

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Vinyl Acetate Monomer* (VAM) adalah cairan bening yang tidak dapat larut (*immiscible*), namun dapat larut secara perlahan dalam air, selain itu VAM merupakan cairan yang mudah terbakar. Pada jumlah yang sedikit memiliki bau manis seperti buah, namun pada level lebih tinggi memiliki bau yang menyengat dan dapat menyebabkan iritasi.

Vinil asetat merupakan bahan kimia antara yang dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan polivinil asetat, vinil asetat kopolimer, polivinil alkohol, dan vinil klorida.

Kebutuhan vinil asetat naik rata-rata 15 % pertahun, pengguna terbesar industri vinil asetat adalah industri perekat, industri tekstil dan cat yang banyak terdapat di Indonesia. Kebutuhan vinil asetat masih dipenuhi dari impor karena pabrik vinil asetat belum ada di Indonesia. Impor vinil asetat berasal dari Amerika Serikat, Jepang, dan Taiwan (Indochemical, 1988).

Memperhatikan perkembangan tersebut pemerintah membuka peluang bagi investor untuk mendirikan pabrik ini, seperti yang ditegaskan pemerintah dalam skala prioritas yang dikeluarkan BKPM tahun 1987 (Indochemical, 1988).

Berdirinya pabrik vinil asetat akan mencukupi kebutuhan vinil asetat dalam negeri, dapat memanfaatkan bahan baku yang tersedia, dan juga untuk menambah devisa negara dengan mengeksport hasilnya.

## 1.2 Kegunaan Produk

Kegunaan dari *vinyl acetate monomer* (VAM) yaitu 83 % digunakan untuk kebutuhan bahan baku industri emulsi *polyvinyl acetate* dan resin. Kegunaan lain dari VAM yaitu sebagai bahan baku dalam pembuatan cat, *coatings*, perekat (termasuk logam, porselen, kayu dan kertas), dan tekstil.

## 1.3 Ketersediaan bahan baku

Bahan baku pembuatan VAM dengan proses dasar ethylene dengan reaksi fase gas dan terjadi reaksi adisi. Yaitu penambahan ikatan rangkap dari ethylen dan asam asetat menjadi VAM.

Ethylene merupakan senyawa hidrokarbon tidak jenuh ( $C_2H_2$ ) yang pada suhu kamar berbentuk gas, senyawa ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan - perubahan penting dalam proses pertumbuhan dan pematangan hasil pertanian. Ethylene juga merupakan bahan baku untuk industri petrokimia. Biasanya tersedia dalam kemurnian yang tinggi dan memiliki harga yang murah. Ethylene dan turunannya digunakan untuk memproduksi polimer. Di Indonesia sendiri perusahaan yang memproduksi Ethylene salah satunya adalah PT. Chandra Asri Petrochemical, Tbk. dengan kapasitas produksi ethylene sebesar 600.000 ton/tahun

Asam asetat merupakan senyawa kimia dengan rumus molekul  $CH_3 COOH$  berupa cairan jernih tidak berwarna, berbau tajam, dan terasa asam. Asam asetat termasuk senyawa kelompok asam karboksilat. Asam asetat larut dalam air, alkohol, gliserol, eter.

Tahap penting lain dalam pembuatan berbagai macam bahan antara untuk industri kimia dan polimer adalah proses oksidasi. Dalam hal ini penggunaan oksigen murni sebagai pengganti udara memiliki keekonomisan yang lebih baik dan menghasilkan kualitas produk yang lebih tinggi. Secara berkelanjutan, adanya perkembangan dalam teknologi pemisahan oksigen dari udara dapat menjamin ketersediaan oksigen dalam jumlah yang besar dengan harga yang murah untuk digunakan dalam proses produksi.

Kebutuhan gas etilen dapat diperoleh dari PT Chandra Arsi Petrochemical, Tbk di Cilegon. Sedangkan untuk kebutuhan asam asetat dapat diperoleh dari PT. Organic Chemindo Lampung dan oksigen dari PT. Air Liquid Indonesia.

## **1.4 Analisis Pasar**

### **1.4.1 Kebutuhan Pasar**

Permintaan pasar di Indonesia terhadap vinil asetat terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2001 sampai 2006 permintaan pasar dalam negeri akan vinil asetat meningkat yaitu dari 20.322 ton sampai 29.878 ton. Sedangkan pada tahun 2010, permintaan pasar melonjak tajam yaitu sebesar 42.003 ton. Dan diperkirakan kebutuhan pasar akan vinil asetat akan semakin besar.

**Tabel 1.1** Distribusi penggunaan vinil asetat

No	Penggunaan vinil asetat	persentase
1	Produksi pengemulsi polivinil asetat	55%
2	Adesif	23%
3	Emulsi cat	20%
4	Emulsi kertas dan tekstil	12%
5	Produksi polivinil alkohol	20%
6	Produksi etilen vinil asetat	10%
7	Produksi polivinil butirat	5%
8	Produksi kopolimer polivinil klorida	5%
9	Produksi produk lainnya	5%
Total pemakaian		100%

(sumber: indochemical,1988)]

**Tabel 1.2** Industri yang membutuhkan vinil asetat

No	Nama Industri	Jenis industri	Sumber
1	PT. AVIAN	Produksi cat	<a href="http://commercialglobaldataresearch.blogspot.com/">http://commercialglobaldataresearch.blogspot.com/</a>
2	PT.TPC Indo Plastic and Chemical	Produksi kopolimer polivinil klorida	<a href="http://indonetnetwork.com/companies/hpl.html">http://indonetnetwork.com/companies/hpl.html</a>
3	PT. INDO ACIDATAMA	Produksi etilen vinil asetat	<a href="http://www.acidatama.co.id/chemical.php">http://www.acidatama.co.id/chemical.php</a>
4	PT. Factory Komplek PENI	Produksi pengemulsi polivinil asetat	<a href="http://agnsukma99.blogspot.com/2009/09/alamat-pt-di-cilegon-serang-banten_3075.html">http://agnsukma99.blogspot.com/2009/09/alamat-pt-di-cilegon-serang-banten_3075.html</a>
5	PT. Aneka Papera Indah	Emulsi kertas	<a href="http://www.anekapaperaindah.co.id/">http://www.anekapaperaindah.co.id/</a>
6	PT. Snapindo	Emulsi kertas dan tekstil	<a href="http://snapindo.multiply.com/journal">http://snapindo.multiply.com/journal</a>
7	PT.gilang lemindo	Emulsi cat	<a href="http://gilang-lemindo.indonetnetwork.co.id/profile/pt-gilang-lemindo.htm">http://gilang-lemindo.indonetnetwork.co.id/profile/pt-gilang-lemindo.htm</a>
8	PT.Sparta Prima	Emulsi kertas dan tekstil	<a href="http://www.spartaprima.co.id/productapp.php">http://www.spartaprima.co.id/productapp.php</a>

#### 1.4.2 Harga Bahan Baku dan Produk

Adapun harga bahan baku dalam produksi, yaitu Ethylene sebesar Rp 6.896,-/kg, asam asetat sebesar Rp 3.801,-/kg, oksigen sebesar Rp 1.032,-/kg dan katalis Pd-Au sebesar Rp 651.600.000,-/m<sup>3</sup>. Sedangkan harga jual VAM di pasar sebesar Rp 19.005,-/kg.

### 1.5 Kapasitas Pabrik

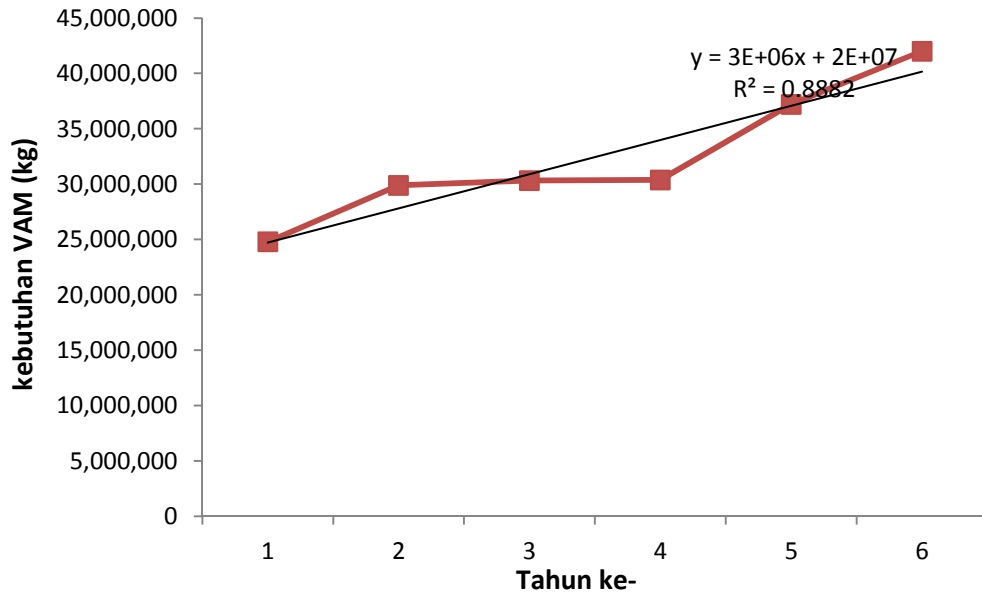
Kebutuhan impor akan VAM di dalam negeri, dapat dilihat berdasarkan data pada tabel 1.1 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik.

**Tabel 1.3**Data impor vinil asetat tahun 2001-2011

Tahun	Impor (kg)
2001	20.322.157
2002	21.314.158
2003	23.341.340
2004	28.775.030
2005	24.784.807
2006	29.878.868
2007	30.315.766
2008	30.382.311
2009	37.193.841
2010	42.003.992
2011	37.531.554*

\*2011 belum termasuk bulan desember  
( Sumber : bps.go.id, 2012)

Berdasarkan tabel di atas, dengan menggunakan data dari tahun 2005 sebagai tahun ke-1 sampai dengan 2010 sebagai tahun ke-6 diperoleh kurva kebutuhan VAM dalam negeri yang tersaji pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Kurva Kebutuhan VAM di Indonesia

Dengan pendekatan secara linear, dimana persamaan linear, yaitu

$$y = ax + b \quad \dots(1.1)$$

ket.  $y$  = kebutuhan VAM , kg

$x$  = tahun

$a$  dan  $b$  = konstanta

Berdasarkan kurva di atas diambil dua buah titik penyebaran yaitu  $x = 1$  dan  $x = 5$

x	y
1	24.784.807
5	37.193.841

Dari kedua data ini diketahui persamaan garis lurus nya, yaitu:

$$y = ax + b$$

$$24.784.807 = a(1) + b \quad \dots(1.2)$$

$$37.193.841 = a(5) + b \quad \dots(1.3)$$

Dari persamaan (1.2)

$$b = 24.784.807 - a \quad \dots(1.4)$$

Persamaan (1.4) disubstitusikan ke persamaan (1.3)

$$37.193.841 = 5a + 24.784.807 - a$$

$$12.409.034 = 4a$$

$$a = 3.102.258,5 \quad \dots(1.5)$$

dari nilai a pada (1.5) disubstitusikan ke (1.4)

$$b = 24.784.807 - 3.102.258,5$$

$$b = 21.682.549$$

Sehingga persamaan linear dari kurva tersebut adalah

$$y = 3.102.258,5x + 21.682.549 \quad \dots(1.6)$$

Pabrik VAM tersebut direncanakan akan dibangun pada tahun 2017 atau tahun ke-13, maka jumlah VAM yang akan diproduksi berdasarkan kebutuhan pasar, yaitu:

$$x = 13$$

$$y = 3.102.258,5(13) + 21.682.549$$

$$y = 62.011.909 \text{ kg}$$

VAM sebanyak 62.011.909kg dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri pada tahun 2017. Sehingga, ditetapkan kapasitas produksi VAM sebesar 65.000.000 kg atau 65.000 ton untuk setiap tahunnya.