

PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA ORGANIK

D3 ANALIS KIMIA

Disusun oleh :

Jamaludin Al Anshori, S.Si.



**LABORATORIUM KIMIA ORGANIK PROGRAM D3
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PADJADJARAN
BANDUNG
2007**

PENUNTUN PRAKTIKUM KIMIA ORGANIK

D3 ANALIS KIMIA

**Disusun oleh :
Jamaludin Al Anshori, S.Si.**

**LABORATORIUM KIMIA ORGANIK PROGRAM D3
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PADJADJARAN**

BANDUNG, JULI 2007

**Diketahui oleh:
Kepala Laboratorium Organik D3**

Penyusun

**Dr. Achmad Zainuddin, MS.
NIP. 131 654 085**

**Jamaludin Al Anshori, S.Si.
NIP. 132 306 074**

KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM

Keselamatan kerja di laboratorium merupakan hal penting yang harus selalu diperhatikan oleh mahasiswa dan asisten. Semua percobaan kimia sangat berbahaya apabila tidak hati – hati. Lakukanlah percobaan sesuai dengan penuntun percobaan yang telah didiskusikan.

Petunjuk Umum

1. Selama kerja di laboratorium, mata selalu dilindungi dari percikan zat kimia yang berbahaya.
2. Praktikan harus memakai sepatu, dan jas laboratorium. Bagi yang berambut panjang, diikat ke belakang, hati-hati terbakar oleh Bunsen atau terkena zat kimia.
3. Dilarang merokok, makan, dan minum, selama bekerja di laboratorium. Setiap zat kimia adalah berbahaya.
4. Tidak diperkenankan meninggalkan percobaan yang sedang berlangsung tanpa dijaga. Percobaan harus sesuai dengan prosedur. Jangan main-main di laboratorium.
5. Tas buku disimpan dalam rak yang disediakan. Tidak boleh disimpan di atas meja praktikum.
6. Percobaan yang mengeluarkan gas, harus dilakukan di lemari asam/alat pengisap pada posisi ON. Hindari menghisap uap/gas beracun.
7. Biasakan mengenal sifat-sifat kimia zat yang akan digunakan.
8. Periksa kelengkapan alat-alat gelas yang pecah harus diganti dengan ukuran barang dan kualitas sama.

9. Sikat, sabun kebersihan, kran air, dan gas selalu diperiksa sebelum meninggalkan laboratorium.

Menangani Kecelakaan

Bila terjadi kecelakaan di laboratorium, beberapa hal yang perlu dilakukan :

1. Semua kecelakaan harus dilaporkan lengkap kepada dosen penanggung jawab praktikum. Bila diperlukan, segera lakukan tindakan dengan memindahkan penderita ke tempat aman dan sesuai dengan tingkat kecelakaan.
2. Harus diketahui dengan jelas tempat dan cara menggunakan alat – alat keselamatan berikut ;
 - Perlindungan / pencuci mata
 - Shower emergency
 - Alat pemadam kebakaran
 - Alat P3K / kotak obat
3. Jika mata terkena zat kimia ;
 - Mata langsung dicuci dengan air yang banyak , sekurang-kurangnya 10-15 menit
 - Jika ada iritasi atau kemerah-merahan segera periksakan ke dokter
4. Jika kulit terkena zat kimia ;
 - Cuci kulit dengan menggunakan air sebanyak mungkin, bila perlu gunakan shower.
 - Bila merasa sakit atau iritasi, gunakan obat yang dianjurkan
5. Luka sayat ;

- Luka sayat kecil, dicuci dengan air dan segera ditutup dengan pembalut luka. Selama bekerja di laboratorium, luka sayat harus tertutup baik.
 - Jika luka sayat cukup parah, stop pendarahan dengan menekan / mengikat dengan kain bersih, segera diperiksa ke dokter.
6. Luka bakar ;
- Untuk luka bakar yang kecil, simpan air es ke bagian yang terasa sakit. Jangan gunakan apapun di atas bagian yang terbakar, kecuali analgesik setempat.
 - Untuk luka bakar yang lebih parah, segera diperiksa ke dokter.

DAFTAR ISI

KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
PERCOBAAN I DISTILASI.....	1
PERCOBAAN II KRISTALISASI DAN SUBLIMASI.....	4
PERCOBAAN III TITIK LELEH.....	7
PERCOBAAN IV PENYABUNAN	8
PERCOBAAN V KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS.....	10
PERCOBAAN VI EKSTRAKSI.....	12
DAFTAR PUSTAKA	18

PERCOBAAN I

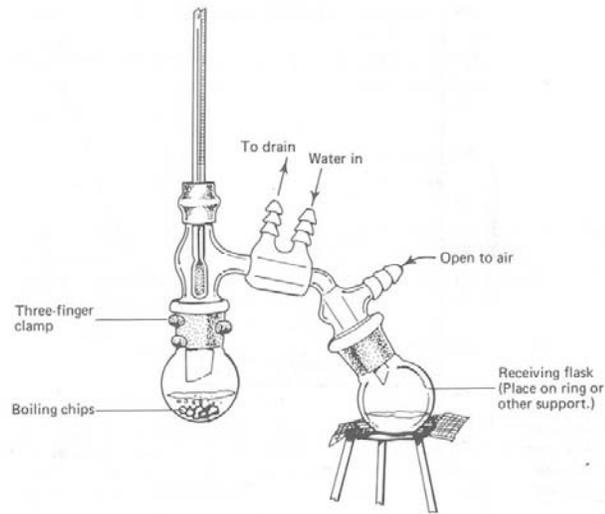
DISTILASI

Pendahuluan

Distilasi adalah suatu metode untuk memurnikan cairan-cairan yang berdasarkan pada perbedaan titik didihnya. Jenis-jenis distilasi yang digunakan:

a. Distilasi Sederhana

Metoda ini digunakan untuk memurnikan cairan-cairan yang tidak terurai pada titik didihnya dari pengotor-pengotor non volatil atau memisahkan cairan yang mempunyai perbedaan titik didih paling sedikit antara 70-80°C.

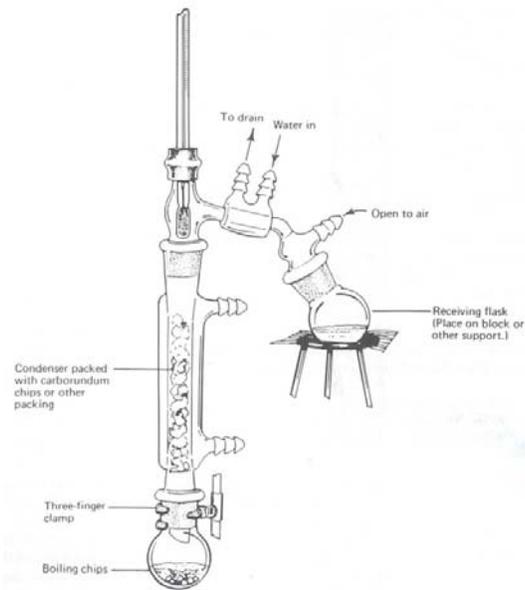


Gambar 1.1 Alat Distilasi Sederhana

b. Distilasi Terfraksi

Konstituen dari suatu campuran cairan yang berbeda titik didihnya sekitar 30

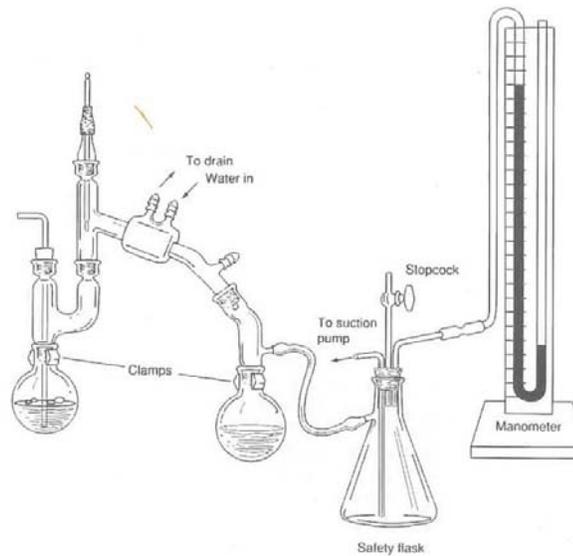
Atau lebih dapat dipisahkan dengan teknik ini. Susunan peralatan sama dengan distilasi sedergana, hanya dilengkapi dengan kolom fraksionasi.



Gambar 1.2 Alat Distilasi Terfraksi

c. Distilasi Vakum

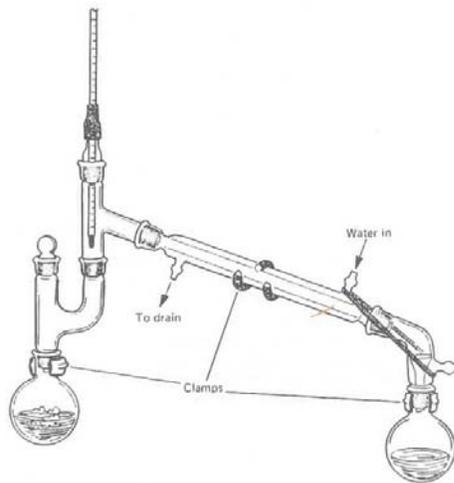
Digunakan untuk memurnikan cairan-cairan organik yang terurai pada atau di bawah titik didih normalnya atau untuk cairan yang mempunyai titik didih sangat tinggi dimana sulit untuk dilakukan pada tekanan biasa.



Gambar 1.3 Alat Distilasi Vakum

d. Distilasi Uap

Digunakan untuk memurnikan senyawa organik yang volatil, tidak bercampur dengan air, mempunyai tekanan uap yang tinggi pada 100 C dan mengandung pengotor-pengotor yang non volatil (tidak asitri)



Gambar 1.4 Alat Distilasi Vakum

Prosedur Pemisahan Bensin:

Bensin yang digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor terdiri dari beberapa fraksi senyawa organik. Fraksi-fraksi tersebut dapat dipisahkan secara distilasi terfraksi.

Masukkan bensin dengan volume tertentu tergantung pada labu distilasi yang ada, catat volumenya. Amati kenaikan suhu dalam interval waktu 5 menit sekali, tampung distilat pada suhu konstan, catat volume yang diperoleh. Ganti penampung jika suhu konstan tersebut telah berubah, catat kenaikan suhunya tiap interval 5 menit, pekerjaan ini di ulang sampai fraksi-fraksi bensin terpisah semua. Identifikasi fraksi-fraksi bensin tersebut dengan membandingkan suhu konstannya dengan hand book.

PERCOBAAN II

KRISTALISASI DAN SUBLIMASI

Kristalisasi

Rekristalisasi adalah suatu metode untuk pemurnian senyawaan padatan yang dihasilkan dari reaksi-reaksi organik. Metode rekristalisasi melibatkan 5 tahapan:

1. Pemilihan pelarut

Pelarut yang terbaik adalah pelarut dimana senyawa yang dimurnikan hanya larut sedikit pada suhu kamar tetapi sangat larut pada suhu yang lebih tinggi, misalnya pada titik didih pelarut itu. Pelarut itu harus melarutkan secara mudah pengotor-pengotor dan harus mudah menguap, sehingga dapat dipisahkan secara mudah dari materi yang dimurnikan. Titik didih pelarut harus lebih rendah dari titik leleh padatan untuk mencegah pembentukan minyak. Pelarut tidak boleh bereaksi dengan zat yang akan dimurnikan dan harus murah harganya.

2. Kelarutan senyawa padat dalam pelarut panas

Padatan yang akan dimurnikan dilarutkan dalam sejumlah minimum pelarut panas dalam labu erlenmeyer. Pada titik didihnya, sedikit pelarut ditambahkan sampai terlihat bahwa tidak ada tambahan materi yang larut lagi. **Hindari penambahan yang berlebih.**

3. Penyaringan larutan

Larutan jenuh yang masih panas kemudian disaring melalui kertas saring yang ditempatkan dalam suatu corong saring.

4. Kristalisasi

Filtrat panas kemudian dibiarkan dingin dalam gelas kimia. Zat padat murni memisahkan sebagai kristal. Kristalisasi sempurna jika kristal yang terbentuk banyak. Jika kristalisasi tidak terbentuk selama pendinginan filtrat dalam waktu cukup lama maka larutan harus dibuat lewat jenuh.

5. Pemisahan dan pengeringan Kristal

Kristal dipisahkan dari larutan induk dengan penyaringan. Penyaringan umumnya dilakukan di bawah tekanan menggunakan corong buchner. Bila larutan induk sudah keluar, kristal dicuci dengan pelarut dingin murni untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kristal kemudian dikeringkan dengan menekan kertas saring atau di dalam oven, desikator vakum atau piston pengeringan.

Percobaan rekristalisasi asam benzoat

Asam benzoat kasar (5 g) dimasukkan ke dalam gelas piala (50 ml) ditambahkan air panas sedikit demi sedikit sehingga semua asam benzoat larut (tepat larut), saring larutan asam benzoat dengan corong saring dalam keadaan panas. Biarkan filtrat pada temperatur kamar. Saring kristal yang terbentuk dengan menggunakan corong buchner. Keringkan kristal yang diperoleh dalam oven. Timbang kristal yang diperoleh, dan tentukan titik leleh asam benzoat (bandingkan hasil yang saudara peroleh dengan literature).

Sublimasi

Jika jumlah kristal sedikit stabil terhadap panas maka proses pemurnian dapat dilakukan dengan cara sublimasi. Sublimasi adalah suatu proses dimana zat-zat tertentu bila dipanaskan secara langsung berubah dari bentuk padat menjadi uap tanpa meleleh. Uap tersebut bila didinginkan kembali menjadi zat padat. Dengan sublimasi dapat dipisahkan padatan volatil, dari nonvolatil, contohnya: kamfer, asam benzoate dan lain-lain. Sublimasi dapat dilakukan dengan menggunakan alat *Mallory sublimator* atau dengan alat sederhana seperti di bawah ini.

Prosedur sublimasi

1. Kristal (kamfer) yang akan dimurnikan disimpan pada cawan penguap porselen.
2. Siapkan corong, dimana bagian ujungnya disumbat dengan *glass wool*.

3. Tutup cawan porselen dengan kertas saring, letakan corong dengan posisi terbalik.
4. Panaskan kristal di atas penangas pasir, sublimat akan menempel dipinggir-pinggir corong.

PERCOBAAN III

TITIK LELEH

Titik leleh suatu padatan kristalin didefinisikan sebagai suhu dimana padatan berubah menjadi cairan di bawah tekanan total satu atmosfer. Pada titik leleh tekanan uap dari fasa padat sama dengan tekanan uap dari fasa cair, yang dinamakan mencair, sehingga fasa padat dan fasa cair benar-benar dalam kesetimbangan satu sama lain. Untuk zat murni titik leleh biasanya tajam, jadi rentang pelelehan dari $0,5^{\circ}\text{C} - 1,0^{\circ}\text{C}$. Karena ketajaman dalam pelelehan ini, titik leleh dapat digunakan sebagai suatu kriteria dari kemurnian atau sebagai alat indikasi suatu padatan.

Adanya suatu pengotor yang sedikit larut dalam padatan yang meleleh biasanya akan menghasilkan suatu daerah pelelehan yang besar dan menurunkan suhu dimana pelelehan terjadi.

Prosedur :

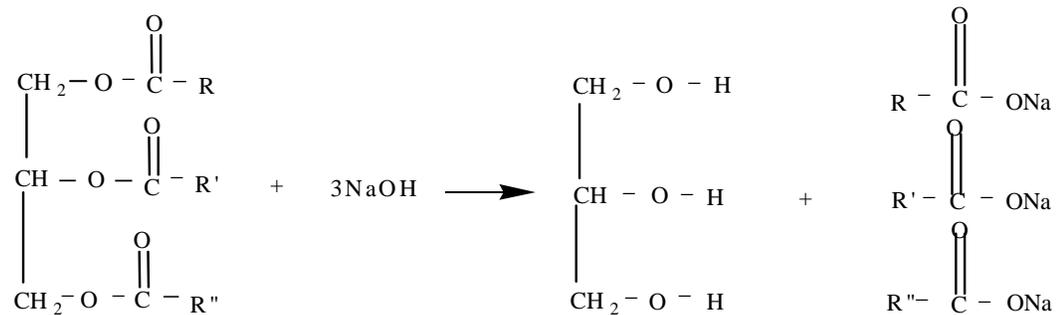
Penentuan titik leleh asam benzoat

Untuk penentuan titik leleh digunakan pipa kapiler dengan panjang kurang lebih 6 cm dan lebar 1mm. Sejumlah Kristal asam benzoat yang diperoleh dari prosedur kristalisasi (Percobaan II), dihaluskan kemudian dimasukkan sedikit dengan cara menekan mulut kapiler pada serbuk asam benzoat. Tabung kapiler kemudian dipegang vertikal dan dijatuhkan dari atas batang gelas yang panjang guna memampatkan serbuk didasar kapiler yang tertutup. Tabung kapiler yang telah berisi serbuk asam benzoat dapat digunakan dalam penentuan titik leleh yang dimasukkan dalam suatu alat *melting block*.

PERCOBAAN IV PENYABUNAN

Saponifikasi

Bila trigliserida dihidrolisis (disaponifikasi) dengan basa, akan dihasilkan gliserol dan garam dari asam lemak. Umumnya garam natrium dan kalium yang dihasilkan dikenal dengan nama sabun.



trigliserida

gliserol

garam-garam (sabun)

Prosedur:

Ke dalam cawan porselen dimasukkan 5 gram mentega dan 40 mL natrium hidroksida 30%. Campuran ini dipanaskan dengan api kecil. Setelah mentega meleleh tambahkan 3-4 mL alkohol. Aduk dan panaskan sampai 70-80°C sehingga cairannya tepat tidak mendidih. Setelah diaduk selama 5 menit, penyabunan selesai (dibuktikan dengan air, tidak bisa memberi pemisahan minyak). Cawan dan isinya dimasukkan ke dalam bak berisi air dingin. Jangan diaduk!. Setelah dingin larutan natrium hidroksida dari dalam cawan dituangkan dan menahan sabun yang terbentuk dengan pisau atau batang pengaduk. Sisanya dicuci beberapa kali dengan air suling.

1. Sedikit sabun dilarutkan dalam air suling.
 - a. Pada sebagian larutan ini ditambahkan larutan kalsium klorida. Garam kalsium dari asam lemak tinggi mengendap.
 - b. Bagian lain dari larutan sabun diendapkan dengan timbal-asetat.

2. Sisa sabun dimasukkan ke dalam labu destilasi, diasamkan dengan asam sulfat 10% sampai kertas kongo berwarna biru, kemudian didestilasi. Destilasi bereaksi asam dan berbau asam butirat.
Untuk mengidentifikasi asam butirat: sedikit destilat dicampur dengan alkohol dan asam sulfat pekat, kocok baik-baik sambil dipanaskan dengan api kecil (hati-hati, jangan mulut tabung diarahkan ke mata), pindahkan isi tabung lain, maka bau etil butirat tercium.
3. Setelah destilasi, biarkan isinya menjadi dingin. Lapisan yang padat diambil, kemudian dicuci dengan air dan alkohol. Sisa (residu) ini adalah asam lemak tinggi yang tidak menguap. Panaskan dengan tabung reaksi dengan sedikit alkohol sampai larut. Larutan ini dituangkan pada cawan penguap, dimana terjadi pendinginan cepat. Asam lemak segera mengkristal. Kristal-kristal jarum yang terbentuk dikeringkan di atas kertas saring dan ditentukan titik lelehnya (50-60°C). asam stearat meleleh pada 69°C, asam palmitat 62°C.

PERCOBAAN V

KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS

Pendahuluan

Kromatografi merupakan suatu proses pemisahan yang didasarkan pada perbedaan distribusi dari penyusun cuplikan antara dua fasa. Satu fasa tetap tinggal pada system dan dinamakan fasa diam. Fasa lainnya dinamakan fasa gerak, memperlakukani melalui celah-celah fasa diam. Gerakan fasa gerak menyebabkan perbedaan migrasi dari penyusunan cuplikan .

Beberapa jenis fasa diam yang dapat digunakan adalah:

- Silika gel
Silika gel merupakan fasa diam yang paling sering digunakan untuk kromatografi lapis tipis (KLT). Dalam perdagangan silika gel mempunyai ukuran 10-40 m. Ukuran ini terutama mempengaruhi kecepatan alir dan kualitas pemisahan. Proses serapan terutama dipengaruhi oleh ukuran pori yang bervariasi dari 20 sampai 150 Å.
- Alumina
Alumina termasuk kelompok fasa diam dengan aktivitas tinggi. Alumina untuk KLT bersifat sedikit basa (pH 9), disamping itu ada juga alumina netral (pH 7) dan alumina asam (pH 4). Dalam banyak hal digunakan CaSO_4 sebagai pengikat. Pengikat ini dapat menurunkan kebasahan alumina sampai batas tertentu. Seperti silika gel, alumina terdapat dengan atau tanpa balian pengikat dan juga dengan indikator fluoresensi.
- Keiselguhr
Keiselguhr merupakan penyerap dengan aktivitas rendah. Tidak banyak digunakan dalam KLT. Penggunaan utama sebagai padatan pendukung untuk fasa diam dalam kromatografi partisi.
- Selulosa
Dengan menggunakan selulosa untuk fasa diam KLT diperoleh mekanisme yang sama seperti kromatografi kertas. Perbedaannya terletak pada panjang serat. Panjang serat untuk KLT 2-20 m.

Prosedur

1. Siapkan lempeng kromatografi berukuran 2x10 cm. beri garis batas berjarak 1 cm dari tepi atas dan bawah menggunakan pensil.



2. Totolkan cuplikan yang akan dianalisis pada bagian tengah garis bawah menggunakan pipa kapiler. Biarkan beberapa saat hingga mengering.
3. Siapkan pelarut dalam bak elusi tertutup dan biarkan selama + 10 menit untuk memperoleh sistem yang homogen.
4. Letakan lempeng kromatografi dalam bak pengelusi. Biarkan hingga fasa gerak mencapai batas garis atas.
5. Angkat lempeng dari bak pengelusi lalu keringkan. Amati noda yang timbul dibawah cahaya lampu uv atau menggunakan pereaksi penampak noda (misal: asam sulfat, Liebermann-Burchard, uap iodium, dll.)

PERCOBAAN VI

EKSTRAKSI

Pendahuluan

Rekristalisasi adalah metoda standar untuk pemurniaan padatan yang mengandung sedikit sampai sedang zat pengotor. Bagaimanapun, jika senyawa mengandung jumlah besar dari satu atau lebih zat pengotor dan lebih baik disebut sebagai campuran. Selanjutny teknik-teknik lain dilakukan. Diantaranya kromatografi, sublimasi dan ekstraksi.

Ekstraksi adalah metoda pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan senyawa-senyawa dalam berbagai pelarut. Pelarut-pelarut (pasangan pelarut) yang digunakan dalam ekstraksi harus tidak tercampur.

Air sering digunakan sebagai salah satu pasangan karena kemampuannya dapat secara dramatik berubah dengan perubahan pH selama proses ekstraksi. Keuntungan yang lain adalah tidak larut dalam kebanyakan pelarut organik.

Dalam suatu ekstraksi, suatu campuran dua senyawa dapat larut dalam salah satu pelarut, ditempatkan pada corong pisah, dan kemudian dikocok (diekstraksi) dengan suatu pelarut kedua, pelarut yang tidak bercampur. Secara ideal, satu senyawa dalam campuran akan secara istimewa terekstraksi dalam pelarut baru, meninggalkan senyawa lain dalam pelarut asal. Pelarut baru dapat selanjutnya dipisahkan dari pelarut tak larut(pelarut asal), pelarut dipindahkan dari dua lapisan dan akan dihasilkan dua senyawa yang terpisah dalam keadaan murni.

Terdapat macam-macam teknik dasar dan campuran dapat mengandung lebih dari dua senyawa. Bagaimanapun suatu ekstraksi yang cocok akan memisahkan komponen-komponen ke dalam fraksi yang dapat dimurnikan dengan rekristalisasi.

Bahan-bahan :

Asam benzoat	Na_2SO_4
Naftalena	HCl pekat
HCl 3M	NaOH 20%
NaOH 3M	Etil- <i>p</i> -aminobenzoat

Prosedur:

1. Timbang secara tepat, masing-masing 2 g asam benzoat, naftalena, dan etil-*p*-aminobenzoat, dan catat beratnya dalam jurnal saudara.
2. Tempatkan senyawa-senyawa tersebut dalam 125 mL gelas erlenmeyer dan tambahkan diklorometana. Aduk campuran tersebut hingga terbentuk larutan sempurna.

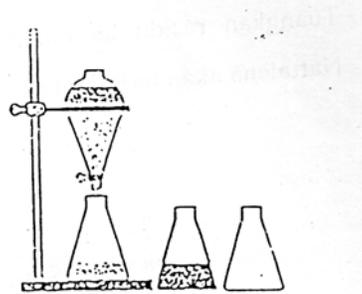


3. Jika terdapat material yang tidak larut dalam erlenmeyer, saring dan buang residu tersebut.

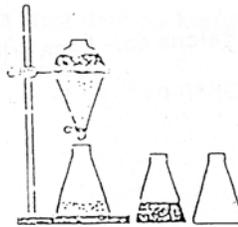


4. Tuangkan larutan jernih tersebut ke dalam 125 mL corong pisah, dan tambahkan 15 mL NaOH 3M. Tutup corong pisah dan kocok dengan kuat selama 1 menit.
5. Tempatkan corong saring tersebut pada ring dan statif, dan biarkan hingga dua lapisan terpisah secara sempurna.

6. Buka tutup corong pisah, dan alirkan lapisan bawah ke dalam erlenmeyer, dan uji pada dua lapisan tersebut, mana yang merupakan lapisan organik dan air.



7. Simpan larutan basa tersebut, dan berikan label pada gelasny (AQ-BASE). Ekstrak fasa organic ditambahkan 15 mL NaOH dan pisahkan kembali dengan corong pisah. Gabungkan ekstrak basa tersebut ke dalam larutan basa yang telah diperoleh sebelumnya.

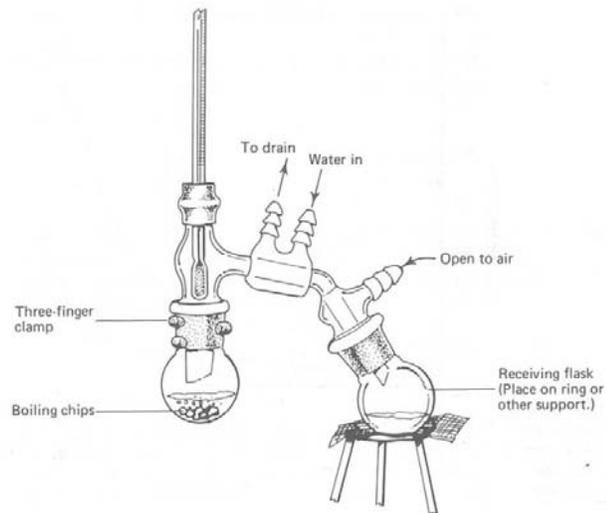


8. Pindahkan fasa organik (ekstrak CH_2Cl_2) ke corong pisah dan diekstraksi dua kali dengan 15 mL HCl 3M, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Pisahkan dua lapisan tersebut, dan pindahkan larutan air (larutan asam) ke dalam erlenmeyer dan berikan label padanya (AQ-ACID).

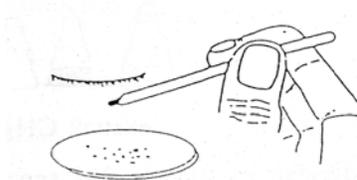


9. Lapisan residu organik dituangkan ke dalam gelas erlenmeyer ketiga dan beri label dengan (ORG.PHASE), kemudian ditambahkan 1-2 g Na_2SO_4 anhidrat. Tutup erlenmeyer tersebut, dan biarkan selama 15-20 menit.

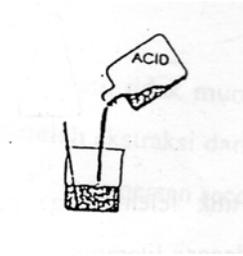
10. Saring lapisan organik tersebut dengan corong saring, dan selanjutnya filtratnya dituangkan ke dalam labu berdasar bulat (rbf) kecil, untuk didistilasi.
11. Dengan menggunakan penangas uap sebagai sumber panas, pelarut organik tersebut didistilasi hingga hamper semua pelarut terdistilasi. Tuangkan residu ke dalam kaca arloji dan biarkan pelarut menguap. Naftalena akan terkristalisasi dalam kaca arloji tersebut.



12. Ambil naftalena dari kaca arloji dengan menggunakan spatula yang bersih dan tempatkan pada botol kecil untuk permurnian lebih lanjut.



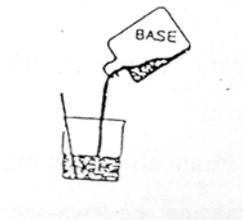
13. Selanjutnya akan dipisahkan senyawa yang terlarut dalam label "AQ-BASE." Tuangkan larutan tersebut ke dalam beaker glass 150 mL dan secara bertahap tambahkan HCl pekat dengan pengadukan sampai campuran bersifat asam. (tes dengan kertas lakmus).



14. Suatu padatan putih (asam benzoate) akan terpisah. Dinginkan beaker glass dalam pengangas es, saring endapan dengan menggunakan corong buncher (*vacuum filtration*), dan keringkan produk dalam oven.



15. Pindahkan produk kering ke dalam botol kecil.
16. Ambil gelas yang berlabel "AQ-ACID", tuangkan ke dalam beaker glass, dan dinginkan larutan tersebut ke dalam penangas es pada suhu 5° C.
17. Tambahkan secukupnya basa (NaOH 20%) sambil diaduk sehingga terbentuk larutan basa (tes dengan kertas lakmus). Suatu padatan (etil-*p*-aminobenzoat) akan terpisah.



18. Dinginkan beaker glass untuk memaksimumkan pemisahan produk, saring produk yang terbentuk dengan corong bucher dan keringkan produk tersebut.



19. Tentukan titik leleh ketiga padatan tersebut. Bandingkan hasil yang diperoleh dengan literature.
20. Asumsikan bahwa campuran asal terdiri dari jumlah yang sama dari asam organik, basa organik, dan senyawa netral. Hitung persentase recovery produk hasil yang diperoleh. Tulis hasil yang saudara peroleh dalam jurnal praktikum.

Pertanyaan:

1. Dalam tahap satu, mengapa saudara menimbang padatan setelah terbentuk powder dari pada sebelumnya?
2. Dalam bentuk apa asam organik setelah terekstraksi ke dalam larutan air?
3. Dalam bentuk apa basa organik setelah terekstraksi ke dalam larutan air?
4. Dalam eksperimen ini, apakah fasa organik berada pada lapisan atas atau bawah pada corong pisah? Apa yang menentukan posisi relatif tersebut?
5. Beberapa mahasiswa sering menjumpai kasus munculnya tiga lapisan dalam ekstraksi. Komposisi apa dari lapisan ketiga tersebut.
6. Mengapa saudara mengeringkan fasa organik sebelum mendistilasi pelarut.
7. Mengapa saudara membuka tutup corong pisah sebelum mengalirkan aliran bawahnya?
8. Gambarkan diagram alir untuk eksperimen ini. Tunjukkan fasa mana yang mengandung masing senyawa-senyawa dalam campuran.
9. Dalam pemurnian campuran apa yang saudara lakukan apakah ekstraksi atau rekristalisasi sebagai prosedur awal.
10. Mengapa pentingnya pemisahan lapisan secara hati-hati selama ekstraksi? Apa yang akan terjadi jika lapisan tidak terpisah secara sempurna?

DAFTAR PUSTAKA

Brian S. Furniss, B. S., Hannaford, A. J., Smith, P. W. G., Tatchell, A. R., 1989, Vogel's Textbook Of Practical Organic Chemistry, 5th edition, Longman Scientific And Technical, John Wiley and Sons, New York.

Wilcox, Jr., C. F., and Wilcox, M. F., 1995, Experimental Organic Chemistry; A Small-Scale Approach, 2nd edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.