

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian dilakukan dengan 5 jenis perlakuan, dengan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, sehingga terdapat 15 unit percobaan. Adapun perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. P1 : Perlakuan substitusi terigu 60%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 40%
2. P2 : Perlakuan substitusi terigu 50%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 50%
3. P3 : Perlakuan substitusi terigu 40%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 60%
4. P4 : Perlakuan substitusi terigu 30%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 70%
5. P5 : Perlakuan substitusi terigu 20%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 80%

Perlakuan ini didasarkan pada hasil penelitian pendahuluan dimana pada komposisi terigu : tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 10% : 90%, kue yang dihasilkan tidak memenuhi kriteria mutu kue lumpur sebab mutu kue lumpur yang dihasilkan bertekstur keras. Mutu fisik yang dihasilkan tekstur yang keras, sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan dengan perbandingan yang tertinggi 20% : 80%.

B. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian akan dilaksanakan di laboratorium Pengolahan Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang meliputi proses pembuatan produk dan penilaian organoleptik. Pengujian serat dan kapasitas antioksidan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Udayana di Jalan Sudirman Denpasar. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret 2021 sampai dengan bulan April 2021.

C. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pada proses pembuatan kue lumpur bahan yang digunakan adalah tepung terigu berprotein rendah merk Bogasari cap Segitiga Biru, Mentega merk Palmia, gula pasir, garam, vanili bubuk merk Koepoe – Koepoe, keju merk Craft Cheddar, santan cair kental merk Sun Kara, yang dibeli di Toko Lotte Grosir Jalan Bypass Ngurah Rai Denpasar Selatan serta Kentang dan Telur ayam ras yang dibeli di Pasar Batan Kendal, Sidakarya, Denpasar Selatan.
- b. Pada proses pembuatan tepung beras merah, beras merah yang digunakan adalah beras merah Jatiluwih Khas Tabanan, Bali. Dengan ciri-ciri berwarna merah kecoklatan, bentuk beras berupa campuran beras utuh dan beras meniran. Yang dibeli di Pasar Batan Kendal, Sidakarya, Denpasar Selatan.
- c. Pada proses pembuatan tepung ubi jalar ungu, ubi jalar ungu yang digunakan adalah ubi jalar ungu yang diperoleh dari pasar terdekat.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Pada proses pembuatan tepung beras merah dan tepung ubi jalar ungu menggunakan

alat seperti : pisau, waskom, nampan, ayakan tepung, blender merk *Miyako*, lumpang alu dan timbangan digital dengan merk *Joil* dengan kapasitas 10 kg dan akurasi 1 gram.

- b. Alat yang digunakan untuk membuat kue lumpur yaitu : waskom, cetakan pemanggang kue lumpur, mixer dengan merk *Maspion*, saringan *stainless steel* ukuran 14 cm, sendok, gelas ukur, timbangan digital dengan merk *Joil* dengan kapasitas 10 kg dan akurasi 1 gram.
- c. Untuk uji organoleptik yaitu piring kertas kecil, nampan, kuisioner (formulir uji organoleptik), dan alat tulis.

D. Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang dianalisis dalam penelitian ini adalah kue lumpur dengan perlakuan substitusi terigu dengan komposit tepung beras merah dan tepung ubi jalar yaitu sebagai berikut :

P1 : Substitusi terigu 60%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 40%

P2 : Substitusi terigu 50%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 50%

P3 : Substitusi terigu 40%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 60%

P4 : Substitusi terigu 30% tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 70%

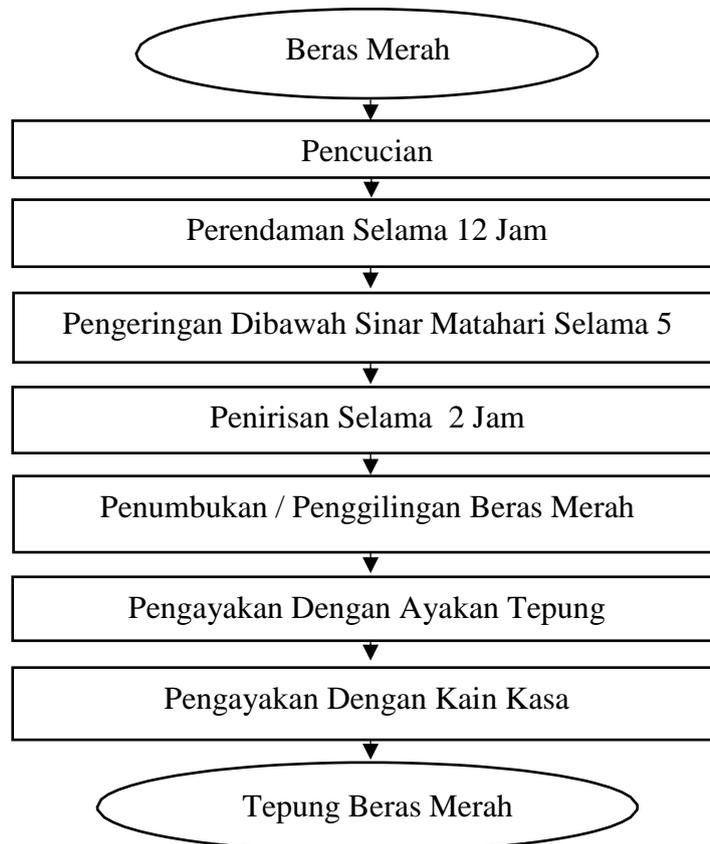
P5 : Substitusi terigu 20%, tepung komposit beras merah dan ubi jalar ungu 80%

E. Prosedur Kerja

1. Proses pembuatan tepung beras merah :
 - a. Beras di cuci hingga bersih.
 - b. Kemudian direndam selama 12 jam, dengan maksud tujuan agar tekstur beras merah menjadi rapuh dan mudah dihancurkan.
 - c. Kemudian ditiriskan selama 2 jam hingga air benar – benar tiris.

- d. Kemudian dijemur/dikeringkan di bawah sinar matahari selama 5 jam
- e. Kemudian beras merah di tumbuk menggunakan lumpang alu hingga menjadi tepung
- f. Selanjutnya dilakukan pengayakan dengan ayakan tepung. Jika terdapat tepung yang tidak lolos ayakan maka dilakukan penggilingan ulang terhadap tepung tersebut menggunakan blender.
- g. Terakhir tepung diayak lagi menggunakan kain kasa untuk menghasilkan ukuran granula yang sama.
- h. Selesai. Tepung beras merah siap dipakai.

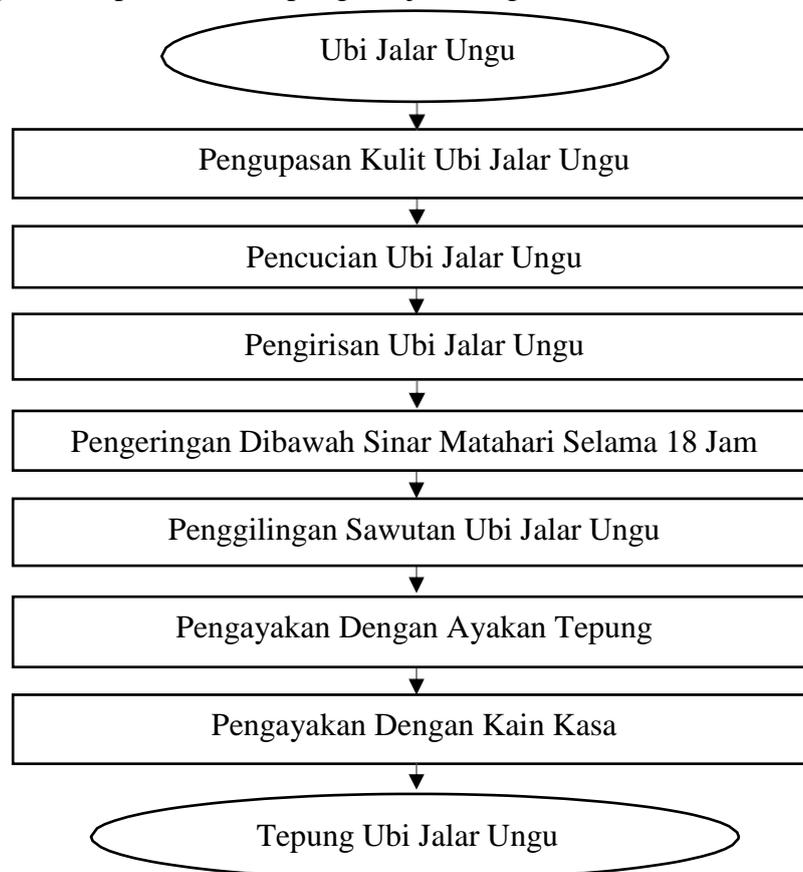
Berikut diagram alir pembuatan tepung beras merah :



Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras Merah

2. Proses pembuatan tepung ubi jalar ungu
 - a. Kupas dan cuci bersih ubi jalar ungu. Kemudian iris atau sawut ubi jalar ungu
 - b. Kemudian jemur atau lakukan pengeringan menggunakan sinar matahari selama 18 jam mulai pukul 07.00 WITA – 15.00 WITA dalam jangka waktu 2 hari berturut – turut.
 - c. Kemudian di giling menggunakan blender hingga menjadi tepung.
 - d. Selanjutnya dilakukan pengayakan dengan ayakan tepung. Jika terdapat tepung yang tidak lolos ayakan maka dilakukan penggilingan ulang terhadap tepung tersebut menggunakan blender. Terakhir tepung diayak lagi menggunakan kain kasa untuk menghasilkan ukuran granula yang sama.
 - e. Selesai. Tepung ubi jalar ungu siap dipakai.

Berikut diagram alir pembuatan tepung ubi jalar ungu :



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

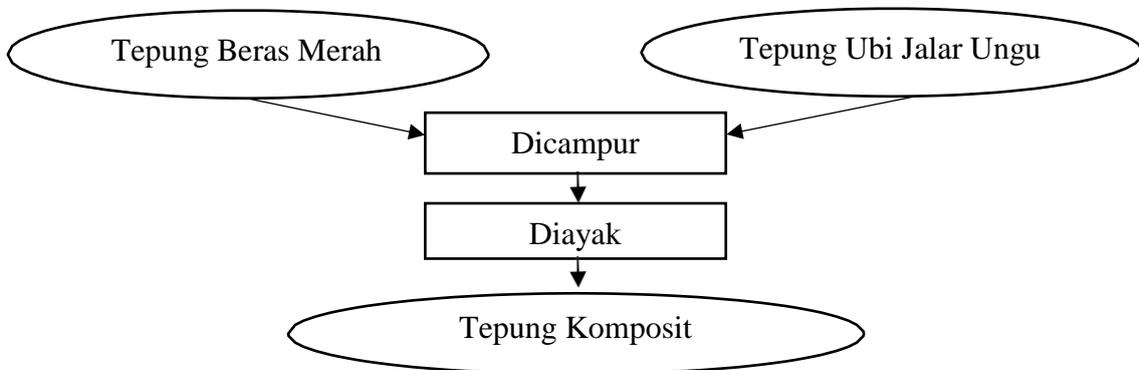
3. Komposisi bahan dalam pembuatan adonan kue lumpur

Dalam penelitian ini, kue lumpur yang dibuat masing-masing dengan perlakuan dan ulangan yaitu 1 resep. Pertama – tama yang harus dilakukan ialah membuat tepung komposit.

a. Pembuatan tepung komposit dari tepung beras merah dan tepung ubi jalar ungu

- 1) Siapkan tepung beras merah dan tepung ubi jalar ungu sebanyak masing – masing 1,5 kg. Campurkan kedua tepung tersebut didalam satu wadah aduk hingga merata.
- 2) Ayak tepung komposit menggunakan kain kasa hingga mendapatkan ukuran granola tepung yang sama.
- 3) Masukkan kedalam wadah tertutup
- 4) Tepung komposit siap digunakan

Diagram alir pembuatan tepung komposit dari tepung beras merah dengan tepung ubi jalar ungu :



Gambar 7. Diagram Alir Pembuatan Tepung Komposit Dari Tepung Beras Merah Dan Tepung Ubi Jalar Ungu

b. Pembuatan kue lumpur

Adapun formulasi bahan pembuatan kue lumpur dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 13

Formulasi Bahan Pembuatan Kue Lumpur Tepung Komposit

Bahan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung Komposit (gram)	200	250	300	350	400
Terigu (gram)	300	250	200	150	100
Telur Ayam (gram)	125	125	125	125	125
Kentang Kukus (gram)	300	300	300	300	300
Santan Cair (ml)	1000	1000	1000	1000	1000
Mentega (gram)	150	150	150	150	150
Gula Pasir (gram)	250	250	250	250	250
Garam (gram)	5	5	5	5	5
Vanili Bubuk (gram)	10	10	10	10	10
Keju (gram)	100	100	100	100	100

Prosedur kerja pembuatan kue lumpur tepung komposit :

- 1) Siapkan wadah lalu masukkan telur, gula dan vanili kemudian di mixer selama 2 menit dengan kecepatan sedang hingga tercampur rata dan sedikit mengembang.
- 2) Kemudian tambahkan santan cair, garam dan mentega yang telah dilelehkan kedalam adonan lalu di aduk kembali menggunakan mixer selama 2 menit dengan kecepatan rendah hingga tercampur merata.
- 3) Kemudian tambahkan kentang yang sudah dikukus dan dilumatkan kedalam adonan lalu di aduk kembali menggunakan mixer selama 2 menit dengan kecepatan rendah.
- 4) Kemudian tambahkan terigu dan tepung komposit sesuai dengan perlakuan kedalam adonan lalu di aduk kembali menggunakan mixer selama 2 menit dengan kecepatan rendah hingga tercampur merata. Pencampuran tepung sesuai dengan perlakuan :

P1 : Terigu 300 gram dan Tepung komposit 200 gram

P2 : Terigu 250 gram dan Tepung komposit 250 gram

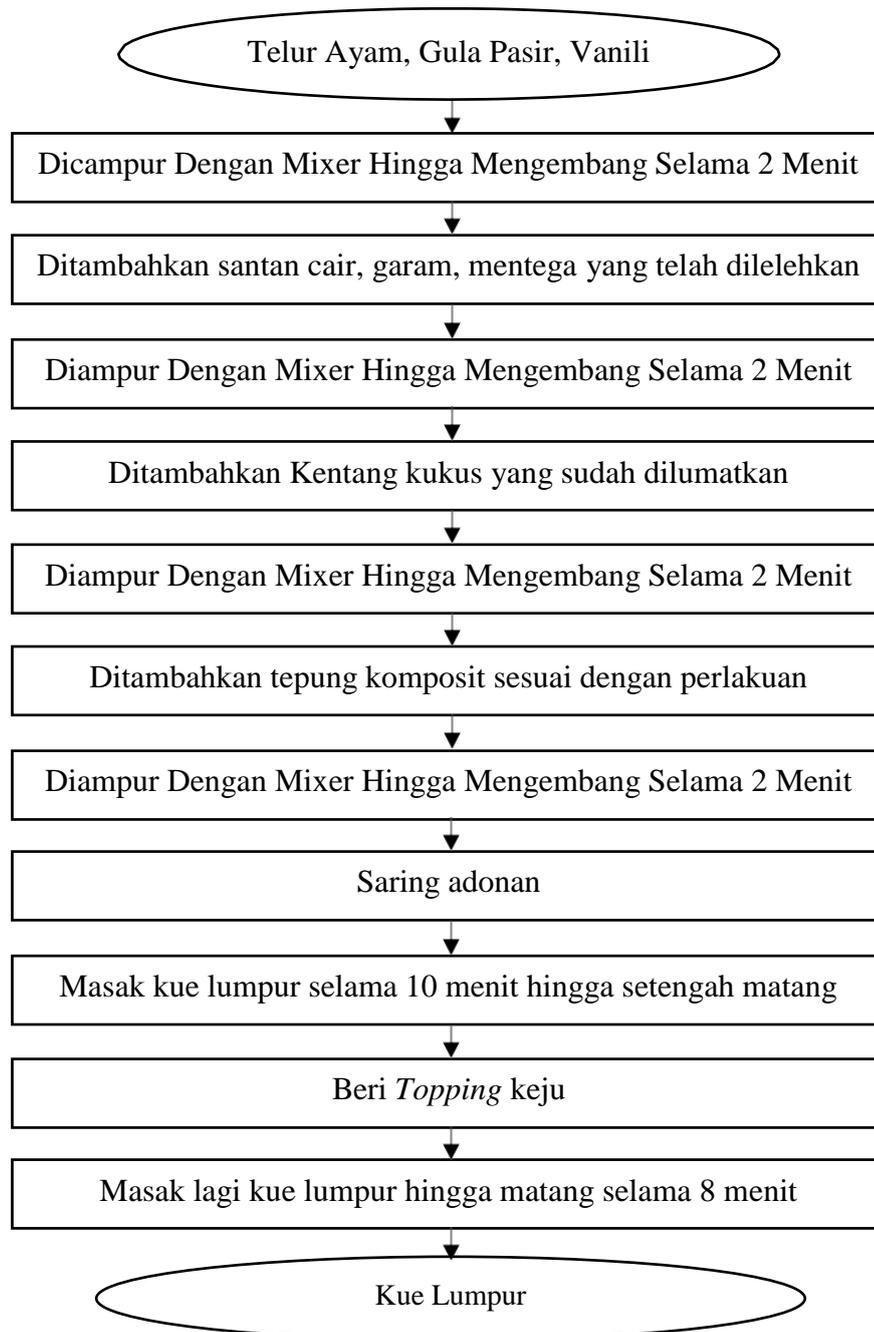
P3 : Terigu 200 gram dan Tepung komposit 300 gram

P4 : Terigu 150 gram dan Tepung komposit 350 gram

P5 : Terigu 100 gram dan Tepung komposit 400 gram

- 5) Kemudian saring adonan hingga tidak didapati adonan yang menggumpal.
- 6) Kemudian panaskan cetakan pemanggang kue lumpur dengan api sedang.
Kemudian lumuri cetakan pemanggang dengan sedikit mentega cair dengan tujuan agar kue lumpur saat dimasak tidak lengket dan gosong.
- 7) Kemudian masukkan adonan kue lumpur kedalam cetakan pemanggang lalu tutup rapat cetakan pemanggang. Panggang kue lumpur hingga menjadi setengah matang selama 10 menit.
- 8) Kemudian tambahkan potongan keju diatas kue lumpur sebagai *topping* dan tutup kembali cetakan pemanggang kue lumpur hingga rapat, lalu masak kembali kue lumpur hingga matang seutuhnya selama 8 menit.
- 9) Jika bagian atas kue lumpur tampak sudah tidak basah, artinya kue lumpur telah matang dan siap untuk diangkat dan disajikan.

Diagram Alir Proses Pembuatan Kue Lumpur Modifikasi :



Gambar 8. Diagram Alir Proses Pembuatan Kue Lumpur

F. Parameter Yang Diamati

1. Analisis subyektif
 - a. Sifat organoleptik kue lumpur diuji menggunakan uji hedonik (kesukaan) dan uji mutu hedonik dengan rentang skala hedonik sebanyak 5 skala yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat penerimaan secara keseluruhan.

Tabel 14

Skala Hedonik dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Hedonik Terhadap Warna, Aroma, Rasa, Tekstur Dan Tingkat Penerimaan Keseluruhan Kue Lumpur.

No.	Skala Hedonik	Skala Numerik
1.	Sangat Suka	5
2.	Suka	4
3.	Biasa	3
4.	Kurang Suka	2
5.	Tidak Suka	1

Tabel 15

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Warna Kue Lumpur

No.	Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik
1.	Cokelat Muda	3
2.	Cokelat	2
3.	Cokelat Gelap	1

Tabel 16

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Tekstur Kue Lumpur

No.	Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik
1.	Sangat Lembut	3
2.	Lembut	2
3.	Kurang Lembut (Kasar)	1

Tabel 17

Skala Mutu Hedonik dan Skala Numerik Yang Digunakan Dalam Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Aroma Kue Lumpur

No.	Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik
1.	Tidak Langu	3
2.	Agak Langu	2
3.	Langu	1

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis tidak terlatih dengan rentang usia 20 – 25 tahun dengan jenis kelamin laki – laki maupun perempuan. Penilaian dilakukan oleh panelis dengan menggunakan instrumen dalam skala hedonik dan skala mutu hedonik yang ditransformasikan ke dalam skala numerik.

Prosedur kerja pengujian yang akan dilakukan sebagai berikut:

- 1) Pengujian oleh panelis tidak terlatih
 - 2) Peneliti menyiapkan produk, air mineral, crackers, dan form penilaian.
 - 3) Sampel yang digunakan adalah kue lumpur yang sudah melalui proses pemasakan.
 - 4) Panelis mengisi nama panelis, usia, jenis kelamin dan pokok yang diuji pada form yang telah disediakan.
 - 5) Panelis meminum air mineral dan crackers sebagai penetral sebelum dan sesudah melakukan penilaian terhadap masing – masing produk.
 - 6) Panelis melakukan pengujian terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, penerimaan secara keseluruhan, dan mutu warna serta mutu tekstur.
 - 7) Panelis menulis penilaian untuk uji hedonik dan uji mutu hedonik yang diamati dengan memberi tanda (√) pada kolom bawah sampel. Hal ini dilakukan setiap pengujian sampel. Jika form terisi lengkap peneliti akan melakukan analisa data uji organoleptik.
2. Analisis obyektif
- a. Analisis Kadar Serat Kasar

Serat kasar ditetapkan menurut Sudarmadji dan Haryono, (1997). Adapun prosedur kerjanya ialah pertama – tama bahan dihaluskan kemudian ditimbang seberat 2 g. Kemudian bahan dipindahkan ke dalam Erlenmeyer 600 ml setelah itu ditimbang dengan 0,5 g asbes yang telah dipijarkan dan 3 tetes zat antibiuh (*antiform agent*). Pada bahan

ditambahkan 200 ml H₂SO₄ mendidih (1,25 gH₂SO₄ pekat/ 100 ml = 0,255 N H₂SO₄) kemudian ditutup dengan menggunakan pendingin balik, didihkan selama 30 menit. Suspense yang dihasilkan disaring menggunakan kertas saring dan residu yang tertinggal dalam Erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih. Pencucian residu dalam kertas saring sampai cairan cucian tidak bersifat asam lagi. Residu dari kertas saring dipindahkan ke dalam Erlenmeyer. Setelah itu didihkan dengan pendingin balik selama 30 menit. Residu disaring dengan kertas saring yang terlebih dahulu diketahui oleh beratnya, sambil dicuci dengan K₂SO₄ 10% kemudian dicuci lagi dengan aquades mendidih dan 15ml alkohol 95%. Kertas saring dan isisnya dikeringkan pada suhu 110°C sampai diperoleh berat konstan, kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Berat residu yang diperoleh sama dengan berat serat kasar.

Rumus :

$$\text{Kadar Serat Kasar} = \frac{\text{Berat Residu}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

b. Analisis Kapasitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Kapasitas antioksidan diukur dengan kemampuan menangkap senyawa radikal bebas. Penentuan kemampuan menangkap senyawa radikal dengan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) adalah sebagai berikut: Sebanyak 1,5 ml DPPH (4,73 mg DPPH dalam 100 ml etanol PA) dilarutkan dengan 300 ul ekstrak produk. Larutan dikocok dan diinkubasi selama 40 menit dalam gelap dan suhu ruang. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang 515 nm menggunakan spektrofotometer.

Persentase kemampuan menangkap radikal bebas dihitung dengan rumus kemampuan menangkap radikal (%).

Rumus :

$$\frac{\text{Absorbansi } 515\text{nm}_{\text{Kontrol}} - \text{Absorbansi } 515\text{nm}_{\text{Sampel}}}{\text{Absorbansi } 515\text{nm}_{\text{Kontrol}}} \times 100$$

Untuk sampel dengan kapasitas antioksidan tertinggi dilanjutkan dengan penentuan 1C50. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan % inhibisi. Dari kurva % inhibisi versus konsentrasi sampel, dapat diperoleh nilai 1C50 ekstrak dengan analisis statistik menggunakan regresi linier. (Sompong, Siebendhandl, Linsberger, & Bergofher, 2011).

G. Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah secara manual menggunakan computer menggunakan program Microsoft Excel dan menganalisa data menggunakan software SPSS versi 22 (*Statistical Package of the Social Science*).

2. Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian di tabulasi dan dihitung untuk memperoleh hasil yang selanjutnya akan dianalisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diuji.

3. Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dipilih oleh panelis dengan dilakukannya uji organoleptik menggunakan indera pengecap pada manusia yang berfungsi untuk pengukuran daya terima terhadap produk. Perlakuan terbaik yang terpilih sebagai produk terbaik dilihat juga dari banyaknya jumlah notasi A pada setiap perlakuan,

baik pada pengujian hedonik maupun mutu hedonik. Namun bila total notasi yang dihasilkan sama tingginya, maka penilaian akan dilanjutkan dengan membandingkan hasil analisis objektif yaitu kandungan serat kasar dan kapasitas antioksidannya.