

LAMPIRAN A

ANALISIS DATA : PENENTUAN KADAR Hb(CO)₄

A.1 Data Hasil Penelitian

Untuk menentukan kadar Hb(CO)₄ maka pertama-tama harus ditentukan kadar Hb dan CO dalam darah. Kadar Hb total darah rata-rata untuk keenam tikus ditunjukkan pada tabel A.1.1.

Tabel A.1.1 Kadar Hb total darah rata-rata untuk keenam tikus pada menit ke-15 setelah pengasapan dihentikan

Tikus ke-	Kadar rata-rata Hb (gr/dL)
1	15,60
2	13,80
3	12,50
4	13,47
5	12,70
6	14,10

Kadar CO dalam darah ditentukan dari volume KOH dimana jumlah mL KOH rata-rata pada penentuan kadar CO ditunjukkan pada tabel A.1.2.

Tabel A.1.2. Volume rata-rata KOH 0,01 N untuk titrasi larutan HCl hasil reaksi pada penentuan kadar CO untuk keenam tikus

Tikus ke-	Volume KOH 0,01 N (mL) setelah menit ke-						
	15	30	45	60	75	105	480
1	0,0711	0,0588	0,0488	0,0381	0,0321	0,0215	0,0068
2	0,0725	0,0595	0,0481	0,0395	0,0328	0,0201	0,0065
3	0,0548	0,0461	0,0388	0,0281	0,0251	0,0171	0,0058

Tikus ke-	Volume KOH 0,01 N (mL) setelah menit ke-						
	15	90	120	180	240	300	480
4	0,0591	0,0238	0,0158	0,0115	0,0088	0,0068	0,0065
5	0,0618	0,0245	0,0178	0,0115	0,0068	0,0065	0,0071
6	0,0585	0,0188	0,0148	0,0091	0,0071	0,0061	0,0065

A.2 Perhitungan Penentuan Kadar CO dan Hb(CO)₄ Darah

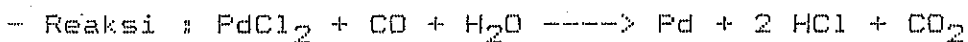
a. Penentuan kadar CO dalam darah

Titration yang dilakukan terhadap 0,4 mL darah tikus ke-1 pada menit ke-15 setelah pengasapan diperoleh :

- Volume KOH 0,01 N untuk titrasi HCl hasil reaksi (lihat tabel A.1.1)

$$= V_{\text{KOH}} \times M_{\text{KOH}} = 0,0711 \text{ mL} \times 0,01 \text{ M} = 7,11 \cdot 10^{-4} \text{ mmol}$$

sehingga HCl hasil reaksi = $7,11 \cdot 10^{-4} \text{ mmol}$



$$\text{maka jumlah mol CO} = \frac{1}{2} \times 7,11 \cdot 10^{-4} \text{ mmol}$$

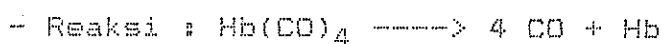
$$= 3,555 \cdot 10^{-4} \text{ mmol}$$

dan dalam 100 mL darah terkandung CO sebanyak :

$$\frac{100}{0,4} \times 3,555 \cdot 10^{-4} \text{ mmol} = 8,8875 \cdot 10^{-2} \text{ mmol}$$

b. Penentuan kadar Hb(CO)₄

Jumlah mol CO hasil perhitungan diatas digunakan dalam penentuan kadar Hb(CO)₄ berikut :



sehingga dalam 100 mL darah mengandung Hb(CO)₄ sebanyak

$$\frac{1}{4} \times 8,8875 \cdot 10^{-2} \text{ mmol} = 2,22 \cdot 10^{-2} \text{ mmol}$$

- Sementara kadar Hb total darah tikus ke-1 pada menit ke-15 setelah pengasapan sebesar 15,6 gr/100 mL darah (lihat tabel A.1.1) atau jumlah mol Hb dalam 100 mL darah = 15,6 x 1000 mg

$$\frac{15600 \text{ mg}}{66800 \text{ mg/mmol}} = 0,233 \text{ mmol}$$

- Dan persentase Hb(CO)₄ ditentukan terhadap jumlah Hb total yaitu :

$$\begin{aligned} \% \text{ Hb(CO)}_4 &= \frac{[\text{Hb(CO)}_4]}{[\text{Hb}]} \times 100 \% \\ &= \frac{2,22 \cdot 10^{-2} \text{ mmol/100 mL darah}}{0,233 \text{ mmol/100 mL darah}} \times 100 \% \\ &= 9,53 \% \end{aligned}$$

dengan perhitungan yang sama ditentukan persentase pada kadar Hb(CO)₄ untuk darah tikus yang lain sehingga diperoleh kadar Hb(CO)₄ seperti pada tabel A.2.1.

Tabel A.2.1 Hasil perhitungan kadar Hb(CO)₄

Tikus ke-	Kadar Hb(CO) ₄ (%) pada selang waktu setelah pengasapan (menit)						
	15	30	45	60	75	105	480
1	9,53	7,87	6,53	5,10	4,29	2,87	0,90
2	10,97	9,00	7,28	5,97	4,96	3,04	0,98
3	9,15	7,70	6,48	4,69	4,19	2,86	0,97

Tikus ke-	Kadar Hb(CO) ₄ (%) pada selang waktu setelah pengasapan (menit)						
	15	90	120	180	240	300	480
4	9,16	3,69	2,45	1,78	1,36	1,05	1,00
5	10,16	4,03	2,93	1,89	1,12	1,07	1,17
6	8,66	2,78	2,19	1,35	1,05	0,90	0,96

Tabel A.2.2 Kadar Hb(CO)₄ relatif terhadap kadar Hb(CO)₄₁₅

Tikus ke-	(Hb(CO) _{4t} /Hb(CO) ₄₁₅) × 100% pada menit ke -						
	15	30	45	60	75	105	480
1	100	82,6	68,5	53,5	45,0	30,1	9,4
2	100	82,0	66,4	54,4	45,2	27,7	8,9
3	100	84,2	70,8	51,2	46,0	31,3	10,6

Tikus ke-	(Hb(CO) _{4t} /Hb(CO) ₄₁₅) × 100% pada menit ke -						
	15	90	120	180	240	300	480
4	100	40,3	26,7	19,4	14,8	11,5	10,9
5	100	40,0	28,8	18,6	11,0	11,5	11,5
6	100	32,0	25,3	15,6	12,1	10,4	11,0

A.3 Penentuan Persamaan Laju Reaksi

A.3.1 Orde Reaksi

A.3.1.1 Orde reaksi 1

Tabel A.3.1.1 Hasil perhitungan $\ln [\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$

Tikus ke -	$\ln [\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$ setelah menit ke -						
	15	30	45	60	75	105	480
1	2,25	2,06	1,88	1,63	1,46	1,06	-0,09
2	2,39	2,20	1,98	1,79	1,60	1,11	-0,019
3	2,21	2,04	1,87	1,55	1,43	1,05	-0,03

Tikus ke -	$\ln [\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$ setelah menit ke -						
	15	90	120	180	240	300	480
4	2,21	1,30	0,89	0,58	0,31	0,05	0
5	2,32	1,39	1,07	0,64	0,11	0,07	0,16
6	2,16	1,02	0,78	0,30	0,05	-0,10	-0,04

A.3.1.2 Orde reaksi 2

Tabel A.3.1.2 Hasil perhitungan $1/[\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$

Tikus ke -	$1/[\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$ setelah menit ke -						
	15	30	45	60	75	105	480
1	0,10	0,13	0,15	0,19	0,23	0,35	1,11
2	0,09	0,11	0,14	0,17	0,20	0,33	1,02
3	0,11	0,13	0,15	0,21	0,24	0,35	1,03

Tikus ke -	$1/[\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$ setelah menit ke -						
	15	90	120	180	240	300	480
4	0,11	0,27	0,41	0,56	0,73	0,95	1,00
5	0,10	0,25	0,34	0,53	0,89	0,93	0,85
6	0,11	0,36	0,46	0,74	0,95	1,11	1,04

A.3.2. Konstanta laju reaksi

Plot $\ln [\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$ terhadap waktu memberikan harga slope untuk :

$$- \text{Sampel 1} = - \frac{2,25 - 1,88}{15 - 45} = - 1,23 \cdot 10^{-2}$$

$$- \text{Sampel 2} = - \frac{2,39 - 1,98}{15 - 45} = - 1,36 \cdot 10^{-2}$$

$$- \text{Sampel 3} = - \frac{2,21 - 1,87}{15 - 45} = - 1,13 \cdot 10^{-2}$$

$$- \text{Sampel 4} = - \frac{2,21 - 0,89}{15 - 120} = - 1,26 \cdot 10^{-2}$$

$$- \text{Sampel 5} = - \frac{2,32 - 1,03}{15 - 120} = - 1,19 \cdot 10^{-2}$$

$$- \text{Sampel 6} = - \frac{2,16 - 0,78}{15 - 120} = - 1,31 \cdot 10^{-2}$$

Harga konstanta laju Reaksi ditentukan dari harga negatif slope, sehingga diperoleh konstanta laju reaksi :

$$- \text{Sampel 1} = 1,23 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

$$- \text{Sampel 2} = 1,36 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

$$- \text{Sampel 3} = 1,13 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

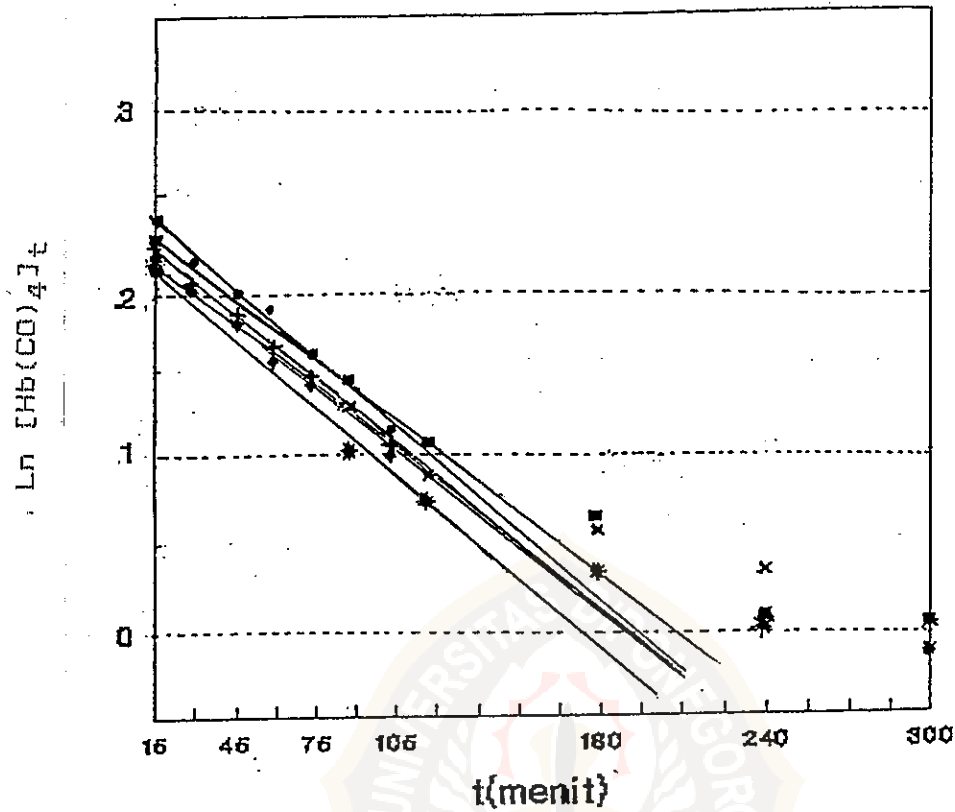
$$- \text{Sampel 4} = 1,26 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

$$- \text{Sampel 5} = 1,19 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

$$- \text{Sampel 6} = 1,31 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

$$\text{Rata-rata} = 1,246 \cdot 10^{-2} \text{ detik}^{-1}$$

LAMPIRAN B
GRAFIK HASIL PENELITIAN



Keterangan

✦ : tikus ke-1

• : tikus ke-2

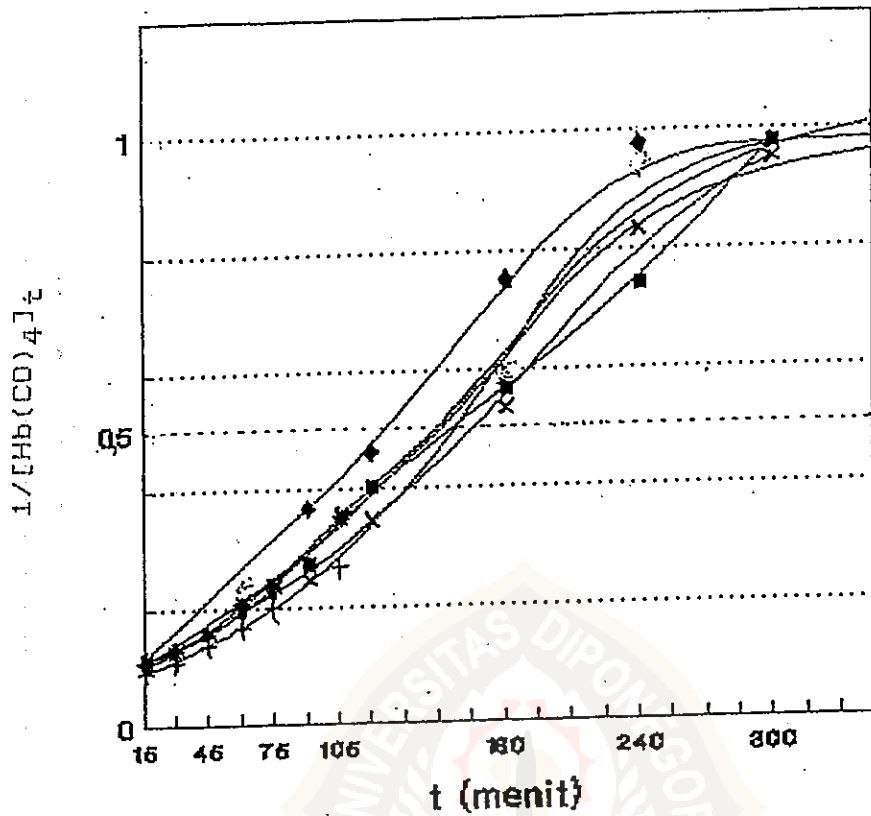
◊ : tikus ke-3

x : tikus ke-4

■ : tikus ke-5

* : tikus ke-6

Grafik B.1 Plot $\text{Ln} [\text{Hb}(\text{CO})_4]_t$ terhadap waktu
Grafik memberikan fungsi linier pada persamaan laju
reaksi orde 1.



Keterangan

- : tikus ke-1
- : tikus ke-4
- + : tikus ke-2
- × : tikus ke-5
- * : tikus ke-3
- ◆ : tikus ke-6

Grafik B.2 Plot $1/[Hb(CO)_4]_t$ terhadap waktu

DEPARTEMEN TENAGA KERJA
BALAI HIGIENE PERUSAHAAN, KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PROPINSI JAWA TENGAH

Jl. Ngesrep Barat III No. 44 Telp. 474495 Semarang 50235

SURAT KETERANGAN

No : Ket.112/W.10/BHP/1996

Kepala Balai Hiperkes dan Keselamatan kerja Propinsi Jawa Tengah dengan ini kami menerangkan bahwa :

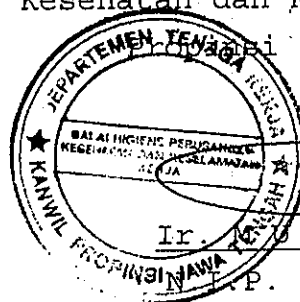
Nama : KIROMIM BAROROH
N.I.M. : J. 301900443
Jurusan : Kimia
Fakultas : MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

benar-benar telah melakukan penelitian di Laboratorium Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Propinsi Jawa Tengah dengan Judul : " KARAKTERISTIK PERUBAHAN KADAR KARBOKSI HEMOGLOBIN (COHb) YANG DISEBABKAN OLEH ASAP ROKOK ", yang dilakukan pada hewan percobaan tikus putih pada tanggal 12 Pebruari 1996; dan sudah tidak mempunyai tanggungan/pinjaman alat/bahan kimia di laboratorium kami.

Demikian Surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya; dan atas perhatiannya kami ucapkan banyak terima kasih.

Semarang, 13 - 2 - 1996

Kepala Balai Higiene Perusahaan
Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Propinsi Jawa Tengah



Ir. NARTO
P. 160012497