

LAMPIRAN A

PERHITUNGAN HASIL PENELITIAN

A.1. Penentuan Kadar Besi Rata-rata (mg/100 gram sampel) dalam Pelarut HCl dan HNO₃.

Sampel sebanyak A gram diencerkan dalam 100 mL aquadest. Konversi kandungan besi dari mg/L menjadi N mg/100 gram sampel, dengan menggunakan rumus:

$$N \text{ mgram} = 100 \text{ mL} \times B \mu\text{gram/mL} \times \frac{100 \text{ gram}}{A \text{ gram}} \times \frac{1 \text{ mgram}}{1000 \mu\text{gram}} \times 2 \dots\dots(18)$$

Dimana

- B : Konsentrasi logam dalam ppm
 A : Berat sampel yang digunakan
 A_{HCl} : 10 gram
 A_{HNO₃} : 10 gram
 N : Kandungan besi dalam mg/100 gram sampel.

- Contoh perhitungan kadar rata-rata besi dengan pelarut HCl.

$$N_{\text{HCl.1}} = 100 \text{ mL} \times B \mu\text{gram/mL} \times \frac{100 \text{ gram}}{A \text{ gram}} \times \frac{1 \text{ mgram}}{1000 \mu\text{gram}} \times 2$$

$$N_{\text{HCl.1}} = 100 \text{ mL} \times 1,88 \frac{\mu\text{gram}}{\text{mL}} \times \frac{100 \text{ gram}}{10 \text{ gram}} \times \frac{1 \text{ mgram}}{1000 \mu\text{gram}} \times 2$$

$$N_{\text{HCl.1}} = 3,76 \text{ mg/100 gram sampel}$$

- Contoh perhitungan kadar rata-rata besi dengan pelarut HNO_3 .

$$N_{\text{HNO}_3,1} = 100 \text{ mL} \times B \mu\text{gram/mL} \times \frac{100 \text{ gram}}{A \text{ gram}} \times \frac{1 \text{ mgram}}{1000 \mu\text{gram}} \times 2$$

$$N_{\text{HNO}_3,1} = 100 \text{ mL} \times 1,98 \frac{\mu\text{gram}}{\text{mL}} \times \frac{100 \text{ gram}}{10 \text{ gram}} \times \frac{1 \text{ mgram}}{1000 \mu\text{gram}} \times 2$$

$$N_{\text{HCl,1}} = 3,96 \text{ mg/100 gram sampel}$$

Dengan menggunakan persamaan (18) diatas didapatkan kadar mg/100 gram sampel untuk besi dengan pelarutan HCl maupun HNO_3 seperti ditampilkan dalam tabel 4.3.

A.2. Perhitungan Nilai Standar Deviasi Sampel

Nilai standar deviasi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots(19)$$

- Perhitungan standar deviasi besi dalam HCl

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (3,76 - 3,69)^2 + (4,28 - 3,69)^2 + (3,08 - 3,69)^2 + (3,56 - 3,69)^2 + (3,76 - 3,69)^2}{5-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(0,07)^2 + (0,59)^2 + (-0,61)^2 + (-0,13)^2 + (0,07)^2}{4}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(0,0049) + (0,3481) + (0,3721) + (0,0169) + (0,0049)}{4}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0,7469}{4}}$$

$$S = 0,432$$

- Perhitungan standar deviasi besi dalam HNO_3

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (3,96 - 4,14)^2 + (3,84 - 4,14)^2 + (4,70 - 4,14)^2 + (4,38 - 4,14)^2 + (3,84 - 4,14)^2}{5-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(-0,18)^2 + (-0,30)^2 + (0,56)^2 + (0,24)^2 + (-0,30)^2}{4}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(0,0324) + (0,0900) + (0,3136) + (0,0576) + (0,0900)}{4}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0,5836}{4}}$$

$$S = 0,382$$

A.3. Perhitungan Analisis Data

Analisis data dihitung menggunakan uji perbandingan dua rata-rata. Rumus yang digunakan adalah:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \dots\dots\dots(20)$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \dots\dots\dots(21)$$

Derajat kebebasan : $n_1 + n_2 - 2$.

Dimana

n_1 : banyaknya perlakuan pada sampel 1 (pelarutan dengan HCl)

n_2 : banyaknya perlakuan pada sampel 2 (pelarutan dengan HNO₃)

\bar{x}_1 : nilai rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 : nilai rata-rata sampel 2

S_1 : standar deviasi sampel 1

S_2 : standar deviasi sampel 2

Hipotesa.

H_0 : $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$; kadar besi rata-rata sama untuk kedua pelarut

H_1 : $\bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$; kadar besi rata-rata berbeda untuk kedua pelarut

Pada taraf uji 0,05, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima; H_1 ditolak; sehingga jenis asam tidak berpengaruh secara berarti terhadap kadar besi. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 tolak; H_1 diterima; sehingga jenis asam berpengaruh secara berarti terhadap kadar besi.

Perhitungan nilai t hitung untuk logam besi

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

$$S^2 = \frac{(5 - 1)(0,432)^2 + (5 - 1)(0,382)^2}{5 + 5 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(4)(0,186642) + (4)(0,145924)}{8}$$

$$S^2 = \frac{1,330266}{8}$$

$$S^2 = 0,166$$

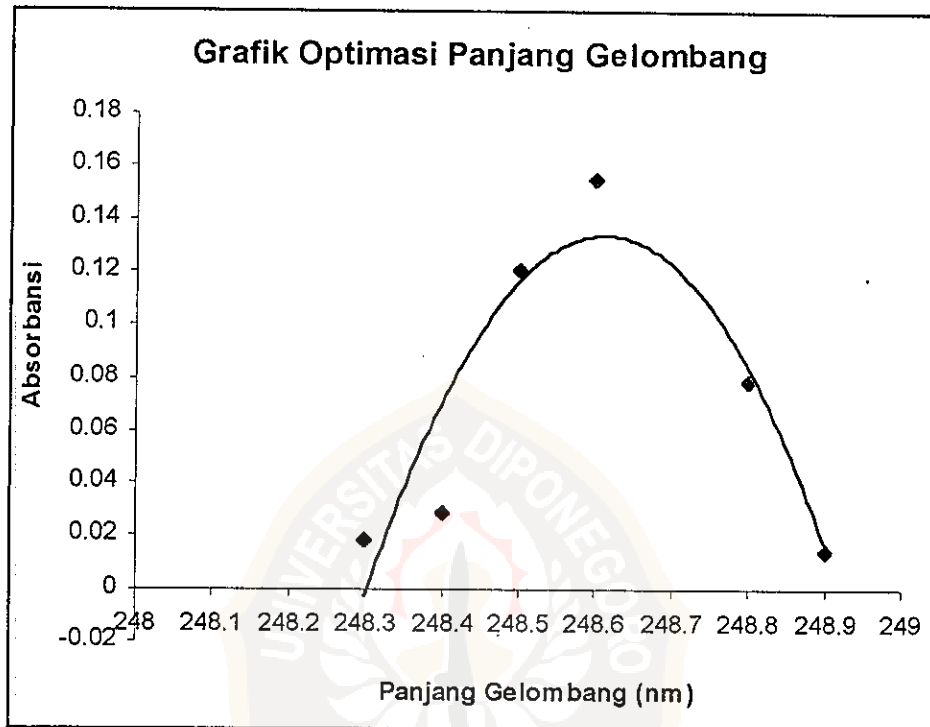
$$S = 0,4078$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{(3,69 - 4,14)}{0,4078 \sqrt{\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right)}}$$

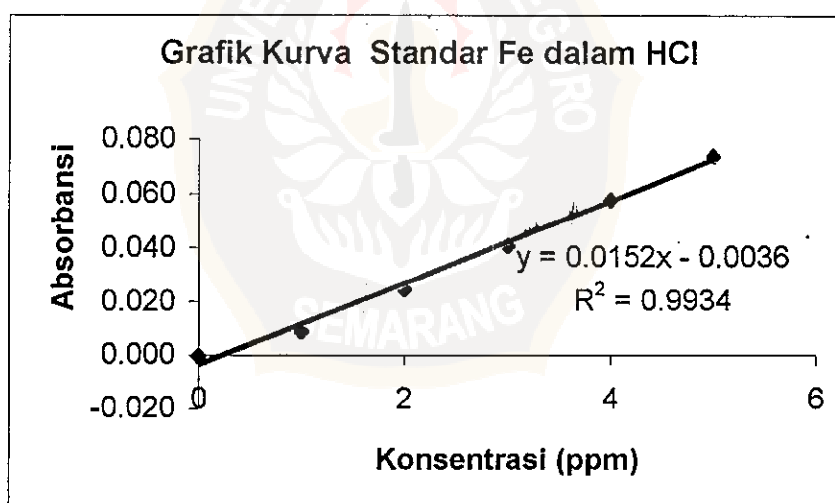
$$t = 1,74$$

- $t_{95\%} = 2,31$ (Miller, 1991).
- Pada taraf uji 0,05, t hitung $< t$ tabel, maka H_0 diterima; H_1 ditolak; jenis asam tidak berpengaruh terhadap kadar rata-rata besi.

LAMPIRAN B**DATA HASIL ANALISIS DENGAN AAS****B.1. Optimasi Panjang Gelombang**

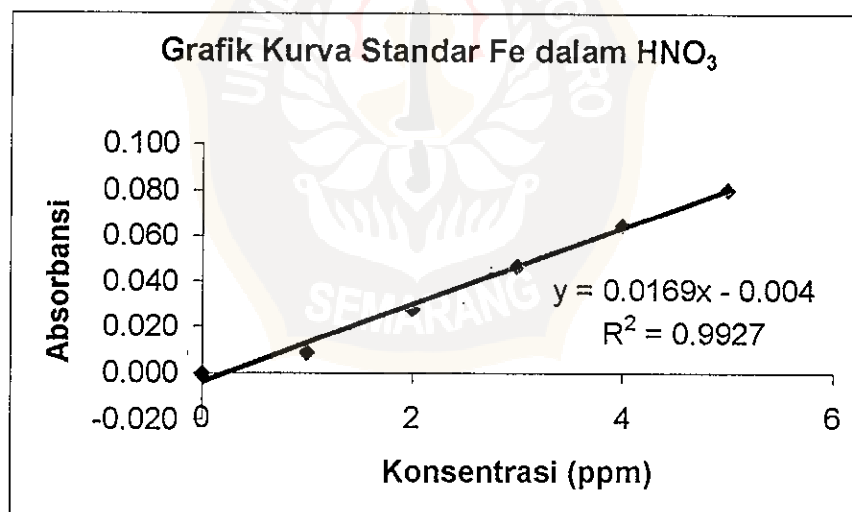
B.2. Hasil Analisis Besi dengan pelarut HCl.

No	Sampel	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Keterangan
1	1	0,000	0	Std
2	2	0,009	1	Std
3	3	0,025	2	Std
4	4	0,041	3	Std
5	5	0,058	4	Std
6	6	0,074	5	Std
7	7	0,025	1,88	Smpl
8	8	0,029	2,14	Smpl
9	9	0,020	1,54	Smpl
10	10	0,024	1,78	Smpl
11	11	0,025	1,88	Smpl



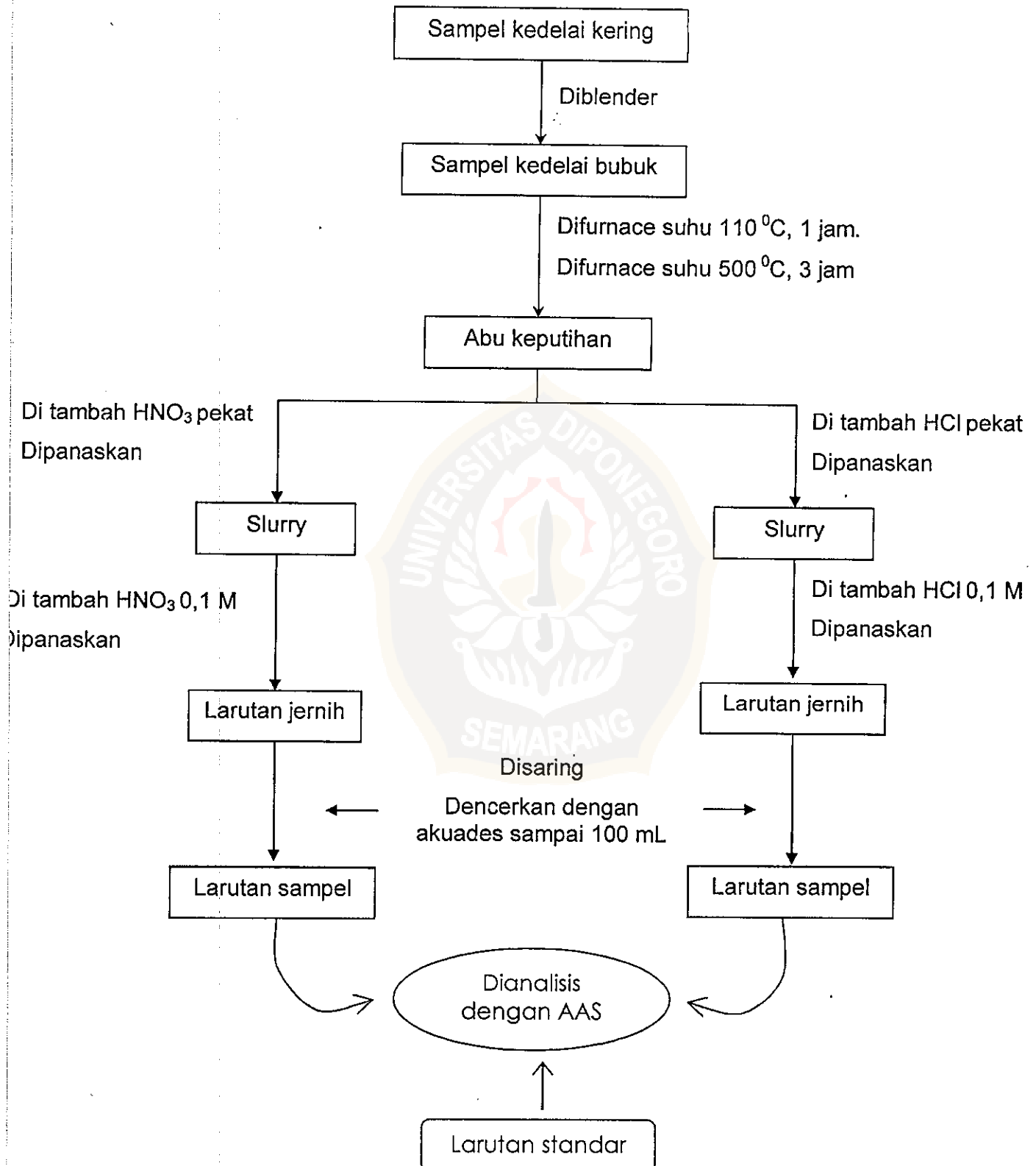
B.3. Hasil Analisis Besi dengan pelarut HNO₃

No	Sampel	Absorbansi	Konsentrasi (ppm)	Keterangan
1	1	0,000	0	Std
2	2	0,009	1	Std
3	3	0,028	2	Std
4	4	0,047	3	Std
5	5	0,065	4	Std
6	6	0,081	5	Std
7	7	0,029	1,98	Smpl
8	8	0,028	1,92	Smpl
9	9	0,036	2,35	Smpl
10	10	0,033	2,19	Smpl
11	11	0,028	1,92	Smpl



LAMPIRAN C

SKEMA KERJA



LAMPIRAN D**KONDISI SPEKTROMETRI SERAPAN ATOM NYALA
PERKIN ELMER MODEL 3110**

1. Unsur yang dianalisis : Fe
2. Panjang gelombang : 248,3 nm
3. Pembakar : Asetilen
4. Oksidator : Oksigen Asetilen
5. Kecepatan gas pembakar : 2 Liter / menit
6. Kecepatan oksidator : 4 Liter / menit
7. Tekanan gas pembakar : 15 psi
8. Tekanan oksidator : 80 psi
9. Arus lampu : 30 mA
10. Presisi terbaik : 12 – 15 mA
11. Sensitivitas terbaik : 248,6 nm
12. Tinggi nyala : 10 cm
13. Celah slit : 0,7 mm

