BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Glifosat

Rumus molekul	: $C_3H_8NO_5P$
Berat molekul	: 169 g/gmol
Titik Lebur	: 184,5 ^{0}C
Densitas	: 1,704 g/ml
Kemurnian	: 95 %
Wujud	: Kristal berwarna putih
Diameter Kristal	: 32-42 mesh

2.1.2 Karbon Dioksida

Rumus molekul	: CO_2
Berat molekul	: 44 g/gmol
Titik Didih	: -78,5 ^{0}C
Titik Lebur	: -56,6 ^{0}C pada tekanan 5,2 atm
Densitas	: 0,7196 g/ml pada suhu -87^{0}C
Kelarutan dalam air	: 179,7 cc/100 gram air pada suhu 0^{0}C
	90,1 cc/100 gram air pada suhu 20^{0}C
Wujud	: Cair

(Perry 7^{ed}, 1997)

2.1.3 Asam Format

Rumus molekul	: CH_2O_2
Berat molekul	: 46 g/gmol
Titik Didih	: 714 ^{0}C
Densitas	: 1,22 g/ml
Warna	: Tidak berwarna
Fase	: Cair
Kemurnian	: 49 %
Impurities	: H_2O dan H_2O_2

(Yaws, 1999)

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

2.2.1 NPMIDA (*Neophospomethyl Iminodiacetic Acid*)

Rumus molekul	: $C_5H_{10}NO_7P$
Berat molekul	: 227 g/gmol
Titik Lebur	: 215 ^{0}C
Densitas	: 1,722 g/ml
Kelarutan	: 1,01 gr/100ml
Wujud	: Putih solid
Kemurnian	: 98%

2.2.2 Hidrogen Peroksida

Rumus molekul	: H_2O_2
Berat molekul	: 34 g/gmol
Titik Didih	: 114^0C pada larutan 50%
Titik Leleh	: - $0,43^0$C pada larutan 50%
Densitas	: 1,135 g/ml
Kemurnian	: 50%
Impurities	: H_2O
Wujud	: Biru Terang

(Yaws, 1999)

2.2.3 Katalis Carbon

Rumus molekul	: C
Berat molekul	: 12 g/mol
Densitas	: 1,754 g/ml
Kemurnian	: 100%
Wujud	: Serbuk hitam

2.2.4 Air

Rumus molekul	: H_2O
Berat molekul	: 18 g/mol
Titik Didih	: 100^oC
Titik Beku	: 0^oC
Densitas	: 1 g/ml

Titik Kritis	: 374,13 K
Densitas	: 1004,4285 kg/m^3 pada suhu 30° C
Viskositas	: 0,553 Cp pada suhu 30° C
Wujud	: Cair bening

(Yaws, 1999)

2.3 Pengendalian Kualitas

2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Sebelum dilakukan proses produksi, dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku yang diperoleh. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan agar bahan baku yang digunakan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Evaluasi yang digunakan yaitu standart yang hampir sama dengan standart Amerika yaitu ASTM 1972.

2.3.2 Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan sehingga bebas dari kerusakan, hal ini sudah harus dilakukan sejak dari bahan baku sampai menjadi produk. Selain pengawasan mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk penunjang mutu proses. Semua pengawasan mutu dilakukan selama proses berlangsung dengan pengawasan didalam *control room* terhadap alat *control*, maupun analisa di laboratorium atau *Quality Control* (QC).

2.3.3 Pengendalian Proses Produksi

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 di*set* 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 di jalankan yaitu, control terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu. Alat *control* yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain :

- *Level Control*

  Merupakan alat yang dipasang pada bagian dinding tangki. Jika belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan, maka akan muncul tanda/isyarat berupa suara dan nyala lampu.

- *Flow Rate*

  Merupakan alat yang dipasang untuk mengatur aliran, baik itu aliran masuk maupun aliran keluar proses.

- *Temperature Control*

  Umumnya *temperature control* mempunyai *set point* / batasan nilai suhu yang kita masukan kedalam parameter didalamnya. Ketika nilai suhu benda (nilai aktual) yang diukur melebihi set point beberapa derajat

maka alarm peringatan akan aktif sehingga akan diambil tindakan membuka tutup *valve* air pendingin.

- *Pressure Control*

  Merupakan alat yang dipasang untuk mengatur tekanan yang diperlukan selama proses juga untuk memberi sinyal jika terjadi perubahan tekanan yang signifikan

Jika pengendalian proses dilakukan terhadap kerja pada suatu harga tertentu supaya dihasilkan produk yang memenuhi standar, 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 standard 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 monitor atau analisa pada bagian Laboratorium Pemeriksaan. Pengendalian kualitas (*Quality Control*) pada pabrik herbisida glifosat ini 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 Bahan Pembantu

Bahan-bahan pembantu untuk proses pembuatan herbisida glifosat di pabrik ini juga perlu dianalisa untuk mengetahui sifat-sifat fisisnya, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi dari masing-masing bahan untuk membantu kelancaran proses.

c. Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi herbisida glifosat.

d. Pengendalian Kualitas Produk pada Waktu Pemindahan (dari satu tempat ke tempat lain).

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

2.3.3 Pengendalian Kuantitas

Pengendalikan kuantitas dari produksi pembuatan herbisida glifosat juga menjadi pertimbangan. Seperti pengendalian bahan baku dan produk, kontrol kuantitas menggunakan standar yang memfasilitasi perbandingan hasil yang diharapkan dengan hasil sebenarnya. 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 yang ada.

2.3.4 Pengendalian Waktu

Untuk mencapai kuantitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula. Maka dari itu pengendalian waktu dibutuhkan untuk mengefisienkan waktu yang digunakan selama proses produksi berlangsung. Hal ini di kontrol pada ruang *control room* yang menilai bahan sudah siap dialirkan ke alat selanjutnya dengan membuka tutup *flow rate*.

2.3.5 Pengendalian Bahan Proses

Untuk mencapai kapasitas produksi yang diinginkan, maka bahan untuk proses harus mencukupi. Karenanya diperlukan pengendalian bahan proses agar tidak terjadi kekurangan. Menentukan jumlah stock bahan baku yang ada yang digunakan agar tetap ada sampai waktu yang ditentukan. Serta menjaga agar bahan baku tidak terjadi kerusakan maupun memesan bahan yang sudah sesuai dengan kriteria, karena hal ini akan menurunkan tingkat kualitas dan mutu dari produk.