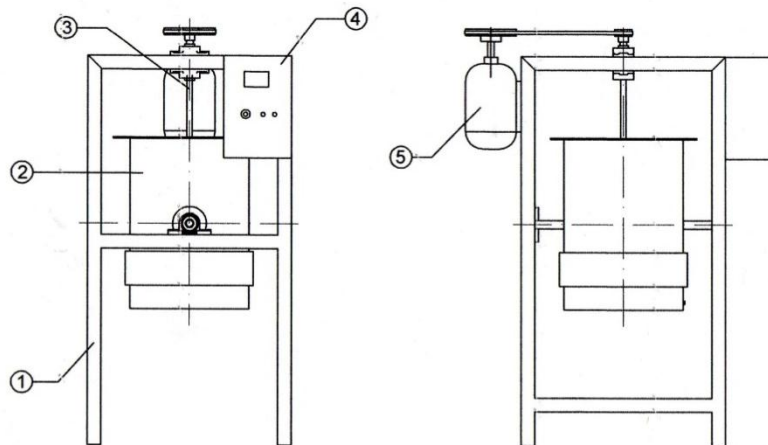


LAMPIRAN I

PERHITUNGAN DIMENSI ALAT



Bagian-bagian digester :

1. Frame
2. Tabung digester
3. *Stirer*
4. Panel box
5. Motor

Diketahui : Diameter tangki = 35 cm

Tinggi tangki = 50 cm

Tebal plate = 0,12 cm

Ditanya : a. Perhitungan kapasitas digester

Volume tangki = $0,25 \pi D^2 H$

= $0,25 \times 3,14(35)^2 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$

= $48.081,25 \text{ cm}^3 = 48,08125 \text{ liter}$

Asumsi bahwa volume larutan yang dipakai 80% dari volume tangki

$$\begin{aligned}\text{Volume larutan} &= 80\% \times 48.081,25 \text{ cm}^3 \\ &= 38.465 \text{ cm}^3 = 38,465 \text{ liter}\end{aligned}$$

b. Perhitungan tinggi larutan

$$\begin{aligned}\text{H larutan} &= \frac{4 \times V \text{ larutan}}{\pi \times D^2 \text{ tangki}} \\ &= \frac{4 \times 38.465 \text{ cm}^3}{3,14 \times (35)^2 \text{ cm}^2} = 40 \text{ cm}\end{aligned}$$

c. Perhitungan diameter impeller

$$\begin{aligned}\text{Di} &= \frac{1}{1,3} D \text{ tangki} \\ &= \frac{1}{1,3} 35 \text{ cm} \\ &= 26,92 \text{ cm}\end{aligned}$$

LAMPIRAN II

PERHITUNGAN PENGUJIAN ALAT

1. Perhitungan Konsentrasi NaOH 7%

Diketahui : - Konsentrasi larutan NaOH 7%

- Massa NaOH = 500 gr

Ditanya : Volume air yang dibutuhkan?

Jawab : NaOH 7%

$$M = \frac{1.000 \times \rho \times \% \text{ massa}}{Mr}$$

$$M = \frac{1.000 \times 2,13 \frac{\text{gr}}{\text{ml}} \times 7/100}{40 \text{ grmol}}$$

$$M = 3,73 \text{ M}$$

$$M = \frac{\text{gr}}{Mr} \times \frac{1.000}{Vol}$$

$$3,73 \text{ M} = \frac{500 \text{ gr}}{40 \text{ grmol}} \times \frac{1.000}{Vol}$$

$$Vol = 3,512 \text{ liter}$$

2. Pengenceran Asam Asetat 2 N

Diketahui : Normalitas asam asetat = 4 N

Ditanya : Pengenceran larutan asam asetat menjadi 2 N

Jawab : $M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$

Keterangan : M_1 = Konsentrasi diketahui (4 N)

M_2 = Konsentrasi diinginkan (2 N)

V_1 = Volum ditanya (x ml)

V_2 = Volum diketahui (100 ml)

Permisalan : $M = N$

Jadi, $N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$

$$4 N \cdot V_1 = 2 N \cdot 100 \text{ ml}$$

$$V_1 = \frac{2 N \times 100 \text{ ml}}{4 N}$$

$$V_1 = 50 \text{ ml}$$

Jadi, 50 ml larutan asam asetat 4 N diambil 50 ml lalu diencerkan dalam labu takar 100 ml.

3. Uji Analisa Kadar Air

Rumus : Kadar air (%) = $\frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{2} \times 100\%$ (1)

a. Variabel I (80°C, 60 menit)

Diketahui : Berat awal = 3 gr

Berat akhir = 2,65 gr

Ditanya : Kadar air (%)

Jawab : Kadar air = $\frac{(3 - 2,65) \text{ gr}}{2 \text{ gr}} \times 100\%$

Kadar air = 17,5%

b. Variabel II (100°C, 90 menit)

Diketahui : Berat awal = 3 gr

Berat akhir = 2,92 gr

Ditanya : Kadar air (%)

Jawab : Kadar air = $\frac{(3 - 2,92) \text{ gr}}{2 \text{ gr}} \times 100\%$

Kadar air = 4%

c. Variabel III (120°C, 120 menit)

Diketahui : Berat awal = 3 gr

Berat akhir = 2,92 gr

Ditanya : Kadar air (%)

Jawab : Kadar air = $\frac{(3 - 2,92) \text{ gr}}{2 \text{ gr}} \times 100\% = 4\%$

Variabel	Berat awal	Berat akhir	Kadar air
I (80°C, 60 menit)	3 gr	2,65 gr	17,5%
II (100°C, 90 menit)	3 gr	2,92 gr	4%
III (120°C, 120 menit)	3 gr	2,92 gr	4%

4. Uji Analisa Kadar Abu

$$\text{Rumus : Kadar abu} = \frac{\text{berat akhir (cawan+pulp abu)} - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat sampel bebas air}} \times 100\% \dots(2)$$

a. Variabel I (80°C, 60 menit)

Diketahui : Berat awal = 23,3 gr

Berat akhir = 23,6 gr

Berat sampel bebas air = 2,65 gr

Ditanya : Kadar abu (%)

$$\text{Jawab : Kadar abu} = \frac{(23,6 - 23,3) \text{ gr}}{2,65 \text{ gr}} \times 100\%$$

Kadar abu = 11,32%

b. Variabel II (100°C, 90 menit)

Diketahui : Berat awal = 23,3 gr

Berat akhir = 23,6 gr

Berat sampel bebas air = 2,92 gr

Ditanya : Kadar abu (%)

$$\text{Jawab : Kadar abu} = \frac{(23,6 - 23,3) \text{ gr}}{2,92 \text{ gr}} \times 100\%$$

Kadar abu = 10,27%

c. Variabel III (120°C, 120 menit)

Diketahui : Berat awal = 23,3 gr

Berat akhir = 23,5 gr

Berat sampel bebas air = 2,92 gr

Ditanya : Kadar abu (%)

Jawab : Kadar abu = $\frac{(23,5-23,3)gr}{2,92 gr} \times 100\%$

Kadar abu = 6,85%

Variabel	Berat awal (cawan kosong)	Berat akhir (cawan + pulp abu)	Kadar abu
I (80°C, 60 menit)	23,3 gr	23,6 gr	11,32%
II (100°C, 90 menit)	23,3 gr	23,6 gr	10,27%
III (120°C, 120 menit)	23,3 gr	23,5 gr	6,85%

5. Uji Analisa Kadar α -Selulosa

Rumus : Kadar α -selulosa = $\frac{\text{berat akhir}}{3} \times 100\%$ (3)

a. Variabel I (80°C, 60 menit)

Diketahui : Berat akhir = 2,65 gr

Ditanya : Kadar α -selulosa (%)

Jawab : Kadar α -selulosa = $\frac{2,65 gr}{3} \times 100\%$

Kadar α -selulosa = 88,33%

b. Variabel II (100°C, 90 menit)

Diketahui : Berat akhir = 2,48 gr

Ditanya : Kadar α -selulosa (%)

Jawab : Kadar α -selulosa = $\frac{2,48 gr}{3} \times 100\%$

Kadar α -selulosa = 82,67%

c. Variabel III (120°C, 120 menit)

Diketahui : Berat akhir = 2,53 gr

Ditanya : Kadar α -selulosa (%)

Jawab : Kadar α -selulosa = $\frac{2,53 \text{ gr}}{3} \times 100\%$

Kadar α -selulosa = 84,33%

Variabel	Berat awal	Berat akhir	Kadar air
I (80°C, 60 menit)	3 gr	2,65 gr	88,33%
II (100°C, 90 menit)	3 gr	2,48 gr	82,67%
III (120°C, 120 menit)	3 gr	2,53 gr	84,33%

6. Perhitungan Analisa Hasil Yield

- a. Pada variabel pertama menggunakan suhu 80°C dan lama waktu pemasakan 60 menit dengan konsentrasi NaOH 7%.

Berat bahan baku = 1.000 gr

Berat total pulp = 2.333 gr

% yield dengan cara :

$$\begin{aligned} \text{\% yield} &= \frac{\text{berat total pulp}}{\text{berat bahan pulp}} \times 100\% \\ &= \frac{2.333 \text{ gr}}{1.000 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 23,33\% \end{aligned}$$

- b. Pada variabel kedua menggunakan suhu 100°C dan lama waktu pemasakan 90 menit dengan konsentrasi NaOH 7%.

Berat bahan baku = 1.000 gr

Berat total pulp = 2.482 gr

% yield dengan cara :

$$\begin{aligned} \text{\% yield} &= \frac{\text{berat total pulp}}{\text{berat bahan pulp}} \times 100\% \\ &= \frac{2.482 \text{ gr}}{1.000 \text{ gr}} \times 100\% = 24,82\% \end{aligned}$$

- c. Pada variabel ketiga menggunakan suhu 120°C dan lama waktu pemasakan 120 menit dengan konsentrasi NaOH 7%.

Berat bahan baku = 1.000 gr

Berat total pulp = 2.546 gr

% yield dengan cara :

$$\begin{aligned} \% \text{ yield} &= \frac{\text{berat total pulp}}{\text{berat bahan pulp}} \times 100\% \\ &= \frac{2.546 \text{ gr}}{1.000 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 25,46\% \end{aligned}$$

7. Dokumentasi Selama Percobaan



Alat Digester



Tongkol jagung



Pulp kering



Analisa kadar air



Analisa kadar abu



Analisa kadar α -selulosa