

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

#### **1.1.1 Pendirian Pabrik**

N- butil akrilat adalah jenis ester akrilat yang paling banyak dipakai. n-butil akrilat mempunyai kelebihan dibandingkan dengan jenis ester akrilat yang lain yang lebih rendah misalnya metil akrilat dan etil akrilat, karena n-butil akrilat memiliki korosifitas lebih rendah sehingga penyimpanannya lebih mudah.

Industri polimer cukup banyak di indonesia, akan tetapi kebanyakan bahan baku masih didapatkan dari impor, sehingga adanya industri n-butil akrilat monomer sebagai bahan produk intermediet yang mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan di Indonesia, Disamping untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, industri ini juga di persiapkan mampu bersaing di pasar bebas untuk memenuhi kebutuhan dunia .

Produksi n-butil akrilat diharapkan dapat memenuhi kebutuhan di Indonesia. selama ini untuk memenuhi kebutuhan n-butil akrilat di Indonesia dilakukan dengan mengimpor dari Singapura, Australia, Jepang, Korea Selatan dan Amerika Serikat.

Pendirian pabrik n-butil akrilat yang merupakan sub sektor industri pasar modal dan padat teknologi diharapkan dapat menstimulasi tumbuhnya industri – industri baru yang berhubungan dengan n-butil akrilat. Berdasarkan beberapa

pertimbangan tersebut, maka pabrik n-butyl akrilat layak didirikan di Indonesia. Keuntungan pendirian pabrik n-butyl akrilat antara lain:

1. Menghemat devisa negara, karena untuk memenuhi kebutuhan n-butyl akrilat tidak harus mengimpor lagi dan memberikan hasil positif berupa menguatnya harga uang rupiah.
2. Memenuhi kebutuhan n-butyl akrilat dalam negeri, dengan harga lebih murah daripada kita mengimpor, dengan demikian harga produknya juga akan lebih murah sehingga akan menekan laju inflasi.
3. Meningkatkan devisa negara, karena selain untuk memenuhi dalam negeri sebagian produk juga bisa di ekspor.
4. Memacu tumbuhnya industri baru baik industri yang menghasilkan bahan baku bagi n-butyl akrilat seperti asam akrilat, n-butanol, asam sulfat, sodium hidroksida, propilen dan lain – lain .maupun industri – industri yang memanfaatkan n-butyl akrilat sebagai bahan baku terutama industri polimer.
5. Membuka lapangan kerja baru dan mengurangi pengangguran bagi masyarakat yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas hidup warga indonesia.

### **1.1.2 Ketersediaan Bahan Baku**

Bahan baku pembuatan n-butyl akrilat adalah asam akrilat dan n-butanol. n-Butanol diperoleh dari PT. Petro Oxo Nusantara, Gresik Jawa Timur dengan

kapasitas produksi 30.000 ton/tahun dan Kebutuhan asam akrilat diperoleh dari PT.Nippon Shokubai, Cilegon dengan kapasitas produksi 80.000 ton/tahun.

Sedangkan kebutuhan DBSA sebagai katalis diperoleh dari PT Smart Lab Indonesia, Tangerang Banten. (<http://ptsmartlabindonesia.indonetwork.co.id>,2002)

### 1.1.3 Kapasitas Perancangan

Kapasitas pabrik butil akrilat yang beroperasi di dunia berkisar antara 20.000 ton/tahun sampai 100.000 ton/tahun, seperti yang terlihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1.1 Industri yang membutuhkan n-butil akrilat di dunia.

<b>Nama Perusahaan</b>	<b>Kapasitas (Ton/Tahun)</b>
Tongda Jizhuou (China)	20.000
Parchem Ltd. (As)	45.000
Huntsman Chemical (Australia)	100.000

(<http://bkpmd.banten.go>)

Penentuan kapasitas pabrik butil akrilat didasarkan pada import n-butil akrilat untuk industri di Indonesia, seperti pada tabel berikut:

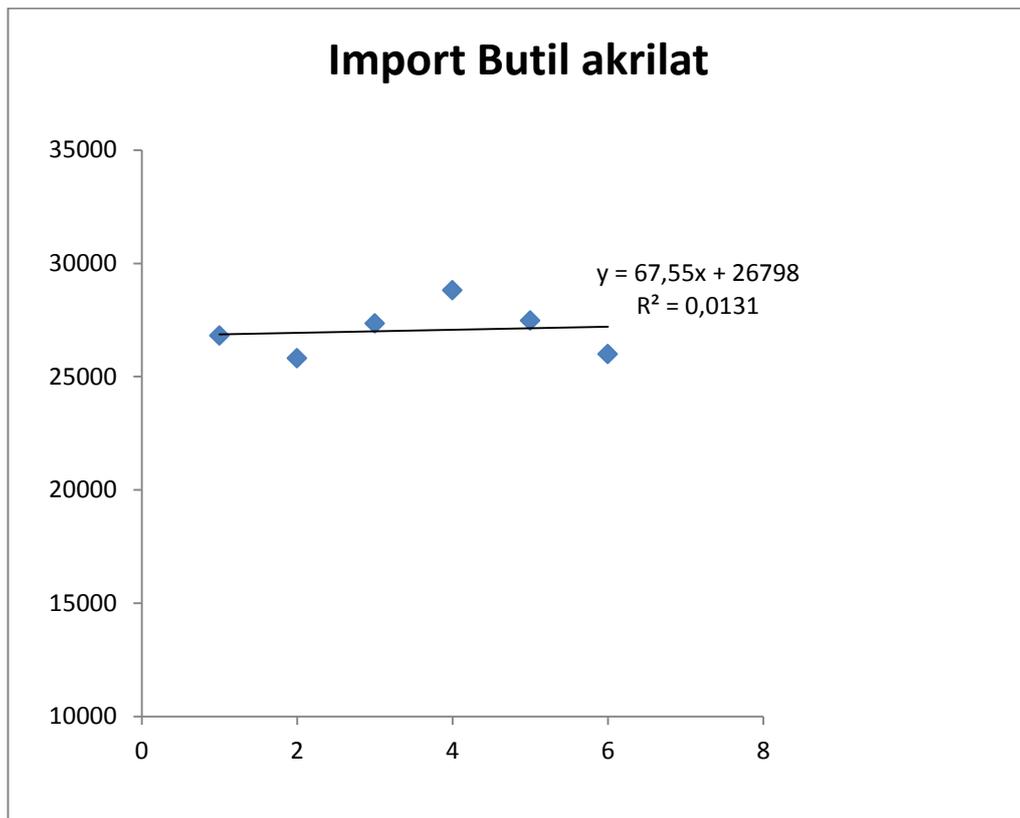
Tabel 1.2 Data Impor n-butil akrilat

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>(ton/tahun)</b>
1	2010	26806,574
2	2011	25800,066
3	2012	27342,138
4	2013	28803,989
5	2014	27465,272
6	2015	25987,933

(Sumber: BPS Yogyakarta, 2016)

Dari data tersebut diperkirakan kebutuhan n-butil akrilat akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan regresi linear  $Y = 67,55x + 26798$  dapat diperkirakan kebutuhan butil akrilat pada tahun 2022 adalah 16.000 ton/tahun.

Dari data import yang tersedia, dapat diintrepetasikan dalam bentuk kurva linear seperti berikut:



**Gambar 1.1.** Kurva Linear Jumlah Import n-butil Akrilat di Indonesia

#### 1.1.4 Kapasitas Pabrik n- Butil akrilat yang Sudah Berdiri

Tabel 1.3 Data Pabrik yang telah beroperasi

Nama Perusahaan	Kapasitas (Ton/Tahun)
Tianjin WHZW Chemicals Co,ltd (China)	12.000
Beijing East Guangming Chemical Co.,Ltd (China)	36.000
PT.Nippon Shokubai (Indonesia)	40.000

(<http://bkpmd.banten.go>)

Dengan pertimbangan kebutuhan dalam negeri, maka dipilih kapasitas 16.000 ton/tahun sebagai kapasitas optimum pabrik ini, dengan harapan akan mampu menutupi kebutuhan n-butyl akrilat dalam negeri.

#### 1.2 Tinjauan Pustaka

N-Butil Akrilat, yang mempunyai nama kimia *Butil 2-propeonate, Acrylic acid butyl ester*, merupakan suatu senyawa yang berupa cairan tak berwarna dan sedikit berbahaya. Rumus molekulnya adalah  $C_7H_{12}O_3$ , dengan berat molekul 128.17gram/mol (www.Chemicalland 21.com,2006).

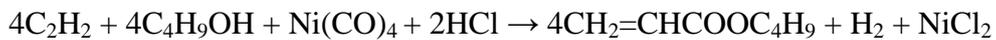
### 1.2.1. Macam-macam Proses

Macam – macam pembuatan butil akrilat yaitu:

- Proses Reppe

Bahan baku yang digunakan adalah asetilen. Bahan ini direaksikan dengan CO dan senyawa alkohol dalam suasana asam. Reaksi berlangsung pada suhu 40°C dan tekanan atmosfer.

Reaksi :



Proses ini ditinggalkan karena kesulitan dalam penanganan *toxic* dan mahalanya nikel karbonil (Kirk and Othmer,1991).

- Proses Etilen Sianohidrin

Etilen Sianohidrin terbuat dari HCN kemudian di hidrolisa menjadi asam akrilat menggunakan asam sulfat. Produk ini selanjutnya direaksikan dengan alkohol membentuk ester akrilat. Proses ini tidak digunakan karena menyebabkan masalah dalam penanganan HCN dan limbah  $NH_4HSO_4$  (Kirk and Othmer,1991).

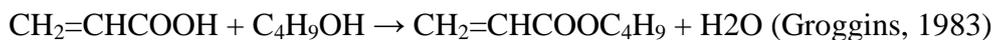
- Proses Goodrich (*Ketene Process* )

Pada proses ini bahan baku yang digunakan adalah asam akrilat yang di dehidrolisa membentuk ketene. Ketene kemudian direaksikan dengan formaldehid membentuk  $\beta$ -propialaktone, senyawa ini kemudian direaksikan dengan alkohol membentuk ester akrilat. Proses ini tidak begitu lama digunakan karena melalui banyak tahapan reaksi dan hasil  $\beta$ -propialaktone merupakan bahan beracun (Mc.Ketta,1977).

- Proses Esterifikasi Asam Akrilat

Pada proses ini asam akrilat direaksikan dengan n-butanol dengan katalis DBSA membentuk n- butil akrilat. reaksi tersebut berlangsung pada reaktor alir tangki berpengaduk.

Reaksi :



Berdasarkan keempat proses diatas, dipilih proses keempat yaitu proses esterifikasi asam akrilat dengan katalis DBSA dengan beberapa pertimbangan yaitu:

- Mudah dalam penanganan produk
- Katalis yang dipakai yaitu DBSA mudah didapat ,murah serta mudah dalam penanganannya.
- Tidak melalui proses yang panjang
- Secara ekonomis semua bahan bakunya murah
- Konversi hasilnya lebih besar
- Tidak menghasilkan produk samping yang berarti

### 1.2.2 Kegunaan produk

N-butil akrilat dipakai sebagai *chemical intermediate* pada produk resin polimer (*emulsion polymers*). N-butil akrilat juga digunakan untuk menghasilkan homopolimer dan kopolimer bersama monomer – monomer ang lain misalnya asam akrilat dan garamnya, amida dan ester ,methakrilat, akrilonitril, asam maleat,ester, *vinil asetate*, vinil klorid, stiren, butadiene, *unsaturated polyesters*

dan *drying oils*. polimer dan kopolimer ini digunakan berbagai macam produk yaitu zat – zat pendispersi atau pelarut (ECETOD,1994).

N- butil akrilat digunakan juga dalam industri tinta,bahan perekat, seal, tekstil, plastik dan elastomer. Aplikasinya dalam industri pelapisan antara lain yaitu pembentukan lateks, pendispersi terhadap air dan dipakai pada pabrik peralatan otomotif original serta dalam refinishing material (BAMM,1993).

bahan – bahan perekat yang sensitif terhadap tekanan juga mengandung n-butil akrilat. Sebagai bahan perekat n-butil akrilat digunakan dalam industri – industri tekstil tekstil dan konstruksi. Produk – produk industri tekstil yang mengandung n-butil akrilat yaitu *fiber, warp sizings, thickener* dan *back out coat formulations (adhesives)*. Dalam industri plastik n-butil akrilat merupakan bahan dasar bagi beberapa modifikasi PVC dan molding atau *extrusion additives*. (BAMM,1993) .

Tabel 1.4 Komposisi pemakaian n – butil akrilat

Penggunaan	Persen
Pelapisan cat	44%
Bahan perekat/seal	18%
Tekstil	15%
Zat aditif plastik	9%
Kertas	5%
Lain-lain	9%

(Sumber : UNEP PUBLICATIONS,2002)