

## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

Untuk memenuhi kualitas produk sesuai target pada perancangan ini, maka mekanisme pembuatan Asetanilida dirancang berdasarkan variabel utama yaitu : spesifikasi produk, spesifikasi bahan baku dan pengendalian kualitas.

#### 2.1 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk asetanilida disajikan pada Tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Spesifikasi Produk Asetanilida

Parameter	Spesifikasi
Bentuk	Kristal
Warna	Putih
Rumus Kimia	$C_6H_5NHCOCH_3$
Berat Molekul	135,16
Kemurnian	99,7%
Densitas	1,21 gr/ml
titik didih(2,5 atm)	415,212 °C
titik leleh (1 atm)	113,7°C
Temperatur kristis	843,5 °C
Tekanan Kritis	37,9 atm
Panas Pembakaran	1000 kcal/mol
Kelarutan	terhadap air 0.46(20°C), 0.56(25°C), 5,5(40°C), 3.45(80°C), 5.5(100°C)

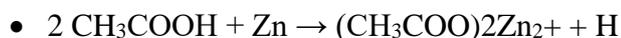
( SIDS Initial Assesment Report, 2013)

Sifat - sifat kimia :

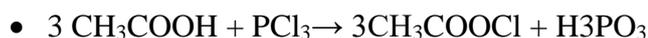
1. Dengan alkohol menghasilkan proses esterifikasi



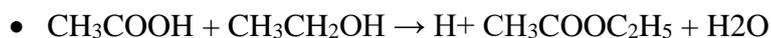
## 2. Pembentukan garam keasaman



## 3. Konversi ke klorida – klorida asam



## 4. Pembentukan ester



(Priyatmono, 2010)

**2.1 Spesifikasi Bahan Baku**

Spesifikasi bahan baku asetanilida dapat disajikan pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.

Tabel 2.2 Spesifikasi Bahan Baku Anilin

Parameter	Spesifikasi
Bentuk	Cair
Warna	Jernih
Rumus Kimia	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
Berat Molekul	93,13 g/mol
Kemurnian	98%
Densitas	1,022 gr/ml
titik didih(2,5 atm)	221,793 °C
titik didih (1 atm)	184 °C
titik leleh (1 atm)	-6,2 °C
Temperatur kristis	426 °C
Tekanan Kritis	52,4 atm
Panas Pembakaran	820 kkal/kmol
Panas Penguapan	103,68 kal/gr
Viskositas 20°C	4,423 Cp

( Sciencelab, 2013 )

Sifat - sifat kimia :

1. Halogenasi senyawa anilin dengan brom dalam larutan sangat encer menghasilkan endapan 2, 4, 6 tribromo anilin.

2. Pemanasan anilin hipoklorid dengan senyawa anilin sedikit berlebih pada tekanan sampai 6 atm menghasilkan senyawa dipenilamin.
3. Hidrogenasi katalitik pada fase cair pada suhu 135 – 170°C dan tekana 50 – 500 atm menghasilkan 80% sikloheksamin ( C<sub>6</sub>H<sub>11</sub>NH<sub>2</sub> ). Sedangkan hidrogenasi anilin pada fase uap dengan menggunakan katalis nikel menghasilkan 95% sikloheksamin.



4. Nitration anilin dengan asam nitrat pada suhu -20°C menghasilkan mononitroanilin, dan nitration anilin dengan nitrogen oksida cair pada suhu 0°C menghasilkan 2, 4 dinitrophenol.

(Priyatmono, 2010)

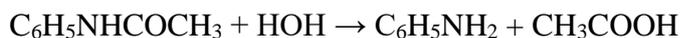
Tabel 2.3 Spesifikasi Bahan Baku Asam Asetat

Parameter	Spesifikasi
Bentuk	Cair
Warna	Jernih
Rumus Kimia	CH <sub>3</sub> COOH
Berat Molekul	60,05 g/mol
Kemurnian	99,8%
Densitas	1,049 gr/ml
titik didih(2,5 atm)	150,606°C
titik didih ( 1atm)	118°C
titik leleh ( 1 atm )	16,6°C
Temperatur kristis	321,67°C
Tekanan Kritis	57,856 kPa
Panas Penguapan	394,5 j/gr
Viskositas 20°C	11,83cP

(Sciencelab,2014)

Sifat - sifat kimia :

1. Pirolisa dari asetanilida menghasilkan N–diphenil urea, anilin, benzen dan asam hidrosianik.
2. Asetanilida merupakan bahan ringan yang stabil dibawah kondisi biasa, hydrolisa dengan alkali cair atau dengan larutan asam mineral cair dalam keadaan panas akan kembali ke bentuk semula.
3. Adisi sodium dlam larutan panas Asetanilida didalam xilena menghasilkan  $C_6H_5NH_2$ .



(Priyatmono, 2010)

Tabel 2.4 Spesifikasi Bahan Pembantu Air

<b>Parameter</b>	<b>Spesifikasi</b>
Bentuk	Cair
Warna	Jernih
Rumus Kimia	H <sub>2</sub> O
Berat Molekul	18,01 g/mol
Densitas	1 kg/lt
titik leleh	0°C
Titik didih	100°C
Panas Pembentukan	-69,3174 kkal/gmol
Kapasitas Panas	7,995 kkal/kg°C
Viskositas	0,47 cP

(Priyatmono, 2010)

## 2.2 Pengendalian Kualitas

### 2.3.1. Pengendalian Kualitas Bahan

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

Kegiatan proses produksi diharapkan menghasilkan produk yang mutunya sesuai dengan standar dan jumlah produksi yang sesuai dengan rencana serta waktu yang tepat sesuai jadwal. Penyimpangan kualitas terjadi karena mutu bahan baku tidak baik, kesalahan operasi dan kerusakan alat. Penyimpangan dapat diketahui dari hasil *monitoring* atau analisis pada bagian laboratorium pemeriksaan. Pengendalian kualitas (*quality control*) pada pabrik asetanilidaini meliputi:

#### a. Pengendalian kualitas bahan baku

Pengendalian kualitas dari bahan baku dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kualitas bahan baku yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan untuk proses. Apabila setelah dianalisa ternyata tidak sesuai, maka ada kemungkinan besar bahan baku tersebut akan dikembalikan kepada *supplier*.

#### b. Pengendalian kualitas produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi asetanilida.

#### c. Pengendalian kualitas produk pada waktu pemindahan (dari satu tempat ke tempat lain).

Pengendalian kualitas yang dimaksud disini adalah pengawasan produk terutama asetanilidapada saat akan dipindahkan dari tangki penyimpanan sementara (*day tank*) ke tangki penyimpanan tetap (*storage tank*), dari *storage tank* ke mobil truk dan ke kapal.

### **2.3.2. Pengendalian Kualitas Produk**

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan. Pengendalian dilakukan setiap tahapan proses mulai dari bahan baku hingga menjadi produk. Pengendalian ini meliputi pengawasan terhadap mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk penunjang mutu proses. Semua pengawasan mutu dapat dilakukan dengan analisis bahan di laboratorium maupun penggunaan alat kontrol.

Pengendalian dan pengawasan terhadap proses produksi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di *control room*, dengan fitur otomatis yang menjaga semua proses berjalan dengan baik dan kualitas produk dapat diseragamkan. Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu, kontrol terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu.

Alat control yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain:

- *Level Controller*

*Level Controller* merupakan alat yang dipasang pada bagian dinding tangki berfungsi sebagai pengendalian volume cairan tangki/*vessel*.

- *Flow Rate Controller*

*Flow Rate Controller* merupakan alat yang dipasang untuk mengatur aliran, baik itu aliran masuk maupun aliran keluar proses.

- *Temperature Controller*

Alat ini mempunyai *set point* / batasan nilai suhu yang dapat diatur. Ketika nilai suhu *actual* yang diukur melebihi *set point*-nya maka outputnya akan bekerja.

### **2.3.3. Pengendalian Waktu Produksi**

Pengendalian waktu dibutuhkan agar waktu yang digunakan selama proses produksi berlangsung dapat diminimalkan.