

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alat dan Bahan Penelitian

4.1.1 Alat yang digunakan

1. Seperangkat alat gelas
2. Neraca analitik
3. Seperangkat alat ekstraksi sokletasi
4. Propipet
5. Kaca arloji
6. Seperangkat alat evaporasi
7. Sendok sengu
8. Kertas saring biasa
9. Loyang
10. Oven
11. Blender
12. Saringan
13. Benang
14. Botol sampel
15. Batu didih
16. Stirer
17. Magnetic stirer
18. Pisau

19. Spektrofotometer UV-Visible
20. Seperangkat alat refluks
21. Penangas air
22. Kompor listrik
23. pH universal

4.1.2 Bahan yang digunakan

1. Ubi jalar ungu
2. Starter bakteri *Lactobacillus plantarum* (diperoleh dari LIPI Yogyakarta)
3. n-heksana teknis
4. Akuades
5. Asam sulfat pekat (Merck)
6. Fenol (Merck)
7. Natrium hidroksida (Merck)
8. Alkohol 96% (Merck)
9. Kalium sulfat (Merck)
10. Glukosa (Merck)

4.2 Prosedur Penelitian

4.2.1 Aktivasi Bakteri

Ditimbang ± 2 gram starter *Lactobacillus plantarum* kemudian dimasukkan dalam 200 mL akuades. Dilarutkan dengan menggunakan stirrer hingga larut. Didiamkan selama 12 jam. Diulangi tahap tersebut sebanyak 3 kali.

4.2.2 Pembuatan Sampel Tepung Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu dikupas dan dibersihkan. Dirajang dengan bentuk dadu. Ditimbang dan dicatat hasil yang diperoleh, setelah itu ubi jalar ungu siap untuk di fermentasi. Proses fermentasi dilakukan dengan cara perendaman berdasarkan waktu yang bervariasi. Ubi jalar ungu direndam dengan larutan bakteri hingga ubi jalar ungu terendam secara sempurna. Direndam selama 6; 12; 24 jam.

Setelah proses perendaman selesai, selanjutnya ubi jalar ungu ditiriskan. Ubi jalar ungu dikeringkan dengan cara di oven pada suhu 50 °C hingga kering. Untuk blanko, ubi jalar ungu yang sudah bersih langsung dikeringkan tanpa perlakuan apapun. Ubi jalar ungu yang sudah kering dihaluskan dengan blender. Setelah halus diayak dengan ayakan.

4.2.3 Persiapan Pereaksi

- a. Pembuatan larutan glukosa standar (500 ppm)

Ditimbang 0,5 gram glukosa dan dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL, kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas. Selanjutnya diguncang hingga homogen.

- b. Pembuatan larutan glukosa standar (20, 40, 60, dan 80 ppm)

Dipipet sebanyak 1, 2, 3, dan 4 mL larutan glukosa standar 500 ppm, kemudian dimasukkan dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan akuades sampai tanda batas. Selanjutnya diguncang larutan hingga homogen.

- c. Pembuatan larutan Fenol 5%

Ditimbang 5 gram fenol dan dimasukkan dalam labu ukur 100 mL, kemudian ditambahkan akuades hingga tanda batas. Selanjutnya diguncang hingga homogen.

- d. Pembuatan larutan Asam sulfat 1,25%

Dipipet sebanyak 1,38 mL asam sulfat pekat dan dimasukkan ke dalam gelas beker 200 mL yang sebelumnya telah diisi akuades, kemudian ditera sampai tanda batas, dan diaduk hingga homogen.

- e. Pembuatan larutan Natrium hidroksida 1,25%

Ditimbang 2,5 gram NaOH dan dimasukkan kedalam gelas beker 200 mL, kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas, dan diaduk hingga homogen.

- f. Pembuatan larutan Kalium sulfat

Ditimbang 10 gram kalium sulfat dan dimasukkan ke dalam gelas beker 100 mL, kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas, dan diaduk hingga homogen.

4.2.4 Analisis Kadar Serat Kasar

Penelitian ini mengacu pada metode kadar serat kasar berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tanjung dan Kusnadi (2015), yaitu:

a. Penentuan kadar serat kasar pada sampel

Ditimbang 2 gram tepung ubi jalar ungu variasi 0, 6, 12, dan 24 jam dan diekstraksi lemaknya dengan soklet selama 5 jam. Tepung ubi jalar ungu dipindahkan ke dalam labu alas bulat 500 mL. Ditambahkan 200 mL larutan H_2SO_4 1,25% dan ditutup dengan pendingin balik. Selanjutnya di refluks sampai mendidih, dan ditunggu sampai 30 menit. Setelah 30 menit mendidih, ditunggu sampai larutan dingin. Tepung ubi jalar ungu disaring menggunakan kertas saring dan residu yang tertinggal dalam labu alas bulat dicuci dengan akuades. Dicuci residu dalam kertas saring sampai pH netral kisaran 6-7 menggunakan pH universal. Dipindahkan residu dari kertas saring kedalam labu alas bulat kembali dengan spatula, dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH 1,24% sebanyak 200 mL sampai semua residu masuk kedalam labu alas bulat. Dididihkan dengan pendingin balik, ditunggu 30 menit dari awal mendidih. Setelah mendidih, didinginkan dan disaring menggunakan kertas saring yang telah dioven pada temperatur 110 °C dan diketahui beratnya. Residu yang tertinggal dalam labu alas bulat dicuci dengan akuades. Dicuci residu

dalam kertas saring sampai pH netral kisaran 6-7 menggunakan pH universal. Residu dicuci dengan larutan kalium sulfat 10%, air panas, dan kemudian dengan alkohol 96% sebanyak 20 mL. Kertas saring dengan residu dioven pada temperatur 110 °C, didinginkan dalam desikator, dan ditimbang sampai berat konstan.

4.2.5 Analisis Kadar Total Karbohidrat

Penelitian ini mengacu pada metode fenol sulfat berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Marlida *et al.*, (2014), yaitu:

- a. Penentuan panjang gelombang (λ) maksimum

Dipipet larutan glukosa standar masing-masing 0,5 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi terpisah kemudian direndam air di dalam penangas. Ditambahkan 1 mL fenol 5% dan 3 mL asam sulfat pekat kedalam larutan standar glukosa. Dibiarkan selama 10 menit kemudian di vorteks atau dikocok, dan didiamkan kembali selama 20 menit. Selanjutnya diukur serapan panjang gelombang pada 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Visibel.

- b. Persiapan kurva kalibrasi larutan glukosa standar

Dibuat larutan glukosa standar 20, 40, 60, dan 80 ppm dalam labu ukur 25 mL. Masing-masing larutan standar dipipet 0,5 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian direndam air dalam penangas. Ditambahkan 1 mL fenol 5% dan 3 mL asam sulfat pekat kedalam larutan. Dibiarkan selama 10 menit kemudian di vorteks atau dikocok,

dan didiamkan kembali selama 20 menit. Selanjutnya diukur serapan pada panjang gelombang 490,5 nm dengan menggunakan blanko akuades. Hasil pengukuran absorbansi dibuat dalam bentuk kurva kalibrasi.

c. Penentuan kadar karbohidrat dalam sampel

Pengukuran sampel dilakukan dengan cara memasukkan 0,5 gram tepung ubi jalar ungu kedalam tabung, kemudian direndam dengan air dalam penangas, selanjutnya ditambahkan 1 mL fenol 5 % dan 3 mL asam sulfat pekat secara hati-hati. Dibiarkan 10 menit, lalu divorteks dan dibiarkan kembali selama 20 menit. Dipipet 0,5 mL setiap sampelnya, kemudian dimasukkan dalam labu ukur 250 mL dan ditambahkan akuades sampai tanda batas. Selanjutnya diguncang larutan hingga homogen. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Visibel pada panjang gelombang 490,5 nm.

4.2.6 Analisis Kadar Lemak

Penelitian ini mengacu pada metode sokletasi, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Hafiludin (2011), yaitu:

- a. Tepung ubi jalar ungu sebanyak 25 gram dibungkus dengan kertas saring lalu diletakkan di dalam ekstraktor dan diekstrak dengan solvent n-heksana teknis sebanyak 250 mL pada suhu $\pm 65^{\circ}\text{C}$ selama 2 jam. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak tepung ubi jalar ungu. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang dan dihitung.