

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji kuantitatif kandungan boraks dalam bakso tusuk

No.	Sampel	Berat Bakso (mg)	Titration(HCl)	%Kadar	Rata-Rata Kadar	SD
1.	Berbah 1	11.430	4,3	2,05	2,03	2,03±0,11
			4	1,91		
			4,5	2,14		
2.	Berbah 2	10.628	7,8	4,00	3,96	3,96±0,10
			7,5	3,84		
			7,9	4,05		
3.	Cangkringan 1	10.343	6,3	3,32	3,40	3,40±0,08
			6,5	3,42		
			6,6	3,47		
4.	Cangkringan 2	11.160	6,4	3,12	3,04	3,04±0,07
			6,2	3,02		
			6,1	2,98		
5.	Depok 1	11.312	5,1	2,45	2,42	2,42±0,10
			4,8	2,31		
			5,2	2,50		
6.	Depok 2	8.031	3,8	2,58	2,69	2,69±0,14
			3,9	2,64		
			4,2	2,85		
7.	Gamping 1	9.427	7,3	4,22	4,12	4,12±0,08
			7,1	4,10		
			7	4,04		
8.	Gamping 2	8.173	2,1	1,40	1,47	1,47±0,06
			2,3	1,53		
			2,2	1,47		
9.	Godean 1	11.897	10,1	4,62	4,71	4,71±0,09
			10,3	4,71		
			10,5	4,80		
10.	Godean 2	9.850	5,1	2,82	2,74	2,74±0,08
			5	2,76		
			4,8	2,65		
11.	Kalasan 1	13.901	8	3,13	3,20	3,20±0,08
			8,1	3,17		
			8,4	3,29		
12.	Kalasan 2	7.310	4,2	3,13	2,98	2,98±0,19
			4,1	3,05		
			3,7	2,76		
13.	Minggir 1	17.449	10,1	3,15	3,19	3,19±0,04

			10,4	3,24		
			10,2	3,18		
14.	Minggir 2	12.098	2,7	1,21	1,15	1,15±0,06
			2,6	1,17		
			2,4	1,08		
15.	Mlati 1	14.981	3,9	1,42	1,36	1,36±0,05
			3,6	1,31		
			3,7	1,34		
16.	Mlati 2	10.850	4	2,01	2,07	2,07±0,07
			4,3	2,16		
			4,1	2,06		
17.	Moyudan 1	10.657	6,2	3,17	3,08	3,08±0,07
			6	3,06		
			5,9	3,01		
18.	Moyudan 2	11.968	6,4	2,91	2,82	2,82±0,09
			6,2	2,82		
			6	2,73		
19.	Ngaglik 1	11.504	4,3	2,03	1,94	1,94±0,09
			4,1	1,94		
			3,9	1,85		
20.	Ngaglik 2	8.601	3,3	2,09	2,17	2,17±0,09
			3,4	2,15		
			3,6	2,28		
21.	Ngemplak 1	14.228	5,5	2,10	2,17	2,17±0,05
			5,7	2,18		
			5,8	2,22		
22.	Ngemplak 2	16.259	4,3	1,44	1,36	1,36±0,08
			4,1	1,37		
			3,8	1,27		
23.	Pakem 1	11.186	5,1	2,48	2,47	2,47±0,07
			4,9	2,38		
			5,2	2,53		
24.	Pakem 2	12.782	6,7	2,85	2,80	2,80±0,06
			6,6	2,81		
			6,4	2,73		
25.	Prambanan 1	11.519	5,1	2,41	2,41	2,41±0,04
			5,2	2,46		
			5	2,36		
26.	Prambanan 2	10.718	6,5	3,30	3,22	3,22±0,07
			6,3	3,20		

27.	Seyegan 1	11.911	6,2 5,1 5	3,15 2,33 2,29	2,27	2,27±0,06
28.	Seyegan 2	14.058	4,8 4,6 4,7	2,19 1,78 1,82	1,78	1,78±0,03
29.	Sleman 1	9.907	4,5 7,5 7,2	1,74 4,12 3,96	3,97	3,97±0,13
30.	Sleman 2	9.173	7 4,8 4,7	3,85 2,85 2,79	2,77	2,77±0,09
31.	Tempel 1	16.276	4,5 3,3 3,1	2,67 1,10 1,04	1,03	1,03±0,08
32.	Tempel 2	8.701	2,8 9,8 9,6	0,94 6,13 6,01	6,13	6,13±0,12
33.	Turi 1	13.262	10 3,4 3	6,26 1,40 1,23	1,31	1,31±0,08
34.	Turi 2	10.604	3,2 9,8 9,7	1,31 5,03 4,98	4,96	4,96±0,07
			9,5	4,88		
	Rata-rata				2,74	
	Nilai tertinggi				6,13	
	Nilai terendah				1,03	

Lampiran 2. Pembakuan HCL dan Perhitungan Kadar Kandungan Boraks

A. Pembakuan HCl dengan NaOH

$$\begin{aligned} \text{HCl Pekat 37\%} \quad \Rightarrow \quad M &= \frac{\text{gram}}{\text{Mr}} = \frac{1000}{\text{mL}} \\ M &= \frac{37 \text{ gram}}{36,5} = \frac{1000}{100} \\ M &= 10,1 \text{ M} \end{aligned}$$

Diperoleh HCl pekat dengan konsentrasi 10,1 M, maka dilakukan pengenceran untuk membuat HCl menjadi konsentrasi 0,1 M.

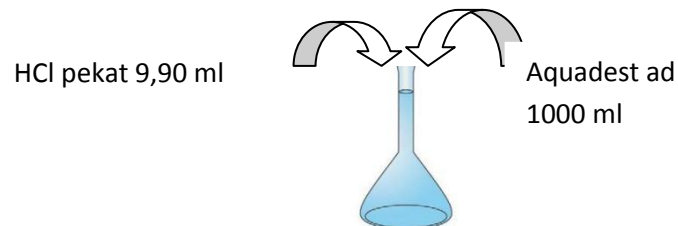
1. Pengenceran HCl

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2$$

$$10,1 \times V_1 = 0,1 \times 1000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 9,90 \text{ ml dalam 1 liter Aquadest}$$

2. Pembuatan Larutan HCl 0,1 M ~ 0,1 N



HCl encer 1000 ml dengan konsentrasi 0,1 N

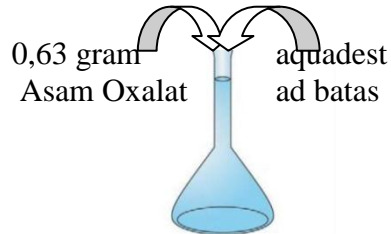
Sebelum membakukan HCl yang sudah dibuat dengan larutan NaOH, maka NaOH harus dilakukan pembakuan terlebih dahulu dengan larutan Asam Oxalat.

3. Pembuatan Larutan HCl 0,057 N

Melakukan pengenceran point 2, sebanyak 500 ml HCl 0,1 N diencerkan dalam 500 ml aquadest.

B. Pembakuan NaOH dengan Asam Oxalat

Sebanyak 0,63 gram Asam Oxalat dilarutkan dalam aquadest sampai batas labu ukur.



Asam Oxalat dengan Aquadest sebanyak 100 ml

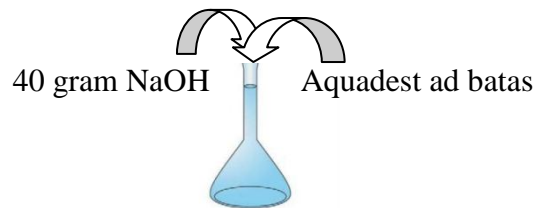
C. Membuat Larutan Baku NaOH 1 N ~ 1 M

$$M = \frac{\text{gram}}{\text{Mr}} = \frac{1000}{\text{mL}}$$

$$1 = \frac{\text{gram}}{40} = \frac{1000}{1000}$$

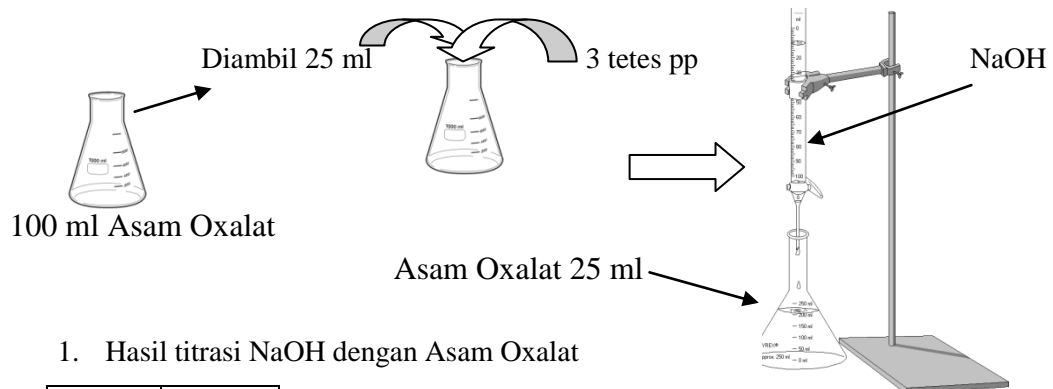
Gram = 40 gram dalam 1000 ml

D. Pembuatan Larutan NaOH



Campuran NaOH yang telah di encerkan

E. Pembakuan NaOH Dengan Asam Oxalat ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)



1. Hasil titrasi NaOH dengan Asam Oxalat

Rep 1	2,1
Rep 2	2,3
Rep 3	3,0
Rata2	2,46

2. Perhitungan Normalitas H₂C₂O₄ (Asam Oxalat)

$$N = n \times M$$

$$= \frac{\text{gram}}{\text{Mr}} = \frac{1000}{\text{mL}} \times V_{\text{val}}$$

$$= \frac{0,63}{126} = \frac{1000}{100} \times 2$$

$$= 0,1051 \text{ N}$$

F. Penentuan Normalitas NaOH

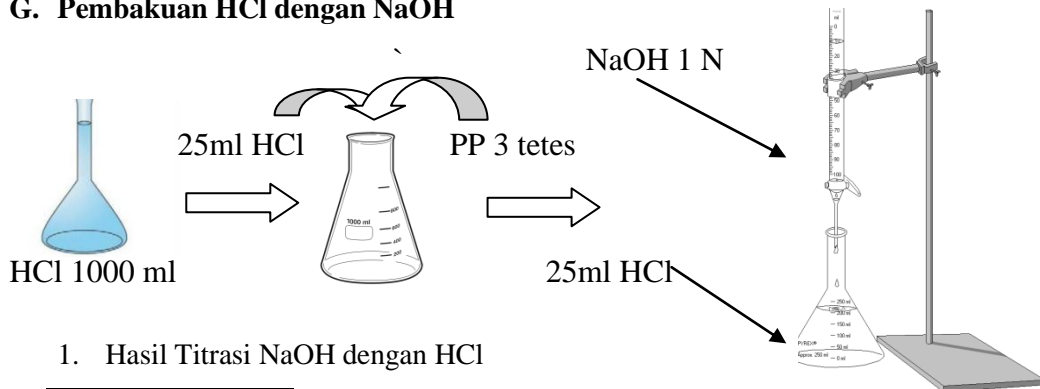
Penentuan Normalitas NaOH dari hasil titrasi dengan larutan Asam Oxalat berikut adalah perhitungannya :

$$\begin{aligned} \text{Mek NaOH} &= \text{Mek H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \\ 2,1 \times N_1 &= 25 \times 0,1051 \\ 2,1 \times N_1 &= 2,627 \\ N_1 &= 1,251 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mek NaOH} &= \text{Mek H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \\ 2,3 \times N_1 &= 25 \times 0,1051 \\ 2,3 \times N_1 &= 2,627 \\ N_1 &= 1,142 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mek NaOH} &= \text{Mek H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \\ 3,0 \times N_1 &= 25 \times 0,1051 \\ 3,0 \times N_1 &= 2,627 \\ N_1 &= 0,875 \text{ N} \end{aligned}$$

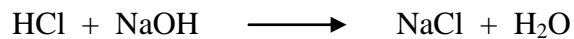
G. Pembakuan HCl dengan NaOH



1. Hasil Titrasi NaOH dengan HCl

Rep 1	3,0
Rep 2	2,5
Rep 3	2,6
Rata2	2,7

Reaksi Titrasi HCl dengan NaOH:



2. Penentuan Normalitas HCl

Penentuan Normalitas HCl dari hasil titrasi dengan larutan NaOH berikut adalah perhitungannya :

$$\begin{aligned} \text{Mek HCl} &= \text{Mek NaOH} \\ 25 \times N_1 &= 3 \times 0,875 \\ N_1 &= 0,105 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mek HCl} &= \text{Mek NaOH} \\ 25 \times N_1 &= 2,5 \times 1,251 \\ N_1 &= 0,120 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mek HCl} &= \text{Mek NaOH} \\ 25 \times N_1 &= 2,6 \times 1,142 \\ N_1 &= 0,118 \text{ N} \end{aligned}$$

Replikasi	Normalitas HCl
I	0,105
II	0,120
II	0,118
Rata2	0,1143

Hasil perhitungan didapat bahwa Normalitas HCl adalah 0,1143, namun normalitas HCl yang didapat terlalu pekat sehingga apabila dilakukan sebagai titran, hasil yang didapatkan terlalu sedikit sehingga menyebabkan error yang relatif besar sehingga dilakukan pengenceran 2x maka didapat Normalitas HCl adalah 0,057

H. Penetapan Kadar Boraks

Penetapan kadar boraks dilakukan dengan perhitungan dengan rumus perhitungan kadar boraks. Sebelum dilakukan perhitungan kadar dengan rumus maka terlebih dahulu dilakukan perhitungan selisih antara rata-rata volume titrasi boraks/sampel dengan rata-rata volume titrasi aquadest untuk mendapatkan volume akhir titrasi. Berikut adalah perhitungan kadar boraks pada bakso tusuk:

1. Hasil Titrasi Boraks (100,67 mg) adalah sebagai berikut:

Rep	Vol Titrasi(ml)
I	2,4
II	2,5
II	2,3
Rata2	2,4

2. Hasil Titrasi Aquadest (10 ml) adalah sebagai berikut:

Rep	Vol Titrasi(ml)
I	0,5
II	0,6
II	0,4
Rata2	0,5

Volume Akhir Titration:

volume rata-rata titration sampel – dengan volume rata2 titration aquadest.

3. Perhitungan Kadar kandungan Boraks:

$$\frac{5xVxNxBeratEkivalen}{beratsampel(mg)} x 100\%$$

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

Hasil Pengamatan Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Boraks Pada Bakso Tusuk Di Wilayah Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Uji Nyala Api



Sampel (+) boraks



Sampel (-) boraks

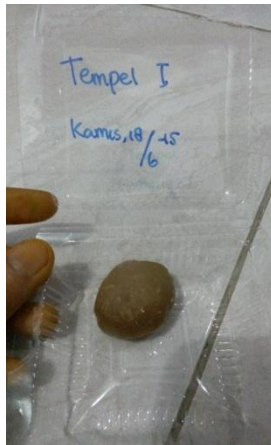


Sampel (-) boraks

Uji Waktu Busuk



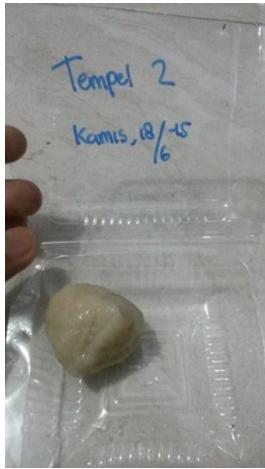
Hari ke-1



Hari ke-2



Hari ke-3



Hari ke-1

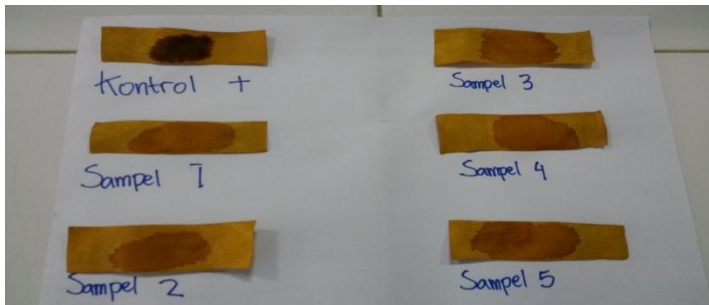


Hari ke-2



Hari ke-3

Uji Kertas Tumerik



Uji Titration Asam-Basa

