

PERPUSTAKAAN
BALAI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN INDUSTRI
SURABAYA



A 07

**PENELITIAN KIMIA
SURABAYA**

7
217

07

A 07

PERPUSTAKAAN DOKUMENTASI DAN INFORMASI
BALAI INDUSTRI SURABAYA

NO: 15 / 1 / BALAI RISET
DAN STANDARISASI INDUSTRI

**ISOLASI NAPHTALENA DARI
WASTE PRODUK
PABRIK GAS KOTA SURABAYA**

DISPERPUSJATIM

PROYEK : No. 08/XIX/3/76

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
ANEKA INDUSTRI DAN KERAJINAN

APRIL, 1977

Amir. J.S.

**BALAI PENELITIAN KIMIA
SURABAYA**

N: 20/BPK/Bj

PERPUSTAKAAN DOKUMENTASI DAN INFORMASI
BALAI INDUSTRI SURABAYA

07

**ISOLASI NAPHTALENA DARI
WASTE PRODUK
PABRIK GAS KOTA SURABAYA**

DISPERPUSURJATIM

PROYEK : No. 08/XIX/3/76

DITERIMA
PERPUS
Tgl : *6-7-1977*
Paraf: *[Signature]* *2/7/A3*

DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
ANEKA INDUSTRI DAN KERAJINAN

DAFTAR ISI.

<u>B A B:</u>	<u>Halaman.</u>
R I N G K A S A N	i
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	2
a. Terdapatnya Napthalena	2
b. Sifat-sifat Napthalena	2
c. Penggunaan Napthalena	3
d. Cara memperoleh Napthalena	3
III. PERCOBAAN	5
IV. HASIL DAN DISKUSI	8
V. KESIMPULAN DAN SARAN	10
VI. D A F T A R P U S T A K A	11

R I N G K A S A N .

Isolasi naphthalena memakai bahan buangan perusahaan gas Kota Surabaya sebagai bahan dasar, dan dilaksanakan dengan proses " sublimasi " .

Bahan buangan ini dihasilkan dari proses " ONEA GEGI " (Cracking) minyak disel industri (I.D.O.) yang telah mengalami pendinginan.

Dari sublimasi bahan ini akan diperoleh naphthalena kasar \pm 12% dengan kemurnian antara 68 - 87%.

Percobaan sublimasi dilaksanakan pada keadaan :

- tekanan 760 cm Hg,
- derajat panas 30 - 81°C,
- dengan waktu yang berbeda-beda yaitu :
40 - 45 - 50 - 55 - 60 - 65 - 70 - 75 - 80 - 85
dan 90 menit .

Hasil yang terbaik akan diperoleh dengan waktu sublimasi \pm 40 menit.

B A B. I
P E N D A H U L U A N

Dalam rangka menunjang program pembangunan Nasional, Balai Penelitian Kimia Surabaya sebagai instansi Pemerintah ikut bertanggung jawab, dimana tugasnya antara lain sudah direfleksikan dari pada nama Instansinya.

Balai Penelitian Kimia Surabaya tidak mau ketinggalan ikut aktif melakukan penelitian-penelitian yang mana antara lain bertujuan untuk mencari sumber bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku, dimana bahan baku tersebut apa bila diproses dapat menghasilkan yang berguna untuk bangsa Indonesia khususnya.

Termasuk didalamnya adalah penelitian untuk mendapatkan naphthalena dari bahan buangan perusahaan Gas Kota Surabaya. Penelitian ini didorong atau diperkuat pula, bahwa Jawa Timur melalui pelabuhannya -- (Tanjung Perak) masih mengimport naphthalena tiap tahunnya sebesar 5 ton. Sumber data dibawah ini dari kantor Wilayah Departemen Perdagangan Surabaya:

Daftar I.

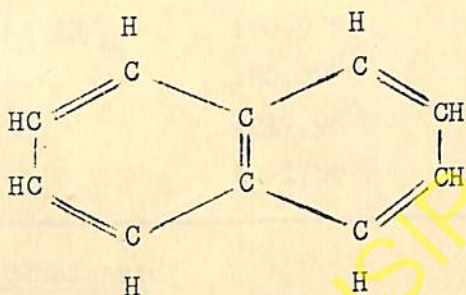
Tahun 1971	5 ton
" 1972	5 "
" 1973	5 "
" 1974	5 "
" 1975	5 "

Maksud dan tujuan mengadakan penelitian ini adalah untuk mencari kondisi proses isolasi naphthalena secara sublimasi dari hasil bahan buangan perusahaan Gas Kota Surabaya.

B A B. II
T I N J A U A N P U S T A K A.

a. Terdapatnya Napthalena.

Napthalena adalah suatu senyawaan hidrokarbon aromatik yang mempunyai rumus kimia $C_{10}H_8$ dan rumus bangun :



Tidak berbeda dengan senyawaan hidrokarbon lainnya, sumber napthalena alam adalah minyak bumi. Disamping itu juga terdapat dalam minyak teer batu bara dan arang batu.

b. Sifat-sifat Napthalena.

Seperti senyawaan aromatis lain, bahwa napthalena juga mempunyai sifat bau wangi yang spesifik. Disamping itu napthalena juga mudah sekali menguap/terbang pada derajat panas kamar dan menyublim, serta mudah terbakar dengan membentuk jelaga.

Sifat-sifat fisika lainnya seperti tercantum pada daftar 2.

Daftar : 2.

SIFAT-SIFAT FISIKA NAPHTHALENA.

Kristal berwarna putih	: mudah menguap
Kelarutan	: mudah larut dalam pelarut organik seperti ether alkohol dan bensena.
Berat jenis $20/4$: 0,9752
Titik leleh	: $80,27^{\circ}\text{C}$
Titik didih	: $217,96^{\circ}\text{C}$
Indeks bias	: 1,5898

c. Penggunaan Napthalena:

Dalam rumah tangga naphthalena dipergunakan sebagai bahan pewangi yang sekaligus sebagai bahan anti serangga.

Dalam industri, naphthalena dipergunakan sebagai bahan pelumas, bahan pengawet, anti jamur. Dapat pula naphthalena dipergunakan sebagai bahan dasar industri kimia seperti : sintetis resin, phtalat, tetralin, dekalin, naphthol dan bahan warna tekstil lainnya.

d. Cara memperoleh naphthalena:

Naphthalena kasar dapat diperoleh dari penyulingan dan sublimasi senyawa-senyawa aromatik hidrokarbon dari teer batu bara dan minyak bumi dalam fraksi beratnya, misalnya sisa penyulingan bertingkat dari fraksi minyak bumi. Untuk memperoleh naphthalena yang murni, hasil penyulingan dan sublimasi naphthalena dikristalisasi secara berulang-ulang.

Dalam industri, secara besar-besaran naphthalena dibuat dengan sintesis senyawaan-senyawaan hidrokarbon dengan proses "aromatisasi". Negara-Negara yang telah maju seperti :

- Jerman ;
- Amerika;
- Taiwan;
- Jepang;

untuk memperoleh naphthalena dengan cara ini, hasilnya akan lebih baik dan murah.

**

DISPERPUSIP JATIM

B A B. III

P E R C O B A A N.

Untuk memisahkan naphthalena dari hasil bahan buangan perusahaan Gas Kota Surabaya dengan cara sublimasi sederhana :

A. Bahan - bahan:

Bahan utama adalah hasil buangan perusahaan Gas Kota Surabaya.

Bahan ini mempunyai sifat : gumpalan ringan, warna gelap-kilap dan berbau spesifik naphthalena.

B. Alat - alat:

1. Alat sublimasi lengkap sederhana;
2. Pompa penghisap;
3. Pemanas/penangas;
4. Pendingin;
5. Spektrofotometer.

C. Cara kerja:

Percobaan meliputi :

1. Sublimasi naphthalena:

Bahan dasar hasil buangan perusahaan Gas Kota ditimbang dengan teliti kurang lebih 50 gram. Setelah dihancurkan, dimasukkan kedalam bejana pemanas sublimasi yang telah dilengkapi dengan thermometer.

Pemanasan dilakukan secara perlahan-lahan pada derajat panas antara 30 - 81^oC, dengan variabel waktu yang berbeda-beda dalam pencapaian derajat panas terakhir, yaitu dalam waktu 40 - 45 - 50 - 55 - 60 - 65 - 70 - 75 - 80 - 85 - 90 menit. Saat dimulainya pemanasan pompa penghisap dipasang.

Hasil sublimasi ditampung dalam bejana penampung pertama dan kedua (seperti terlihat pada gambar) yang langsung didinginkan dalam air bak berisi es. Sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, hasil sublimasi ditimbang dan ditetapkan kemurniannya.

2. Analisis naphthalena dari hasil sublimasi:

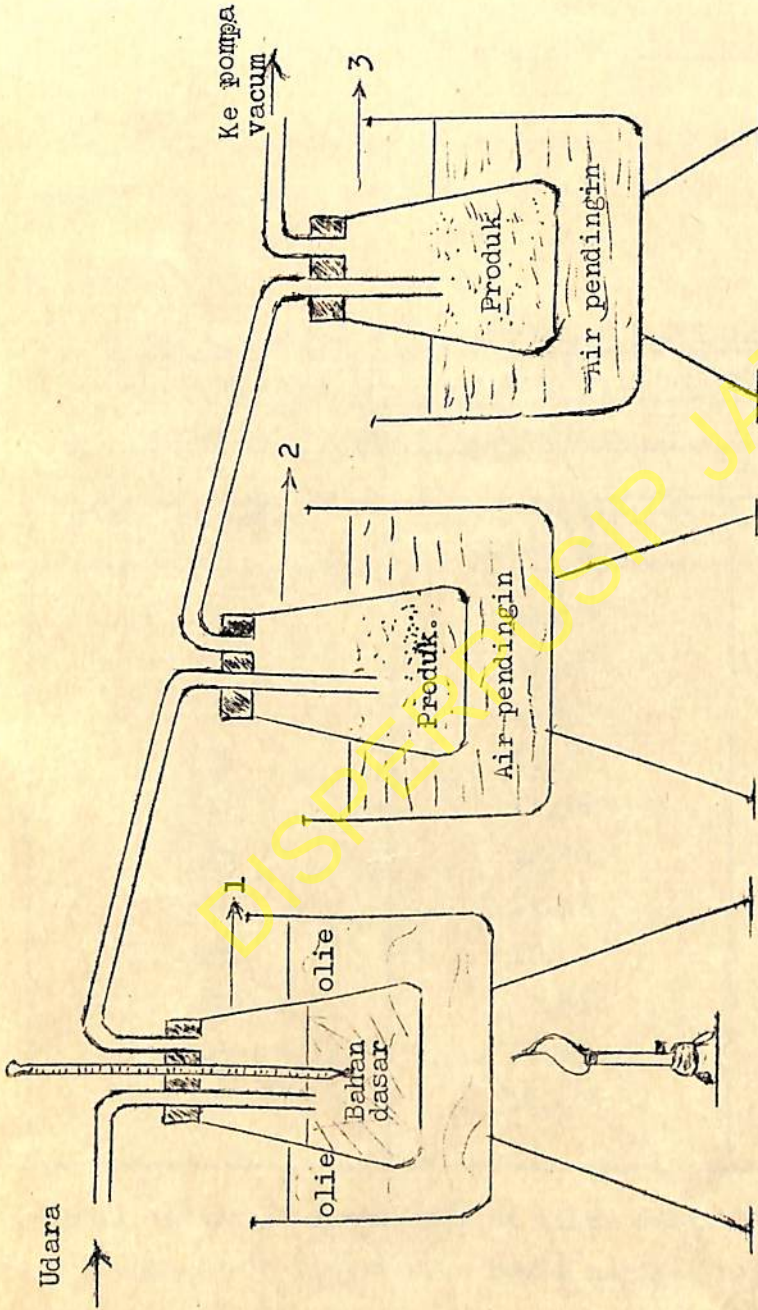
Untuk analisis naphthalena dari hasil sublimasi ini, dipergunakan cara spektrofotometri dengan spektrofotometer ultra-violet.

- Dibuat larutan standar naphthalena 20 ppm dalam pelarut sikloheksana.
- Larutan contoh dibuat sesuai dengan kepekatan larutan standar dalam sikloheksana.
- Larutan contoh dan standar diukur absorbsinya pada panjang gelombang 285 $m\mu$

$$\% \text{ naphthalena} = \frac{A_c}{A_s} \times \% \text{ standar naphthalena}$$

dimana : A_c = absorpsi larutan contoh.

A_s = absorpsi larutan standar naphthalena.



Gb. ALAT SUBLIMASI SEDERHANA.

1. Bejana penangas.
2. Bejana penampung I.
3. Bejana penampung II.

B A B. IV.

H A S I L D A N D I S K U S I.

Hasil percobaan sublimasi dan kemurnian naphthalena dari hasil bahan buangan perusahaan Gas Kota Surabaya dapat dilihat dalam daftar 3.

Daftar. 3.

HASIL SUBLIMASI DAN KEMURNIAN NAPHTALENA,
PADA DERAJAT PANAS AWAL 30°C, AKHIR 81°C DAN
DALAM WAKTU YANG BERBEDA-BEDA.

No.	Waktu percobaan, menit.	Hasil naphthalena kasar, %	Kemurnian naphthalena %
1.	40	11,05	86,97
2.	45	11,26	85,41
3.	50	11,43	83,46
4.	55	11,50	80,32
5.	60	11,76	78,45
6.	65	12,30	77,86
7.	70	12,57	77,06
8.	75	12,59	70,56
9.	80	12,86	69,27
10.	85	13,53	69,01
11.	90	14,20	68,18

Dari daftar 3, dapat dilihat bahwa makin lama waktu percobaan sublimasi, akan makin tinggi pula hasil naphthalena kasar, dan sebaliknya kemurnian akan menurun dengan bertambahnya waktu sublimasi.

Makin naiknya hasil naphthalena kasar disebabkan makin efektif - dan sempurnanya pemanasan, sehingga akan makin sempurna pula naphthalena yang tersublim. Tetapi sebaliknya, kemurnian akan menurun dari 86,97 % menjadi 68,18 %. Hal ini disebabkan mungkin adanya pengotoran hasil **sublimasi** dari fraksi-fraksi ringan yang terkandung dalam bahan.

Makin lama proses sublimasi dilaksanakan, akan makin banyak pula fraksi fraksi ringan yang ikut tersublim. Hal ini jelas kelihatan, bahwa warna kristal akan bertambah kuning.

Disamping hal tersebut diatas, hasil dan kemurnian sublimasi naphthalena mungkin juga akan tergantung dari pada pompa penghisap yang di pakai. Makin besar daya hisapnya akan makin banyak pula naphthalena yang tersublim. Sedangkan bila daya hisapnya tidak kuat/lemah maka tidak akan sempurna sublimasinya.

Artinya bahwa hasil sublimasinya tidak dapat seluruhnya tertampung pada bejana penampung, tetapi tersublim pada bagian atas bejana pemanas dan pipa-pipa alat sublimasi.

Jadi bila dipergunakan pompa penghisap yang mempunyai daya hisap besar, akan diperlukan waktu dan derajat panas yang rendah, tapi bila dipergunakan pompa penghisap dengan daya hisap kecil, akan memerlukan waktu dan derajat panas sublimasi yang lebih tinggi.

B A B V .

KESIMPULAN DAN SARAN.

1. Hasil sublimasi dan kemurnian naphthalena akan tergantung dari pada waktu percobaan.
Makin lama percobaan, akan makin tinggi pula hasil naphthalena kasar, dan akan turun kemurniannya.
2. Percobaan sublimasi pada derajat panas $30 - 81^{\circ}\text{C}$ yang terbaik dilaksanakan dalam waktu 40 menit.
3. Bila ditinjau dari segi ekonomi, proses isolasi naphthalena dengan cara sublimasi ini, masih kurang memuaskan, baik dari kualitas maupun kuantitas.
4. Perlu diteliti lebih lanjut cara-cara lain untuk isolasi naphthalena, sehingga akan diperoleh hasil naphthalena yang berkualitas dan berkwantitas lebih tinggi.

B A B VI.

D A F T A R P U S T A K A .

1. ARTHUR dan ROSE, E . 1958.
The Condensed Chemical Dictionary Ed^{5th}
Reinhold Publishing Corporation New York.
2. A.S.T.M. Standards 1974.
Petroleum Product and Lubricant American
Society for testing and Material Philadelphia.
3. GLASTONE, S. 1945.
Text Book of Physical Chemistry Ed 2nd
D. Van Nostrand Company, Inc New York.
4. KIRK, R.E dan OTHMER, D.F. 1952.
Encyclopedia of Chemical Technology Vol.9.
The Interscience Encyclopedia, Inc. New York.
