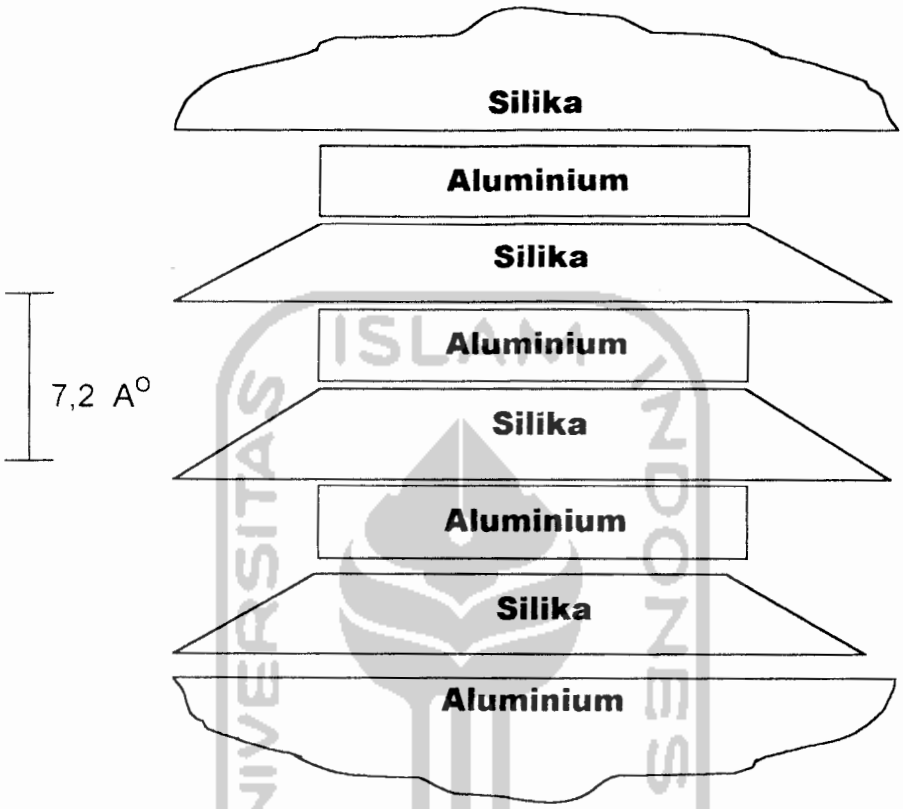


Gambar 4. Diagram skematik struktur *kaolinite* (Lambe, 1953)

Dalam beberapa hal ada kemungkinan komposisi tersebut menyimpang dari komposisi umumnya, hal ini terjadi karena berbagai kation selain Al^{3+} dan Mg^{2+} seperti Fe^{2+}, Fe^{3+} dan Ca^{2+} yang tersubtitusi secara isomorf juga terdapat pada mineral tersebut (Sugahara 1988, dan Theng 1974)

Berdasarkan penelitian, rumus molekul dari bentonit pada umumnya berbeda dari rumus molekul teoritiknya. Perbedaan ini disebabkan adanya subtitusi isomorfis, yang terjadi karena pergantian silikon dalam tetrahedral silika dengan atom alumunium dan fosfor atau fosfor saja. Terjadinya subtitusi lain adalah karena terjadinya penggantian alumunium dalam oktahedral alumina dengan magnesium, besi, seng, nikel, litium, dan sebagainya. Subtitusi penggantian silikon dengan alumunium umumnya hanya terjadi kurang dari 15 % (Prasadja, 2002 dalam Hendrikes, 1924 dan Marshal, 1935)

Terjadinya subtitusi isomorfis mempengaruhi sifat bentonit, subtitusi isomorfis kation yang terjadi mengakibatkan mineral bentonit umumnya memiliki muatan negatif dari permukaan permanen dalam strukturnya. muatan negatif terjadi disebabkan adanya subtitusi. Muatan negatif tersebut disetimbangkan melalui subtitusi balik antar lapis dengan muatan kation yang lebih tinggi atau melakukan adsorbsi kation yang terjadi ke dalam ruang interlamellar (Prasadja, 2002, dalam Hartanto, 1993).

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
PERPUSTAKAAN
FMIPA

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Bentonit

Lempung bentonit sebagaimana disebutkan pada bab tinjauan pustaka, memiliki kemampuan untuk mengikat ion maupun atom dari senyawa-senyawa kimia. Salah satu sumber utama yang menerangkan tentang keberadaan lempung terdapat dalam al-Quranul karim di beberapa ayat dari surah-surah al-Quran. Allah SWT telah menerangkan lempung sebagai bahan dasar pembentuk senyawa utama sel DNA bagi penciptaan manusia, sebagaimana terdapat dalam potongan ayat al-Quran berikut:

> *"Yang membuat segala sesuatu ciptaan dengan sebaik-baiknya, dan Yang memulai penciptaan manusia dari lempung (Thin)". (QS:32, As-Sajadah ayat :7)*
>
> *"Dan sesungguhnya Kami telah; menciptakan manusia dari suatu saripati (Sulalat) lempung (Thin)".(QS:23 Almu'minun ayat :12)*

Pengertian *thin* menunjuk pada lapisan tanah yang telah bercampur dengan air yang disebut lempung, hal ini diperkuat dengan adanya unsur kepekatan pada lempung. Lebih spesifik, Allah SWT menyebutkan bahwa hanya beberapa komponen unsur atau saripati *Sulalat* yang berperan penting dalam penciptaan tersebut. Data penelitian sains menyebutkan unsur-unsur tersebut diantaranya adalah C, H, O, N, Fe, Ka, Si, Mn.

adsorbsi kimia ini memiliki nilai yang sama dengan energi untuk reaksi kimia, hal ini disebabkan terjadinya pemutusan dan pembentukan ikatan. Oleh sebab itu energi adsorbsinya besar yaitu lebih besar dari 20.92 kJ/mol (Adamson, 1990). Oscik (1982) menyatakan bahwa energi adsorbsi kimia berkisar antara 80-650 kJ/mol, sedangkan menurut Lynan dkk (1995) energi adsorbsi kimia berkisar antara 42-420 kJ/mol

Energi yang terlibat dalam adsorbsi kimia jauh lebih besar dari energi yang dibutuhkan pada adsorbsi fisika

Teknik adsorbsi merupakan metode pengolahan limbah yang lebih unggul dibanding metode lain keuntungan utama teknik adsorbsi ini adalah biayanya murah, tidak ada efek samping zat beracun, serta mampu menghilangkan bahan-bahan organik dengan lebih baik. Penelitian mengenai pengadsorbsian dengan menggunakan bahan-bahan tertentu sebagai adsorben, telah banyak dilakukan.untuk mengadsorbsi kadmium, tembaga, dan seng oleh tanah yang mengandung lumpur, penelitian telah dilakukan oleh Zabowski dan Zasoski (1987). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adsorbsi Cu lebih besar dari adsorbsi Zn dan Cd. Pemanfaatan abu layang dengan adsorben telah dilakukan oleh Jumaeri (1995). Abu layang yang diaktifasi dengan asam sulfat, pekat dan pemanasan dapat meningkatkan adsorbsinya.

gelombang antara 200 dan 380 nm.daerah visibel dari spektrum diperluas hingga 780 nm dan umumnya ada pada spektrofotometri yang sama. Untuk skala vertikal dari spektrum ultraviolet dan visibel umumnya dipresentasikan dalam satuan dari absorbansi (A) atau persen transmitansi (%T), yang dihubungkan sebagai berikut:

$$\text{Log } \frac{It}{Io} = \log T = -a\,b\,c$$

$$-\log T = a\,b\,c \qquad \text{dan} \qquad a\,b\,c = A$$

$$\log \frac{1}{T} = a\,b\,c \qquad \text{Maka } \log \frac{1}{T} = A$$

Bila persen transmitansi = 100%, A= 0.00 , dan sampel tidak menyerap radiasi pada panjang gelombang itu. Absorbsi radiasi oleh sampel, ditunjukkan oleh refleksi ke atas pada grafik dan penurunan dalam persen transmitansi (naik dalam absorbansi).

Absorbansi sampel tergantung pada konsentrasi larutan (c dalam mol per liter) pada panjang sel pada sampel (l dalam sentimeter) dan karakteristik konstanta fisika dari sampel yang menyerap (absorptivitas molar, €). Hubungan ini digambarkan oleh hukum Lambert-Beer:

$$A = a.b.c$$

A = Absorbansi

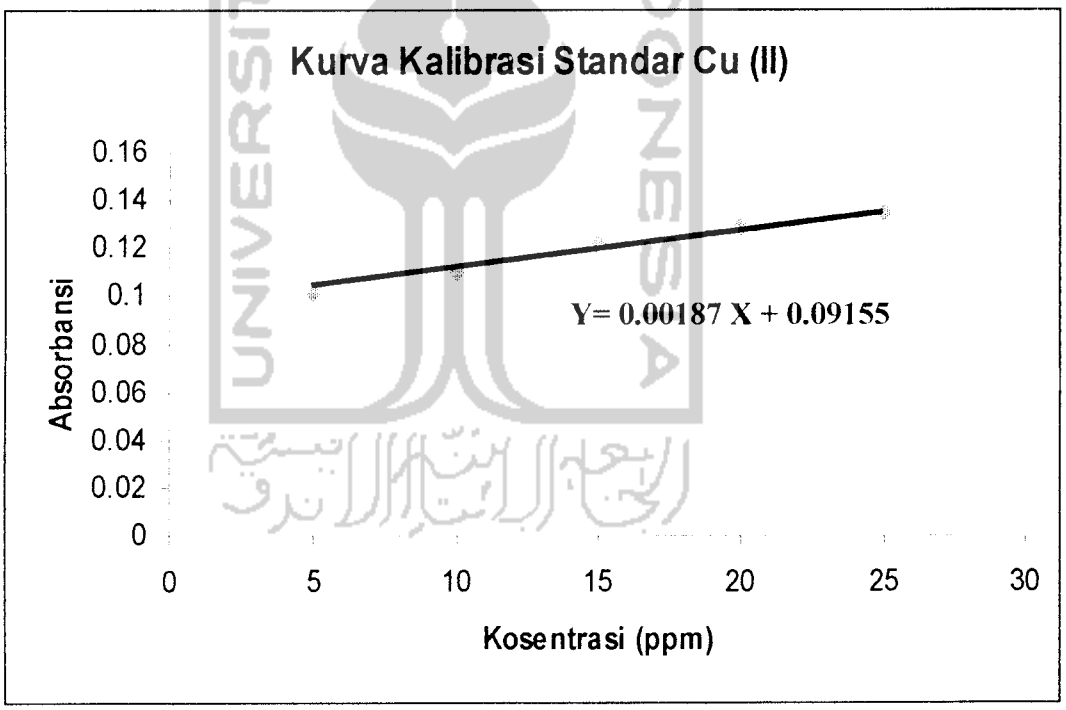
a = Absorptivitas molar

c = Konsentrasi larutan

b = Panjang sel pada sampel

Tabel 8. Data Kurva Kalibrasi Standar Cu (II)

No	Kosentrasi (ppm)	Absorbansi
1	5	0,101
2	10	0,110
3	15	0,121
4	20	0,129
5	25	0,135



Gambar.8. Kurva Kalibrasi Standar Cu (II)

Dari data perbandingan kosentrasi (ppm) dan absorbansi diperoleh persamaan dengan koefesien korelasi r = 0.99490607 A = 0.09155 intersep dan B = 0.00187 sebagai slope. Dari data tersebut dibentuk suatu persamaan regeresi linear yang memenuhi hubungan Y= B x+A maka dapat dibuat sebuah

3.4 Spektrofotometri Serapan Atom(AAS)

Pada prinsipnya analisis spektrofotometri serapan atom menganalisa kandungan suatu sampel yang mengandung atom suatu unsur dengan cara membandingkan jumlah energi yang dipancarkan oleh sumber radiasi dengan jumlah energi yang diserap atau diabsorbsi oleh atom dalam nyala pada panjang gelombang tertentu. Larutan sampel diaspirasikan ke suatu nyala dari unsur-unsur di dalam sampel, diubah menjadi uap atom sehingga nyala mengandung unsur-unsur yang di analisis (Mudasir, 1999).

Analisis bentonit dengan menggunakan AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) dilakukan untuk mengetahui kandungan Na, Ca Mg dan Fe yang terdapat dalam bentonit Hasil pengukuran memenuhi persamaan, hukum Beer sebagai berikut;

$A_{std} = \mu.b.\ C_{std}$ $\qquad$ $A_{smp} = \mu.b.\ C_{smp}$

$\mu.b. = A_{std} / C_{std}$ $\qquad$ $\mu.b. = A_{smp} / C_{smp}$

Sehingga,

$A_{std}/C_{smp} = A_{smp}/ C_{smp} \longrightarrow C_{smp} = (A_{smp}/A_{std}) \times C_{std}$

Besar kosentrasi masing-masing atom yang dianalisis akan diketahui engan melihat absorbansi atom-atom yang dianalisis pada panjang gelombang tertentu dari masing-masing atom sesuai dengan persamaan hukum Lambert-Beer.

3.5 Metode Difraksi Sinar –X

Menurut Jemes (1950), panjang gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh sinar-X dan ordenya berbanding lurus terhadap jarak bidang