



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Secara Umum

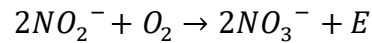
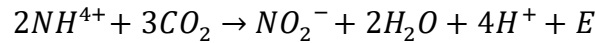
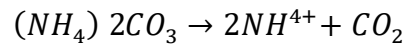
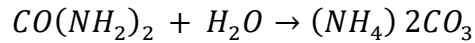
Departemen Produksi I B terdiri dari pabrik yang menghasilkan produk utama berupa urea dengan kapasitas 570.000 ton/tahun dengan bahan baku amoniak dan CO₂. Selain itu Departemen Produksi I B juga menghasilkan amoniak dengan kapasitas 660.000 ton/tahun. Proses produksi Amoniak terdiri dari beberapa proses yaitu *Reforming*, *Shift Conversion*, Pemurnian dan Refrigerasi. Proses Produksi Urea juga terdiri dari beberapa proses yaitu sintesa, purifikasi dan konsentrasi.

II.2 Departemen Produksi I B

Departemen Produksi I B di PT. Petrokimia Gresik memproduksi pupuk urea dengan bahan baku amoniak dan CO₂ yang terdiri dari proses sintesa, purifikasi dan konsentrasi.

II.3 Pupuk Urea

Urea CO(NH₂)₂ adalah suatu produk pupuk yang berbentuk padatan (granul) yang memiliki kandungan utama Nitrogen dalam bentuk amin (NH₂). Pupuk urea adalah pupuk yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi sebesar 45% - 56%. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Serta, pupuk urea juga mampu menambah kandungan protein di dalam tanaman. Jika pupuk urea ditambahkan ke dalam tanah yang lembab, maka urea mengalami hidrolisis dan berubah menjadi ammonium karbonat, dengan reaksi berikut:



Sebelum hidrolisis terjadi, urea bersifat mobile seperti nitrat dan ada kemungkinan tercuci ke bawah zona perakaran. Kejadian ini dimungkinkan terutama jika curah hujan tinggi dan struktur tanah yang remah. Di samping itu perlu diperhatikan sifat urea yang dapat berubah menjadi nitrat ini, karena hal ini memperbesar turunnya efisiensi urea.

Pupuk urea mengandung unsur nitrogen yang sangat bermanfaat bagi tanaman. Nitrogen diperlukan tanaman untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun. Selain itu, nitrogen berperan dalam sintesis klorofil, karena N merupakan penyusun utama dari molekul klorofil sehingga sangat diperlukan dalam proses fotosintesis. Selain itu unsur N bagi tanaman berperan untuk pembentukan protein, N sangat diperlukan untuk semua reaksi enzimatik tanaman (Yusmayanti, 2019).

1. Manfaat Pupuk Urea

Pupuk umumnya berfungsi sebagai sumber hara untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk dapat diaplikasikan pada media tanam untuk meningkatkan kadar nutrisi dan kesuburan. Dalam hal ini, kegiatan pertanian yang terus menerus akan menghabiskan unsur hara tanah. Oleh karena itu pemupukan harus diterapkan untuk mengembalikan ketersediaan unsur hara pada media tanam.

Salah satu pupuk yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah pupuk urea yang terbuat dari gas amoniak dan gas karbondioksida. Perpaduan kedua bahan tersebut menghasilkan pupuk urea dengan kandungan nitrogen (N) sebesar 56%. Urea bersifat higroskopis atau mudah menyerap air. Pada kelembapan 73%, pupuk ini mampu mengekstrak kelembapan dari udara. Berikut beberapa manfaat pupuk Urea pada tanaman:

1. Membuat Daun tampak lebih segar, hijau dan rimbun
2. Meningkatkan jumlah anakan tanaman.
3. Mempercepat pertumbuhan tunas dan tinggi tanaman.
4. Mempercepat proses fotosintesis.
5. Memacu pertumbuhan tanaman.
6. Mempercepat pertumbuhan akar.
7. Meningkatkan unsur Nitrogen dalam tanah.
8. Meningkatkan hasil panen.
9. Tanaman menjadi lebih kokoh dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit.
10. Bisa diaplikasikan pada semua jenis tanaman.
11. Mudah larut hingga mudah diserap tanaman.

(PT. Pupuk Kujang, 2022)

2. Kandungan pada Pupuk Urea

Menurut SNI 2801:2010, syarat mutu yang harus terkandung dalam pupuk urea adalah sebagai berikut :

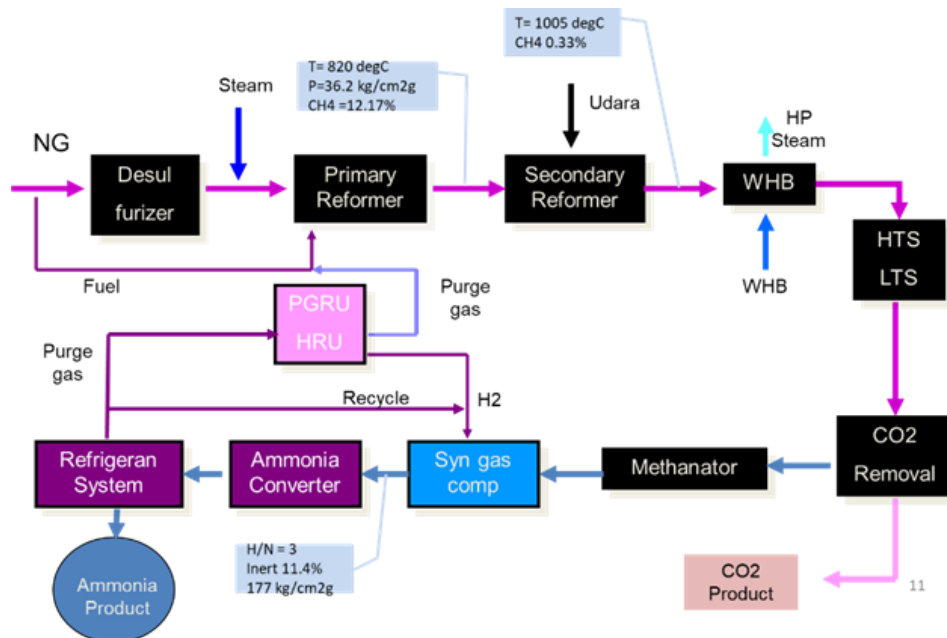
No.	Uraian	Satuan	Persyaratan	
			Butiran	Gelintiran
1.	Kadar Nitrogen	%	min. 46,0	min. 46,0
2.	Kadar Air	%	maks. 0,5	maks. 0,5
3.	Kadar Biuret	%	maks. 1,2	maks. 1,5
4.	Ukuran :	-		
	a) 1,00 mm – 3,35 mm	%	min. 90,0	-
	b) 2, 00 mm – 4,75 mm	%	-	min. 90,0

(BSN, 2022)

BAB III PROSES PRODUKSI

III.1 Proses Produksi Amonia

Pabrik Amonia Petrokimia Gresik diusukan berdasarkan proses pemurnian (purifier) KBR, proses reforming natural gas rendah energi yang oleh KBR. Desain pabrik amonia berdasarkan 2200 MTPD produk amonia (sebagai 100% amonia) dengan fasilitas proses purge gas beroperasi (on-line) dan 2000 MTPD tanpa fasilitas proses purge gas beroperasi (off-line) dan pabrik amonia 1B dapat memiliki kemampuan turndown 60% dari kapasitas maksimum.



Gambar III. 1 Blok Diagram Produksi Ammonia

Seluruh komponen pada pabrik amonia 1B memiliki teknologi yang baik. Semua peralatan proses adalah peralatan tunggal. Semua kompresor utama adalah sentrifugal kompresor, kompresor udara (air compressor), kompresor feed gas (feed gas compressor), kompresor synthesis gas (synthesis gas compressor), dan kompresor refrigerant (refrigerant compressor) digerakkan oleh steam turbine. ID fan dan FD fan juga digerakkan oleh steam turbine, sama seperti pompa utama lainnya termasuk pompa BFW (BFW pump), pompa larutan semi-lean (*semi-lean*