

Prof.Dr.Ir.Krishna Purnawan Candra, M.S.
Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
FAPERTA UNMUL

KIMIA ANALITIK (2-1) PERTEMUAN KE-12 DAN 13 KHROMATOGRAFI

Definisi dan prinsip kerja khromatografi

- ◉ Khromatografi : cara pemisahan molekul berdasarkan perbedaan struktur dan atau komposisinya
- ◉ Prinsip kerja khromatografi:
 - contoh bahan yang akan dipisahkan (fase bergerak) dilewatkan pada media tetap (fase stasioner).
 - Molekul-molekul berbeda yang terkandung dalam contoh bahan akan mempunyai interaksi yang berbeda dengan media tetap.
 - Molekul yang mempunyai interaksi kuat dengan fase stasioner akan lewat lebih lambat dibandingkan dengan molekul yang mempunyai interaksi lebih lemah
 - Dengan cara ini, jenis molekul yang berbeda dapat dipisahkan selagi molekul tersebut bergerak/melewati fase stasioner

Bahan dan peralatan yang digunakan

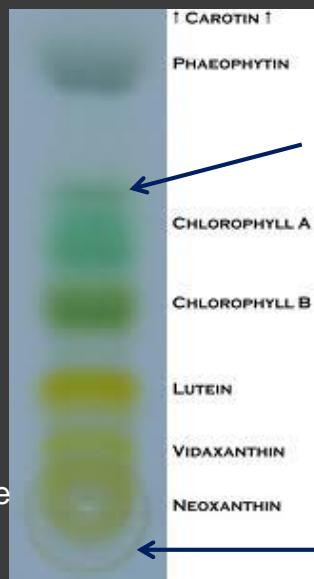
Bahan dan peralatan yang digunakan membedakan jenis khromatografi, yaitu

1. Kromatografi kertas (*paper chromatography*), menggunakan kertas sebagai fase stasioner dan liquid sebagai fase bergerak
2. Kromatografi lapis tipis (TLC, *thin layer chromatography*), menggunakan lapisan tipis kalsium karbonat sebagai fase tetap dan liquid sebagai fase bergerak
3. Kromatografi cair (*liquid chromatography*), menggunakan bahan padat /gel dalam bentuk butiran sebagai fase tetap dan liquid sebagai fase bergerak
4. Kromatografi gas (*gas chromatography*), menggunakan bahan padat sebagai fase stasioner dan gas inert (N_2 , Ar) sebagai fase bergerak (*carrier*)

Contoh aplikasi khromatografi kertas dan TLC



Fase stasioner diletakkan dalam tabung tertutup yang diisi dengan sedikit liquid yang dapat merendam bagian spot contoh pada fase stasioner



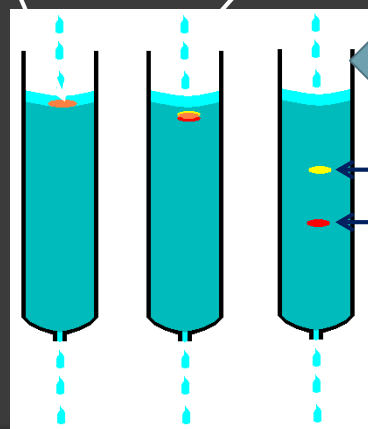
Salah satu jenis molekul yang terpisah

Tempat asal contoh bahan yang dipisahkan

Contoh aplikasi khromatografi cair/kolom

Contoh bahan
yang dipisahkan

Liquid, fase bergerak



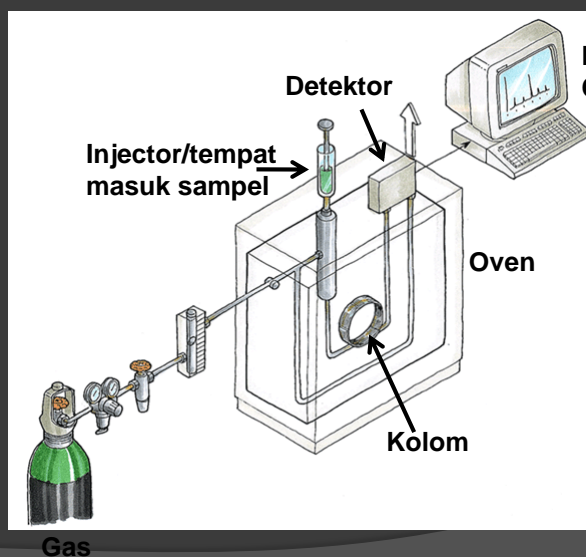
Kolom, berisi bahan
fase stasioner

Contoh jenis molekul
yang terpisah



Silika, salah satu
contoh bahan fase
stasioner

Contoh aplikasi khromatografi gas



Kegunaan khromatografi

- Memisahkan campuran solut dalam larutan. Contoh pelarut yang biasa digunakan adalah air, tetapi sering larutan buffer, campuran pelarut organik, atau bahkan gas.
- Pemisahan molekul dapat digunakan untuk mengidentifikasi komponen dalam campuran atau untuk mengisolasi suatu molekul/bahan.

Persiapan sampel

- Untuk khromatografi kertas dan TLC, sampel diaplikasikan beberapa kali pada spot yang sama, dengan membiarkan solven menguap diantara aplikasinya (biasanya dibantu dengan menggunakan *hair dryer*). Gunanya agar diperoleh sampel dengan konsentrasi tinggi.
- Untuk khromatografi kolom dan gas, sampel dikonsentrasikan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan.

Beberapa teknik/metode khromatografi cair (khromatografi kolom)

1. Kromatografi tukar ion (Ion-Exchange Chromatography)
 - a) Anion-Exchange Chromatography
 - b) Cation-Exchange Chromatography
2. Kromatografi interaksi hidrofobik (Hydrophobic Interaction Chromatography, HIC)
3. Khromatografi gel filtrasi
4. Khromatografi afinitas

Prinsip interaksi solut dan fase tetap pada khromatografi kolom

