

MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM TEKNOLOGI PEMISAHAN

KROMATOGRAFI GAS

KROMATOGRAFI

Teknik pemisahan fisik suatu campuran zat-zat kimia yang berdasarkan pada perbedaan migrasi/distribusi dari masing-masing komponen campuran yang terpisah pada fase diam di bawah pengaruh pergerakan fase yang bergerak (fase gerak)

Kromatografi gas adalah suatu metode yang didasarkan pemisahan fisik zat organik atau anorganik yang stabil pada pemanasan dan mudah diatsirikan.

Pada kromatografi gas, sampel diuapkan dan diinjeksikan ke dalam kolom

Kromatografi gas

Ada dua macam kromatografi gas:

1. Kromatografi gas-cair

Fase diam cair adalah zat cair sebagai lapisan tipis yang tetap pada penyangga padat inert, fase gerak berupa gas inert

2. Kromatografi gas-padat

Fase diam adalah butiran-butiran adsorben padat.

Fase gerak berupa gas

Gas pengangkut harus memenuhi persyaratan :

- a. Harus inert, tidak bereaksi dengan cuplikan, cuplikan-pelarut, dan material dalam kolom.
- b. Murni dan mudah diperoleh, serta murah.

Mekanisme

- Gas dalam silinder baja bertekanan tinggi dialirkan melalui kolom yang berisi fase diam. Cuplikan berupa campuran yang akan dipisahkan, biasanya dalam bentuk larutan, disuntikkan ke dalam aliran gas tersebut

Aplikasi

1. analisis kualitatif

membandingkan waktu retensi sampel dengan waktu retensi baku
pembanding

2. analisis kuantitatif

membandingkan luas puncak sampel dengan luas puncak baku pembanding
yang diketahui kadarnya

Terhadap:

1. zat yang mudah menguap misalnya : etanol, minyak atsiri
2. zat yang tidak mudah menguap setelah diderivatisasi menjadi senyawa yang mudah menguap misalnya asam lemak

Kualitas pemisahan

- Kualitas pemisahan analit dengan yang lain ditentukan oleh resolusi

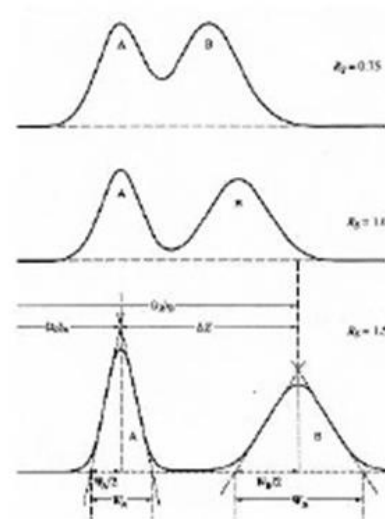
$$R = \frac{2d}{W_1 + W_2}$$

d = Jarak antara 2 puncak

W1 = Lebar dasar puncak zat 1

W2 = Lebar dasar puncak zat 2

Resolusi yang baik $\geq 1,5$



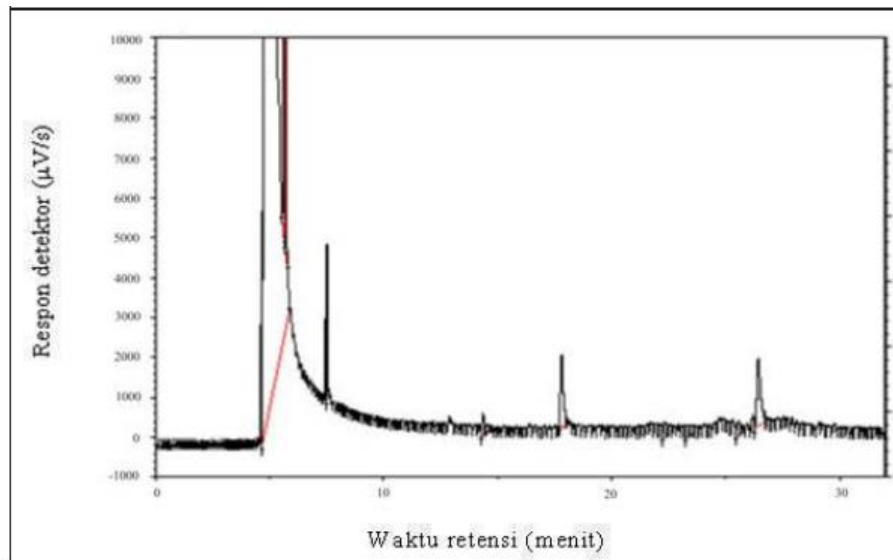
$R_S = 0.75$

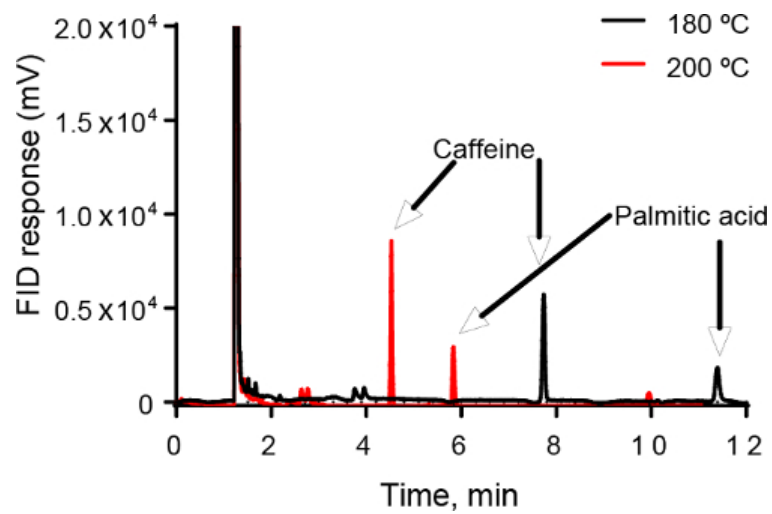
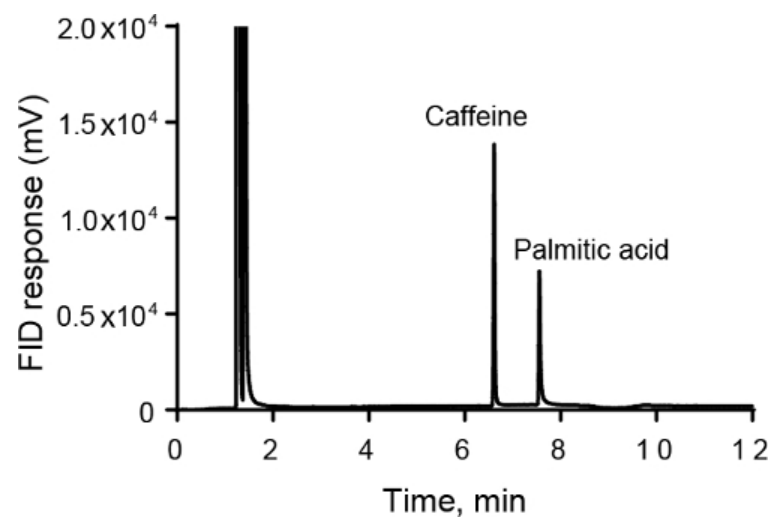
$R_S = 1.0$
(4% overlap)

$R_S = 1.5$
(0.3% overlap)

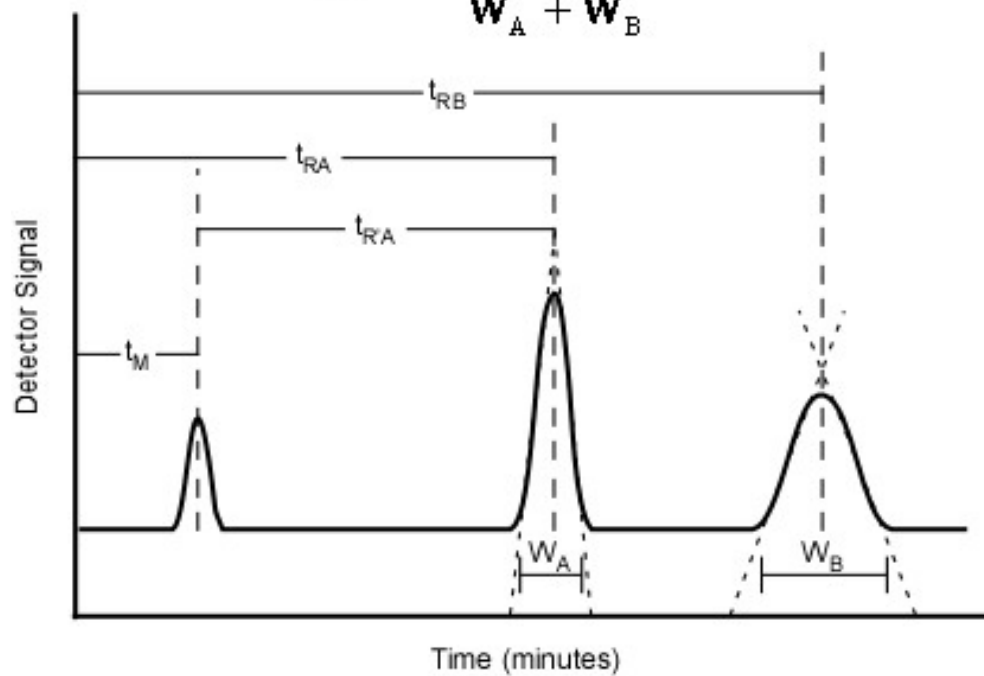
*Completely
(baseline)
Resolved*

Contoh gambar kromatogram gas





$$R_s = \frac{2(t_{R'B} - t_{R'A})}{W_A + W_B}$$



© Dunnivant & Ginsbach

Kelebihan dari kromatografi gas:

1. Waktu analisis yang singkat dan ketajaman pemisahan yang tinggi.
2. Dapat menggunakan kolom lebih panjang untuk menghasilkan efisiensi pemisahan yang tinggi.
3. Gas mempunyai viskositas yang rendah
4. Kesetimbangan partisi antara gas dan cairan berlangsung cepat sehingga analisis relatif cepat dan sensitifitasnya tinggi.
5. Pemakaian fase cair memungkinkan kita memilih dari sejumlah fase diam yang sangat beragam yang akan memisahkan hampir segala macam campuran

Kekurangan dari kromatografi gas:

1. Teknik Kromatografi gas terbatas untuk zat yang mudah menguap.
2. Hanya digunakan untuk memisahkan campuran dalam jumlah relatif sedikit

- **Link video**

- <https://www.youtube.com/watch?v=Y2PB3KO06As&feature=youtu.be>
- <https://youtu.be/UycPljfrnWo>



TERIMA KASIH

SALAM PANCASILA