



KIMIA PANGAN “ANALISIS MINERAL”

Oleh :
Jaya Mahar Maligan
Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
FTP - UB
2014



Mineral dalam Bahan Pangan

- Bahan pangan mengandung abu sebagai komponen anorganik yang tersusun atas beberapa jenis mineral dengan komposisi yang beragam
- Pangan sumber mineral : Susu, telur, biji-bijian, serealia, buah dan sayur serta air minum

Mineral

Mineral
Makro

- Na, Cl, Ca, P
- Mg, S, K

Mineral
Mikro

- Fe, I, Mn
- Cu, Zn, Co, F

Metode Analisis Mineral

Gravimetri

- Mineral diendapkan kemudian ditimbang
- Pengendapan harus selektif
- Contoh : Penentuan Ca (Ca-oksalat)

Volumetri

- Titrasi Kompleksometri (dg EDTA)
- Titrasi Reduksi-Oksidasi (dg KMnO₄)
- Titrasi Presipitasi (dg Ag)

Kolorimetri

- Berdasarkan reaksi pembentukan warna yang dapat menyerap atau meneruskan sinar pada panjang gelombang tertentu
- Contoh : Spektrofotometri, Flamephotometer, AAS

Metode Volumetri

Titrasi Kompleksometri

- Pembentukan Komplek dengan EDTA
- EDTA dpt membentuk komplek dg ion logam
- Contoh : penentuan Ca

Titrasi Reduksi Oksidasi

- Berdasarkan prinsip reduksi oksidasi
- Titrasi menggunakan KMnO₄
- Contoh : Penentuan Ca, Fe

Titrasi Presipitasi

- Produk hasil titrasi merupakan hasil presipitasi
- Metode Mohr, menggunakan Ag
- Contoh : Penentuan Cl⁻ (AgCl)

Analisis Mineral dg AAS



- *Atomic Absorption Spectroscopy*
- Mengukur jumlah absorpsi radiasi elektromagnetik oleh atom (mineral) dalam fase gas

AAS

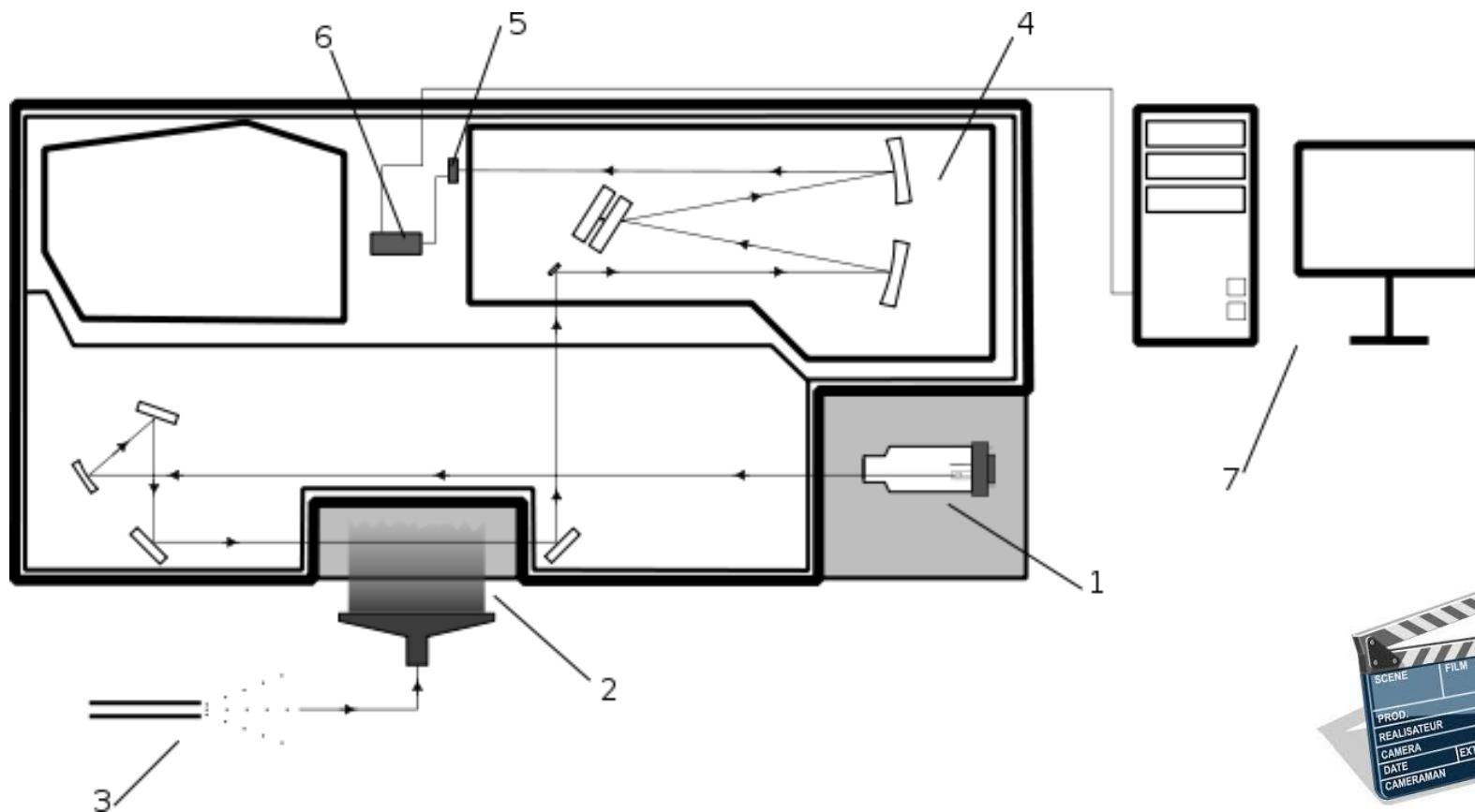
- Penentuan mineral dg AAS merupakan metode analitik yang sederhana dan banyak digunakan dalam bahan pangan
- Dapat digunakan untuk menganalisis mineral dengan sensitivitas tinggi
- Dapat digunakan menganalisis kontaminan logam berat

Prinsip Analisis dg AAS

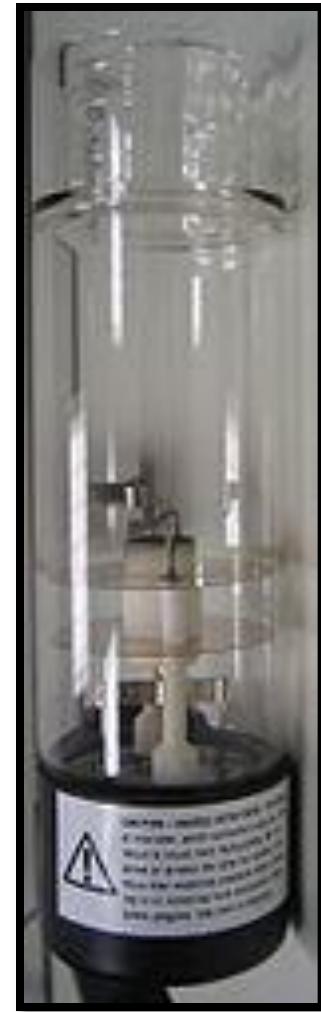
- Pengukuran jumlah sinar yang diabsorpsi oleh atom (dr unsur mineral).
- Pemanasan pada suhu tinggi, menyebabkan atom akan naik tingkat energinya dan tereksitasi.
- Kenaikan tingkat energi tsb karena atom menyerap energi radiasi dr sinar (berasal dr sumber radiasi)
- Penyerapan selektif, ex. Ca – 422,7 nm

1. Radiation Source
2. Flame (furnace)
3. Nebulizer
4. Monochromator

5. Detector
6. Amplifier
7. Data processor



- Bahan Bakar (flame) : Asetilen-udara / nitrogen oksida-asetilen
- Sumber Radiasi : Hollow cathoda lamp, deuterium lamp, dll



- Jumlah radiasi yang diabsorpsi sampel mengikuti hukum Beer :

$$A = \log(I_0/I) = abc$$

where:

A = absorbance

I_0 = intensity of radiation incident on the flame

I = intensity of radiation exiting the flame

a = molar absorptivity

b = path length through the flame

c = concentration of atoms in the flame

Kelebihan AAS

1. Kemudahan persiapan sampel
2. Keakuratan tinggi
3. Tingkat reproduksibilitas tinggi
4. Kisaran pemakaian luas
5. Waktu analisis cepat

Quiz

1. Sebutkan kelebihan dan kelemahan pengabuan basah & kering !
2. Sebutkan minimal 3 metode analisis mineral !
3. Sebutkan 3 kelebihan analisis mineral dengan menggunakan AAS!

Quiz

4. Susu bubuk seberat 10 g diabukan dengan metode pengabuan basah dengan volume terakhir filtrat 1000 ml

- Penentuan kurva standart Ca (ppm) dilakukan sesuai dengan prosedur, didapat persamaan :
$$Y = 0,0538x + 0,0012$$
- Jika absorbansi sampel 0,48 dan absorbansi blanko 0,02
- Berapa kadar Ca (mg/100g) dalam susu bubuk?

Tugas

- Kelompok
- 1. Review analisis vitamin
- Maks 5 halaman A4, Calibri 10, spasi 1
- Content : isi dan daftar pustaka
- 2. Buat powerpoint nya
- Dikumpulkan minggu depan, 1 kelas dlm 1 file rar/zip –dikoordinir ketua kelas
- Email : maharajay@gmail.com