

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Alat-alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : gunting, pisau, botol sampel, timbangan biasa, timbangan analitik, gelas beker, erlenmeyer, buret, piknometer, gelas ukur 10 mL, pipet tetes, seperangkat alat penyulingan, pompa *vacum buchner Gas Chromatogrphy Buck Scientifie*, Spektrofotometer *Uv-Vis*.

4.2 Bahan-bahan yang Digunakan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sampel daun nangka kering, aquades dan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ anhidrat, rayap, dan larutan buffer pH 7

4.3 Cara Kerja

4.3.1 Proses *Simultaneous Saccharification Fermentation* daun nangka kering

1. Sampel (daun nangka kering) dicacah dan ditimbang sebanyak 50 gram.
2. Daun nangka kering dihaluskan hingga menjadi bubuk sebanyak 10 gram.
3. Bubuk daun nangka kering dimasukkan kedalam gelas beker dan ditambahkan aquades 100 mL.
4. Bubur bubuk daun nangka kering ditambah dengan ekstrak rayap dan bubuk ragi tape 5 gram dan ragi roti 2,5 gram Ditutup rapat dan dilapisi *aluminium foil*
5. Larutan sampel distirer dan didiamkankan dengan variasi waktu 2, 4, 5, 6 dan 24 jam.
6. Larutan fermentasi disaring dengan pompa vakum
7. Filtrat yang dihasilkan selanjutnya didestilasi

8. massa jenis filtrat diukur viskositasnya dengan piknometer
9. masaa jenis bioetanol yang dihasilkan dicatat.

4.3.2 Proses Penentuan Massa Jenis

1. Piknometer dicuci dan dibersihkan , kemudian dibasuh berturut-turut dengan etanol dan dietileter.
2. Piknomeer dikeringkan dengan arus udara kering dan sisipkan tutupnya.
3. Piknometer didiamkan didalam lemari timbangan selama 30 menit dan ditimbang (m).
4. Piknometer diisi dengan air suling sambil menghindari adanya gelembung-gelembung udara.
5. Piknometer dicelupkan ke dalam penangas air pada suhu 25°C selama 30 menit.
6. Penutup piknometer disisipkan dan dikeringkan.
7. Piknometer dibiarkan di dalam lemari timbangan selama 30 menit, kemudian ditimbang dengan arus udara (m_1).
8. Piknometer tersebut, dikosongkan dan cuci dengan etanol dan dietil eter, kemudian dikeringkan dengan arus udara kering.
9. Piknometer diisi dengan contoh bioetanol dan hindari adanya gelembung-gelembung udara.
10. Piknometer dicelupkan kembali ke dalam penangas air pada suhu 25°C selama 30 menit. disisipkan tutupnya dan keringkan piknometer tersebut.
11. Pembacaan dilakukan bila suhu udah stabil.

4.3.3 Analisa Minyak Alkohol dengan Kromatografi GC

1. Stabilizer dihidupkan
2. Saklar *power* ditekan pada GC ke arah ON.
3. komputer dan printer dihidupkan.
4. Mengaktifkan program GC. Proses pengvakuman, mengatur tampilan analisis.
5. Sampel diinjeksi ke dalam kolom menggunakan jarum injeksi (syringe).
6. Tempat injeksi, kolom dan detektor dipanaskan pada temperatur dimana sampel mempunyai tekanan uap min. 10 torr.
7. Tempat injeksi dan detektor biasanya dibuat sedikit lebih panas dibandingkan dengan temperatur kolom untuk mempercepat penguapan sampel dan untuk mencegah kondensasi sampel.
8. Terjadi pemisahan dalam kolom akibat partisi-partisi komponen-komponen sampel antara fasa gerak dan fasa diam.
9. Aliran gas dan sampel yang keluar dari kolom dialirkan ke spektrometer massa yang akan mengidentifikasi komponen analisa berdasarkan massa senyawa.
10. Terbentuknya kromatogram hasil analisis.

4.3.3 Analisis konsentrasi alkohol menggunakan spektrofotometer Uv-Vis

1. Pembuatan reagen jones

- a. Sebanyak 1,5 gram $K_2Cr_2O_7$ dilarutkan dalam 50 mL H_2SO_4 5M
- b. Pelarutan serbuk $K_2Cr_2O_7$ oleh H_2SO_4 dilakukan dalam air es dalam wadah *waterbath*.

2. Pembuatan larutan induk 50% sebanyak 25mL

- a. Sebanyak 13 mL alkohol 95% dimasukkan dalam labu ukur 25 mL
- b. Akuades ditambahkan ke dalam labu ukur hingga tanda batas miniskus labu ukur
- c. Larutan induk alkohol 50% dalam labu ukur 25 mL digojog hingga tercampur
- d. Larutan induk alkohol 50% sebanyak 25 mL

3. Pembuatan larutan standar (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, dan 50)%

Larutan standar alkohol konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, dan 50% dibuat dengan cara mengambil alkohol dan akuades dengan komposisi seperti yang disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Komposisi pembuatan larutan standar

| Volume larutan induk alkohol 50% (mL) | Volume akuades (mL) | Konsentrasi larutan standar (%) |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 2,5 | 22,5 | 5 |
| 5 | 20 | 10 |
| 7,5 | 17,5 | 15 |
| 10 | 15 | 20 |
| 12,5 | 12,5 | 25 |
| 15 | 10 | 30 |
| 17,5 | 7,5 | 35 |
| 25 | 0 | 50 |