

LAMPIRAN I

PERHITUNGAN

1. Perhitungan konsentrasi filtrat anion (Cx) didasarkan pada rumus perbandingan :

$$C_x = A_x \cdot \frac{C_s}{A_s}$$

keterangan :

C_s = konsentrasi larutan anion awal (standar)

A_s = Absorbansi larutan anion standar

A_x = Absorbansi filtrat anion

2. Penetapan anion teradsorpsi oleh zeolit

a. NITRAT

2 gr zeolit + 25 ml NO_3^- → filtrat

4 ml larutan NO_3^- (standar) dan filtrat (x)

dikomplekkan dan diencerkan dalam labu takar 25 ml.

$$\text{NO}_3^- \text{ teradsorpsi} = (C_s - C_x) \frac{\text{mg}}{\text{lt}} \frac{25}{4} \frac{25 \text{ ml}}{2 \text{ gr}} \frac{1 \text{ lt}}{1000 \text{ ml}}$$

$$= (C_s - C_x) \cdot 0,078125 \text{ mg/gr zeolit}$$

b. NITRIT

2 gr zeolit + 25 ml NO_2^- → filtrat

5 ml larutan NO_2^- (standar) dan filtrat (x)

dikomplekkan dan diencerkan hingga volume 50 ml dalam labu takar.

$$\text{NO}_2^- \text{ teradsorpsi} = (C_s - C_x) \frac{\text{mg}}{\text{lt}} \frac{1 \text{ lt}}{1000 \text{ ml}} \frac{25}{5} \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ gr}}$$

$$= (C_s - C_x) \cdot 0,125 \text{ mg/gr zeolit}$$

3. Contoh perhitungan standarisasi stock larutan nitrit
100 ppm dengan KMnO_4 0,05 N

a. Standarisasi KMnO_4 0,05 N dengan $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (0,1 gr)

Data pengamatan :

V KMnO_4 untuk sampel = 29,7 ml; 29,3 ml; 30,0 ml

rata-rata = 29,667 ml

V KMnO_4 untuk blanko = 1,8 ml

$$\text{Normalitas } \text{KMnO}_4 \text{ standar} = \frac{0,1}{(29,667 - 1,8) \cdot 0,06701} \text{ N}$$

$$= 0,0536 \text{ N}$$

b. Standarisasi stock nitrit dengan KMnO_4 0,0536 N

Data pengamatan :

V KMnO_4 untuk sampel = 9,1 ml; 9,5 ml

rata-rata = 9,3 ml

V KMnO_4 untuk blanko = 2,2 ml

V KMnO_4 untuk mengoksidasi nitrit = 20 ml

Jadi V KMnO_4 total = (20 + 9,3)ml = 29,3 ml

V $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,05 N = 15 ml

Konsentrasi stock NO_2^-

$$= \frac{[(29,3 - 2,2) \cdot 0,0536 - (15 \cdot 0,05)] \cdot 7}{50}$$

$$= 0,09836 \text{ mg/ml}$$

$$= 98,36 \text{ mg/lt}$$

LAMPIRAN II

DATA PENGAMATAN

Tabel XIII. Pengaktifan dengan asam pada variasi konsentrasi HCl

Konsent. HCl (% V)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
0,5	6,80	5,09	0,340	0,290
1	6,53	5,38	0,335	0,250
2	6,77	5,42	0,340	0,270
3	6,91	5,60	0,340	0,295
4	7,01	5,67	0,340	0,315

Tabel XIV. Pengaktifan dengan HCl 1 % pada variasi waktu pencucian

Wkt pencucian (menit)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
20	6,59	5,56	0,330	0,255
40	6,78	5,61	0,340	0,250
60	6,98	5,64	0,340	0,230
80	6,72	5,78	0,340	0,230
100	6,45	4,98	0,345	0,235
120	6,84	5,67	0,340	0,230
150	6,43	4,58	0,340	0,230

Tabel XV. Pengaktifan dengan air pada variasi waktu pencucian

Wkt pencucian (menit)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
20	7,05	5,78	0,340	0,310
40	7,19	6,10	0,350	0,300
60	7,32	6,92	0,340	0,270
80	7,04	6,86	0,340	0,280
100	6,85	5,50	0,335	0,265
120	6,64	6,08	0,340	0,265
150	6,94	5,01	0,340	0,265

Tabel XVI. Pengujian adsorpsi nitrat pada variasi konsentrasi anionnya

C NO ₃ ⁻ (ppm)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax	Pengenceran (x)
2	6,58	5,11	0,340	0,235	1
20	6,63	4,35	0,330	0,310	10
40	6,82	4,30	0,340	0,315	20
60	6,72	4,06	0,305	0,280	33 ^{1/3}
80	6,75	4,12	0,270	0,255	50
100	6,92	4,08	0,340	0,325	50

Tabel XVII. Pengujian adsorpsi nitrit pada variasi konsentrasi anion

C NO ₂ ⁻ (ppm)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax	Pengenceran (x)
1	6,92	4,71	0,300	0,195	1
20	6,95	4,53	0,300	0,240	20
40	7,02	4,31	0,235	0,200	50
60	7,06	4,19	0,180	0,155	100
80	7,09	4,31	0,240	0,210	100
100	7,38	4,35	0,295	0,270	100

Tabel XVIII. Proses adsorpsi pada variasi waktu kontak
(nitrat 60 ppm)

Pengenceran : 33 ¹/₃ x

wkt kontak (menit)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
30	7,06	4,07	0,305	0,280
60	7,13	4,15	0,295	0,270
90	7,11	4,10	0,305	0,255
120	7,21	4,05	0,305	0,255
150	7,30	4,02	0,305	0,255

Tabel XIX. Proses adsorpsi pada variasi waktu kontak
(nitrit 80 ppm)

Pengenceran : 100 x

wkt kontak (menit)	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
30	7,61	4,41	0,240	0,215
60	7,62	4,44	0,250	0,205
90	7,56	4,45	0,240	0,205
120	7,57	4,49	0,240	0,205
150	7,56	4,50	0,240	0,205

Tabel XX. Pengurangan kadar kation oleh zeolit

Konsentrasi awal (ppm)	konsentrasi akhir (ppm)
273,00	134,80
273,01	134,91
272,92	135,17

Tabel XXI. Perbandingan dengan resin penukar anion untuk anion nitrat

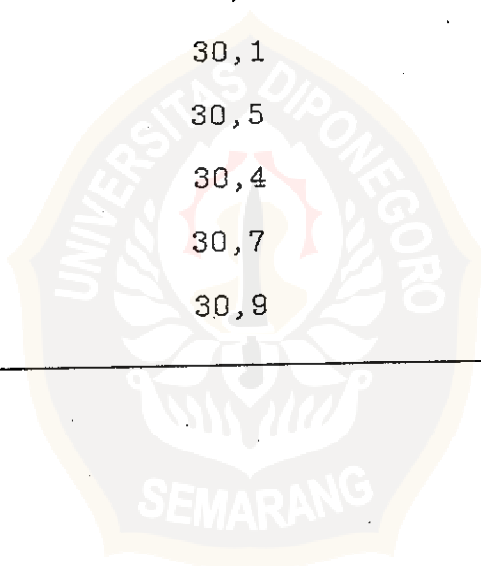
Adsorbent	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
Zeolit	7,42	6,56	0,305	0,300
Resin	7,68	9,22	0,305	0,170

Tabel XXII. Perbandingan dengan resin penukar anion untuk anion nitrit

Adsorbent	pH awal larutan	pH filtrat	As	Ax
Zeolit	7,43	6,17	0,240	0,235
Resin	7,56	9,28	0,240	0,190

Tabel XXIII. Data Standarisasi larutan KMnO_4 0,05 N

V KMnO_4 (ml)		Normalitas KMnO_4
blanko	sampel	
1,8	29,6	0,0536
1,9	29,5	0,0540
1,7	29,6	0,0520
2,0	30,1	0,0531
1,9	30,0	0,0530
1,8	30,0	0,0519
1,8	30,2	0,0525
1,7	30,1	0,0526
2,0	30,5	0,0523
1,8	30,4	0,0520
1,9	30,7	0,0518
1,9	30,9	0,0515



Tabel XXIV. Data Standarisasi Stock Larutan Nitrit
0,1 mg/ml.

N KMnO ₄ std	V KMnO ₄		V NaOks 0,05 N (ml)	V tot KMnO ₄ (ml)	mg/ml stock lar. Nitrit
	blanko	sampel			
0,0536	2,2	9,3	15	27,1	0,09836
0,0540	2,0	8,9	15	26,9	0,09820
0,0520	2,1	9,3	15	27,2	0,09840
0,0531	2,3	9,7	15	27,4	0,09842
0,0530	2,0	9,3	15	27,3	0,09835
0,0519	2,0	9,4	15	27,4	0,09823
0,0525	2,2	9,8	15	27,6	0,09815
0,0526	2,1	9,6	15	27,5	0,09804
0,0523	1,9	9,7	15	27,8	0,09822
0,0520	2,0	9,8	15	27,8	0,09826
0,0518	2,2	10,2	15	28,0	0,09810
0,0515	2,1	10,3	15	28,2	0,09798

Tabel XXV. Data pengamatan penentuan λ maksimum untuk anion nitrat

panjang gelombang (nm)	Absorbansi
370	0,275
375	0,290
380	0,300
385	0,315
390	0,325
395	0,335
400	0,345
405	0,350
410	0,340
415	0,330
420	0,320
425	0,310
430	0,300
435	0,285
440	0,275
445	0,260
450	0,240



Tabel XXVI. Data pengamatan penentuan λ maksimum untuk anion nitrit .

Panjang gelombang (nm)	Absorbansi
460	0,190
465	0,200
470	0,210
475	0,215
480	0,225
485	0,235
490	0,250
495	0,260
500	0,270
505	0,280
510	0,290
515	0,295
520	0,300
525	0,305
530	0,300
535	0,290
540	0,280
545	0,265
550	0,250
555	0,235
560	0,210