

Gambar Prosedur Penelitian

A. Preparasi Bahan



Gambar 1. *Fly Ash* Batubara



Gambar 2. *Fly Ash* direndam dengan aquadest panas selama 3 jam



Gambar 3. Menyaring *fly ash*



Gambar 4. *Fly Ash* dikeringkan dengan suhu 100°C



Gambar 5. Menimbang *fly ash*

B. Pembuatan Silika



Gambar 6. Mencampurkan *fly ash* dengan NaOH



Gambar 7. Mengaduk campuran selama 2 jam dengan kecepatan 100 rpm



Gambar 8. Menyaring larutan pekat dan mengambil residunya



Gambar 9. Menambahkan HCl



Gambar 10. Mengecek pH



Gambar 11. Menyaring endapan



Gambar 12. Mengoven silika pada Suhu 110°C selama 4 jam



Gambar 13. Menimbang silika

C. Pemurnian Silikon



Gambar 14. Mencampurkan Silika dan Magnesium didalam kendi



Gambar 15. Memfurnace sampel selama 3 jam dengan suhu 650°C



Gambar 16. Menambahkan HCl 2 M sebanyak 150 ml



Gambar 17. Memanaskan larutan dengan suhu 80°C selama 3 jam



Gambar 18. Menyaring larutan



Gambar 19. Mengoven endapan (silikon)



Gambar 20. Silikon yang dihasilkan

D. Pembuatan Hidrogen



Gambar 21. Menyiapkan silikon, NaOH dan alat penunjang



Gambar 22. Memasukkan silikon dan NaOH ke dalam erlenmeyer



Gambar 23. Memanaskan campuran untuk memperoleh gas hidrogen



Gambar 24. Hasil Gas Hidrogen pada penampung

DATA PERHITUNGAN

1. Pembuatan Larutan

$$\begin{aligned}\text{Rumus Molaritas} &= \frac{\text{gr}}{\text{Mr}} \times \frac{1000}{\text{Vol}} \\ \text{gr} &= \frac{M \times \text{Mr} \times \text{Vol}}{1000}\end{aligned}$$

a. Larutan NaOH 2 M

$$\begin{aligned}&= \frac{2 \text{ M} \times 40 \text{ gr/mol} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= 8 \text{ gr}\end{aligned}$$

b. Larutan NaOH 2,5 M

$$\begin{aligned}&= \frac{2,5 \text{ M} \times 40 \text{ gr/mol} \times 100 \text{ ml}}{1000} \\ &= 10 \text{ gr}\end{aligned}$$

c. Larutan NaOH 3 M

$$\begin{aligned}&= \frac{3 \text{ M} \times 40 \text{ gr/mol} \times 1000 \text{ ml}}{1000} \\ &= 120 \text{ gr}\end{aligned}$$

d. Larutan HCl 2 M

$$\text{Rumus Pengenceran : } V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$100 \text{ ml} \times 2 \text{ M} = V_2 \times 12 \text{ M}$$

$$V_2 = 16,67 \text{ ml}$$

2. Volume Gas Hidrogen pada Penampung

$$\text{Rumus volume bola} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Sampel 1

Diameter : 7 cm

Jari-jari : 3,5 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 3,5^3$$

$$= 0,18 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$= 0,18 \text{ liter}$$

Sampel 2

Diameter : 8,9 cm

Jari-jari : 4,45 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 4,45^3$$

$$= 0,36 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,36 liter

Sampel 3

Diameter : 10,8 cm

Jari-jari : 5,4 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 5,4^3$$

$$= 0,65 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,65 liter

Sampel 4

Diameter : 7,3 cm

Jari-jari : 3,65 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 3,65^3$$

$$= 0,20 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,20 liter

Sampel 5

Diameter : 9,4 cm

Jari-jari : 4,7 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 4,7^3$$

$$= 0,43 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,43 liter

Sampel 6

Diameter : 11,5 cm

Jari-jari : 5,75 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 5,75^3$$

$$= 0,79 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,79 liter

Sampel 7

Diameter : 8,2 cm

Jari-jari : 4,1 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 4,1^3$$

$$= 0,28 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,28 liter

Sampel 8

Diameter : 10,2 cm

Jari-jari : 5,1 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 5,1^3$$

$$= 0,55 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,55 liter

Sampel 9

Diameter : 12,3 cm

Jari-jari : 6,15 cm

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 6,15^3$$

$$= 0,97 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

= 0,97 liter