

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

1.1 Spesifikasi Bahan

1. Benzil Sianida (*Benzyl Cyanide*)

Rumus molekul : $C_6H_5CH_2CN$

Rumus bangun : 

Nama lain : *Benzeneacetonitrile,*
Cyanomethylbenzene, Benzyl Nitrile,
Phenylacetyl nitrile, Phenacetonitrile,
Benzenediacetonitrile, Alpha-tolunitrile,
2-Phenylacetonitrile.

Kenampakan : Cairan, berwarna kuning

Berat molekul : 117

Titik didih pada 760 mmHg : 234 °C

Suhu kritis : 427 °C

Tekanan kritis : 22 bar

Densitas, T(K) : $(0,27526) \times 0,21250^{-\left(1 - \frac{T}{790}\right)^{0,23240}}$, (g /ml)

Viskositas (μ) $\log \mu$: $7,1162 - 8,2578 \cdot 10^2 T^{-1} - 1,4902 \cdot 10^{-2} T + 7,0339 \cdot 10^{-6} T^2$, cP dan T (K)

Kemurnian : 99 % *Benzyl Cyanide*

1 % *Water*

Sifat kelarutan : tidak larut dalam air, larut dalam *ether* dan *alcohol*

Toksisitas : Dapat menyebabkan iritasi pada mata dan kulit jika terjadi kontak langsung, senyawa ini beracun dan akan menjadi senyawa hidrogen sianida bila dibakar. Hidrogen sianida adalah senyawa yang sangat beracun (mematikan)

2. Asam Sulfat 98 % (*Sulfuric Acid*)

Rumus molekul : H_2SO_4

Kenampakan : Cairan

Berat molekul : 98

Titik didih pada 760 mmHg : 270 °C

Suhu kritis : 652 °C

Tekanan kritis : 64 bar

Densitas, T(K) : $(0,42169) \times 0,19356^{-\left(1 - \frac{T}{925}\right)^{0,28570}}$, (g /ml)

Viskositas (μ) : $\log \mu = -18,7045 + 3,4962 \cdot 10^3 T^{-1} + 3,3080 \cdot 10^{-2} T - 1,7018 \cdot 10^{-5} T^2$, cP dan T (K)

Kemurnian : 98 % *Sulfuric Acid*

Impuritis : 2 % *Water*

Kelarutan dalam air : $\frac{\infty}{100 \text{ gram } H_2O}$, pada T = 35 °C

Toksisitas : Dapat menyebabkan iritasi dan luka terbakar bila terjadi kontak langsung dengan kulit, mata dan bagian sensitive lainnya. Bersifat korosif

2. Air

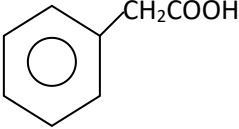
Rumus molekul : H_2O

Kenampakan : Cairan

Berat molekul	: 18
Titik didih pada 760 mmHg	: 100 °C
Suhu kritis	: 374 °C
Tekanan kritis	: 220,55 bar
Densitas, T(K)	: $(0,34710) \times 0,2740^{-\left(1 - \frac{T}{647,13}\right)^{0,28571}}$, (g /ml)
Viskositas (μ)	$\log \mu$: $- 10,2158 + 1,7925 \cdot 10^3 T^{-1} +$ $1,7736 \cdot 10^{-2} T - 1,2631 \cdot 10^{-5} T^2$, cP dan T (K)
Toksistas	: -

2.2 Spesifikasi Produk

1. Asam Fenil Asetat (*Phenyl Acetic Acid*)

Rumus molekul	: $C_6H_5CH_2COOH$
Rumus bangun	: 
Nama lain	: <i>Alpha-Toluic Acid, Benzeneacetic Acid</i> <i>Alpha-Tolylic Acid</i>
Kenampakan	: kristal berwarna putih
Berat molekul	: 136
Titik didih pada 760 mmHg	: 265,5 °C
Titik lebur	: 76,5 °C
Suhu kritis	: 493 °C
Tekanan kritis	: 31 bar
Densitas, T(K)	: $(0,34096) \times 0,24685^{-\left(1 - \frac{T}{751}\right)^{0,28571}}$, (g /ml)
Viskositas (μ)	$\log \mu$: $7,1162 - 8,2578 \cdot 10^2 T^{-1} - 1,4902 \cdot 10^{-2} T +$ $7,0339 \cdot 10^{-6} T^2$, cP dan T (K)

Kemurnian	: 99 % <i>Phenyl Acetic Acid</i>
Impuritis	: 1 % <i>Benzyl Cyanide</i>
Kelarutan dalam air	: $\frac{1,66 \text{ gram } C_6H_5CH_2COOH}{100 \text{ gram } H_2O}$, T = 35 °C
Sifat kelarutan	: Larut dalam <i>Ethyl Alcohol</i> , air, <i>Ethyl Eter</i> <i>Sodium Carbonate</i> , larutan ammonia.
Toksisitas	: Dapat menyebabkan iritasi bila terjadi kontak langsung dengan kulit, mata dan bagian sensitive lainnya.

2.3 Senyawa lain dalam proses

1. *Amonium Hydrogen Sulfat*

Rumus molekul	: NH_4HSO_4 .
Kenampakan	: Cairan
Berat molekul	: 115
Titik didih pada 760 mmHg	: 350 °C
Titik lebur	: 146,9 °C
Densitas pada suhu 35 °C	: 1,78 g/cm ³
Kelarutan dalam air	: $\frac{100 \text{ gram } NH_4HSO_4}{100 \text{ gram } H_2O}$, pada T = 35 °C
Sifat kelarutan	: Larut dalam air dan <i>methanol</i> Tidak larut dalam <i>Acetone</i>
Toksisitas	: Dapat menyebabkan iritasi dan luka bakar kontak langsung dengan kulit, mata dan bagian sensitive lainnya. Bersifat korosif.

2.4 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas agar diperoleh barang hasil jadi yang kualitasnya sesuai dengan standar yang diinginkan. Pengendalian dan pengawasan jalannya operasi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di *control room*, dilakukan dengan cara *automatic control* yang menggunakan indikator. Apabila terjadi penyimpangan pada indikator yang telah ditetapkan baik itu *flow rate* bahan baku atau produk, *level control*, maupun *temperature control*, dapat diketahui dari sinyal atau tanda yang diberikan yaitu nyala lampu, bunyi alarm dan sebagainya. Bila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut harus dikembalikan pada kondisi atau *set* semula baik secara manual atau otomatis.

Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu, kontrol terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu. Alat kontrol yang harus diset pada kondisi tertentu antara lain :

1. *Temperature Controller* (TC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati temperatur suatu alat dan bila terjadi perubahan maka akan timbul tanda/isyarat berupa suara dan nyala lampu serta dapat melakukan pengendalian.
2. *Temperature Indicator* (TI), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati temperatur dari suatu alat.
3. *Level Controller* (LC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati ketinggian cairan dalam suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.
4. *Level Indicator Controller* (LI), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati ketinggian cairan dalam suatu alat.

5. *Pressure Controller* (PC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati tekanan operasi suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.
6. *Pressure Indicator* (PI), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati tekanan operasi suatu alat.
7. *Flow Controller* (FC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati laju alir larutan atau cairan yang melalui suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.
8. *Flow Indicator* (FI), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati laju alir larutan atau cairan yang melalui suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.

2.4.1 Pengendalian Kuantitas

Penyimpangan kuantitas terjadi karena kesalahan operator, kerusakan mesin, keterlambatan pengadaan bahan baku, perbaikan alat terlalu lama, dan lain-lain. Penyimpangan perlu diidentifikasi penyebabnya dan diadakan evaluasi. Selanjutnya diadakan perencanaan kembali sesuai dengan kondisi perusahaan.

2.4.2 Pengendalian Waktu

Pengendalian kualitas yang dimaksud adalah pengawasan produk terutama pada produk-produk yang terbentuk pada saat dipindahkan dari tangki penyimpanan ke mobil truk dan ke kapal. Untuk mencapai kuantitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula. Adanya *standard operational product* (SOP) akan lebih membantu.

2.4.3 Pengendalian Bahan Proses

Pengendalian kualitas dari bahan baku dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kualitas bahan yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi

yang ditentukan untuk proses. Apabila setelah dianalisa tidak sesuai, maka ada kemungkinan besar bahan baku tersebut akan dikembalikan kepada supplier. Kegiatan proses produksi diharapkan menghasilkan produk yang mutunya sesuai dengan standard dan jumlah produksi yang sesuai dengan rencana serta waktu yang tepat sesuai jadwal.