No.41.
- d. Bahan yang digunakan dalam uji organoleptik adalah *cracker* dan air mineral.

2. Alat

- a. Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung kelor adalah baskom, nampan, blender, dan pengayakan 100 mesh. Alat yang digunakan dalam

pembuatan tepung hati ayam adalah baskom, nampan, blender, wajan, sutil kayu dan pengayakan 100 mesh

- b. Alat yang digunakan dalam pembuatan pembuatan siomai adalah baskom, solet, panci kukus, sendok, mangkok, piring anti lengket, sendok makan.
- c. Alat yang digunakan dalam uji kadar zat besi adalah spektrofometer, Serapan atom (SSA), penangas listrik, neraca analitik, oven, tanur listrik, eksikator, labu takar (ukuran 25 ml, 50 ml dan 100 ml), erlenmeyer 300 ml, pipet volum 25 ml, pipet skala 5 ml, dan 10 ml, pisau, cawan penguap, corong, pipet tetes, batang pengaduk, sendok zat, botol wadah. Alat yang digunakan dalam uji organoleptik adalah piring kertas, nampan kayu, questioner, alat tulis.

E. Formulasi Pembuatan Siomai

Dalam komposisi formulasi pembuatan siomai menghasilkan 1 porsi yang dimana terdapat 7 pcs siomai dengan berat masing – masing 15 – 18 gram yang dapat dikonsumsi. Berikut adalah komposisi siomai.

Tabel 10

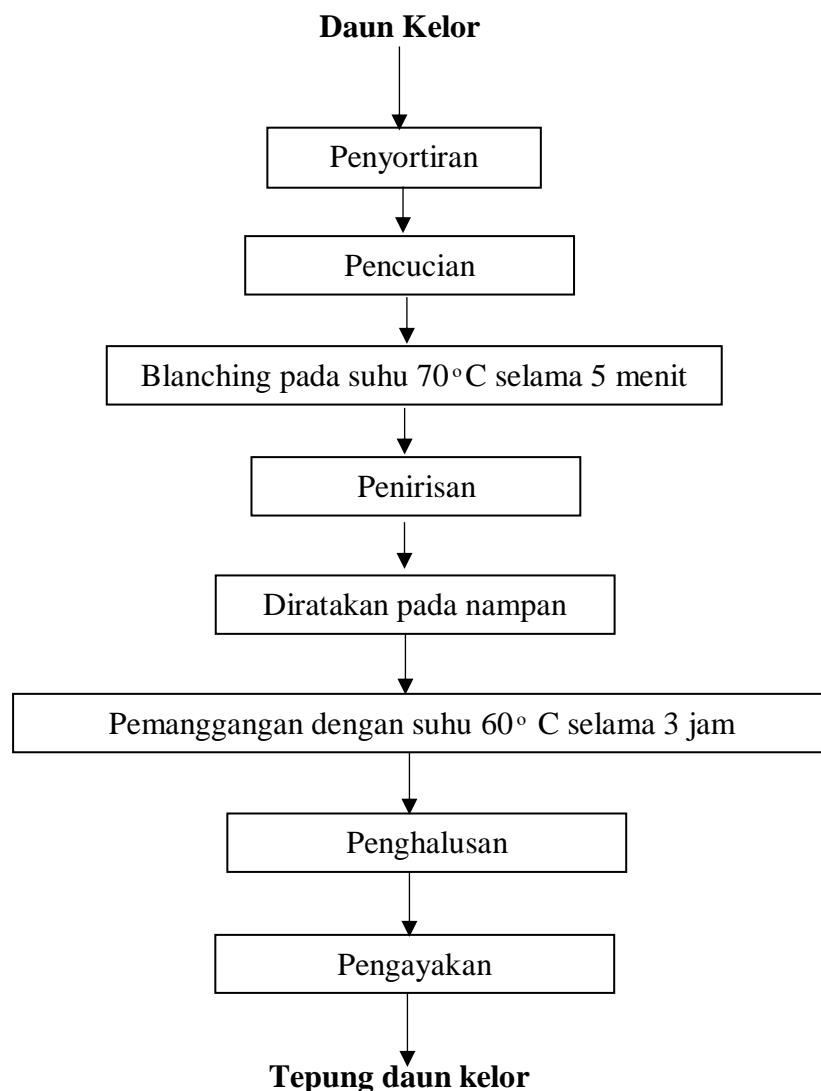
Formulasi Siomai Tepung Komposit Daun Kelor dan Hati Ayam

Bahan	Perlakuan (gram)				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung Komposit (g)	4	8	12	16	20
Daging ayam (g)	50	50	50	50	50
Tepung tapioka (g)	5	5	5	5	5
Putih telur (g)	10	10	10	10	10
Garam (g)	3	3	3	3	3
Gula (g)	2	2	2	2	2
B.merah (g)	2	2	2	2	2
B.putih (g)	10	10	10	10	10
Daun bawang (g)	2	2	2	2	2
Minyak wijen (g)	2	2	2	2	2
Kulit pangsit (lembar)	2	2	2	2	2

F. Prosedur Kerja

1. Prosedur Kerja Pembuatan Tepung Kelor

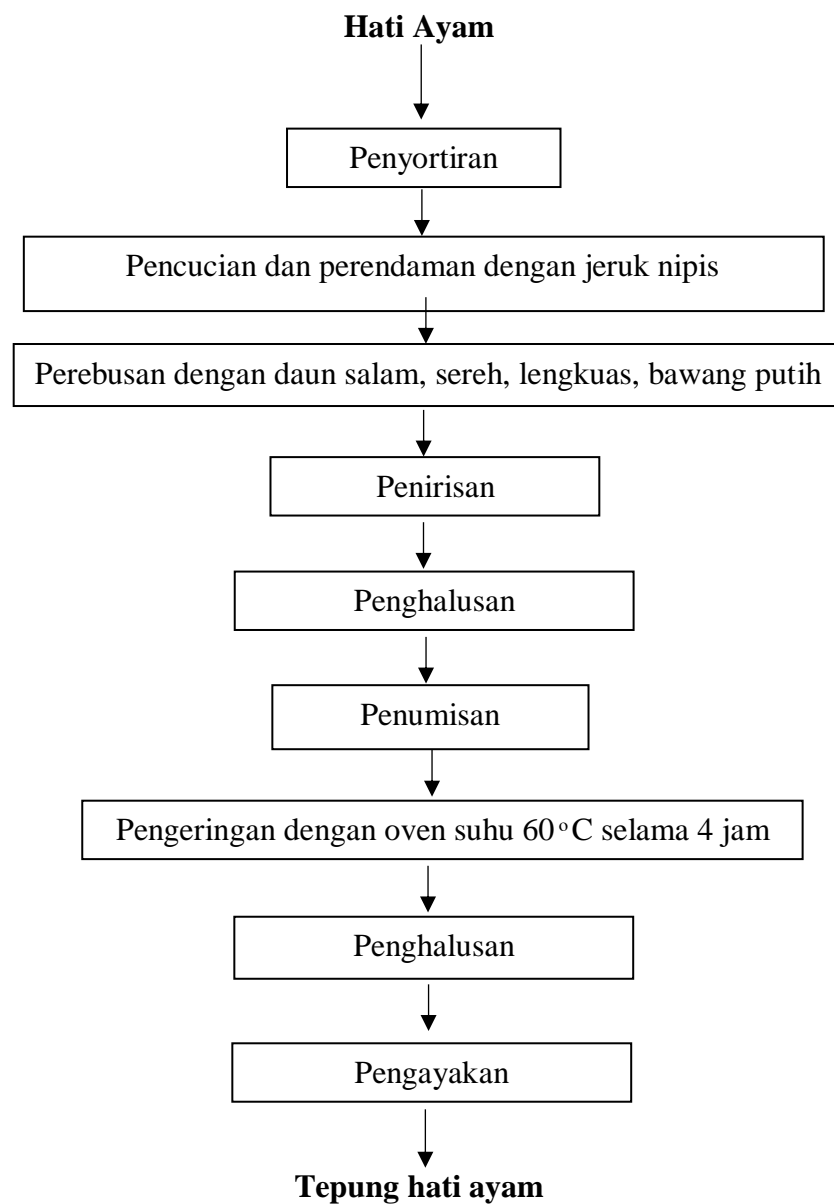
- Pilih daun kelor hijau dan segar lalu pisahkan daun dan tangkainya
- Cuci bersih kelor lalu blanching selama 5 menit kemudian tiriskan
- Ratakan pada nampan kemudian panggang dengan suhu 60° C selama 3 jam
- Haluskan dengan blender/*grinder mechine*
- Kemudian ayak menggunakan ayakan 100 mesh



Gambar 5 Diagram Alir Pembuatan Tepung Kelor

2. Prosedur Kerja Pembuatan Tepung Hati Ayam :

- Pilih hati ayam berwarna merah segar, tidak berbau dan berlendir
- Cuci bersih lalu rebus dengan lengkuas, serai, daun salam, bawang putih
- Kemudian tiriskan lalu hancurkan dengan blender dan tumis bersama bawang bombay cincang dan panggang pada suhu 60° C selama 4 jam
- Kemudian haluskan dengan blender/*grinder mechine* lalu ayak dengan pengayakan 100 mesh



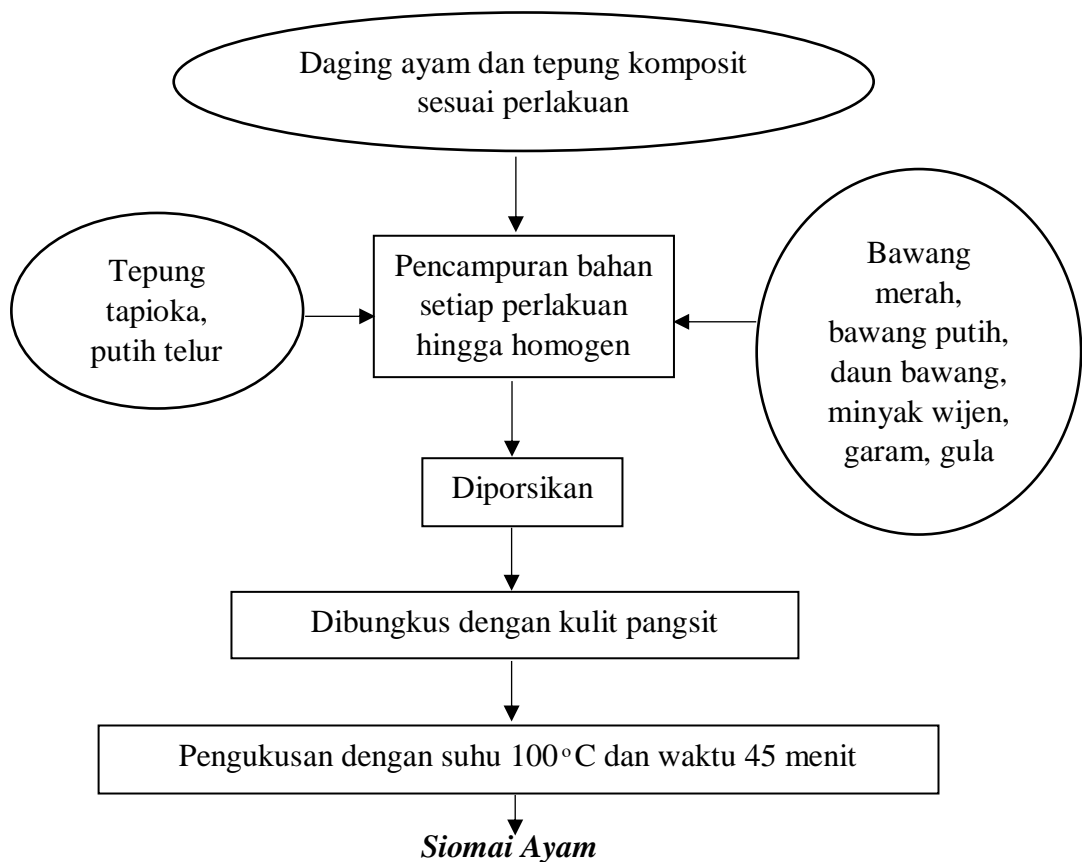
Gambar 6 Diagram Alir Pembuatan Tepung Hati Ayam

3. Prosedur Pembuatan Tepung Komposit Daun Kelor dan Hati Ayam

- a. Campurkan tepung daun kelor dan tepung hati ayam masing – masing 250 gram
- b. Kemudian diayak dengan ayakan tepung
- c. Tepung komposit daun kelor dan hati ayam siap digunakan

4. Prosedur Pembuatan Formulasi Siomai

- a. Campurkan semua bahan dan diaduk menggunakan *chopper*/penghalus bahan makanan
- b. Setelah tercampur rata, porsikan didalam kulit pangsit dan bentuk seperti siomai
- c. Kukus siomai dengan suhu 60°C dan waktu 45 menit



Gambar 7 Diagram Alir Formulasi Pembuatan Siomai

E. Parameter Yang Diamati

1. Mutu Subjektif

a. Uji Organoleptik

Pada pengujian organoleptik dilakukan dengan uji hedonik dan uji numerik dengan rentang hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan. Sedangkan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen menggunakan skala hedonik dan skala numerik, dan untuk mengetahui rasa, aroma dan tekstur dari siomai menggunakan skala mutu hedonik dan skala numerik. Skala hedonik dan numerik dalam uji organoleptik ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11

Skala Hedonik dan Skala Numerik Dalam Uji Organoleptik (Rasa, Warna, Tesktur, Aroma, Penerimaan Secara Keseluruhan)

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Sangat suka	5
2	Suka	4
3	Netral	3
4	Kurang suka	2
5	Sangat tidak suka	1

Tabel 12

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik Mutu Rasa Siomai

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Gurih	3
2	Agak gurih	2
3	Hambar	1

Tabel 13

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik Mutu Aroma Siomai

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Tidak langu	3
2	Agak langu	2
3	Langu	1

Tabel 14

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik Mutu Tekstur Siomai

No	Skala Hedonik	Skala Numerik
1	Kenyal	3
2	Agak kenyal	2
3	Tidak kenyal	1

Pengujian organoleptik yang dilakukan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 30 orang. Panelis agak terlatih tersebut memiliki spesifikasi yang merupakan Mahasiswa Sarjana Terapan Gizi Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar Semester 4.

Penilaian uji organoleptik terhadap mutu siomai ayam dilakukan dengan mengisi angket yang telah disediakan, dimana isi dari angket tersebut adalah skala hedonik. Adapun langkah – langkahnya sebagai berikut :

- 1) Hal pertama yang dilakukan adalah mempersiapkan produk (siomay komposit daun kelor dan hati ayam), air mineral dan kuesioner.
- 2) Selanjutnya adalah pengisian nama panelis, produk yang akan diuji dan tanggal pada kuesioner. Lembar penilaian uji organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur, penerimaan secara keseluruhan) dan uji mutu hedonik (rasa, aroma dan tekstur)
- 3) Sebelum dan sesudah melakukan penilaian panelis akan meminum air

mineral dan crackers sebagai penetral.

- 4) Panelis menguji aroma, rasa, warna, tekstur, penerimaan secara keseluruhan dari produk yang disediakan
- 5) Panelis memberi penilaian terhadap produk dengan memberi tanda rumput (v) pada tabel yang terdapat pada angket yang telah disediakan
- 6) Data yang diperoleh dari panelis kemudian dianalisis

2. Objektif

Kandungan zat gizi yang akan diteliti adalah semua unit siomai dengan analisis kadar zat besi (Fe) dan kapasitas antioksidan.

a. Analisis Kadar Zat Besi (Fe) (Sudarmadji, 2007)

Penentuan kadar zat besi dilakukan dengan mengkonversi besi dari bentuk fero menjadi feri dengan menggunakan oksidator $K_2S_2O_8$ (Potasium persulfat) atau H_2O_2 (Hidrogen Peroksida), kemudian direaksikan dengan KSCN (Potasium Tiosianat) sehingga membentuk feri tiosianat yang berwarna merah. Warna yang terbentuk dapat diukur absorbansinya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 480 nm. Berikut adalah prosedur analisis kadar zat besi.

- 1) Sampel yang akan dianalisis diberi perlakuan pendahuluan yaitu disiapkan dengan berat yang dibutuhkan yaitu sebanyak 30 gram pada cawan dan dikeringkan pada suhu $105^\circ C$ selama 3 jam kemudian ditimbang hingga bobot konstan.
- 2) Pembuatan kurva baku besi yaitu dimulai dengan memplotkan absorbansi larutan standar terhadap konsentrasi larutan standar
- 3) Pembuatan larutan baku kerja yaitu dimulai dari larutan induk besi (Fe)

1000 ppm dipipet sebanyak 10 ml dan diimpitkan dengan aquadest pada labu takar 100 ml dengan konsentrasi larutan 100 ppm. Larutan baku kerja 100 ml dipipet sebanyak 2,5 ml ; 5 ml ; dan 7,5 ml dan 10 ml dan diimpitkan dengan aquades dalam labu takar 50 ml hingga tanda batas. Larutan tersebut berturut – turut 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Masing – masing larutan standar (5 ppm, 10 ppm, 15 ppm dan 20 ppm) ditentukan absorbannya dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA)

- 4) Sebanyak 5 gram sampel kering ditimbang dengan teliti dengan cawan penguap dan didesturksi pada unsur tanur listrik dengan suhu 500° C selama 2 jam kemudian dinginkan pada suhu kamar. Abu yang dihasilkan ditambah dengan aquades sebanyak 10 tetes dan asam nitrat (HNO₃) pekat : aquades (1 : 1) sebanyak 3 ml. Kelebihan asam nitrat (HNO₃) diuapkan pada lemari asam. Cawan penguap yang berisi sampel dimasukan dalam tanur listrik dan diabukan selama 1 jam suhu 500° C. Abu didinginkan dan ditambah 5 ml asam klorida (HCL) pekat : aquadest (1 : 1) dan disaring. Filtrat dipindahkan dalam labu takar 25 ml dan cawan dibilas dengan aquades sebanyak 3 kali lalu diimpitkan hingga tanda batas. Setelah itu ukur serapan dengan Spektrofotometer Serapan atom (SSA) menggunakan lampu katoda besi (Fe).

b. Analisis Kapasitas Antioksidan (Sompong *et al*,2011)

Kapasitas antioksidan diukur dengan kemampuan menangkap senyawa radikal bebas. Penentuan kemampuan menangkap senyawa radikal dengan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Adapun prosedurnya adalah

sebagai berikut :

- 1) Sebanyak 1,5 ml DPPH (4,73 mg DPPH dalam 100 ml etanol PA) dilautkan dengan 300 ul ekstrak siomai
- 2) Larutan dikocok dan diinkubasi selama 40 menit dalam gelap dan suhu ruang
- 3) Absorbansi dibaca pada panjang gelombang 515 nm menggunakan spektrofotometer.
- 4) Persentase kemampuan menangkap radikal bebas dihitung dengan rumus kemampuan menangkap radikal (%) :

$$\frac{\text{absorbansi } 515 \text{ nm}_{kontrol} - \text{absorbansi } 515 \text{ nm}_{sampel}}{\text{absorbansi } 515 \text{ nm}_{kontrol}} \times 100$$

- 5) Untuk sampel dengan aktivitas antioksidan tertinggi dilanjutkan dengan penentuan IC₅₀. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan % kurva inhibisi. Dari kurva % inhibisi versus konsentrasi sampel, dapat diperoleh oleh IC₅₀ ekstrak dengan analisis statistik menggunakan regresi linier.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dikumpulkan kemudian diolah menggunakan bantuan kalkulator dan diolah dengan bantuan komputer.

2. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian di tabulasi dan dihitung untuk memperoleh nilai tertinggi dan kemudian semua sampel akan dianalisis kadar zat besi dan aktivitas antioksidannya. Selanjutnya akan dianalisis ragam untuk

mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji. Langkah – langkah perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{a. Faktor Koreksi} &= \frac{\Sigma Y_{ij}^2}{k.n.\text{panelis}} \\
 \text{b. JK Total} &= \Sigma Y_{ij}^2 - FK \\
 \text{c. JK Perlakuan} &= \frac{\Sigma Y_i^2}{n \times \text{panelis}} - FK \\
 \text{d. JK Ulangan} &= \frac{\Sigma Y_j^2}{n \times \text{panelis}} - FK \\
 \text{e. JK Panelis} &= \frac{\Sigma Y_i \text{ panelis}^2}{k \times n} - FK \\
 \text{f. FK Acak} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Ulangan} - \text{JK Panelis} \\
 \text{g. KT Perlakuan} &= \frac{JK \text{ Perlakuan}}{db \text{ perlakuan}} \\
 \text{h. KT Ulangan} &= \frac{JK \text{ ulangan}}{db \text{ ulangan}} \\
 \text{i. KT Panelis} &= \frac{JK \text{ Panelis}}{db \text{ Panelis}} \\
 \text{j. KT Acak} &= \frac{JK \text{ Acak}}{db \text{ Acak}} \\
 \text{k. F Hitung perlakuan} &= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Acak}} \\
 \text{l. F Hitung Ulangan} &= \frac{KT \text{ Ulangan}}{KT \text{ Acak}} \\
 \text{m. F Hitung Panelis} &= \frac{KT \text{ Panelis}}{KT \text{ Acak}}
 \end{aligned}$$

Tabel 15
Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	JK	KT	F Hitung	F Tabel (5%)	F Tabel (1%)
Perlakuan	(k-1)					
Acak	(k-1) (n-1)					
Total	(kn-1)					

Keterangan :

K = Banyak perlakuan

N = Banyak ulangan

JK = Jumlah kuadrat

KT = Kuadrat tengah

3. Pengujian Hipotesis

F Hitung \leq F Tabel : H0 diterima dan H1 ditolak

F Hitung $>$ F Tabel : H0 ditolak dan H1 diterima pengujian akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil dengan taraf signifikan 5% dan 1%

Bila ada pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan langkah tersebut kemudian ditarik kesimpulan.

Rumus :

$$BNT = (a, db, acak) x = \frac{\sqrt{2 KT acak}}{n}$$

Dengan kriteria :

- Nilai tiap matriks \leq BNT 5% (berbeda tidak nyata)
- Nilai tiap matriks $>$ BNT 5% (berbeda nyata) dengan tanda *
- Nilai tiap matriks \leq BNT 1% (berbeda sangat nyata) dengan tanda **

G. Penentuan Perlakuan Terbaik

Pada saat menentukan perlakuan terbaik pada siomai dengan penambahan tepung komposit daun kelor dan hati ayam, dimana rata – rata analisis subjektif dan obyektif pada siomai ayam didapat akan dihitung jumlah berdasarkan total notasi tertinggi. Analisis subjektif meliputi uji organoleptik terhadap rasa, aroma, tekstur, warna dan penerimaan secara keseluruhan, mutu rasa, mutu aroma, mutu tekstur. Analisis objektif meliputi kadar zat besi (Fe) dan kapasitas antioksidan.