

## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

#### 2.1 Spesifikasi Produk

##### Asetaldehid

Kemurnian	: min 99,5%
Impuritis	: Ethanol max 0,4%
	: Air max 0,1%
a. Sifat fisis	
Kenampakan	: Cair
Warna	: Jernih
Berat molekul	: 44,053
Titik didih, °C ( 1 atm )	: 20,16
Titik lebur, °C	: -123,5
Tekanan kritis, atm	: 63,2
Suhu kritis, °C	: 181.5
Volume kritis, L/mol	: 0.154
Densitas, 20°C g/ml	: 0,778
Tegangan muka, 20°C dyne/cm	: 21,2
Viskositas, cp	: 1,1518
Panas peleburan, cal/g	: 17,6
Panas penguapan, cal/g	: 139,5

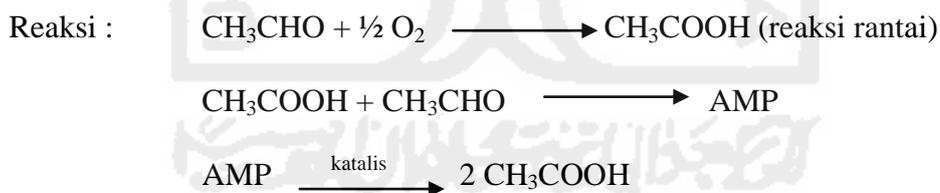
Panas pembentukan, kcal/mol	: -4,39
Spesifik panas, 25°C kcal/g.K	: 0,3368
Ignition temperature di udara, °C	: 165
Flash point, °C	:-38

b. Sifat kimia

Asetaldehid adalah senyawa yang sangat reaktif yang secara umum dipakai pada bidang manufacture, reaksi oksidasi, hidrogenasi, kondensasi dan polimerisasi adalah contoh-contoh reaksi kereaktifannya.

- Oksidasi

Oksidasi asetaldehid fase cair dengan udara (oksigen) merupakan reaksi yang penting dalam industri. Kebanyakan asam asetat diproduksi dengan cara ini. Reaksi oksidasi adalah reaksi rantai dimana asam parasetat dihasilkan dan kemudian bereaksi dengan asetaldehid untuk menghasilkan asam asetat melalui asetaldehid monoparasetat (AMP).



- Reduksi

Reduksi terhadap gugus karbonil (C=O) menjadi alcohol mudah terjadi. Banyak sekali jenis katalis yang dapat digunakan diantaranya platina dari asam chloroplatinat atau dari ammonium chloroplatinat, nikel dan palladina.

- Reaksi kondensasi

Larutan basah encer menyebabkan asetaldehid mengalami aldol kondensasi adalah reaksi yang sangat umum dari asetaldehid.

Reaksi :



Asetaldol adalah intermediet yang penting dalam pembuatan butiraldehid dan butanol melalui protonaldehid dan juga dalam pembentukan 1,3 butanediol, juga reaksi yang penting adalah aldolasetaldehid dengan formaldehid berlebihan yang merupakan bagian dari pembuatan pentaerythritol secara komersial.

- Polimerisasi

Sedikit asam mineral akan mengkatalisasi trimerisasi aldehid menjadi paraldehid pada suhu ruang. Jika asetaldehid dititrasi dengan HCl kering pada suhu rendah maka metasetaldehid berubah kembali menjadi asetaldehid dan paraldehid dengan membiarkan 60 - 65°C selama beberapa hari, peristiwa ini dinamakan depolimerisasi.

- Reaksi adisi

Meskipun sedikit asetaldehid (kecuali chloral dan halogenated aldehid yang lain), yang membentuk hidrat yang dapat diisolasi dalam larutan encer asetaldehid mengandung hidrat asetaldehid (gom-diol) dalam kesetimbangannya.

Reaksi:



## 2.2 Spesifikasi Bahan

### 2.2.1 Spesifikasi Bahan Baku

#### Ethanol

Kemurnian	: min 95%
Impuritis	: air max 5%

- Sifat fisis

Kenampakan	: Cair
Warna	: Jernih
Berat molekul	: 46,069
Titik didih, °C (1 atm)	: 78,32
Titik beku, °C	: -114,1
Tekanan kritis, atm	: 63
Temperatur kritis, °C	: 243,1
Volume kritis, L/mol	: 0,167
Tegangan muka, 25°C, dyne/cm	: 231
Density, 25°C, g/ml	: 0,7893
Viskositas, 20°C, cp	: 1,17
Panas pembentukan, 25°C kcal/mol	: -64,7
Panas penguapan, 25°C kcal/mol	: 200,6

#### Flammable limits di udara

Lower, vol %	: 4,3
Upper, vol %	: 19,0

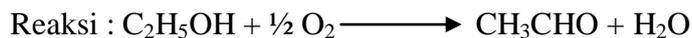
Autoignition temperatur, °C	: 793
-----------------------------	-------

Titik nyala, °C : 14

Konduktivitas panas, 20 °C W/(m.K) : 0,17

- Sifat kimia

- Oksidasi ethanol pada suhu 250 – 350 °C



- Dehidrogenasi etanol pada suhu 260 – 290 °C



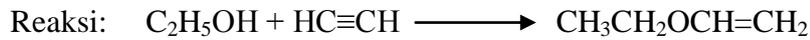
- Ethanol dapat langsung membentuk ethyl asetat melalui asetaldehid kemudian dikondensasikan.



- Bereaksi dengan sodium hipochlorida membentuk haloform.



- Bereaksi dengan asethylen membentuk ethyl vinil ether.



### 2.2.2 Spesifikasi Bahan Pembantu

#### Katalis

Jenis	: Cu
Bentuk	: padat
Diameter	: 0,3645 cm
Densitas	: 0,347 g/ml
Titik lebur	: 1082 °C

### 2.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan, dan ini sudah harus dilakukan sejak dari bahan baku sampai menjadi produk. Selain pengawasan mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk jadi, penting juga dilakukan pengawasan mutu air yang digunakan untuk menunjang mutu proses. Semua pengawasan mutu dapat dilakukan analisa di laboratorium maupun menggunakan alat kontrol.

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 dari yang telah ditetapkan atau diset, yaitu nyala lampu, bunyi alarm dsb. 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 temperatur. Jika pengendalian proses dilakukan terhadap kerja pada suatu harga tertentu supaya dihasilkan produk yang memenuhi standart, maka pengendalian mutu dilakukan untuk mengetahui apakah bahan baku dan produk telah sesuai dengan spesifikasi.

Setelah perencanaan produksi disusun dan proses produksi dijalankan perlu adanya pengawasan dan pengendalian produksi agar proses berjalan dengan baik. Kegiatan proses produksi diharapkan menghasilkan produk yang mutunya sesuai dengan standar dan jumlah produksi yang sesuai dengan rencana serta waktu yang tepat sesuai jadwal, untuk itu perlu dilaksanakan pengendalian produksi sebagai berikut :

1. Pengendalian Kualitas

Penyimpangan kualitas terjadi karena mutu bahan baku tidak baik, kerusakan operasi dan kerusakan alat. Penyimpangan dapat diketahui dari hasil monitor atau analisa pada bagian Laboratorium Pemeriksaan.

2. Pengendalian Kuantitas

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

3. Pengendalian Waktu

Untuk mencapai kualitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula.

#### 4. Pengendalian Bahan Proses

Bila ingin dicapai kapasitas produksi yang diinginkan, maka bahan proses harus mencukupi, untuk itu diperlukan pengendalian bahan proses agar tidak terjadi kekurangan.

