

## LAMPIRAN



## LAMPIRAN A

### DATA DAN HASIL PERHITUNGAN ANALISIS KIMIA MINERAL FOSFAT DAN DOLOMIT

#### A. Penentuan kadar $Al_2O_3$ , $Fe_2O_3$ , $CaO$ , $MgO$ , $K_2O$ , $Na_2O$ , $TiO_2$ dan $P_2O_5$ dengan AAS (spektroskopi serapan atom)

Jenis Senyawa	Faktor pengenceran	Faktor kimia	Konsentrasi standar (ppm)	Absorbansi standar	Absorbansi contoh
1. $CaO$ Dolomit Fosfat	10	1,400	10	0,091	0,173 0,214
			20	0,82	
			30	0,273	
			40	0,364	
2. $MgO$ Dolomit Fosfat	20	1,666	2	0,085	0,199 0,038
			4	0,170	
			6	0,255	
			8	0,340	
3. $P_2O_5$ Dolomit Fosfat	10	2,290	10	0,240	- 0,201
			20	0,481	
			30	0,720	
			40	0,961	
4. $Fe_2O_3$ Dolomit Fosfat		1,428	5	0,205	0,016 0,656
			10	0,410	
			15	0,616	
			20	0,820	
5. $Al_2O_3$ Dolomit Fosfat		1,888	10	0,151	0,003 0,291
			20	0,302	
			30	0,454	
			40	0,605	
6. $K_2O$ Dolomit Fosfat		1,205	1	0,310	0,021 0,329
			2	0,621	
			3	0,931	
7. $Na_2O$ Dolomit Fosfat		1,348	1	0,173	0,062 0,143
			2	0,346	
			3	0,519	
			4	0,692	
8. $TiO_2$ Dolomit Fosfat		1,666	1	0,047	0,002 0,067
			2	0,094	
			3	0,141	
			4	0,188	

## PERHITUNGAN

Rumus :

$$\text{kadar} : \frac{Vl}{1000} \times \frac{\text{Abs C}}{\text{Abs S}} \times \frac{\text{ppm S} \times \text{FP} \times \text{FK}}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

Vl : volume labu ( ml )

Abs C : absorbansi contoh

Abs S : absorbansi standar

PPm S : konsentrasi standar

FP : faktor pengenceran

FK : faktor kimia

W : berat contoh ( mg)

### 1. Kadar CaO

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar CaO} : \frac{250}{1000} \times \frac{0.173}{0.091} \times \frac{10 \times 10 \times 1.400}{200} \times 100 \% = 33.43 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar CaO} : \frac{250}{1000} \times \frac{0.214}{0.091} \times \frac{10 \times 10 \times 1.400}{200} \times 100 \% = 41.26 \%$$

### 2. Kadar MgO

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar MgO} : \frac{250}{1000} \times \frac{0.199}{0.085} \times \frac{2 \times 20 \times 1.666}{200} \times 100 \% = 19.59 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar MgO} : \frac{250}{1000} \times \frac{0.038}{0.085} \times \frac{2 \times 1.666}{200} \times 100 \% = 0.19 \%$$

### 3. Kadar $P_2O_5$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar } P_2O_5 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.294}{0.176} \times \frac{10 \times 5 \times 2.290}{200} \times 100 \% = 23.93 \%$$

### 4. Kadar $Fe_2O_3$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar } Fe_2O_3 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.016}{0.205} \times \frac{5 \times 1.428}{200} \times 100 \% = 0.016 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar } Fe_2O_3 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.656}{0.205} \times \frac{5 \times 1.428}{200} \times 100 \% = 2.86 \%$$

### 5. Kadar $Al_2O_3$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar } Al_2O_3 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.003}{0.151} \times \frac{10 \times 1.888}{200} \times 100 \% = 0.06 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar } Al_2O_3 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.291}{0.151} \times \frac{10 \times 1.888}{200} \times 100 \% = 4.56 \%$$

### 6. Kadar $K_2O$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar } K_2O : \frac{250}{1000} \times \frac{0.021}{0.310} \times \frac{1 \times 1.205}{200} \times 100 \% = 0.01 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar } K_2O : \frac{250}{1000} \times \frac{0.329}{0.310} \times \frac{1.205}{200} \times 100 \% = 0.16 \%$$

### 7. Kadar $Na_2O$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar } Na_2O : \frac{250}{1000} \times \frac{0.062}{0.173} \times \frac{1.348}{200} \times 100 \% = 0.06 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar } Na_2O : \frac{250}{1000} \times \frac{0.143}{0.173} \times \frac{1.348}{200} \times 100 \% = 0.14 \%$$

### 8. Kadar $TiO_2$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar } TiO_2 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.002}{0.047} \times \frac{1.666}{200} \times 100 \% = 0.01 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar TiO}_2 : \frac{250}{100} \times \frac{0.067}{0.047} \times \frac{1.666}{200} \times 100 \% = 0.30 \%$$

### B. Penentuan kadar SiO<sub>2</sub> dengan metode gravimetri

Berat contoh mula-mula ( W ) = 0,5 g

Berat cawan porselin ( A ) = 12,1991 g

Berat cawan porselin dan contoh setelah dipijarkan ( B ) :

- dolomit ( B1 ) = 12,20015 g
- fosfat ( B2 ) = 12,2648

### PERHITUNGAN

Rumus :

$$\text{Kadar SiO}_2 : \frac{B - A}{W} \times 100 \%$$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar SiO}_2 : \frac{12.20015 - 12.1991}{0.5} \times 100 \% = 0.21 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar SiO}_2 : \frac{12.2648 - 12.1991}{0.5} \times 100 \% = 13.14 \%$$

### C. Penentuan kadar hilang pijar ( HP )

Berat cawan porselin mula-mula ( A ) = 12,1991 g

Berat cawan porselin dan contoh mula-mula ( B ) :

- dolomit ( B1 ) = 13,2114 g
- fosfat ( B2 ) = 13,2221 g

Berat cawan porselin dan contoh setelah dipijarkan ( C ) :

- dolomit ( C1 ) = 12,7423
- fosfat ( C2 ) = 13, 1145

## PERHITUNGAN

Rumus :

$$\text{Kadar HP} : \frac{B - C}{B - A} \times 100 \%$$

$$\text{Dolomit} \rightarrow \text{Kadar HP} : \frac{13.2114 - 1.7423}{13.2114 - 2.1991} \times 100 \% = 46.36 \%$$

$$\text{Fosfat} \rightarrow \text{Kadar HP} : \frac{13.2221 - 13.1145}{13.2221 - 12.1991} \times 100 \% = 10.52 \%$$



LAMPIRAN B

HASIL ANALISA DIFRAKSI SINAR-X MINERAL DOLOMIT

Sample identification: DOLOMIT  
Data measured at: 11-Dec-1998 14:10:00

Diffractionmeter type: PW3710 BASED  
Tube anode: Cu  
Generator tension [kV]: 40  
Generator current [mA]: 30  
Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056  
Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439  
Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500  
Divergence slit: 1°  
Receiving slit: 0.2  
Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010  
End angle [°2θ]: 59.950  
Step size [°2θ]: 0.020  
Maximum intensity: 1857.610  
Time per step [s]: 0.100  
Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00  
Maximum peak tip width: 1.00  
Peak base width: 2.00  
Minimum significance: 0.75  
Number of peaks: 20

2θ	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
620	13.3409	13.3741	0.400	10	24	0.5	1.32
875	6.8702	6.8873	0.960	4	14	0.2	0.91
915	4.0524	4.0625	0.280	10	8	0.6	1.64
910	3.7186	3.7278	0.200	48	8	2.6	3.48
705	2.9094	2.9166	0.140	1858	12	100.0	14.26
895	2.8919	2.8991	0.060	894	12	48.1	1.74
195	2.6966	2.7033	0.100	56	11	3.0	1.13
460	2.6759	2.6825	0.120	37	10	2.0	0.95
980	2.5630	2.5694	0.120	27	10	1.5	0.93
250	2.5440	2.5503	0.120	26	10	1.4	0.78
310	2.4081	2.4141	0.160	45	9	2.4	1.61
295	2.3484	2.3542	0.240	7	8	0.4	0.77
330	2.2083	2.2138	0.140	144	8	7.8	2.54
560	2.0715	2.0766	0.240	18	8	1.0	1.03
560	2.0274	2.0324	0.100	90	8	4.9	1.16
005	1.8573	1.8619	0.240	26	8	1.4	1.48
030	1.8216	1.8261	0.080	121	8	6.5	0.89
725	1.7983	1.8027	0.560	112	9	6.0	5.96
550	1.5728	1.5767	0.400	16	5	0.9	2.12
165	1.5531	1.5570	0.120	31	5	1.7	1.42

LAMPIRAN C

HASIL ANALISA DIFRAKSI SINAR-X MINERAL FOSFAT

Sample identification: FOSPAT  
 Data measured at: 11-Dec-1998 14:15:00

Diffractometer type: PW3710 BASED  
 Tube anode: Cu  
 Generator tension [kV]: 40  
 Generator current [mA]: 30  
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056  
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439  
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500  
 Divergence slit: 1°  
 Receiving slit: 0.2  
 Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010  
 End angle [°2θ]: 59.950  
 Step size [°2θ]: 0.020  
 Maximum intensity: 580.8100  
 Time per step [s]: 0.100  
 Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00  
 Maximum peak tip width: 1.00  
 Peak base width: 2.00  
 Minimum significance: 0.75  
 Number of peaks: 25

2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
580	8.2767	8.2973	0.320	10	37	1.8	0.81
755	4.2762	4.2868	0.080	98	36	16.9	1.19
380	3.8836	3.8933	0.320	14	35	2.5	0.89
750	3.4569	3.4655	0.080	61	35	10.5	0.87
510	3.3595	3.3678	0.080	96	35	16.5	0.93
770	3.1005	3.1082	0.240	27	36	4.7	1.28
275	3.0482	3.0557	0.140	581	36	100.0	13.81
560	2.8325	2.8395	0.140	159	37	27.3	2.04
315	2.7933	2.8002	0.160	106	37	18.3	1.28
745	2.7326	2.7394	0.120	88	37	15.2	1.42
315	2.6410	2.6476	0.240	23	38	4.0	0.78
325	2.2892	2.2949	0.120	46	34	8.0	1.79
340	2.1329	2.1382	0.060	50	32	8.7	2.23
335	2.1001	2.1053	0.080	64	32	11.0	1.25
590	2.0701	2.0753	0.240	11	32	1.9	0.91
580	1.9482	1.9530	0.240	44	31	7.5	2.00
345	1.9185	1.9232	0.120	26	31	4.5	0.89
375	1.8985	1.9032	0.160	21	31	3.6	0.77
365	1.8804	1.8850	0.240	25	31	4.3	1.55
315	1.8499	1.8545	0.200	29	31	5.0	1.23
370	1.8237	1.8282	0.080	36	31	6.2	0.86
325	1.8150	1.8195	0.320	18	31	3.2	2.62



angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
..030	1.7882	1.7927	0.160	20	31	3.5	0.77
..960	1.7584	1.7628	0.240	19	31	3.3	1.40
1.025	1.7256	1.7299	0.240	17	31	2.9	2.21



## LAMPIRAN D

### DATA DAN HASIL PERHITUNGAN KELARUTAN PUPUK DALAM ASAM SITRAT 2 %

Kode Pupuk	Absorbansi pada 460 nm	
	P total *	P tak larut **
D1	0,048	0,056
D2	0,048	0,037
D3	0,043	0,020
D4	0,052	0,024
D5	0,050	0,012
P1	0,017	0,016
P2	0,030	0,023
P3	0,045	0,031
P4	0,050	0,034
P5	0,050	0,012
VS1	0,115	0,174
VS2	0,079	0,080
VS3	0,083	0,071
VS4	0,075	0,037
VS5	0,071	0,054
CS1	0,093	0,150
CS2	0,066	0,039
CS3	0,054	0,034
CS4	0,056	0,052
CS5	0,052	0,063

Keterangan:

D = Pupuk yang dibuat dengan variasi jumlah dolomit

P = Pupuk yang dibuat dengan variasi jumlah batuan fosfat

VS = Pupuk yang dibuat dengan variasi volume asam sulfat

CS = Pupuk yang dibuat dengan variasi konsentrasi asam sulfat

\* = Penentuan kadar fosfat total dari pupuk

\*\* = Penentuan kadar fosfat yang tidak larut dalam asam sitrat 2 %

(keduanya ditentukan sebagai  $P_2O_5$ )

## PERHITUNGAN

Menggunakan rumus dasar spektrofotometri

### A. Variasi jumlah dolomit

$$1. \text{ Kadar } P_2O_5 \text{ total : } \frac{250}{1000} \times \frac{0.048}{0.240} \times \frac{10 \times 10 \times 2.29}{250} \times 100 \% = 4.580 \%$$

Kadar  $P_2O_5$  tidak larut dalam asam sitrat 2 % :

$$\frac{250}{1000} \times \frac{0.056}{0.240} \times \frac{10 \times 10 \times 2.29}{500} \times 100 \% = 2.672 \%$$

$$\text{Kadar } P_2O_5 \text{ yang larut dalam asam sitrat 2 \% : } 4,580 - 2,672 = 1,908 \%$$

$$\text{Kelarutan fosfat relatif dalam asam sitrat 2 \% : } \frac{1.908}{4.580} \times 100 \% = 41.659 \%$$

### B. Variasi volume $H_2SO_4$

$$1. \text{ Kadar } P_2O_5 \text{ total : } \frac{250}{1000} \times \frac{0.075}{0.240} \times \frac{10 \times 10 \times 2.29}{250} \times 100 \% = 7.156 \%$$

Kadar  $P_2O_5$  tidak larut dalam asam sitrat 2 % :

$$\frac{250}{1000} \times \frac{0.037}{0.240} \times \frac{10 \times 10 \times 2.29}{500} \times 100 \% = 1.765 \%$$

$$\text{Kadar } P_2O_5 \text{ yang larut dalam asam sitrat 2 \% : } 7,156 - 1,765 = 5,391 \%$$

$$\text{Kelarutan fosfat relatif dalam asam sitrat 2 \% : } \frac{5.391}{7.156} \times 100 \% = 75.335 \%$$

Untuk penentuan kadar fosfat yang larut dalam asam sitrat 2 % pada variasi pupuk yang lain, dihitung dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas.

## LAMPIRAN E

### DATA DAN PERHITUNGAN ANALISA KIMIA PRODUK

#### A. Penentuan kadar CaO, MgO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dengan spektrofotometer

Jenis Senyawa	Faktor pengenceran	Faktor kimia	Konsentrasi standar (ppm)	Absorbansi standar	Absorbansi contoh
1. CaO	10	1,400	10	0,088	0,145
			20	0,176	
			30	0,253	
			40	0,352	
2. MgO	10	1,666	1	0,078	0,127
			2	0,156	
			3	0,235	
			4	0,312	
3. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	10	2,290	10	0,240	0,075
			20	0,480	
			30	0,720	

#### PERHITUNGAN

##### 1. Kadar CaO

$$\text{Kadar CaO} : \frac{250}{1000} \times \frac{0.145}{0.088} \times \frac{10 \times 10 \times 1.4}{200} \times 100 \% = 28.835$$

##### 2. Kadar MgO

$$\text{Kadar MgO} : \frac{250}{1000} \times \frac{0.127}{0.078} \times \frac{1 \times 10 \times 1.666}{200} \times 100 \% = 3.391 \%$$

##### 3. Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

$$\text{Kadar P}_2\text{O}_5 : \frac{250}{1000} \times \frac{0.075}{0.240} \times \frac{10 \times 10 \times 2.29}{200} \times 100 \% = 7.156 \%$$

#### B. Penentuan kadar S total dengan gravimetri

Berat contoh mula-mula : 0,6 gram

Berat endapan BaSO<sub>4</sub> : 0,8403 gram

### PERHITUNGAN

$$\begin{aligned}\text{Kadar S total} &= \frac{\text{Ar S}}{\text{BM BaSO}_4} \times \frac{\text{berat endapan BaSO}_4}{\text{berat contoh}} \times 100 \% \\ &= \frac{32}{233} \times \frac{0.8403}{0.6} \times 100 \% = 19,234 \%\end{aligned}$$



## LAMPIRAN F

### HASIL ANALISA DIFRAKSI SINAR-X PRODUK

Sample identification: PUPUK  
 Data measured at: 5-Mar-1999 9:42:00

Diffractionmeter type: PW3710 BASED  
 Tube anode: Cu  
 Generator tension [kV]: 40  
 Generator current [mA]: 30  
 Wavelength Alpha1 [Å]: 1.54056  
 Wavelength Alpha2 [Å]: 1.54439  
 Intensity ratio (alpha2/alpha1): 0.500  
 Divergence slit: 1°  
 Receiving slit: 0.2  
 Monochromator used: NO

Start angle [°2θ]: 4.010  
 End angle [°2θ]: 69.950  
 Step size [°2θ]: 0.020  
 Maximum intensity: 1024.000  
 Time per step [s]: 0.100  
 Type of scan: CONTINUOUS

Minimum peak tip width: 0.00  
 Maximum peak tip width: 1.00  
 Peak base width: 2.00  
 Minimum significance: 0.75  
 Number of peaks: 27

2θ	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
255	4.8558	4.8678	0.200	14	19	1.4	0.89
635	4.3008	4.3115	0.120	15	18	1.5	1.14
870	3.8853	3.8949	0.120	29	17	2.8	1.69
400	3.5037	3.5124	0.140	1024	16	100.0	14.19
545	3.3551	3.3635	0.080	83	15	8.1	1.45
790	3.2076	3.2156	0.140	23	15	2.2	0.99
500	3.1293	3.1370	0.160	18	15	1.8	0.81
320	2.8537	2.8607	0.140	256	14	25.0	6.15
890	2.8039	2.8109	0.200	24	14	2.3	1.10
940	2.5658	2.5722	0.240	14	14	1.3	1.67
270	2.4747	2.4809	0.100	41	14	4.0	0.93
550	2.3335	2.3393	0.080	121	14	11.8	0.77
755	2.2122	2.2177	0.120	142	13	13.8	2.22
270	2.1857	2.1912	0.120	41	13	4.0	0.78
295	2.0881	2.0933	0.100	52	12	5.1	0.83
385	1.9967	2.0016	0.200	29	12	2.8	1.91
780	1.9403	1.9451	0.160	17	12	1.6	0.77
615	1.8713	1.8759	0.080	110	12	10.8	0.85
080	1.8199	1.8244	0.160	10	11	0.9	1.66
170	1.7518	1.7562	0.120	74	12	7.2	2.08
675	1.6495	1.6536	0.080	74	13	7.2	1.13
680	1.5969	1.6009	0.640	8	12	0.8	1.06

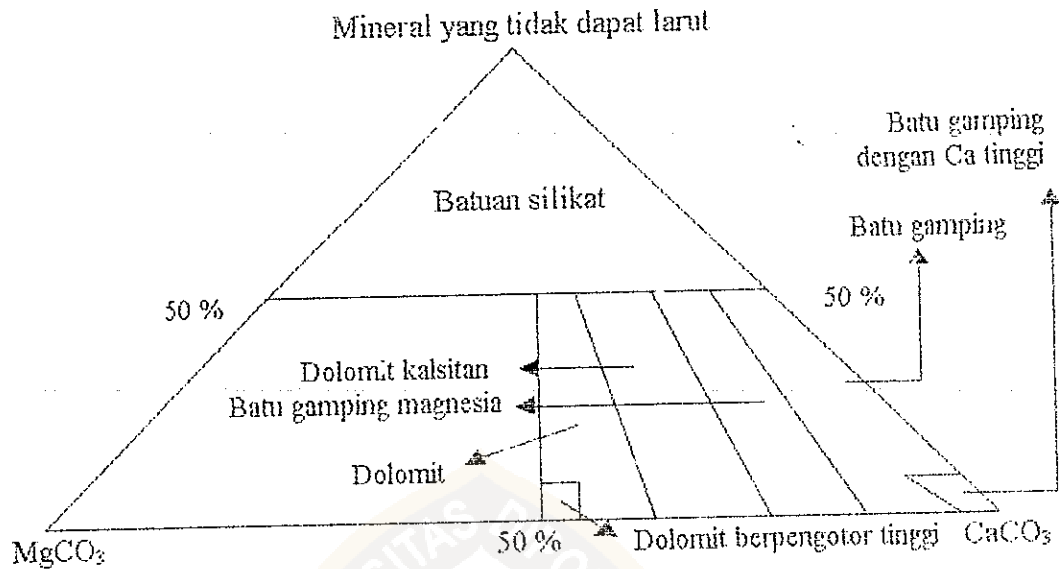
angle [°2θ]	d-value α1 [Å]	d-value α2 [Å]	Peak width [°2θ]	Peak int [counts]	Back. int [counts]	Rel. int [%]	Signif.
.980	1.5647	1.5686	0.280	18	12	1.7	1.82
.635	1.5259	1.5297	0.240	16	11	1.6	2.13
.205	1.4911	1.4948	0.320	22	10	2.2	1.57
.450	1.4248	1.4284	0.240	12	12	1.1	0.97
.880	1.3978	1.4013	0.400	10	12	0.9	1.53



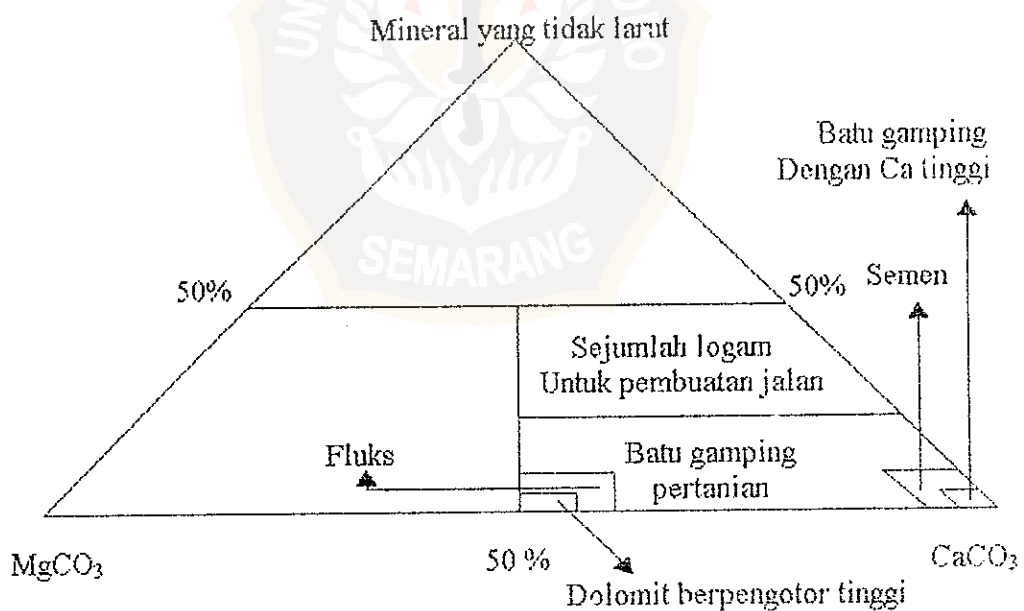
## LAMPIRAN G

### KLASIFIKASI DOLOMIT DAN DAFTAR BEBERAPA MINERAL

#### KARBONAT BESERTA SIFATNYA



Gambar A. Diagram Komposisi Mineral Dolomit



Gambar B. Diagram Komposisi Mineral Dolomit Berdasarkan Kegunaannya



**Tabel A.** Beberapa mineral karbonat beserta sifat fisiknya.

Nama mineral	Sifat-sifat fisiknya
1. Kalsit	CaCO <sub>3</sub> , sistim kristal heksagonal, kekerasan 3 skala Moh's, berat jenis 2,72. Biasanya tak berwarna atau putih tapi mungkin juga ada warna lain dari pengotornya.
2. Dolomit	CaCO <sub>3</sub> .MgCO <sub>3</sub> , sistim kristal heksagonal, kekerasan 3,5-4 skala Moh's, berat jenis 2,87. Biasanya berwarna putih atau merah muda.
3. Aragonit	CaCO <sub>3</sub> , sistim kristal orthorhombik, kekerasan 3,5-4 skala Moh's, berat jenis 2,93-2,95. Biasanya tidak berwarna, putih, atau kuning, tapi mungkin juga berwarna lain karena pengaruh pengotornya.
4. Siderit	FeCO <sub>3</sub> , sistim kristal heksagonal, biasanya merupakan gabungan dari kristal rhombohedral, kekerasan 3,5-4 skala Moh's, berat jenis 3,7-3,9. Biasanya berwarna coklat atau hitam.
5. Ankerit	Ca <sub>2</sub> MgFe (CO <sub>3</sub> ), sistim heksagonal biasanya terdiri dari kristal rhombohedral, kekerasan 3,4-4 skala Moh's, berat jenis 2,9. Biasanya berwarna putih, merah muda atau abu-abu.
6. Magnesit	MgCO <sub>3</sub> , sistim heksagonal yang selalu berbentuk butiran. Kekerasan 3,5-4,5 skala Moh's, berat jenis 2,96-3,1. Biasanya berwarna putih atau kekuningan tapi mungkin juga warna lain karena pengaruh pengotor.

## LAMPIRAN H

### DAFTAR BEBERAPA MINERAL FOSFAT BESERTA SIFATNYA

Tabel A. Sifat-sifat alamiah beberapa mineral fosfat.

Mineral	Rumus kimia	Kekerasan	Berat Jenis	Warna mineral	Keterangan
Vivianit	$\text{Fe}_3\text{P}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	1,5-2	2,58	Tidak berwarna, biru.	Fe-fosfat
Beraunit	$\text{FePO}_4 \cdot \text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot 2,5 \text{H}_2\text{O}$	2	2,90	Merah kecoklatan.	Sda
Delvauskis	$\text{FeO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	2,5	2,11	Kuning, kemerahan coklat	Sda
Konikkis	$\text{FePO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	3	2,4	Kuning	Sda
Parapauksit	$\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	3	2,3	Tidak berwarna	Fe-Al fosfat
Vauksit	$\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	3,5	2,45	Biru laut	Sda
Barandit	$(\text{Al}, \text{Fe})\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	4,5	2,3	Abu-abu pucat	Sda
Cildranit	$\text{AlPO}_4 \cdot \text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	4,5-5	3,2	Putih kekuningan, coklat	Sda
Mesellit	$(\text{Ca}, \text{Fe})_3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 2,5 \text{H}_2\text{O}$	3-3,5	3	Tidak berwarna hingga coklat	Ca-Fe fosfat
Anapait	$(\text{Ca}, \text{Fe})_3\text{P}_2\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	3,5	2,8	Putih kehijauan	Sda
Barikkis	$\text{Ca}, \text{Fe}_2(\text{PO}_4)_3 \cdot 12\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	3,5	2,7	Coklat kemerahan	Sda
Evansit	$2 \text{AlPO}_4 \cdot 4 \text{Al}(\text{OH})_3 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$	4	2	Tidak berwarna, putih susu	Al-fosfat
Sphakrit	$4 \text{AlPO}_4 \cdot 6 \text{Al}(\text{OH})_3$	4	2,5	Abu-abu kebiruan	Sda
Kuruleolaktis	$2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$	5	2-2,7	Putih susu hingga keperakkan	Sda
Wardit	$2 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$	5	2,81	Hijau muda, hijau kebiruan	Sda
Kirrolit	$\text{Ca}_3\text{Al}(\text{PO}_4)_3 \cdot \text{Al}(\text{OH})_3$	5,5	3,08	Kuning pucat	Ca-Al fosfat
Deltit	$8 \text{CaO} \cdot 5 \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	5	2,95	Abu-abu	sda
Podolit	$3 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaCO}_3$	5	3,10	-	Ca-fosfat
Dehmit	$6 \text{CaO}(\text{Na}, \text{K})_2\text{O} \cdot 2 \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$	5	3,04	Abu-abu hingga putih kehijauan	Sda
Kloroapatit	$\text{CaCl}(\text{Ca}_4\text{PO}_4)_3$	5	3-3,2	Hijau kebiruan, kuning,	Sda
Merrillit	$3 \text{CaO} \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$	5	3,10	abu-abu, merah Tidak berwarna	Sda

## LAMPIRAN I

### SKEMA PENGOLAHAN BATUAN FOSFAT

