

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

sifat fisis :

Tabel 2. 1 Sifat fisis produk urea

Produk	Urea
Fase	Padat
Nama IUPAC	Diaminomethanal
Rumus molekul	CO(NH ₂) ₂
Titik leleh	132,7 °C
Kelarutan dalam air	108 g/100 ml (20 °C)
	167 g/100 ml (40°C)
	251 g/100 ml (60 °C)
Berat Molekul	60,06 g/mol
<i>Bulk Density</i>	0,74 g/ml
<i>Specific gravity</i>	1,335
Kemurnian	98%

(Ullmann's, 2002)

Sifat kimia :

1. Dengan Pemanasan

Bila urea dipanaskan di atas titik leburnya pada 150-160 °C akan melepaskan amonia, amonium sianida (NH₄OCN) dan biuret (CONH₂)₂NH.



2. Hidrolisa

Urea dihidrolisa akan menghasilkan asam dan amonia. Hidrolisa dipercepat dengan menggunakan basa atau asam, juga terjadi bila ada enzim urease. Organisme tertentu dalam tanah juga menyebabkan hidrolisa urea membentuk amonium karbonat.



3. Urea bereaksi dengan alkohol menghasilkan urethane



(Ullmann's, 2002)

2.2 Spesifikasi Bahan

sifat fisis :

Tabel 2. 2 Sifat fisis bahan baku

Bahan baku	Amonia	Karbon dioksoda
Fase	Cair	Cair
Nama IUPAC	<i>Azane</i>	<i>Carbon dioxide</i>
Rumus molekul	NH ₃	CO ₂
Titik didih	-33,35 °C	-78 °C
Berat Molekul	17 g/gmol	44 g/gmol
Densitas	0.6942 g/L	1,98 g/L
Kelarutan dalam air	89 g/10 mL (25 °C)	1,45 g/L
<i>Specific gravity</i>	0,82 (-79°C), 0,62 (15 °C)	1,5
Kemurnian	99,5 %	100 %

(Wikipedia.com)

Sifat Kimia :**NH₃ (Amonia)**

1. Amonia dapat bereaksi dengan klorida.



2. Amonia dapat bereaksi dengan natrium.



3. Amonia dapat bereaksi dengan magnesium.



4. Amonia dapat dioksidasi dengan oksigen.

**CO₂ (Karbon Dioksida)**

1. Kalsium karbonat dapat terurai menjadi kalsium oksida dan karbon dioksida bila dilakukan pemanasan.



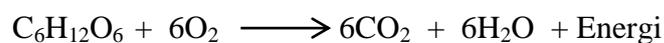
2. Karbon monoksida dapat bereaksi dengan gas hidrogen untuk menghasilkan benzen dan karbon dioksida



3. Tembaga oksida dapat bereaksi dengan karbon monoksida untuk menghasilkan karbon dioksida dan tembaga.



4. Karbon dioksida dapat dihasilkan dari reaksi respirasi.



(Perry dan Green, 1997)

2.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan, dan ini sudah harus dilakukan mulai dari bahan baku sampai menjadi produk. Pengendalian kualitas (*Quality Control*) pada pabrik Urea ini meliputi pengendalian kualitas bahan baku, pengendalian kualitas proses dan pengendalian kualitas produk.

Kegiatan pengendalian dilaksanakan dengan cara memonitor keluaran (*output*), membandingkan dengan standar, menafsirkan perbedaan-perbedaan dan mengambil tindakan untuk menyesuaikan kembali proses-proses itu sehingga sama / sesuai dengan standar (Buffa 1999 : 109). Pengendalian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan tersebut dapat dikoreksi, sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pengendalian kualitas dari bahan baku bertujuan untuk mengetahui kualitas bahan baku yang akan digunakan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan untuk proses. Oleh karena itu sebelum dilakukan proses produksi, perlu dilakukan pengujian terhadap bahan baku CO₂ dan Amonia dengan maksud supaya bahan yang digunakan dapat diproses di dalam pabrik.

2.3.2 Pengendalian Kualitas Proses

Untuk memperoleh kualitas produk sesuai standar maka diperlukan pengawasan serta pengendalian terhadap proses yang sedang berlangsung. Pengawasan dan pengendalian proses dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di *control room*, dilakukan dengan cara *automatic* dengan menggunakan *controller*.

Apabila terjadi penyimpangan terhadap alat kontrol yang di awal sudah di tetapkan baik itu dari *level control*, *temperature control*, maupun *flow rate* bahan baku atau produk dapat diketahui dari sinyal yang diberikan yaitu bunyi alarm maupun nyala lampu. Apabila terjadi penyimpangan di beberapa indikator kontrol, maka penyimpangan tersebut akan dikembalikan ke kondisi awal yang sudah ditetapkan baik secara otomatis atau manual. Sehingga secara otomatis *controller* akan mengambil tindakan untuk memperbaiki penyimpangan tersebut.

Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu:

1. *Level Control*

Merupakan alat yang ditempatkan pada bagian atas tangki, alat tersebut akan memberikan isyarat yang berupa suara atau nyala lampu yang menandakan bahwa belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan. Sehingga *controller* akan mengambil tindakan dengan memperbesar atau memperkecil aliran tangki.

2. *Flow Rate Control*

Jika terjadi penyimpangan terhadap aliran bahan baku, *controller* akan mengambil tindakan dengan memeperbesar atau memepkecil aliran bahan baku samapai aliran bahan baku memenuhi syarat.

3. *Temperature Control*

Jika terjadi penyimpangan pada suhu yang telah ditetapkan, makan akan ada isyarat berupa nyala lampu atau suara yang pada saat itu juga *controller* akan mengambil tindakan dengan memperbesar atau memperkecil aliran steam hingga suhu yang keluar dari alat memenuhi syarat.

2.3.3 **Pengendalian Kualitas Produk**

Pengendalian kualitas produk merupakan sebuah upaya perusahaan untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan. Dalam pendekatan ini perlu diperhatikan beberapa langkah yang akan diambil untuk bisa mengatur produk, sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang berlaku. Pengawasan serta pengendalian proses bisa dilakukan dengan cara *system control* sehingga produk yang sesuai standar kualitas dapat dipasarkan.