

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1. Spesifikasi Bahan

2.1.1 Spesifikasi Bahan Baku

1. Asam Oleat (Perry dan Green., 2008, Lewis, 2001) Departemen Perindustrian 2007).

Sifat-sifat fisika:

- Bentuk : *Liquid*
- Warna : -
- Titik lebur : 13,4 °C
- Titik didih (760 mmHg) : 360 °C
- Densitas : 810 kg/m³
- Indeks bias : 1,4599

Sifat-sifat kimia:

- Rumus molekul : C₁₈H₃₄O₂
- Berat molekul : 283 g/mol
- Dapat larut dalam alkohol, eter dan pelarut organik
- Tidak larut dalam air

2. n-Butanol (De Renzo dan Mellan, 1985, Thomas, 2000).

Sifat-sifat fisika:

- Bentuk : *Liquid*
- Warna : -

- Indeks bias (20°C) : 1,3993
- Titik lebur : -89,3 °C
- Titik didih : 117,7 °C
- Temperatur kritis : 289,8 °C
- Tekanan kritis : 43,55 atm
- *Spesific gravity* : 0,810
- Kelarutan dalam air (25 °C) : 68 g/L
- Densitas : 895 kg/cm³

Sifat-sifat kimia:

- Rumus molekul : n-C₄H₉OH
- Berat molekul : 74 g/mol
- Tidak dapat larut dalam air
- Dapat larut dalam berbagai pelarut organik

3. Asam Sulfat (Perry dan Green., 2008) (Anonim4, 2015)

Sifat-sifat fisika:

- Bentuk : *Liquid*
- Warna : -
- Titik lebur : 10,49 °C
- Titik didih : 326,85 °C
- Temperatur kritis : 651,85 °C
- Tekanan kritis : 63,16 atm
- *Spesific gravity* : 1,8357
- Kelarutan, 25 °C : 106 mg/L

- Densitas : 1840 kg/m^3
- ΔH° pembentukan (25°C) : $27,29 \text{ Kkal/kmol}$
- ΔG°_f pembentukan (25°C) : $-164,93 \text{ Kkal/kmol}$

Sifat-sifat kimia:

- Rumus molekul : H_2SO_4
- Berat molekul : 98 g/mol
- Reaksi dengan basa membentuk garam dan air
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$
- Reaksi dengan garam menghasilkan garam yang mudah menguap
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$
- Asam sulfat pekat merupakan agen dehidrasi yang kuat dan berbahaya pada kontak dengan kulit

4. Natrium Hidroksida (Perry dan Green., 2008) (SIDS Initial Assessment Report)

Sifat-sifat fisika:

- Bentuk : *Solid*
- Warna : putih
- Titik lebur : $318,4 \text{ oC}$
- Titik didih : 1390°C
- Indeks bias : $1,3576$
- *Spesific gravity* : $2,130$
- Kelarutan, 100 oC : 3370 g/L

- Densitas : $1,43 \text{ g/cm}^3$
- *Specific heat* : 59.66 J/mol K

Sifat-sifat kimia:

- Rumus molekul : NaOH
- Berat molekul : 40 g/mol
- Reaksi dengan asam membentuk garam dan air
- $\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$
- Bersifat eksotermis

2.1.2 Spesifikasi Produk

1. n-Butil Oleat (Anonim3, 2016)(MSDS, 2013)

Sifat-sifat fisika:

- Bentuk : *Liquid*
- Warna : Kuning
- Bau : Tajam
- Titik didih (760 mmHg) : $222,78 \text{ }^\circ\text{C}$
- Titik lebur : $-26,4 \text{ }^\circ\text{C}$
- Densitas ($15 \text{ }^\circ\text{C}$) : $0,8704 \text{ g/cm}^3$
- Indeks bias : 1,4480
- Tekanan uap (25°C) : $4.29\text{E-}07 \text{ mmHg}$

Sifat-sifat kimia:

- Rumus molekul : $\text{n-C}_{22}\text{H}_{42}\text{O}_2$
- Berat molekul : 339 g/mol
- Dapat larut dalam alkohol namun tidak larut dengan air.

- Tidak mudah menguap.

2. Sodium Sulfat (Perry dan Green., 2008, Kirk dan Othmer, 1998)

(Anonim5, 2013).

Sifat-sifat fisika:

- Bentuk : *Solid*
- Warna : -
- Titik lebur, 1 atm : 32,4 °C
- *Specific gravity* : 1,464
- Kelarutan, 20 °C : 20,9 gram/100 gram H₂O
- Densitas : 1,7 g/cm³
- Panas spesifik, 30 °C : 0,845 J/(g K)
- Indeks bias : 1,396
- Panas pelarutan : 1,17 kJ/mol
- Panas pembentukkan : -1385 kJ/mol

Sifat-sifat kimia:

- Rumus molekul : Na₂SO₄·10H₂O
- Berat molekul : 322 g/mol
- Bersifat *hygroscopic*
- Tidak dapat larut dalam air
- Tidak bersifat korosif terhadap gelas

2.2. Pengendalian Kualitas

2.2.1 Pengendalian Kualitas Pada Bahan Baku

Pengendalian kualitas pada bahan baku ini bertujuan untuk menjaga kualitas bahan dan mengetahui kualitas bahan baku yang digunakan sesuai atau tidak dengan spesifikasi yang telah ditentukan untuk unit proses. Sebelum dilakukannya proses produksi maka akan dilakukan pengujian pada kualitas bahan baku dan bahan pendukung lainnya.

2.2.2 Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi

Pengendalian kualitas pada proses produksi bertujuan untuk menjaga produk yang dihasilkan. Pengendalian ini sudah harus dilakukan dari mulai bahan baku sampai menjadi produk. Pengawasan bukan hanya dilakukan dilaboratorium tetapi juga di alat control.

Pengawasan dan pengendalian terhadap jalannya operasi dilakukan dengan alat pengendalian yang terdapat pada *control room* atau ruang pengawasan, pengawasan dilakukan secara *automatic control* dengan menggunakan indicator. Apabila sinyal atau tanda yang diberikan yaitu nyala lampu, bunyi alarm dan sebagainya menyala, maka itu merupakan tanda terjadinya penyimpangan pada indicator yang telah di tetapkan dan di atur baik dari *flow rate* bahan baku atau produk, *level control*, dan *temperature control*.

Pengawasan yang dikontrol oleh alat ini berupa pengontrolan atau pengawasan terhadap kondisi operasi baik dari segi temperatur maupun tekanan. Alat control yang harus di atur pada kondisi tertentu yaitu antara lain:

a. Level Control

Level control adalah alat kontrol yang di pasang pada bagian atas tangki. Apabila belum sesuai dengan kondisi operasi yang di tetapkan maka tanda atau isyarat berupa suara atau lampu akan menyala dan berbunyi.

b. Flow control

Flow control adalah alat kontrol yang dipasang pada aliran masuk bahan baku, dan aliran keluar proses.

c. Temperature control

Temperature control adalah alat kontrol yang dipasang didalam setiap alat proses yang digunakan. Apabila belum sesuai dengan kondisi operasi yang di tetapkan maka tanda atau isyarat berupa suara atau lampu akan menyala dan berbunyi.

Apabila pengendalian proses dilakukan suatu kerja pada satu harga tertentu supaya produk yang dihasilkan sesuai dan memenuhi standar, maka pengendalian mutu dilakukan untuk dapat mengetahui bahan baku atau produk sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah di tentukan. Pengawasan dan pengendalian produksi dilakukan setelah perencanaan produksi disusun dan proses produksi dilakukan. Pengawasan ini dilakukan demi kelancaran proses dengan baik.

Kegiatan berjalannya proses produksi diharapkan dapat menghasilkan produk dengan mutu dan kualitas yang sesuai dengan standar, serta jumlah produksi sesuai dengan rencana pada waktu yang

tepat sesuai dengan jadwal.

2.2.3 Pengendalian Kualitas Pada Produk

Pengendalian kualitas pada produk diperlukan untuk menjaga mutu standard dari produk itu sendiri. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan produk yang berkualitas yaitu dengan cara menjaga mutu dari bahan baku, pengawasan serta pengendalian terhadap proses dengan cara mengadakan sistem control.

2.2.4 Pengendalian Kuantitas

Pengendalian kuantitas berfungsi untuk mengurangi penyimpangan kuantitas yang disebabkan oleh kesalahan operator, keterlambatan pengadaan bahan baku, kerusakan mesin, perbaikan mesin dalam jangka waktu yang lama dan lain-lain. Untuk mengurangi penyimpangan kuantitas yang terjadi dapat dilakukan dengan mengevaluasi penyebab terjadinya penyimpangan serta dilakukan kembali perencanaan produksi sesuai dengan kondisi yang ada.

2.2.5 Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu juga merupakan salah satu bagian yang penting dalam mencapai kuantitas produksi yang diinginkan.

2.2.6 Pengendalian Bahan Proses

Tercapainya kapasitas produksi yang diinginkan hal ini disebabkan ketercukupan bahan proses. Agar menjaga ketercukupan bahan proses maka diperlukan pengendalian kualitas bahan prose.