

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2014 di Laboratorium Kimia Riset Makanan Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia dan Laboratorium Fisiologi Hasil Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat yang digunakan

Peralatan yang akan digunakan pada penelitian ini meliputi alat-alat gelas, neraca analitik, labu ukur, labu erlenmeyer, oven, loyang, gelas kimia, termometer 100°C, tanur, pembakar listrik, ayakan, corong gelas, desikator, buret, *heater*, spatula, pisau, blender, desikator, magnetik *stirrer*, kuvet, Spektrofotometer UV-Vis, dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA).

3.2.2 Bahan yang digunakan

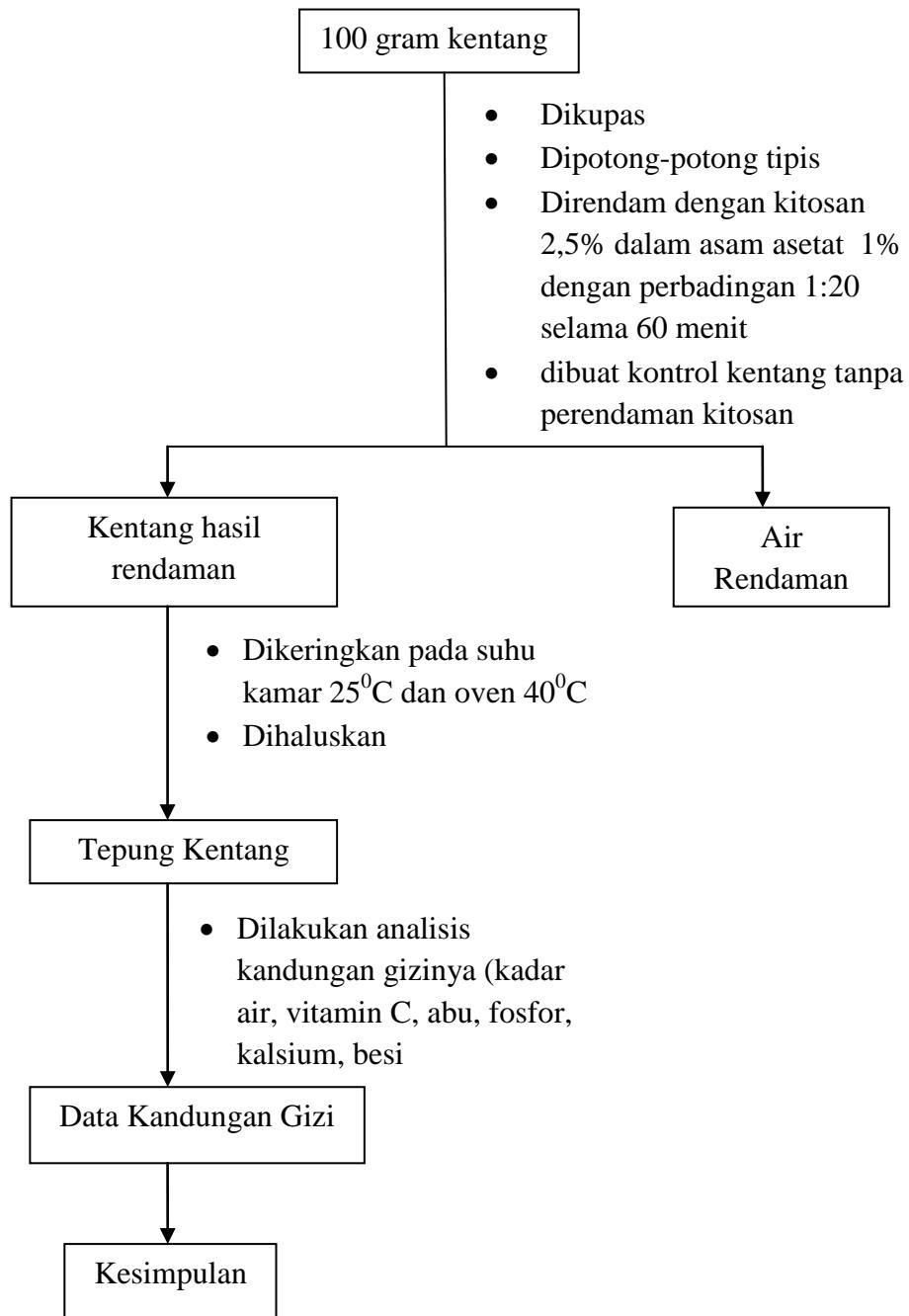
Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kentang dieng, kitosan, asam asetat (p.a. Merck), amilum, larutan iodium 0,01 N, KI, HCl 3%, larutan Na₂S₂O₃, dan aquades.

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap penyiapan sampel
2. Tahap *coating* kentang menggunakan kitosan
3. Tahap pembuatan tepung kentang
4. Tahap penentuan kandungan gizi

Bagan Alir Penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Preparasi Bahan

3.4.1.1 Preparasi Kentang

Kentang yang akan digunakan dikupas, dibersihkan dan dipotong dengan ketebalan yang sama (ketebalan 2 mm). Disiapkan 4 wadah gelas kimia.

3.4.1.2 Pembuatan *Edible Coat* Kitosan

Ditimbang sebanyak 2,5 gram kitosan dilarutkan dalam 100 mL larutan asam asetat 1%. Kemudian campuran tersebut diaduk menggunakan pengaduk magnetik selama 60 menit (Marzuki *et.al.*,2013).

3.4.1.3 Proses *Coating* Pada Kentang

Kitosan dengan konsentrasi 2,5% ditempatkan dalam gelas kimia, kentang yang sudah dikupas dan dipotong-potong ditimbang 50 gram (perbandingan 1:20) lalu direndam pada larutan kitosan 2,5% dalam asam asetat 1% selama 60 menit (Ayulestari, 2014). Kemudian dikeringkan pada suhu 40°C di dalam oven dan suhu kamar 25°C. Digunakan juga kentang tanpa *coating* dengan perendaman air sebagai pembanding.

3.4.1.4 Pembuatan Tepung Kentang

Kentang yang sudah dikeringkan kemudian ditumbuk sampai halus. Setelah itu kentang di ayak menggunakan ayakan tepung untuk mendapatkan tepung yang lebih halus. Lalu dilakukan penentuan kandungan gizi.

3.4.2 Penentuan Kandungan Gizi Tepung Kentang

3.4.2.1 Penentuan Kadar Air

Cawan kosong dikeringkan dalam oven dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang. 1-2 gram sampel ditimbang dalam cawan. Cawan dimasukkan dalam oven bersuhu 105°C selama 3 jam. Cawan dan sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang setelah dingin. Cawan dan sampel

dimasukkan kembali ke dalam oven, dikeringkan lagi sampai diperoleh berat yang konstan (AOAC, 1994).

3.4.2.2 Penentuan Kadar Vitamin C

5 gram tepung kentang ditimbang kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dan tambahkan aquades sampai tanda. *Disentrifuse* sehingga diperoleh filtrat. Diambil 25 mL filtrat dimasukkan dalam erlenmeyer 125 mL dan ditambah 2 mL larutan amilum 1%. Ditambah 20 ml aquades dan titrasi dengan larutan iodium 0,01 N (Sudarmadji *et al.*, 1997).

3.4.2.3 Penentuan Kadar Abu

Sampel tepung kentang ditimbang sebanyak 2-5 gram dalam cawan yang telah diketahui beratnya, diperang terlebih dahulu kemudian diabukan dalam tanur pada temperatur 500°C selama 4-5 jam. Selanjutnya dibiarkan dingin sampai suhu 100°C dalam tanur. Kemudian didinginkan dalam desikator sampai mencapai suhu kamar dan ditimbang (Sudarmadji *et al.*, 1997).

3.4.2.4 Penentuan Kadar Fosfor (P)

Larutan asam klorida (1:3), melarutkan 250 mL HCl 38% ke dalam 750 mL aquadest. Pembuatan pereaksi molibdatvanadat yaitu dengan dilarutkan 20 g ammonium malibdat ke dalam 200 mL aquadest panas kemudian dinginkan. Setelah itu dilarutkan 1,0 g ammonium metavanadat ke dalam 125 mL aquadest panas, dan didinginkan kemudian ditambahkan 160 mL HCl, dimasukan ke dalam labu ukur 1 liter. Pertama masukan larutan vanadat kemudian ditambahkan larutan molibdat sambil diaduk dan terakhir ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Larutan standar fosfor larutan baku induk (2 mg P/mL), ditimbang \pm 8,7874 g K₂PO₄ dan dikeringkan selama 2 jam pada suhu 105°C kemudian dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 1 liter, ditambahkan \pm 750 mL aquadest sebagai pelarut sampai tanda batas kemudian dinginkan dalam lemari pendingin. Larutan baku kerja (0,1 mg P/mL), melarutkan 50 mL larutan baku induk dengan

aquades ke dalam labu ukur 1 liter, dinginkan dalam lemari pendingin. larutan ini dibuat segar pada waktu analisa.

Timbang dengan seksama 10 g sampel (mengandung 4,0 mg P) ke dalam cawan porselen dan mengarangkannya diatas api bunsen, masukan sampel kedalam tanur pengabuan pada suhu maksimum 600°C sampai bebas karbon (3-4 jam) dan didinginkan, ditambahkan 40 mL HCl (1:3) dan beberapa tetes HNO₃, panaskan dalam *waterbath*, dan didinginkan dengan memindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur 100 mL, ditambahkan aquadest sampai tanda batas.

Pipet larutan baku kerja masing-masing sebanyak 0; 5; 8; 10; 15 mL kedalam labu ukur 100 mL, larutan tersebut mengandung 0; 0,5; 0,8; 1,0; 1,5 mg fosfor pipet 20 mL larutan sampel kedalam labu ukur 100 mL ditambahkan pereaksi molobdatvanadat kedalam semua labu ukur yang berisi larutan baku kerja dan yang berisi sampel masing-masing sebanyak 20 mL, tambahkan aquades sampai tanda batas, dikocok sampai homogen, biarkan larutan selama 10 menit untuk pembentukan warna (Hendayana, 1994).

3.4.2.5 Penentuan Kadar Kalsium (Ca)

Dilakukan pembuatan deret standar Ca 0-100 ppm. Dipipet masing-masing 0; 2,5; 5,0; 7,5; 10; 12,5 mL baku induk 10 mL ke dalam labu ukur 10 mL. Diencerkan dengan larutan amonium asetat 0,1 M dan impitkan sampai tanda batas, kemudian kocok hingga homogen. Dipindahkan masing-masing ke dalam botol pereaksi plastik 250 mL, ditambahkan masing-masing 100 mL larutan. Ditambahkan masing-masing 100 mL larutan La 2000 ppm (perbandingan 1:1) dan kocok hingga homogen. Simpan ditempat yang dingin.

Ekstraksi Sampel Tepung Kentang. Timbang sampel sebanyak 0,5 gram kemudian masukkan kedalam labu kjehdal 100 mL. Tambahkan 5 mL HClO₄ pa dan 5 mL HNO₃ pa biarkan semalam. Didestruksi selama 30 menit (sampai uap putih hilang). Angkat dan dinginkan. Pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL dan tanda bataskan hingga tanda garis kemudian kocok hingga homogen. Biarkan semalam. Pipet 0,5 mL ekstrak dan deret standar 0-250 ppm kedalam tabung

reaksi. Tambahnkan 4,5 mL aquades dan kocok hingga homogen. Ukur dengan Fotometer-nyala, dengan deret baku 0-250 ppm K sebagai pembanding. Buat kurva tera (lurus) dan hitung faktor koreksi.

Pengukuran kalsium (Ca). Pipet 0,5 mL ekstrak $\text{HClO}_4 + \text{HNO}_3$ dan larutan standar Ca 0-100 ppm kedalam tabung reaksi. Tambahkan 4,5 mL larutan Lanthan Nitrat 4000 ppm dan kocok hingga homogen. Ukur dengan Atomic Absorption Spektrofotometer (AAS) dengan deret baku 0-100 ppm Ca sebagai pembanding (Basset, 1994).

3.4.2.6 Penentuan Kadar Besi (Fe)

Sampel yang telah menjadi Abu di tambah HCl 10 M sebanyak 10 mL. Kemudian dipanaskan di atas *hot plate* sampai abu larut. Abu yang telah larut dipindahkan dalam labu takar 100 mL dan diencerkan dengan HNO_3 0,1 M sampai garis batas. Diukur kosentrasi Fe dengan SSA dengan $\lambda = 248,3$ nm. Dilakukan perlakuan sebanyak 3 kali.

Destruksi Basah. Sebanyak 5 g sampel dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 mL. Kemudian ditambahkan $\text{HNO}_3(p)$: $\text{HCl}(p)$ 1:3 sebanyak 12 mL. Kemudian dipanaskan diatas *hotplate* selama 30 menit sampai hilang gas. Kemudian didinginkan lalu disaring. Filtrat diencerkan dengan aquadest dalam labu takar 50 mL dan dibuat pH 2-4. Kemudian diukur Absorbansi dengan SSA pada $\lambda = 248,3$ nm. Dilakukan perlakuan sebanyak 3 kali.

Pembuatan kurva standar. Dari larutan standar Fe 1000 ppm dipipet sebanyak 10 mL lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL sehingga diperoleh larutan standar Fe 100 ppm. Dari larutan 100 ppm ini dipipet sebanyak 10 mL lalu dimasukkan kedalam labu takar 100 ml sehingga diperoleh larutan standar Fe 10 ppm. Selanjutnya dari larutan 10 ppm dipipet masing-masing 5;10;15;20;25 ml lalu dimasukan dalam labu takar 50 mL kemudian diencerkan dengan aquades sampai garis tanda dan dihomogenkan sehingga diperoleh larutan seri standar logam Fe 0.4;1;2;3;4; mg/L. Larutan seri standar Fe diukur nilai Absorbansinya

dengan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada $\lambda = 248,3$ nm. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali. Sebagai blanko digunakan aquadest (Basset, 1994).