

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

Untuk memenuhi kualitas produk sesuai target pada perancangan ini, maka mekanisme pembuatan Ammonium Nitrat dirancang berdasarkan variabel utama yaitu : spesifikasi produk, spesifikasi bahan baku, spesifikasi bahan penunjang dan pengendalian kualitas. Spesifikasi dari bahan baku pembuatan Ammonium nitrat sebagai berikut:

2.1. Identifikasi Bahan Baku, Produk, Bahan Penunjang

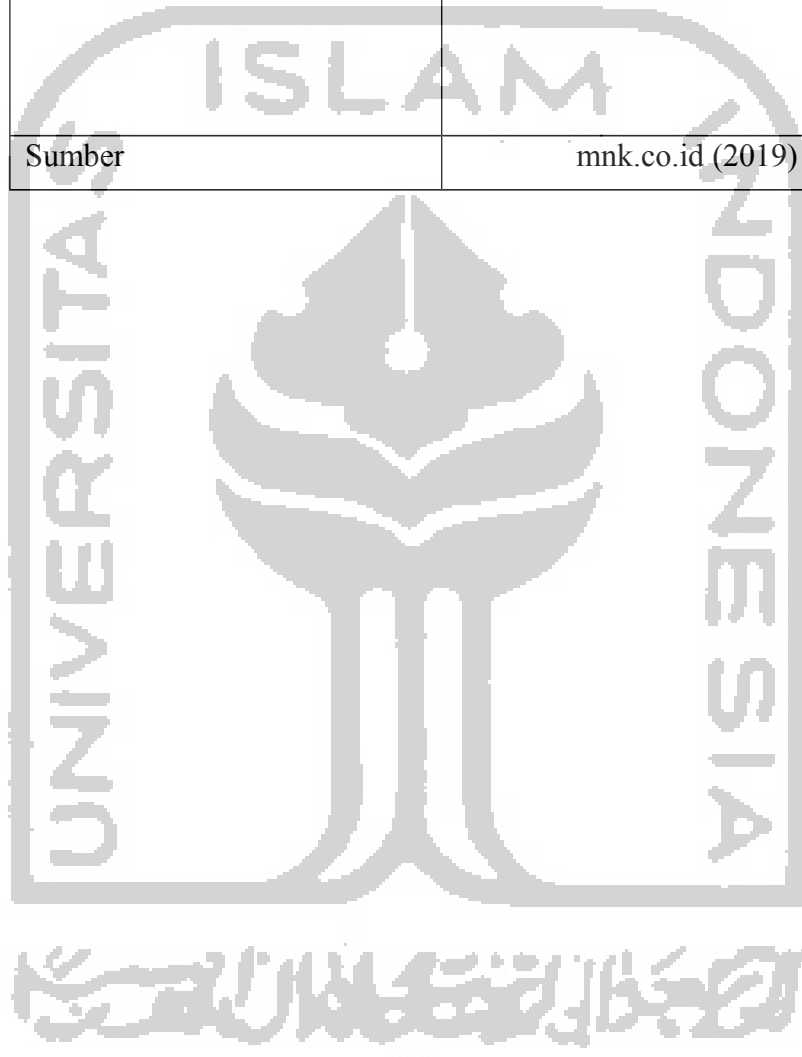
2.1.1 Identifikasi Bahan Baku dan Produk



Tabel 2. 1. Identifikasi Bahan Baku dan Produk

Parameter	Asam Nitrat	Amoniak
Berat Molekul	63 g/mol	17 g/mol
Fase	Cairan	Gas
Warna	Tidak Berwarna	Tidak berwarna
Aroma	Kurang Berbau	berbau tajam
Rasa	Asam	-
Temperatur Kritis	246,85 °C	405,65 K (132,5 °C)
Titik Didih	86 °C	-33,5 °C
Titik Leleh	-42 °C	-77,8 °C
Titik Nyala	-	132 °C
Densitas	1,3533 g/cm ³	682 kg/m ³ (1 atm, T didih)
Specific Gravity (25 °C)	1,502 %	-
Kelarutan	-	89,9 g/100 mL (0 °C) 47 % pada 0 °C; 31 % pada 20 °C;
Tekanan Uap	-	11 °C
Tekanan Kritis	68	Tabel 2. 1. Identifikasi Bahan Baku dan Produk
Volume Kritis	-	0,073
Viskositas	0,6 Cp	0,475 cP pada -69 °C 0,317 cP pada -50 °C 0,276 cP pada -40 °C 0,255 cP pada -33,5 °C
pH	1,7	-
Entalpi	-	-133,846 kJ/mol
Kemurnian	60 %	80%
Kapasitas Panas	-	Pada Suhu (-23,15 °C) kJ/kg.K (liquid)
Sifat Kimia	<ul style="list-style-type: none"> - Merupakan asam lemah - Pada temperatur tinggi, asam dapat bereaksi dengan metal dan teroksidasi - Asam Nitrat dapat direduksi dengan pereduksi kuat seperti H₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagian besar digunakan sebagai pupuk dan sebagai pembersih - Amoniak dalam bentuk cairan dapat digunakan sebagai pelarut - Bereaksi dengan logam dapat membentuk gas

	<p>terker menyebabkan kerusakan sementara, terkena kulit menyebabkan kulit terbakar.</p>	<p>11% larut dalam Air pada suhu 30 °C - 20% larut dalam Air pada 0 °C dan 10% pada suhu 25 °C 16% larut dalam Metanol pada suhu 25 °C</p>
Sumber	mnk.co.id (2019)	pupuk-kujang.co.id(2019)



2.1.2. Spesifikasi Bahan Penunjang

1. Clay Kaolin

Rumus molekul	: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Berat Molekul	: 258,16 g/mol
Fase	: padat
Warna	: putih
Titik leleh	: $1,750^\circ\text{C}$
Rapat massa	: 2,6 g/cm ³
Kelarutan	: tidak larut dalam air
Sumber	: PT. Aneka Kaoline Utama

2.2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas agar diperoleh barang hasil jadi yang kualitasnya sesuai dengan standar yang diinginkan. 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 yang telah ditetapkan 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 dijalankan yaitu, kontrol terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu. Alat kontrol yang harus diset pada kondisi tertentu antara lain :

1. *Temperature Controller* (TC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati temperatur suatu alat dan bila terjadi perubahan maka akan timbul tanda/isyarat berupa suara dan nyala lampu serta dapat melakukan pengendalian.

2. *Level Controller* (LC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati ketinggian cairan dalam suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.
3. *Level Indicator Controller* (LI), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati ketinggian cairan dalam suatu alat.
4. *Pressure Controller* (PC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati tekanan operasi suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.
5. *Flow Controller* (FC), adalah instrumentasi yang digunakan untuk mengamati laju alir larutan atau cairan yang melalui suatu alat dan bila terjadi perubahan dapat melakukan pengendalian.

2.3 Pengendalian Kuantitas

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

2.4 Pengendalian Waktu

Pengendalian kualitas yang dimaksud adalah pengawasan produk terutama pada produk-produk yang terbentuk pada saat dipindahkan dari tangki penyimpanan ke mobil truk dan ke kapal. Untuk mencapai kuantitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula. Adanya *standard operational product* (SOP) akan lebih membantu.

2.5 Pengendalian Bahan Proses

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

Kegiatan proses produksi diharapkan menghasilkan produk yang mutunya sesuai dengan standard dan jumlah produksi yang sesuai dengan rencana serta waktu yang tepat sesuai jadwal.

