

BAB III  
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat-alat :

- Mesin penggiling tebu
- Hand refraktometer Atago ATC-1
- Spektronic 20
- Polarimeter Schmidt & Haensch
- pH meter Orion
- Raffinometer Universal Buse-Totd-Gollnow,
- Buret
- Neraca metler
- Erlenmeyer
- Gelas ukur
- Corong
- Labu takar
- Pipet ukur
- Pipet tetes
- Cawan porselen
- Pengaduk magnetik
- Pengaduk kaca
- Botol semprot
- Kertas saring.

### 3.2. Bahan :

- Tebu
- PAC
- $\text{Ca(OH)}_2$  (susu kapur) 20 Beaume atau 206 g  $\text{CaO/L}$ .
- KCN 10%,
- NaOH 4,4 M dan 0,01 M
- HCl 0,1 M dan 0,01 M,
- Larutan standar  $\text{SiO}_2$  50 ppm.
- Larutan buffer campuran  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- EBT 0,5%
- EDTA (1 mL = 1 mg  $\text{CaO}$ )
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  0,9 M
- Aquades
- Klezeiguhr

### 3.3. Cara Kerja

#### 3.3.1. Preparasi larutan PAC

Dibuat larutan PAC 1000 ppm dengan cara melarutkan PAC sebanyak 1 g dengan aquades dalam labu takar 1000 mL, dan dikocok.

#### 3.3.2. Menentukan pH dan dosis optimum PAC.

Preparasi sampel nira mentah. Tebu digiling untuk mendapatkan nira mentah. Dilakukan analisis kadar fosfat. Pada nira mentah ditambahkan tanah seberat 1,5% berat nira dan diaduk hingga homogen.

Kemudian dibuat 9 sampel nira dengan variasi pH dan dosis PAC seperti yang ditunjukkan pada tabel III.1, dengan cara sebagai berikut : nira mentah dibagi 3 masing-masing 750 mL, lalu tiap bagian ditambahkan dengan  $\text{Ca(OH)}_2$  sehingga pH nira masing-masing menjadi 7, 8 dan 9. Nira pada tiap pH tersebut dibagi 3 lagi masing-masing 250 mL, kemudian ditambahkan PAC dengan dosis tiap bagian adalah 20, 30 dan 40 ppm.

Tabel III.1. Sampel nira dengan variasi pH dan dosis penambahan PAC.

No Sampel	pH	Dosis penambahan PAC
1	7	20 ppm
2	7	30 ppm
3	7	40 ppm
4	8	20 ppm
5	8	30 ppm
6	8	40 ppm
7	9	20 ppm
8	9	30 ppm
9	9	40 ppm

Setelah penambahan PAC, sampel diaduk dengan pengaduk magnetik dengan kecepatan 200 rpm selama 10 menit, lalu didiamkan. Nira jernih dipisahkan dari endapan yang terbentuk.

### 3.3.3. Analisis mutu nira.

**Analisis Brix .** Refraktometer disiapkan, sampel nira diteteskan pada lensa, hasil dicatat.

**Analisis Pol.** Sampel nira dimasukkan ke dalam labu ukur 110 mL sebanyak 100 mL. Ditambahkan 5 mL  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  0,9 M dan 5 mL NaOH 4,4 M hingga volume tepat 110 mL. Sampel nira dikocok hingga homogen, kemudian disaring. Filtrat yang didapat merupakan sampel nira yang akan diukur kadar sukrosanya. 10 mL filtrat pertama yang terkumpul digunakan untuk membilas gelas penampung dan dibuang. Filtrat yang didapatkan harus jernih dan volume minimal 40 mL. Tabung polarimeter dibilas dengan filtrat yang akan diukur, kemudian diisi penuh sampai tidak terdapat gelembung udara di dalam tabung. Derajat putar sukrosa pada filtrat diukur.

**Analisis kadar kapur.** Satu mililiter nira dipipet ke dalam cawan porselen, ditambahkan 50 mL aquadest, 2 mL buffer campuran  $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , 1-2 mL KCN 10%, kemudian ditambahkan indikator Eriochrome Black T 0,5% hingga larutan berwarna merah anggur. Larutan dititrasi dengan larutan EDTA (dengan kesetaraan 1 mL EDTA = 1,0 mg CaO) sampai tepat berubah menjadi warna biru kehijauan.

**Analisis warna.** Nira sampel sebanyak 40-50 mL dalam beker glass, ditambahkan sedikit Kieselguhr, diaduk dan disaring dengan kertas Whatman 42. Filtrat

yang didapat diatur pH-nya menjadi 7,0 dengan menambahkan NaOH atau HCl 0,01 M. Absorbansi filtrat diukur dengan spektrometri pada  $\lambda = 420$  nm.

Analisis kekeruhan (turbidity). Nira sampel diambil lebih kurang 20 mL, diukur absorbansinya dengan spektrometri pada  $\lambda = 720$  nm. Mengukur absorbansi larutan  $\text{SiO}_2$  standar 50 ppm. Dari perbandingan absorbansi antara sampel dan larutan standar akan diketahui kekeruhan nira sampel dalam ppm  $\text{SiO}_2$ .

Analisis kadar abu. Nira sampel diambil sebanyak 5 g, dilarutkan hingga 100 mL dengan aquades secara kuantitatif. Larutan dikocok hingga homogen, didinginkan hingga suhu dibawah  $25^\circ\text{C}$ . Kadar abu nira sampel diukur dengan raffinometer.

#### 3.3.4. Membandingkan mutu nira jernih PAC non sulfitasi dengan nira jernih sulfitasi biasa (metode pabrik).

Preparasi sampel nira mentah. Tebu digiling dihasilkan nira mentah. Dilakukan analisis kadar fosfat. Ditambahkan tanah sebanyak 1,5% berat nira. Nira mentah dibagi dua bagian, satu bagian untuk pemurnian menggunakan PAC dan bagian yang lain untuk pemurnian sulfitasi.

Pemurnian dengan PAC. Nira mentah diatur sesuai dengan pH dan dosis optimum penambahan PAC, diaduk dengan kecepatan 200 rpm, didiamkan, nira jernih

dipisahkan dari endapan.

Pemurnian sulfitasi. Nira mentah sebanyak 250 mL. dipanaskan hingga 75°C. Ditambahkan susu kapur dengan terus diaduk sampai pH menjadi 8,5. Kemudian disemprotkan gas SO<sub>2</sub> ke dalam nira sampai pH turun menjadi 7,2. Nira dipanaskan terus sampai suhu 105°C atau sampai mendidih. Kemudian didiamkan. Nira jernih dipisahkan dari endapan yang terbentuk.

Dilakukan analisis mutu nira jernih hasil pemurnian dengan PAC dan nira jernih sulfitasi.

3.3.5. Membandingkan mutu nira jernih PAC sulfitasi dengan sulfitasi biasa (metode pabrik).

Pemurnian sulfitasi. Nira jernih sulfitasi biasa, diperoleh seperti pada langkah diatas.

Pemurnian PAC sulfitasi. Nira mentah dipanaskan sampai 75°C. Dilakukan penambahan susu kapur dengan pengadukan sampai tercapai pH optimum PAC. Ditambahkan PAC sesuai dosis optimum. Disemprotkan gas SO<sub>2</sub> ke dalam nira sampai pH turun menjadi 7,2. Nira dipanaskan sampai mendidih, didiamkan. Nira jernih dipisahkan dari endapan.

Mutu nira jernih sulfitasi dan PAC sulfitasi dianalisis.