

## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

#### 2.1 Spesifikasi Produk

##### 2.1.1 Benzonitrile

Rumus Kimia	: $C_7H_5N$
Fasa	: Cair (30 °C, 1 atm)
Berat Molekul	: 103,124
Kemurnian	: 99,5 % Benzonitrile 0,5 % Impurities (H <sub>2</sub> O, Toluene)
Penampilan	: Tidak berwarna, berbau almond manis
Rapat Massa	: 1,010 g/cm <sup>3</sup> (30 °C)
Titik didih	: 190,8 °C
Titik leleh	: -13 °C
Flash point	: 72 °C
Temperatur kritis	: 426,2 °C
Tekanan kritis	: 41,6 atm
Kelarutan	: - sangat kecil dalam air (1 gr/100 gr; 100°C). - larut dalam alkohol dan ether.

## 2.2 Spesifikasi Bahan

### 2.2.1 Amoniak

Rumus kimia	: $\text{NH}_3$
Fasa	: Cair (-33,5 °C, 1 atm)
Berat molekul	: 17,031
Komposisi	: 99,5 % Amoniak 0,5 % Air
Rapat massa	: 0,817 g/cm <sup>3</sup> (-79 °C)
Titik didih	: - 33 °C
Titik leleh	: -77,7 °C
Flash point	: 6 °C
Temperatur kritis	: 132,45 °C
Tekanan kritis	: 111,32 atm
Keasaman (pKa)	: 9,25
Kebasahan (pKb)	: 11,5
Kapasitas panas, (J/(Kg.K)	: Pada, 0 °C : 2097,2 100 °C : 2226,2
Kelarutan	: 89,9 gr/ 100 gr air; 0 °C

### 2.2.2 Toluena

Rumus kimia	: $\text{C}_7\text{H}_8$
Fasa	: Cair (30 °C, 1 atm)
Berat molekul	: 92,141
Komposisi	: 98,5 % Toluena 1,5 % N-Heptan
Rapat massa	: 0,867 g/cm <sup>3</sup> (20 °C)
Titik didih	: 110,63 °C
Titik beku	: -95,2 °C

Temperatur kritis	: 318,6 °C
Tekanan kritis	: 40,55 atm
Flash point	: 4 °C
Flamable limit	: Upper 7,1 % Lower 1,27%
Kelarutan	: 0,005g / 100g air; 16°C

### 2.3 Pengendalian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu daya tarik bagi konsumen terhadap suatu produk. Oleh sebab itu keterjaminan mutu produk menjadi hal yang penting dan memerlukan perhatian khusus dari perusahaan. Mengingat kualitas produk tersebut penting untuk dipertahankan, maka dibentuklah suatu bagian dari pabrik benzonitril yang bertugas untuk mengendalikan mutu. Bagian tersebut adalah Seksi Laboratorium yang berada di bawah bagian Operasi serta Seksi Penelitian dan Seksi Pengembangan yang berada di bawah bagian Litbang.

#### 2.3.1 Seksi Laboratorium

Seksi Laboratorium pada pabrik benzonitril memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Melakukan pengujian komposisi dan kualitas bahan.
- b. Mengevaluasi, mengoreksi dan melakukan pencegahan penyimpangan pada bahan baku.
- c. Melakukan uji bahan dan produk akhir serta memberikan status inspeksi.

Bahan baku maupun produk harus dilakukan pengujian secara kimia terlebih dahulu, pengujian tersebut meliputi :

- a. Pengujian Bahan Baku

Bahan baku ammonia dan toluena di uji terlebih dahulu kualitasnya sebelum diolah menjadi benzonitril. Konsentrasi dan kadar air pada bahan baku ammonia menjadi parameter yang diukur. Adapun pada bahan baku toluena yang menjadi parameter adalah konsentrasi dan kadar n-heptana.

b. Pengujian Produk Benzonitril

Dalam melayani konsumen, salah satu standar dijadikan sebagai suatu komitmen perusahaan adalah kualitas produk. Analisa kandungan kimiawi merupakan hal yang diuji pada produk benzonitril.

### 2.3.2 Seksi Penelitian

Tugas utama seksi penelitian adalah mengatur komponen bahan baku dengan melakukan uji kualitas bahan selama berlangsungnya proses produksi. Bahan baku diuji dengan menggunakan analisa kimia untuk mendapatkan produk dengan kualitas yang diinginkan.

Seksi penelitian mengepalai tiga kelompok kerja yaitu:

a. Analisa Produksi

Mempunyai tugas untuk melakukan pendataan produksi benzonitril dimulai dari penggunaan bahan baku hingga proses produksi.

b. Pengendalian Mutu

Tugas dari pengendalian mutu adalah untuk memastikan kualitas benzonitril yang diproduksi sesuai dengan standar yang telah ditentukan dengan mengatur jalannya proses pembuatan mulai dari hulu ke hilir.

c. Pengolahan Kebutuhan Air

Air proses dan air sanitasi disediakan oleh bagian pengolahan kebutuhan air. Parameter pengujian air antara lain silika, konduktivitas air, tingkat kekeruhan, total alkalinitas, kadar minyak, kandungan klorin, jumlah padatan yang terkandung dan lain sebagainya.

Peralatan yang digunakan untuk pengujian air ini antara lain :

- 1) Spectrophotometer, tidak semua air yang digunakan adalah air murni, sehingga masih terdapat beberapa senyawa yang terlarut didalamnya. Spectrophotometer berfungsi untuk mendeteksi senyawa yang terlarut didalam air.
- 2) pH meter, tingkat keasaman/ kebesaan air diukur dengan menggunakan pH meter.

- 3) Peralatan titrasi, digunakan untuk mendeteksi kesadahan, alkalinitas dan klorida.
- 4) *Conductivitymeter*, zat yang terlarut dalam air dihitung konduktivitasnya dengan alat *konduktivimeter*.
- 5) Spectroscopi, untuk menghitung kadar silika, posphat, hydrazine, turbiditas dan kadar sulfat.
- 6) Peralatan gravimetrik, banyaknya padatan dalam air dihitung dengan menggunakan gravimetrik.

Seksi penelitian melakukan beberapa kegiatan diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Inspeksi

Kegiatan yang dilakukan berupa pengamatan dan pengambilan contoh pada setiap proses produksi.

b. Analisa

Kegiatan menganalisis bahan secara kimiawi yang dilakukan di Laboraturium Kimia.

b. Pengambilan Tindakan

Untuk mengambil suatu tindakan apabila produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang telah ditentukan.

Pengontrolan dilakukan terhadap :

a. Bahan baku untuk membuat benzonitril (ammonia dan toulena).

Umpan masuk alat proses.

### 2.3.3 Seksi Pengembangan

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan pada pabrik benzonitril dilakukan oleh Seksi Penelitian dan Seksi Pengembangan.

Tugas bagian penelitian dan pengembangan adalah :

- a. Meneliti dan memeriksa bahan baku, bahan penolong dan bahan penunjang.
- b. Meneliti dan memeriksa produk yang akan dipasarkan.
- c. Melakukan penelitian untuk pengembangan pabrik

### **2.3.3 Seksi Jaminan Mutu**

Kualitas produk menjadi hal yang sangat penting yang harus selalu dilakukan pengujian pada setiap kali produksi. Hal ini berkaitan dengan komitmen perusahaan dan kepercayaan konsumen terhadap produk benzonitril.

Tugas bagian jaminan mutu adalah sebagai berikut :

- a. Memastikan dan menjamin kualitas produk benzonitril yang dihasilkan agar memenuhi Standar Industri Indonesia (SII).
- b. Melakukan pengujian kimia dalam skala laboratorium serta bertanggung jawab terhadap kalibrasi peralatan laboratorium.