



BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan produk

2.1.1. Bahan Baku

1. Propylene

➤ Sifat fisis

Berat molekul	=	42,08
Titik beku (°C)	=	-185
Titik didih (°C)	=	-47,56
Suhu kritis (°C)	=	91,4
Tekanan kritis (atm)	=	45,6
Volume kritis (cm ³ /mol)	=	181,0
Density (gr/cm ³) pada 223 K	=	0,612
Enthalpi pembentukan standar (kJ/mol)	=	20,42
Energi Gibbs pembetukan standar (kJ/mol)	=	62,72
Panas penguapan (pada 25 °C), KJ/mol	=	33,899
Panas pembakaran, KJ/mol	=	3,2676 .10 ³
Indeks bias (n)	=	1,3567
Kelarutan (pada 20 °C, 1 atm) ml gas/100 ml solven		
- Air	=	44,6
- Etanol	=	1250



- Asam asetat = 524,5

2. Benzene

➤ Sifat Fisis

Berat molekul	=	78,11
Titik beku (°C)	=	5,53
Titik didih (°C)	=	80,24
Suhu kritis (°C)	=	289,01
Density (gr / cm ³)		
pada 20 °C	=	0,8789
pada 25 °C	=	0,8736
Tekanan kritis (atm)	=	48,9
Volume kritis (cm ³ / mol)	=	259,0
Panas penguapan (kJ / mol)	=	33,899
Panas pembakaran (kJ / mol)	=	3,2676 x 10 ³
Tekanan uap (kPa) pada 25 +°C	=	12,6
Kelarutan (pada 20 °C) gr/100 gr air	=	0,18
Indeks bias (n)	=	1,3567

2.1.2. Spesifikasi Produk

Berat molekul	=	120,19
Titik beku (°C)	=	-96,03
Titik didih (°C)	=	152,56
Suhu kritis (°C)	=	351,4



"Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Propylene dan Benzene dengan Kapasitas 250.000 Ton/Tahun"

Tekanan kritis (kPa)	=	3220
Density cairan (gr / cc)		
➤ pada 0 °C	=	0,8786
➤ pada 20 °C	=	0,8619
➤ pada 40 °C	=	0,8450
Panas pembentukan (cair 25 °C), J/ mol	=	-44,150
Energi bebas (uap 25 °C), J/ mol	=	137,0
Viskositas (mPa.s)		
➤ pada 0 °C	=	1,076
➤ pada 20 °C	=	0,791
➤ pada 40 °C	=	0,612
Tekanan uap, kPa		
➤ pada 35 °C	=	1
➤ pada 120 °C	=	37
➤ pada 180 °C	=	185
Konduktivitas panas pada 25 °C (W / mk)	=	0,124
Tegangan permukaan pada 20 °C (mN / m)	=	2
Panas penguapan (J / mol)	=	312
Indeks bias (n)	=	1,4195

2.1.3. Spesifikasi Katalis

Bahan aktif	:	asam phosphat
Carrier	:	Kieselguhr



"Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Propylene dan Benzene dengan Kapasitas 250.000 Ton/Tahun"

Bentuk	: <i>spherical</i> padat
Diameter partikel	: 0,3 cm
Komposisi	: 62,5 % - 65 % P ₂ O ₅ dan 35 % - 37,5 % SiO ₂
Densitas	: 1,600 gr/cm ³

2.2 Pengendalian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu daya tarik konsumen terhadap suatu produksi. Oleh sebab itu mempertahankan mutu barang merupakan salah satu hal yang terpenting yang memerlukan perhatian khusus dari perusahaan. Menyadari pentingnya mempertahankan kualitas tersebut, maka pabrik Cumene membentuk bagian yang mengendalikan mutu tersebut, yaitu laboratorium. Laboratorium merupakan bagian yang sangat penting dalam menunjang kelancaran proses produksi dan menjaga mutu produk. Sedangkan peran yang lain adalah pengendalian pencemaran lingkungan, baik udara maupun limbah cair. Dengan data yang diperoleh dari laboratorium maka proses produksi akan dapat selalu dikontrol dan dijaga mutu produk sesuai dengan spesifikasi bahan yang diharapkan.

Tugas laboratorium, antara lain :

1. Memeriksa bahan baku dan bahan penolong yang akan digunakan
2. Memeriksa dan meneliti produk yang akan dipasarkan
3. Melakukan riset/penelitian yang ada kaitannya dengan proses produksi
4. Memeriksa kadar zat-zat yang dapat menyebabkan pencemaran pada buangan pabrik



2.2.1 Program Kerja Laboratorium

Dalam upaya pengendalian mutu produk pabrik cumene ini, dilakukan pengoptimalan aktivitas laboratorium. Analisa yang dilakukan meliputi analisa bahan baku, analisa bahan dalam aliran proses dan aliran produk.

1. Analisa Bahan Baku

Meliputi : warna, density, viskositas, spesifik gravity, titik didih dan kemurnian masing-masing bahan baku.

2. Analisa Bahan dalam aliran proses

Meliputi : viskositas, berat jenis serta kandungan bahan

3. Analisa Produk

Untuk analisa produk aniline dilakukan analisa kemurniannya

4. Analisa Unit Utilitas

- Analisa feed water, yang dianalisa meliputi OD (*Demand Oxygen*), pH, *Hardness* (kesadahan), total solid, *suspended solid*, oil dan *organic matter*
- Analisa terhadap air bebas mineral serat kation dan anion exchanger
- Analisa cooling water
- Analisa BFW, meliputi : alkalinitas total, sodium phospat, chloride, pH, oil dan organic matter dan total solid
- analisa sanitasi, meliputi : pH, klor sisa dan kekeruhan



"Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Propylene dan Benzene dengan Kapasitas 250.000 Ton/Tahun"

Untuk mempermudah pelaksanaan program kerja laboratorium, maka laboratorium di pabrik dibagi menjadi 3 bagian :

1. Laboratorium Pengamatan

Kerja dan tugas dari laboratorium ini adalah melakukan analisa secara fisika terhadap semua stream yang berasal dari proses produksi maupun tangki serta mengeluarkan *Certificate of Quality* untuk menjelaskan spesifikasi hasil pengamatan. Jadi pemeriksaan dan pengamatan dilakukan terhadap bahan baku dan produk.

2. Laboratorium Analitik

Kerja dan tugas dari laboratorium ini adalah melakukan analisa terhadap sifat-sifat dan kandungan kimia bahan baku, bahan penunjang, produk akhir, produk samping, analisa air yang merupakan bahan pembantu, termasuk kerak dan bahan kimia yang digunakan.

3. Laboratorium Penelitian, Pengembangan dan Perlindungan Lingkungan

Kerja dan tugas harian laboratorium ini adalah melakukan penelitian dan pengembangan terhadap permasalahan yang berhubungan dengan kualitas material terkait dalam proses untuk meningkatkan hasil akhir. Sifat dari laboratorium ini tidak rutin dan cenderung melakukan penelitian terhadap kondisi lingkungan terhadap pengaruh keberadaan pabrik serta mengadakan pengembangannya untuk mengatasi masalah-masalah yang timbul akibat dari adanya proses industri.



2.2.2. Metode Analisa

Metode kerja untuk analisa dikerjakan sesuai dengan instruksi kerja yang disusun dengan acuan dari berbagai standar analisa antara lain ASTM, SII, JIS

2.2.3. Alat-alat Utama Laboratorium

a. *Water Content Tester*

Digunakan untuk menganalisa kadar air dalam produk

b. *Viskosimeter Bath*

Digunakan untuk mengukur viskositas produk keluar reactor

c. *Hydrometer*

Digunakan untuk mengukur spesifik gravity

d. *Gas Chromatography (GC)*

Digunakan untuk menganalisa bahan baku dan produk

e. *Atomic Absorption Spectroscopy (AAS)*

Digunakan untuk menganalisa kandungan logam berat, terutama untuk air di unit utilitas

f. pH meter

Alat untuk mengukur pH di unit utilitas