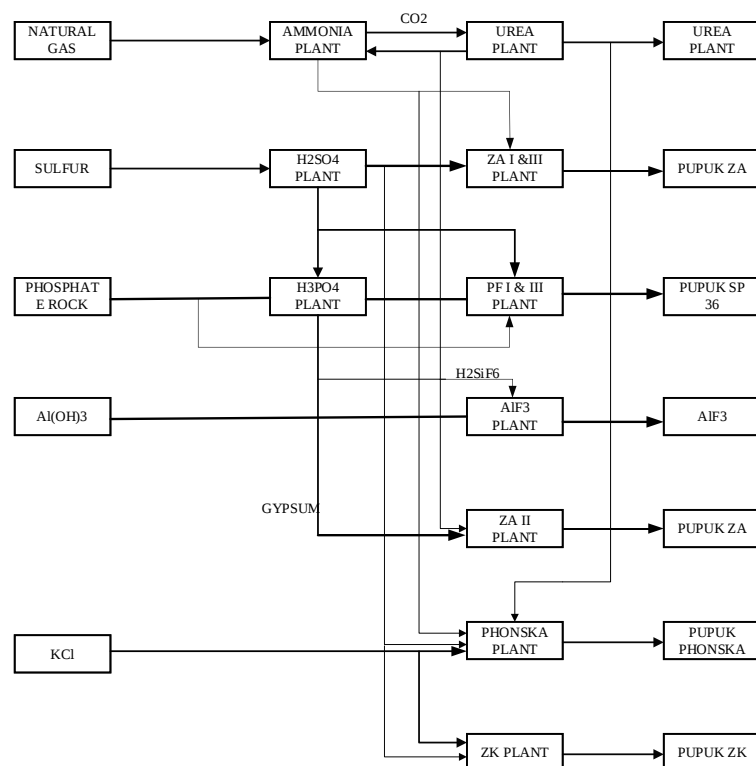


BAB II

TINJAUAN PROSES

II.1 Uraian Proses

PT. Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia yang mampu menghasilkan produk pupuk dan produk non pupuk serta bahan kimia lainnya. Secara umum, PT Petrokimia Gresik dibagi menjadi 3 kompartemen produksi, yaitu Kompartemen Pabrik I dengan Departemen Produksi IA dan IB, Kompartemen Pabrik II dengan Departemen Produksi IIA dan IIB, serta Kompartemen Pabrik III dengan Departemen Produksi IIIA dan IIIB.



Gambar II. 1 Alur Proses Produksi PT. Petrokimia Gresik

II.2 Kompartemen Pabrik II

Kompartemen Pabrik II terdiri dari 2 departemen produksi, yakni Departemen Produksi IIA dan Departemen Produksi IIB. Departemen Produksi IIA merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku nitrogen phospat dan kalium. Sedangkan Departemen Produksi IIB merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku NPK, NPK Phonska dan pupuk ZK. Pada Departemen Produksi IIA dan IIB terdiri atas beberapa pabrik dengan produk sebagai berikut:



a) Departemen Produksi IIA

1. Pabrik Phonska I berbahan amonia, asam sulfat, asam fosfat, belerang, dan filler berkapasitas 450.000 ton/tahun.
2. Pabrik Phonska II berbahan amonia, asam sulfat, asam fosfat, belerang, dan filler berkapasitas 600.000 ton/tahun.
3. Phonska III berbahan amonia, asam sulfat, asam fosfat, belerang, dan filler berkapasitas 600.000 ton/tahun.
4. Phonska V berbahan amonia, asam sulfat, asam fosfat, belerang, dan filler berkapasitas 600.000 ton/tahun.

b) Departemen Produksi IIB

1. Pabrik Phonska IV dengan kapasitas 600.000 ton/tahun.
2. Pabrik NPK I dengan kapasitas 70.000 ton/tahun dan pabrik NPK II/III/IV dengan kapasitas masing-masing 100.000 ton/tahun dimana kedua pabrik tersebut berbahan DAP, urea, ZA, kalium klorida.
3. Pabrik ZK I/II berbahan baku asam sulfat dan kalium klorida dengan kapasitas 10.000 ton/tahun

Terdapat beberapa pabrik pupuk dalam kompartemen produksi II, diantaranya yaitu:

a. Pabrik Pupuk Fosfat

1) Pabrik Pupuk Fosfat I

Tahun berdiri : 1979

Kapasitas produksi : 500.000 ton/tahun

Bahan baku : *Fosfat rock*

2) Pabrik Pupuk Fosfat II

Tahun berdiri : 1983

Kapasitas produksi : 500.000 ton/tahun

Bahan baku : *Fosfat rock*

b. Pabrik Phonska

1) Pabrik Pupuk PHONSKA I

Kapasitas : 450.000 ton/tahun

Tahun operasi : 2000

Bahan baku : Amonia, Asam Fosfat, Asam Sulfat, Belerang
dan *filler*



2) Pabrik Pupuk PHONSKA II

Kapasitas : 6000.000 ton/tahun

Tahun operasi : 2005

Bahan baku : Amonia, Asam Fosfat, Asam Sulfat, Belerang
dan *filler*

3) Pabrik Pupuk PHONSKA III

Kapasitas : 600.000 ton/tahun

Tahun operasi : 2009

Bahan baku : Amonia, Asam Fosfat, Asam Sulfat, Belerang
dan *filler*

4) Pabrik Pupuk PHONSKA IV

Kapasitas : 60.000 ton/tahun

Tahun operasi : 2011

Bahan baku : Amonia, Asam Fosfat, Asam Sulfat, Belerang
dan *filler*

5) Pabrik Pupuk PHONSKA V

Kapasitas : 60.000 ton/tahun

Tahun operasi : 2011

Bahan baku : Amonia, Asam Fosfat, Asam Sulfat, Belerang
dan *filler*

c. Pabrik Pupuk NPK Granulasi

1) Pabrik Pupuk NPK I

Tahun : 2005

Kapasitas produksi : 70.000 ton/tahun

Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan *filler*

2) Pabrik Pupuk NPK II

Tahun : 2008

Kapasitas produksi : 100.000 ton/tahun

Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan *filler*

3) Pabrik Pupuk NPK III

Tahun : 2009

Kapasitas produksi : 100.000 ton/tahun

Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan *filler*



- 4) Pabrik Pupuk NPK IV
Tahun : 2009
Kapasitas produksi : 100.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
- 5) Pabrik Pupuk NPK V
Tahun : 2024
Kapasitas produksi : 100.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
- 6) Pabrik Pupuk NPK *Blending*
Tahun : 2003
Kapasitas produksi : 60.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
- 7) Pabrik Pupuk K₂SO₄ atau ZK
Tahun : 2005
Kapasitas produksi : 10.000 ton/tahun
Bahan baku : H₂SO₄ dan KCl

II.3 Kapasitas Produksi

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan pupuk nasional yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, PT Petrokimia Gresik berupaya meningkatkan kapasitas produksi dari 4.417.500 ton/tahun (tahun 2007) menjadi 6.175.800 ton/tahun. Sampai tahun 2012, PT Petrokimia Gresik memiliki 23 pabrik yang terdiri dari :

- 1. Pabrik Pupuk : 17 pabrik
- 2. Pabrik Non Pupuk : 7 pabrik

Pabrik-pabrik tersebut diantaranya berupa:

Tabel II. 1 Kapasitas Produksi Pupuk

Pupuk	Pabrik	Kapasitas Ton/tahun
Pupuk Urea	2	1.030.000
Pupuk Fosfat	1	500.000
Pupuk ZA	3	750.000
Pupuk NPK Phonska	5	2.250.000
Pupuk NPK	4	450.000



(Kebomas, <i>Blending</i>)		
Pupuk ZK	2	20.000
Pupuk Organik Petroganik ⁽¹⁾	150	1.500.000
JUMLAH	17	5.000.000

⁽¹⁾ Pengembangan Petroganik dilakukan di seluruh Indonesia bekerjasama dengan investor daerah setempat (Mitra)

Untuk produksi produk non pupuk terdapat beberapa kategori, diantaranya:

Tabel II. 2 Kapasitas Produksi Non Pupuk

Produk Non Pupuk	Pabrik	Kapasitas Ton/tahun
Ammoniak	2	1.105.000
Asam Sulfat	2	1.170.000
Asam Fosfat	2	400.000
Cement Retarder	1	440.000
Aluminium Florida	1	12.600
Purified Gypsum	2	800.000
CO ₂ Cair dan Dry Ice	2	21.000
Asam Klorida	2	11.600
JUMLAH	14	3.960.200

II.4 Produk

Petrokimia Gresik sebagai penggerak keberlangsungan program penyediaan swasembada pangan di Indonesia menghasilkan produk-produk berkualitas tinggi, tidak hanya bergerak di bidang agroindustri PT Petrokimia Gresik melebarkan sayapnya pada berbagai bidang hingga tercipta produk-produk kualitas unggulan yang dipasarkan ke konsumen, produk tersebut diantaranya:

Tabel II. 3 Jenis dan Spesifikasi Produk Pupuk PT Petrokimia Gresik

No	Jenis Produk	Spesifikasi
1.	Pupuk Urea SNI 02-2801-1998	a) Kadar air maksimal 0,50% b) Kadar Biuret maksimal 1% c) Kadar Nitrogen minimal 46%

		d) Bentuk butiran tidak berdebu e) Warna putih (non subsidi) f) Warna pink untuk Urea Bersubsidi g) Dikemas dalam kantong dengan isi 50 kg h) Higroskopis i) Mudah larut dalam air
2.	Pupuk ZA SNI: 02-1760-2005 	a) Nitrogen minimal 20,8% b) belerang minimal 23,8% c) Kadar air maksimal 1% d) kadar Asam Bebas sebagai H_2SO_4 maksimal 0,1% e) Bentuk kristal f) Warna putih g) Warna orange untuk ZA bersubsidi h) Dikemas dalam kantong ber cap Kerbau Emas dengan isi 50 kg
3.	Pupuk ZA Plus SNI : 02-1760-2005 	a) Nitrogen 21% b) Sulfur 24% c) Zink 1.000ppm d) kadar Asam Bebas sebagai H_2SO_4 maksimal 0,1% e) Bentuk kristal f) Warna Hijau g) Tersedia dalam kemasan 50kg dan 25kg
4.	Pupuk SP-36 SNI : 02-3769-2005	a) Kadar P_2O_5 total minimal 36% b) Kadar P_2O_5 larut Asam Sitrat minimal 34%

		c) Kadar P_2O_5 larut dalam air minimal 30% d) Kadar air maksimal 5% e) Kadar Asam Bebas sebagai H_3PO_4 maksimal 6% f) Bentuk butiran g) Warna abu-abu h) Dikemas dalam kantong ber cap Kerbau Emas dengan isi 50 kg
5.	Pupuk Phonska SNI : 2803 : 2012 	a) Kandungan N (Nitrogen) : 15% b) Kandungan P_2O_5 (Fosfat) : 10% c) Kandungan K (Kalium) : 12% d) Kandungan S (Sulfur) : 10% e) Bentuk granul f) Larut dalam air g) Warna pink/merah muda h) Kemasan 50kg
6.	Pupuk Phonska Plus SNI : 2803 : 2012 	a) N (Nitrogen) : 15% b) P_2O_5 (Fosfat) : 15% c) K (Kalium) : 15% d) S (Sulfur) : 9% e) Zn (Zink) : 2.000 ppm f) Bentuk : Granul g) Sifat : Larut dalam air h) Warna : Putih (Natural White) i) Kemasan : 25kg
7.	Pupuk Spesifikasi Komoditi NPK Kebomas (15-15- 15) SNI : 2803 : 2012	a) K_2O (%) = min 6 b) N+P+K (%) = min 30 c) N total (%) = min 6 d) P_2O_5 Cs (%) = min 6

		e) Air (%) = maks 1,0
8.	Pupuk ZK SNI : 02-3769-2005 	a) Kalium K_2O : 50% b) Sulfur : 17% c) Bentuk Warna : Serbuk Putih d) Kelarutan dalam Air : 9,205gr/100ml H_2O
9.	Pupuk Petro Niphos 	a) N (Nitrogen) : 20% b) P_2O_5 (Fosfat) : 20% c) S (Sulfur) : 13% d) Bentuk : Granul e) Warna : Putih f) Sifat : Larut dalam air g) Kemasan 25kg
10.	Pupuk Petro Nitrat SNI : 2803 : 2012	a) N (Nitrogen) : 16% b) P_2O_5 (Fosfat) : 16% c) K (Kalium) : 16%

		d) Mengandung Nitrogen bentuk Nitrat e) Unsur hara tersedia bagi tanaman f) Kandungan Hara NPK Seimbang
11.	Pupuk Petro Ningrat SNI : 2803 : 2012 	a) N (Nitrogen) : 12% b) P_2O_5 (Fosfat) : 11 % c) K_2O (Kalium) : 20% d) Rendah hara chlor (Cl) sehingga meningkatkan kualitas daun tembakau serta kualitas tanaman <i>hortikultura insensitive chlor</i> e) Memiliki unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman tembakau dan tanaman holtikultura
12.	Pupuk Phonska Alam 	a) N (Nitrogen) : 5% b) P_2O_5 (Fosfat) : 10% c) K_2O (Kalium) : 10% d) Bentuk : Granul e) Warna : Abu Kehitaman f) Sifat : Larut dalam air g) Kemasan 25kg

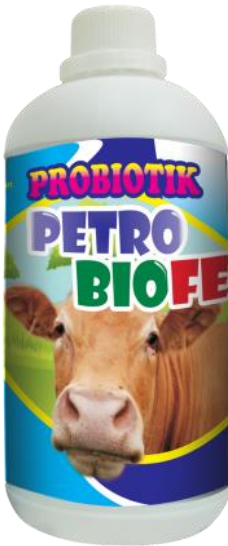
13.	Pupuk SP-26 	a) S (Sulfur) : 5% b) P_2O_5 (Fosfat) : 26% c) P_2O_5 (larut Air) : 12% d) Bentuk : Granul e) Warna : Abu Kecoklatan f) Sifat : Larut dalam air g) Kemasan 50kg
14.	Petro Bio Fertil 	1. Bahan Aktif : a) Mikroba penambat N dan penghasil zat pengatur tumbuh (ZPT) b) Mikroba pelarut fosfat. c) Mikroba perombak bahan organik. 2. Bahan Pembawa : Mineral dan bahan organik 3. Warna : Kecoklatan 4. Bentuk : Granul 5. Kemasan : 2kg, 5kg, dan 10kg 6. Masa simpan : 1 (satu) tahun
15.	Pupuk Phosgreen 	a) Kadar $CaSO_4 \cdot 2H_2O$: 90% b) Kadar CaO : 30% c) Kadar SO_3 : 42% d) pH : 6 - 7 e) Bentuk : powder f) Warna putih kecoklatan

Selain dari produk pupuk PT Petrokimia Gresik juga memproduksi berbagai macam produk pasar lain, seperti bahan kimia, berbagai penyokong kesuburan dalam dunia agroindustri, dan berbagai jasa yang ditawarkan. Jasa tersebut misalnya saja Produk Jasa Engineering, Produk Jasa Keahlian, Produk Jasa Diklat, Produk Jasa Laboratorium dan Kalibrasi, Produk Jasa Pelabuhan, Produk Utilitas Air Demin, Sewa Tanah dan Bangunan. Produk non-pupuk yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik diantaranya berupa:

Tabel II. 4 Jenis dan Spesifikasi Produk Non-Pupuk PT Petrokimia Gresik

No	Jenis Produk	Spesifikasi
1.	<i>Petro Ponik</i> 	Merupakan nutrisi lengkap hidroponik yang mengandung unsur hara makro, dan unsur hara mikro lengkap yang cocok untuk tanaman sayuran daun. 1. Keunggulan: a. Larut sempurna dalam air b. Mudah dalam aplikasi 2. Unsur Hara Makro a. N : 486 ppm b. P : 425 ppm c. K : 469 ppm d. S : 320 ppm e. Mg : 30 ppm f. Ca : 372 ppm 3. Unsur Hara Mikro a. Fe : 4 ppm b. Mn : 1.6 ppm c. Cu : 2 ppm d. Zn : 1 ppm e. Mn : 1.6 ppm f. Mo : 0.2 ppm g. B : 1 ppm h. Cl : 0.1 ppm
2.	PETRO-CAS	1. Kadar $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: 86%

	SNI : 715 : 2016 	- Kadar CaO : 30% - Kadar SO₃ : 42% - pH : 6 - 7 - Bentuk : powder - Warna putih kecoklatan
3.	Kapur Pertanian Kebomas SNI : 02-0482-1998 	- Kadar CaCO₃ : 85% - Ijin Edar: Surat Deptan No. 32/pupuk/PPI/2/2007 - Bentuk tepung halus - Warna putih - Dikemas dalam kantong ber cap Kerbau Emas dengan isi 50 kg
4.	Petro Gladiator 	- Mengandung mikroba fungsional : <i>Trichoderma sp.</i> (dekomposer lignoselulolitik) <i>Bacillus sp.</i> (dekomposer selulolitik) <i>Streptomyces sp.</i> (dekomposer selulolitik) <i>Lactobacillus sp.</i> (penghasil asam) - Berbentuk padat/serbuk (hitam), dan cair (coklat) - Mengandung bahan organik dan mineral
5.	Petro Biofeed	Kandungan

		a. <i>Lactobacillus sp.</i> Memperbaiki serapan nutrisi dalam sistem pencernaan b. <i>Bacillus sp2.</i> Meningkatkan kekebalan ternak dari serangan penyakit c. <i>Bacillus sp3.</i> Meningkatkan kemampuan mencerna protein untuk peningkatan bobot badan 2. Melancarkan metabolisme dalam tubuh ternak 3. Menambah nafsu makan 4. Menyeimbangkan jumlah mikro-organisme alamiah (mikroflora) di dalam saluran pencernaan 5. Meningkatkan produktivitas ternak 6. Menjaga kesehatan ternak
6.	Petro Chick 	1. Keunggulan 1) Berbentuk cair sehingga mudah diserap dalam saluran pencernaan unggas 2) Dibuat dari bahan organik sehingga aman dan sehat untuk unggas 3) Mudah dan fleksibel dalam aplikasi, yaitu dapat dicampur langsung pada air minum atau pakan 4) Kemurnian mikroba terjaga, sehingga tidak tercemar dengan

		mikroba patogen atau mikroba lain yang merugikan 2. Kandungan 1) <i>Lactobacillus sp.</i>, memperbaiki serapan nutrisi dalam sistem pencernaan sehingga menambah nafsu makan 2) <i>Bacillus sp1</i>, meningkatkan kemampuan mencerna protein untuk peningkatan bobot badan 3) <i>Bacillus sp2</i>, meningkatkan kekebalan unggas dari serangan penyakit
7.	Petrofish 	Mengandung bahan aktif mikroorganisme : 1) <i>Lactobacillus sp</i> 2) <i>Nitrosomonas sp</i> 3) <i>Bacillus Subtilis</i> 4) <i>Bacillus sp</i> 5) dll

Sementara untuk bahan kimia yang diproduksi oleh PT Petrokimia Gresik diantaranya,

Tabel II. 5 Jenis dan Spesifikasi Produk Bahan Kimia PT Petrokimia Gresik

No	Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1.	AMONIA (SNI 06-0045-1987)	1. Kadar Amonia minimal 99,5% 2. Impurities H₂O maksimal 0,5% 3. Minyak maksimal 10 ppm	a) Industri pupuk (Urea, ZA, DAP, MAP, dan Phonska) b) Bahan kimia (Asam Nitrat, Amonium Nitrat, Soda Ash,



		4. Bentuk cair	Amonium Klorida, dll) c) Media pendingin (pabrik es, cold storage, refrigerator) d) Industri makanan (MSG, Lysine)
2.	ASAM SULFAT (SNI 06-0030-1996)	1. Kadar H_2SO_4 minimal 98% 2. Impurities : Chlorida (Cl) maksimal 10 ppm, Nitrate (NO_3) maksimal 5 ppm, Besi (Fe) maksimal 50 ppm, Timbal (Pb) maksimal 50 ppm 3. Bentuk cair	a) Industri pupuk (ZA, SP 36, SP 18) b) Bahan kimia (Asam Fosfat, Tawas, PAC, Serat Rayon, Alkohol, Deterjen) c) Industri makanan (bumbu masak (MSG), Lysine, dll) d) Industri Tekstil, spiritus, utilitas pabrik, dan pertambangan
3.	ASAM FOSFAT (SNI 06-2575-1992)	1. Kadar P_2O_5 minimal 50% 2. Impurities : SO_3 maksimal 4%, CaO maksimal 0,7%, MgO maksimal 1,7%, Fe_2O_3 maksimal 0,6%, Al_2O_3 maksimal 1,3%, Klor maks. 0,04%, Flour maks. 1%	a) Industri pupuk b) Bahan kimia c) Industri makanan (Lysine, MSG, pabrik gula, dll)



		3. <i>Suspended solid</i> maks. 1% 4. <i>Specific gravity</i> maks. 1,7% 5. Warna coklat sampai hitam keruh 6. Bentuk cair	
4.	<i>PURIFIED GYPSUM</i>	1. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: 91 % min 2. <i>Combine Water</i> : 18 % min 3. H_2O : 20 % max 4. P_2O_5 ws: 0.5 % max 5. P_2O_5 total: 1.0 % max	Bahan baku penolong produk semen
5.	<i>NEUTRALIZED CRUDE GYPSUM</i>	1. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$: 88 % min 2. <i>Combine Water</i> : 19 % min 3. H_2O : 20 % max 4. P_2O_5 ws : 0.5 % max 5. P_2O_5 total: 1.0 % max	Bahan baku pembuatan bata ringan, plasterboard, perkebunan
6.	FLUOSILICIC ACID (H_2SiF_6)	1. H_2SiF_6 (<i>Purity</i>): 16 % min 2. HF (<i>free</i>) : 0.80 % max 3. SO_4 : 0.25 % max 4. Ca : 0.20 % max 5. Pb : 0.01 % max	
7.	ALUMINIUM FLUORIDA (SNI 06- 2603-1992)	1. Kadar AlF_3 minimal 94% 2. Impurities : Silika (SiO_2) maksimal	Untuk peleburan Aluminium



		0,20%, P_2O_5 maks. 0,02% 3. Besi (Fe_2O_3) maksimal 0,05% 4. Air sebagai H_2O maksimal 0,35% 5. <i>Untapped density</i> minimal 0,75 mg/ml 6. Hilang pijar 110-500 C maks. 1,00 % 7. <i>Screen size</i> +150 : 20-50 % 8. <i>Screen size</i> +200 : 50-75 % 9. <i>Screen size</i> +325 : 75-96 %	
8.	KARBONDIOKSIDA CAIR (CO_2 CAIR) (SNI 06-2603-1992)	1. Kadar CO_2 minimal 99,9%% 2. Kadar H_2O maks. 150 ppm 3. H_2S maksimal 0,1ppm 4. Kadar SO_2 maksimal 1 ppm 5. <i>Benzene</i> maksimal 0,02 ppm 6. <i>Asetaldehyde</i> maksimal 0,2 ppm 7. Total Hidrokarbon sebagai Metan maks. 50 ppm non Metan maks. 20 ppm 8. Bentuk cair	a) Untuk industri minuman berkarbonat b) Industri logam dan karoseri sebagai pendingin pada logam (<i>welding</i>) dan pengecoran c) Industri pengawetan



9.	KARBONDIOKSIDA KERING (<i>DRY ICE</i>) (SNI 06-0126-1987)	1. Kadar CO_2 minimal 99,7% 2. Kadar H_2O maks. 0,05% 3. Karbon Monoksida maks. 10 ppm 4. Minyak maks. 5 ppm 5. Senyawa belerang dihitung sebagai H_2S maks. 0,5 ppm	a) Industri es krim sebagai pendingin b) Media pengawetan c) Pembuatan asap pada pementasan d) <i>Cold storage</i> (ekspor ikan tuna)
10.	ASAM KLOORIDA (HCl) (SNI 06-2557-1992)	1. Grade A kadar min. 32%, bentuk cair, tidak berwarna 2. Grade B kadar min. 31%, bentuk cair, warna agak kekuningan 3. Sisa pemijaran maks. 0,1% 4. Sulfat sebagai SO_4 maks. 0,012% 5. Logam berat sebagai Pb maks. 0,0005% 6. Chlor bebas sebagai Cl_2 maks. 0,005%	a) Industri makanan (lysine, dll) b) Industri kimia c) Bahan pembersih
11.	NITROGEN (SNI 06-0042-1987)	1. Produk Nitrogen Gas dijual menggunakan jalur pipa 2. Kadar Nitrogen (N_2) minimal 99,50% 3. Kadar Oksigen (O_2) maksimal 100 ppm	a) Industri kimia (bahan baku amonia, dll) b) Industri pembersih peralatan pabrik



12.	HIDROGEN (SNI 06-0041-1987)	1. Kadar Hidrogen (H_2) minimal 79% 2. Produk Hidrogen Gas dijual menggunakan jalur pipa	Industri kimia (bahan baku amonia, oktanol, hidrogen peroksida, dll)
-----	-----------------------------	---	--