

PENGGOLONGAN & RUANG LINGKUP KIMIA ANALITIK



KIMIA ANALITIK



Cabang dari ilmu kimia yang mempelajari teori dan cara-cara melakukan analisis kimia terhadap suatu bahan atau zat kimia.

ANALISIS KIMIA



Organik dan anorganik



kualitatif



Untuk menemukan dan mengidentifikasi zat (analit)

kuantitatif



Untuk menentukan jumlah dan banyaknya suatu zat

- Analisis kualitatif bertujuan untuk menemukan dan mengidentifikasi suatu zat. Jadi analisis kualitatif berhubungan dengan unsur ion atau senyawa apa yang terdapat dalam sampel.
- Analisis kuantitatif bertujuan untuk menentukan jumlah atau banyaknya zat. Jadi, analisis kuantitatif berhubungan dengan berapa banyak suatu zat tertentu yang ada dalam sampel
- Zat yang ditetapkan disebut analit (konstituen yang diinginkan).
- Jumlah banyaknya suatu zat tertentu dalam sampel, disebut kadar/konsentrasi, misal, molar. Persen berat, gram per liter, ppm

Contoh :

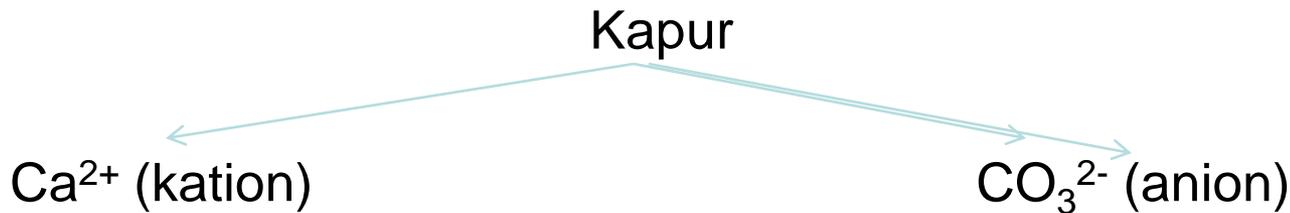
Perbedaan analisis kualitatif dan kuantitatif adalah sebagai berikut :

Misalnya kita akan menganalisis kapur.

❖ Tugas Analisis Kualitatif

Mengetahui jenis unsur yang terdapat dalam kapur tersebut.

Kesimpulan yang ditemukan,



❖ Tugas Analisis Kuantitatif

Menunjukkan berapa persentase dari Ca²⁺ dan CO₃²⁻

Dengan dua analisis ini (kualitatif dan kuantitatif) lengkaplah pengetahuan kita tentang zat tersebut.

- Jadi analisis kimia dapat digunakan untuk mengidentifikasi unsur, senyawa serta mengukur konsentrasinya.
- Sudah pahamkah Anda tentang perbedaan analisis kualitatif sdengan analisis kuantitatif ?

Cobalah cari contoh yang lain !!!

❖ Analisis Kualitatif

Menggunakan dua macam uji :

- 1) Reaksi kering yang digunakan untuk zat – zat padat dan dalam keadaan kering, tanpa melarutkan sampel

contoh :

Uji nyala, uji manik borak

- 2) Reaksi basah yang diterapkan untuk zat-zat dalam larutan.
reaksi ini sangat umum dilakukan

ANALISIS KUANTITATIF

❖ Berdasarkan informasi yang diberikan :

- 1) Analisis proksimat : penetapan banyaknya tiap unsur tanpa memperhatikan senyawa yang sebenarnya ada dalam sampel tersebut.
- 2) Analisis parsial : penetapan konstituen – konstituen terpilih dalam sampel tersebut.
- 3) Analisis konstituen runutan : penetapan komponen - komponen yang jumlahnya sangat kecil.
- 4) Analisis lengkap : proporsi tiap komponen dalam sampel yang ditetapkan



ANALISIS KUANTITATIF

❖ Berdasarkan banyaknya sampel yang dianalisis :

1) Analisis makro

bila sampel yang dianalisis adalah lebih dari 0,1 gram

2) Analisis semi mikro

jumlah sampel antara 0,01 gram – 0,1 gram

3) Analisis mikro

jumlah sampel antara 1 mg – 10 mg

4) Analisis ultra mikro

jumlah sampel kurang dari 1 mg



ANALISIS KUANTITATIF

❖ Berdasarkan proporsi konstituen yang akan ditetapkan :

1) Analisis konstituen utama (major)

Kadar konstituen lebih besar dari 1 %

2) Analisis konstituen kecil (mikro)

Kadar konstituen antar 0,01 – 1 %

3) Analisis konstituen runutan (trace)

Kadar konstituen kurang dari 0,01 %

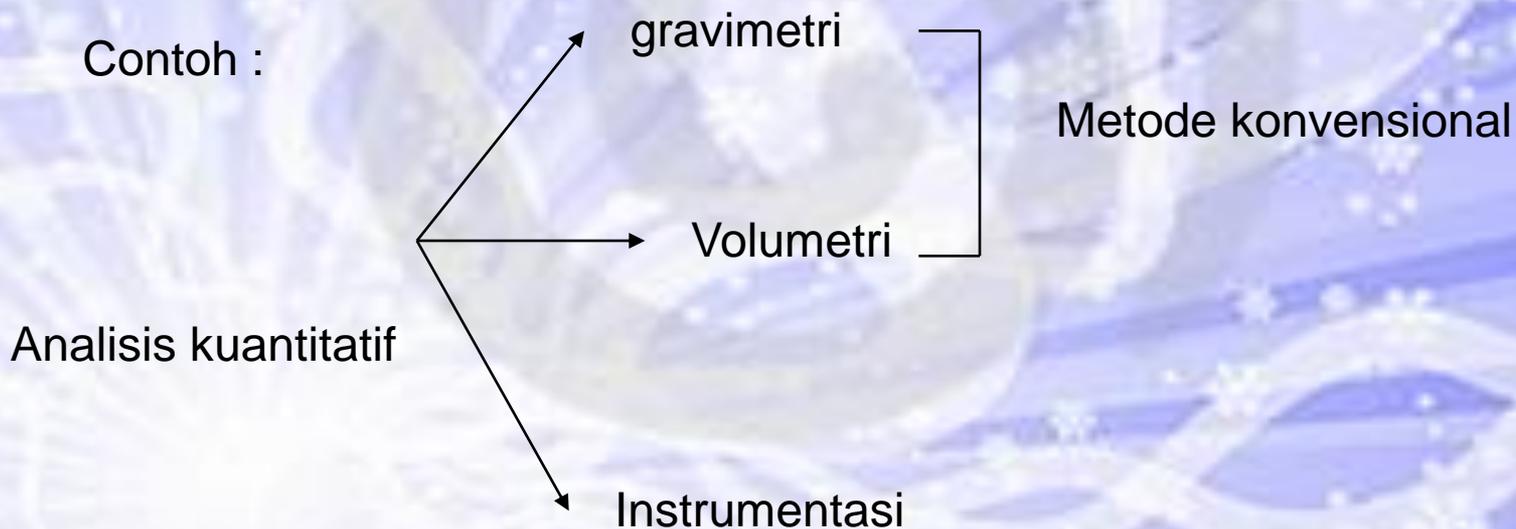


Metode Analisis Kuantitatif

Teknik – teknik utama :

- a. Penampilan kuantitatif reaksi-reaksi kimia yang cocok dan atau pengukuran banyak nya pereaksi yang diperlukan untuk menyempurnakan reaksi atau penentuan banyak hasil reaksi yang mungkin.

Contoh :



a. Gravimetri

- Dalam analisis gravimetri, zat yang akan ditetapkan diubah terlebih dahulu menjadi suatu endapan yang tidak larut kemudian dikumpulkan dan ditimbang
- Contoh ;
- Konsentrasi perak dalam sampel logam dapat ditetapkan secara gravimetri, dengan cara mula mula melarutkan sampel tersebut dalam asam nitrat kemudian ke dalam larutan tersebut ditambahkan ion klorida secara berlebihan sehingga semua ion perak yang ada dalam larutan mengendap sebagai perak klorida,
- Setelah dilakukan .pencucian, endapan dikeringkan dan akhirnya ditimbang

b. TITRIMETRI (VOLUMETR)

- Dalam analisis titrimetri/volumetri, zat yang akan ditetapkan dibiarkan bereaksi dengan suatu pereaksi yang ditambahkan sebagai larutan standar, kemudian volume larutan standar yang diperlukan agar reaksi sempurna diukur

TIPE REAKSI DALAM ANALISIS VOLUMETRI

- .



- 1. Reaksi penetralan .
- 2. Reaksi pembentukan kompleks
- 3. Reaksi pengendapan
- 4. Reaksi oksidasi reduksi

- Gasometri adalah volumetri yang didasarkan pada pengukuran volume gas yang dibebaskan atau diserap dalam suatu reaksi kimia

b. Pengukuran bersifat kelistrikan
Contoh :

Metode →

- Voltametri
- koulometri
- potensiometri
- konduktometri

c. Pengukuran sifat optik tertentu
Contoh :

Metode →

- Spektrofotometri sinar tampak
- Spektrofotometri sinar UV
- dll

d. Kombinasi pengukuran optik / listrik dan reaksi kimia kuantitatif

Penetapan dengan cara gravimetri dan volumetri masih tetap penting .mengapa??

- **. Hal ini disebabkan**
- peralatan untuk prosedur konvensional atau klasik murah dan mudah didapat dalam semua laboratorium . Sedangkan instrumen umumnya mempunyai. harga yang mahal
- .Instrumen umumnya memerlukan kalibrasi menggunakan zat pembanding. Zat pembanding ini biasanya ditentukan dengan metoda konvensional
- .

METODA ANALISIS

- Memilih teknik/metoda yang akan digunakan dalam suatu pekerjaan analisis, hendaknya memperhatikan hal hal berikut :
- 1. Tipe analisis yang diperlukan; menyangkut bentuk komponen yang akan dianalisis, molekular atau unsur.
- . Perlu diketahui apakah untuk keperluan analisis rutin atau .
- .. sewaktu waktu
- .
- 2. Sifat material yang akan diselidiki, misalnya apakah termasuk zat radioaktif, korosif, dipengaruhi oleh air, dan sebagainya.
- 3. Kemungkinan adanya gangguan dari komponen lain yang terdapat bersama-sama dalam cuplikan.
- 4. Daerah konsentrasi yang diperlukan dalam penyelidikan
- 5. Ketepatan yang diperlukan
- 6. Fasilitas laboratorium
- 7. Waktu yang diperlukan
- 8. Pemilihan cara destruksi cuplikan yang tepat. Bila cuplikan tidak perlu didestruksikan, teknik apa yang akan dipilih.

APLIKASI KIMIA ANALITIK

Selain dalam bidang ilmu kimia, kimia analitik juga berperan dalam bidang – bidang Ilmu pengetahuan alam lain, seperti :

- Kedokteran
- Kesehatan masyarakat
- Farmasi
- Pencemaran lingkungan dan lain – lain
- Biologi
- Pertanian
- Geologi
- Mineralogi
- Perindustrian

Mengapa kimia analitik mempunyai penerapan yang luas ?

1. Kimia analitik menawarkan banyak sekali pemakaian dalam berbagai disiplin kimia seperti kimia organik, kimia anorganik, kimia fisika dan biokimia.

2. Kimia Analitik terpakai dicabang ilmu pengetahuan lainnya.

Contoh : Pemantauan pencemaran udara dan air adalah suatu masalah vital. Analisis kimia dapat melaporkan analisis makanan apakah mengandung racun atau tidak. Potensiometri dan kolorimetri dapat digunakan untuk memeriksa oksigen yang terlarut dan kandungan klor dalam air.

1. Analisis pestisida dalam tumbuh-tumbuhan hasil panen dapat dilakukan dengan kromatografi gas atau HPLC.
2. Penetapan kalium dan natrium dalam pupuk dapat dilakukan dengan AAS.
3. Contoh aplikasi kimia analitik dalam bidang pertanian, kedokteran, Industri diberikan di bawah ini. Dalam bidang pertanian, misalnya selalu diinginkan perolehan hasil panen yang maksimal, oleh karena itu diperlukan analisis komposisi tanah sehingga dapat memilih pupuk apa yang harus digunakan.

CONTOH APLIKASI :

- Bidang industri :

Dalam industri (industri kimia, farmasi, makanan, kosmetik, dsb) diperlukan pemeriksaan kualitas (kualitas kontrol) yang terus menerus.

Pemeriksaan tersebut dilakukan berdasarkan analisis kimia, baik kualitatif maupun kuantitatif.

Cari contoh-contoh aplikasi dalam bidang yang lainnya ???????????????????