

tempat praktek jang baik sskali bagi ahli<sup>a</sup> pemetaan tanah dan pemotretan udsra. Peta topografis ini sangat dirasak&n pentingnja dan akan betul<sup>2</sup> terasa kerugiennja kalau psmjubutannja kurang teliti, djika kita telah berada ditengah<sup>2</sup> hutan dan hanja diperlengkapi dengan kompas dan peta topografis tsb. diatas.

( Sarkat Sarkat Danimihirdja ). -

### Then Ieyer Chromatography

Suatu tjara terachir analisa chromatographis.

Ischak Lübis,

Kemadjuan<sup>2</sup> jang ditjapai dalam pengetahuan kimia dewasa ini banjak dirintis oleh kemadjuan<sup>2</sup> jang diperoleh dalam metode<sup>2</sup> analisis, Salah satu metode<sup>2</sup> tersebut adalah analisa chromatographis janji besar peranannja dalam usaha<sup>2</sup> purnisahan dan pemurnian senjawa<sup>2</sup> alami.

Metode analisa chromatographi....mendjadi luas dipakai sedjak di-introduksikannja chromatographi kartas (paper chromatography) olah Consden, Martin dan Syngge (1944) untuk pemisahaan tjampuran asam<sup>3</sup> amino jang madje— muk. Dalam waktu singkat chroimtographi kertas memperoleh tempat jang penting dalam analisa<sup>2</sup> tjampuran alami ber—  
 bagai golongan senjawa.

Senjawa dari tjampuran alami jang tidak bisa dipisahkan dan dianalisa dengan metode konvensional, dengan pertolongan chromatographi tjampuran tersebut "bisa dipisahkan menjadi komponen2nya dan dikenal. Kesederhaan dan kepekaan chromatographi kertas merupakan keuntungan2 tjara analisa tersebut hingga chromatographi kertas telah digunakan untuk analisa2 hampir semua golongan senjawa seperti asam amino, karbohidrat, asam lemak, asam organik, senjawa phenol, alkaloid, glikosida2, pigment, unsur2 mineral, dsb. Berbagai artikel atau Buku telah ditulis jang memuat review penggunaan chromatographi kertas dalam berbagai analisa (Block; 1955, Lederer & Lederer 1954, Linkens 1955, Strain 1949, zeichemeister 1950).

Prinsip chromatographii kertas pada hakekatnja telah ditemukan oleh Nartin dan Syngge (1941) ketika mereka memperkenalkan metode analisa jang dikenal dengan nama "partition chromatography". Dengan mempergunakan sebuah kolom jang berisi suatu adsorben jang mengikat suatu permukaan air (phase stasioner), suatu tjampuran madjemuk dari asam2 amino telah dapat dipisahkan sebagai hasil pelaluan solvent2 tertentu (solvent2 organik jang tak bertjampur dengan air) sebagai phase mobil. Perbedaan partition coefficient dari masing3 senjawa asam8 amino tersebut

untuk suatu kombinasi phase stasioner dan phase mobil tertentu *menjelaskan* perbedaan ketjapatan bergerak dari masing2 senjawa melalui kolom tersebut, hingga pemisahan bisa terjdjadi bila eluate jang keluar dari kolom ditampung dalam fisika jang tepat.

Metode pemisahan tersebut jang kemudian dikenal dengan nama "Column chromatography" (chromatography kolom) banjak pula penggunaanja dalam berbagai analisa senjawa2 organik

Tjara terakhir jang dewasa ini banjak di pakai *dipakai* dalam analisa dan pemisahan senjawa2 alami ialah "thin layer chromatography". Tjara ini diperkenalkan oleh Stahl (195<sup>^</sup>) • Pada hakekatnja tjara ini adalah kombinasi dari kedua tjara diatas, yakni suatu bahan jang berlaku sebagai adsorben dilapiskan sebagai lapisan tipis diatas permukaan plat gelas untuk mendjadi permukaan stasioner seperti halnya kertas untuk chromatography kertas. Pelaluan (irigasi) solvent pada permukaan tersebut jang mengandung film air *menyebabkan* terjdjinja proses2 partisi antara adsorben dan solvent. Setjara teoritis, apabila dapat diperoleh, dari hasil eksperimen pendahuluan, kombinasi adsorben dan pelarut jang tjotjok, maka suatu senjawa akan bisa dipisahkan dari senjawa jang lain.



Dalam banjak hal bahan<sup>2</sup> seperti aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ), kieselguhr dan silikagel telah terbukti baik sebagai adsorben untuk thin layer ehromatogr&phy. Pelarut<sup>2</sup> jang banjsk dipakai (tunggal atau tjampuran) ialah /butanol, propeuaol, amyalkoliol, chioroform, ether, etanol dan kadang<sup>3</sup> air. Pemberian asam (seperti asaa asetat) dalam pcrbandingan tertentu pada pelarut<sup>2</sup> tersebut sering mem-  
perbaiki daja pemisahan.

Tjara pembikinan lapisan tipis tersebut ialah dengan menuangkan "bubur" (sliirry) adsorbent keatas plat<sup>3</sup> katja jang diletakkan dan diatur diatas permukaan. jang datar (horizontal). Bubur tersebut kemudian dengan segera diratakan dengan pertolong&n alat tertentu hingga, . bubur tersebut membentuk lapisan jang tipis. (0.25 - 0.50 mm) diatas permukaan katja, /Bubur adsorbent misalnja  $Al_2O_3$ , dibuat dengan mengtjok djumlah adsorbent (40 gr) dengan air (20 gr), setelah homogen, segera dituangkan plat katja seperti diterangkan diatas.

Setelah bubur diratakan diatas plat, segera plat dengan lapisan tipis itu dikeringkan dalam •ven  $100^{\circ}C$ , selama 2 djam. Setelah kering lapisan jang telah rmemadat tersebut siap dipakai untuk analisa.

Larutan tjampuran senjawa jaug akan dianalisa, seperti pada chromatcgraphi kertas, diteteskan pada

titikmula (initial spot) jang terletak  $\pm 2$  cm diatas tepi bawah. Kemudian plat diletakkan tegak didalam bak jang bersisi larut, sedemikian hingga, pelarut tersebut menggenangi lapisan setinggi  $\pm 0,5$  cm.

Segera pelarut terssbut alcan mengalir melalui permukaan adsorben dan . untuk djarak 15 saapai 20 cm diperlukan waaktu 1 sampai 2 djam tergantung dari matjam pelarut jang dipakai. Deteksi zat<sup>2</sup> dilakukan dengan- penjemprotan dengan reagent tertentu (untuk alkaloid misalnja larutan Bragendorff).

Selain untuk keperluan analisa komposisi tjam-  
puran, thin layer chromatography bisa pula dipakai untuk keperluan analisa preparatip. Untuk itu perilu dipakai lapisan adsorben jang lebih tebal (sampai 2 mm) dan konsentrat tjampuran diberikan tidak dalam bentuk titik tapi sebagai streak (garis) sepandjang lebar lapisan. Senjawa jang akan diisolir sebelumnja telah ditentukan harga Rf nja. Berdasarkan itu bagian dari lapisan preparatip tersebut diambil(dikerik), diikuti dengan ekstrasi adsorbent jang mengandung senjawa jang dimaksud. Dengan tjara itu mungkin bisa diperoleh zat dalam bentuk jang agak murni sampai 5 atau 10 mg, tjulcup untuk keperluan analisan element dan untuk keperluan identifikasi lainnja.

Kelebihan thin layer chromatography atas paper chromatography ialah jang pertama lebih peka (bisa untuk deteksi senjawa dalam djumlah 1 - 5 ug) dan lebih tjepat (seluruhnje hanja memakan uaktu 2 sampai 3 djam ) dari pada jang kedua. karena itu thin leyer chromatoraphy dewasa ini dipakai untuk analisa setjara tjepat terdapatnja zat" alami jang terdapat dalam djumlah sedikit dari berbagai bahan<sup>2</sup> biologis maupun untuk mendetelksi impurities dari preparat " kimia.

#### Daftar pustakaan

- Block R. J., E .L Durrum dan & G Zweig, 1955 - " A Manual  
of paper Chromatography", Academic Press,  
1955-
- Lederer, 'r dan M. Lederer, 1954 - Chromatography",  
ElsevierElsevier 1954
- Liankens, H.F., 1955 - "Papierchromatographie in der  
Botanik"<sup>1</sup> Springer Verlag, Berlin, 1955 •
- Stahl, F 1956 - Pharmazie, 31, 633
- Strain, H., 1949 - Analytical Chemistry 21, 75
- Seohmeister, L. 1950. "Progress in Chromatography  
Chapman, London, 1950-