

BAB V

METODOLOGI

5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

5.1.1 Alat yang Digunakan

1. Autoklaf

Autoklaf digunakan pada saat proses sterilisasi minuman kopi Sidikalang khas Sumatera Utara. Alat ini dibeli dengan tipe Autoklaf 50X Electric Model yang berkapasitas 24 Lt. Autoklaf ini akan mensterilisasi minuman kopi dengan suhu 121°C selama 15 menit.

2. Erlenmeyer

Erlenmeyer merupakan alat yang digunakan pada saat proses titrasi dan proses fermentasi. Erlenmeyer yang digunakan yaitu, 2 buah erlenmeyer berukuran 500 mL untuk tempat minuman kopi saat fermentasi dan 4 erlenmeyer berukuran 100 mL untuk tempat minuman kopi saat proses titrasi untuk menentukan kadar asam laktat. Erlenmeyer yang digunakan didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

3. Neraca digital

Neraca digital merupakan alat yang digunakan untuk mengukur berat laktosa yang akan ditambahkan pada minuman kopi. Neraca digital didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

4. Kertas saring

Kertas saring merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan minuman kopi dengan ampas kopi sehingga didapatkan minuman kopi tanpa ampas. Kertas saring dibeli dari toko kimia Indrasari Semarang.

5. Beaker glass

Beaker glass merupakan alat yang digunakan sebagai tempat penyeduhan kopi dan tempat pengadukan kopi dengan laktosa. Beaker glass yang digunakan sebanyak 3 buah dengan ukuran 500 mL. Beaker glass didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

6. Gelas ukur

Gelas ukur merupakan alat yang digunakan untuk mengukur volume air untuk menyeduh kopi dan untuk mengukur volume minuman kopi untuk dimasukkan ke dalam erlenmeyer untuk difermentasi dan untuk dititrasi. Gelas ukur yang digunakan sebanyak 1 buah dengan ukuran 100 mL. Gelas ukur didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

7. Sendok

Sendok merupakan alat yang digunakan untuk mengambil laktosa yang akan ditambahkan ke minuman kopi sebagai variabel berubah. Sendok yang digunakan sebanyak 1 buah dan didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

8. Pengaduk

Pengaduk merupakan alat yang digunakan untuk mengaduk laktosa yang akan ditambahkan ke minuman kopi sebagai variabel berubah dan

digunakan saat mengaduk minuman kopi saat ditambahkan *Lactobacillus bulgaricus* sampai merata. Pengaduk yang digunakan sebanyak 1 buah dan didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

9. Inkubator

Inkubator merupakan alat yang digunakan pada saat proses fermentasi. Inkubator berfungsi untuk menjaga suhu saat proses fermentasi sebesar 37°C selama 5 hari. Inkubator yang digunakan merupakan inkubator yang dipinjam pada laboratorium Biokimia selama 5 hari.

10. Buret

Buret merupakan alat yang digunakan pada saat proses titrasi penentuan kadar asam laktat pada minuman kopi fermentasi. Buret merupakan tempat larutan NaOH pada saat proses titrasi. Buret yang digunakan sebanyak 1 buah dengan ukuran 50 mL. Buret didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

11. Klem dan statif

Klem dan statif merupakan alat yang digunakan sebagai penyangga buret pada saat proses titrasi untuk menentukan kadar asam laktat pada minuman kopi fermentasi. Klem dan statif yang digunakan sebanyak 1 buah dan didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 5 hari.

12. Kertas pH

Kertas pH merupakan alat yang menunjukkan nilai pH pada minuman kopi fermentasi.

13. Kompor gas

Kompor gas merupakan alat yang digunakan untuk mendidihkan air yang digunakan untuk menyeduh bubuk kopi. Kompor gas sudah dilengkapi dengan tabung gas sebagai sumber api/panas. Kompor gas didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 1 hari.

14. Termometer

Termometer merupakan alat yang digunakan untuk menunjukkan suhu air yang sudah dididihkan terlebih dahulu. Bila termometer sudah menunjukkan air bersuhu 80°C, maka air tersebut sudah dapat digunakan untuk menyeduh bubuk kopi. Termometer didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 1 hari.

15. Panci

Panci merupakan alat yang digunakan sebagai wadah air pada saat dididihkan menggunakan kompor gas. Panci didapatkan dari laboratorium Biokimia dengan proses peminjaman selama 1 hari.

5.1.2 Bahan yang Digunakan

1. Kopi bubuk Sidikalang

Kopi Sidikalang merupakan kopi arabika yang digunakan dalam proses fermentasi minuman kopi. Kopi Sidikalang dibeli dari Kota Sidikalang, Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara sebanyak 100 gr. Kopi ini dibeli dalam bentuk bubuk, sehingga langsung dapat diseduh bila ingin dikonsumsi.

2. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus*

Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* merupakan bakteri asam laktat yang digunakan pada proses fermentasi. Bakteri inilah yang akan mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dibeli dari toko online penjualan bakteri.

3. Laktosa

Laktosa merupakan bahan yang ditambahkan pada minuman kopi yang berfungsi sebagai sumber karbohidrat dan energi. Laktosa yang diperlukan yaitu sebanyak 125 gr. Laktosa dibeli dari toko kimia Indrasari Semarang.

4. Aquadest

Aquadest merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan larutan NaOH. Aquadest didapatkan dari laboratorium Biokimia.

5. Indikator PP (phenolphthalein)

Indikator PP merupakan indikator yang digunakan pada proses titrasi penentuan kadar asam laktat pada minuman kopi. Indikator PP menunjukkan perubahan warna dari tidak berwarna menjadi merah muda. Indikator PP dibeli dari toko kimia Indrasari Semarang.

6. NaOH

NaOH merupakan bahan yang digunakan pada saat titrasi penentuan kadar asam laktat pada minuman kopi. Larutan NaOH pada proses titrasi berfungsi sebagai larutan titran. NaOH dibeli dari toko kimia Indrasari Semarang.

5.2 Tahapan-Tahapan dalam Penelitian

Dalam percobaan yang akan dilakukan dalam 4 tahap, yaitu :

5.2.1 Tahap I (Pembuatan minuman kopi)

Pada tahap ini kopi bubuk Sidikalang diseduh dengan air suhu 80°C dengan penambahan laktosa sesuai dengan variabel yang telah ditentukan, kemudian diaduk sampai merata selanjutnya disaring untuk diambil minuman kopi tanpa ampas.

5.2.2 Tahap II (Sterilisasi)

Pada tahap ini minuman kopi di sterilisasi dalam autoklaf dengan variabel suhu dan waktu yang telah ditentukan.

5.2.3 Tahap III (Fermentasi minuman kopi)

Pada tahap ini sebelumnya minuman kopi yang telah disterilisasi dimasukkan kedalam erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan dengan starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* sambil diaduk .

5.2.4 Tahap IV (Analisa)

Pada tahap ini fermentasi minuman kopi akan diukur pH-nya dan dititrasi dengan NaOH yang sebelumnya ditambahkan phenolphthalein sebagai indikator.

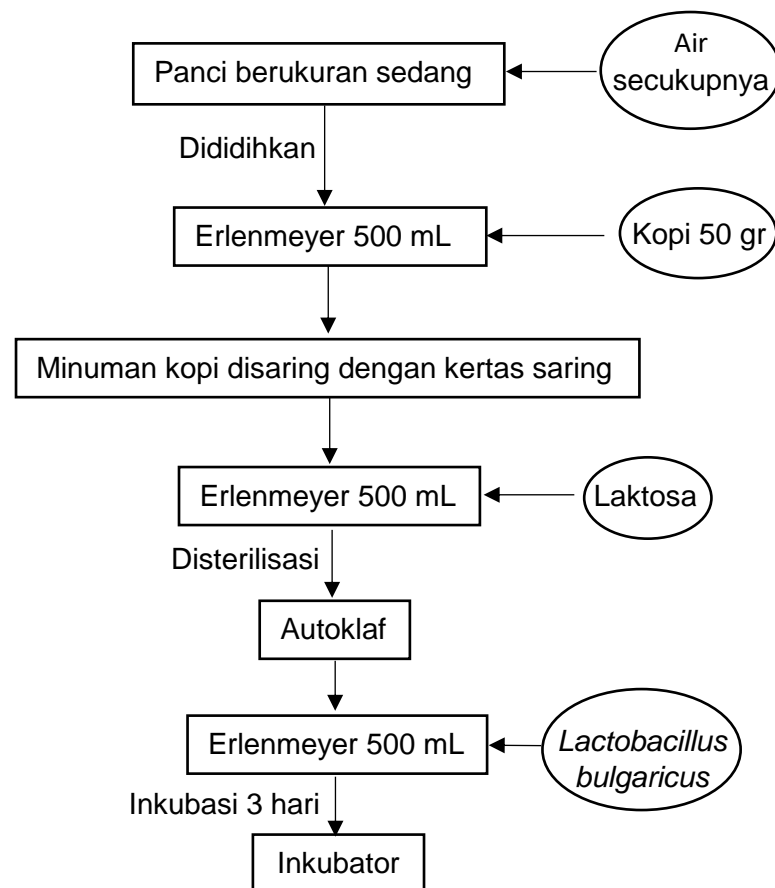
5.3 Prosedur Percobaan dan Analisa Produk

5.3.1 Prosedur Percobaan

Setiawan; W (2016) melakukan penelitian tentang pengembangan minuman kopi fermentasi dengan kultur starter *Lactobacillus plantarum* dengan biji kopi disangrai terlebih dahulu kemudian digiling sampai halus. Kopi dicampur dengan gula dengan perbandingan 1:1, kemudian diseduh

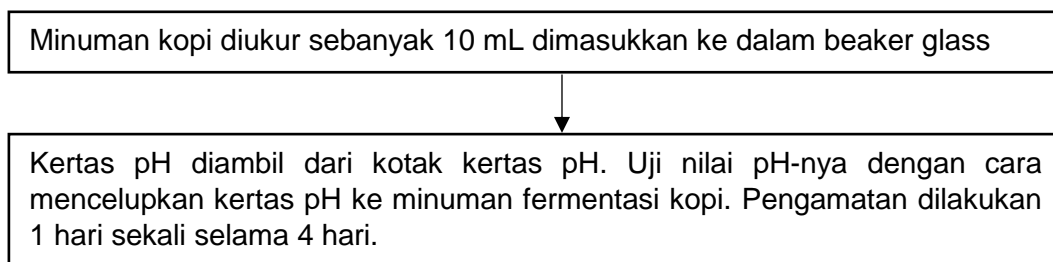
dengan air 80°C sebanyak konsentrasi 30%. Setelah diseduh minuman kopi ini disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 20 menit. Selanjutnya minuman kopi didinginkan dan ditambahkan kultur starter *Lactobacillus plantarum* 1% kemudian difermentasi selama 12 hari. Sedangkan pada penelitian yang saya lakukan menggunakan bahan baku kopi Sidikalang dengan starter *Lactobacillus bulgaricus*.

Adapun prosedur pembuatan fermentasi minuman kopi Sidikalang yaitu :



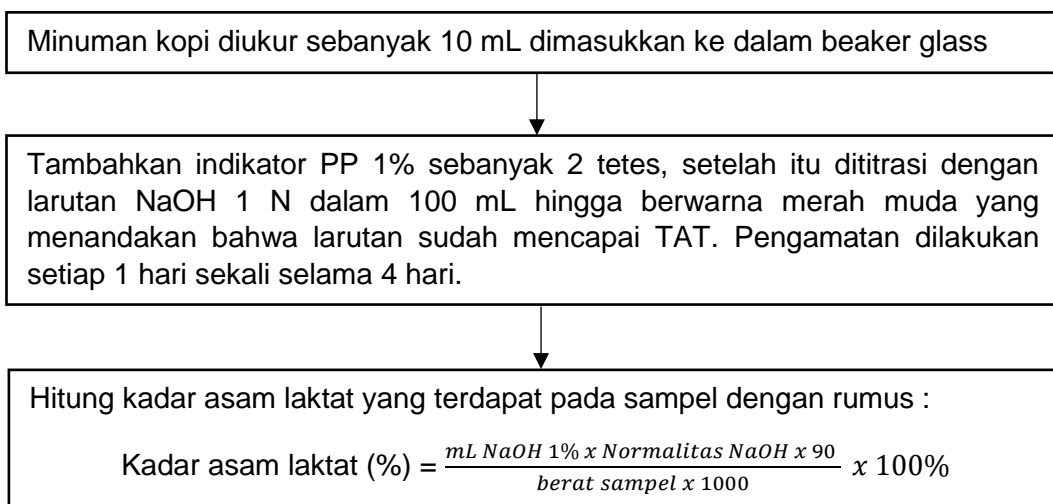
Gambar 9. Prosedur Kerja Pembuatan Fermentasi Minuman Kopi Sidikalang

5.3.2 Analisa pH



Gambar 10. Prosedur Kerja Analisa pH

5.3.4 Analisa Kadar Asam Laktat



Gambar 11. Prosedur Kerja Analisa Kadar Asam Laktat

5.4 Variabel Penelitian

5.4.1 Variabel Tetap

| | |
|-------------------|----------|
| Jumlah bubuk kopi | = 50 gr |
| Suhu sterilisasi | = 121°C |
| Waktu fermentasi | = 3 hari |

5.4.2 Variabel berubah

| | |
|--------------------|---------------|
| Penambahan laktosa | = 50 gr, 75gr |
|--------------------|---------------|