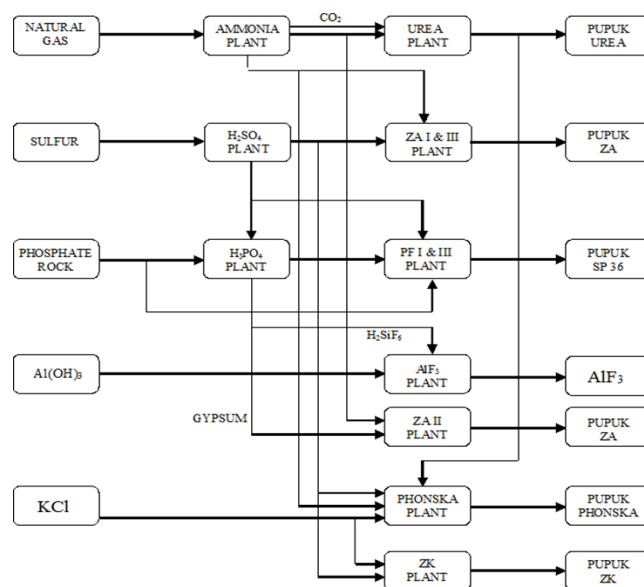


BAB II TINJAUAN PROSES

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 unit produksi, yaitu unit produksi I A dan I B, unit produksi II Adan II B serta unit produksi III A dan III B.



Gambar II. 1 Alur Proses Produksi PT. Petrokimia Gresik

II.2 Unit Produksi II

Kompartemen II terdiri dari 2 departemen produksi, yakni departemen produksi IIA dan departemen IIB. Departemen IIA merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku nitrogen fosfat dan kalium. Sedangkan departemen produksi IIB merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku NPK, NPK Phonska dan pupuk ZK. Dalam unit produksi II dibagi menjadi 2 unit produksi yaitu IIA dan IIB yang terdiri atas beberapa pabrik dengan produk yaitu :



- a. Unit 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. Pabrik PF-1 berbahan baku fosfat rock menjadi produk pupuk SP-36 dengan kapasitas 500.000 ton/tahun.
- b. Unit 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 : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
2. Pabrik Pupuk PHONSKA II
- Kapasitas : 6000.000 ton/tahun
Tahun operasi : 2005
Bahan baku : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
3. Pabrik Pupuk PHONSKA III
- Kapasitas : 600.000 ton/tahun
Tahun operasi : 2009
Bahan baku : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
4. Pabrik Pupuk PHONSKA III
- Kapasitas : 60.000 ton/tahun
Tahun operasi : 2011
Bahan baku : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
- c. Pabrik Pupuk NPK
1. Pabrik Pupuk NPK I
- Tahun : 2005
Kapasitas : 70.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
2. Pabrik Pupuk NPK II
- Tahun : 2008
Kapasitas : 100.000 ton/tahun



| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Bahan baku | : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler |
| 3. Pabrik Pupuk NPK III | |
| Tahun | : 2009 |
| Kapasitas | : 100.000 ton/tahun |
| Bahan baku | : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler |
| 4. Pabrik Pupuk NPK IV | |
| Tahun | : 2009 |
| Kapasitas | : 100.000 ton/tahun |
| Bahan baku | : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler |
| 5. Pabrik Pupuk NPK Blending | |
| Tahun | : 2003 |
| Kapasitas | : 60.000 ton/tahun |
| Bahan baku | : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler |
| 6. Pabrik Pupuk K_2SO_4 atau ZK | |
| Tahun | : 2005 |
| Kapasitas | : 10.000 ton/tahun |
| Bahan baku | : H_2SO_4 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 :

| | |
|------------------|-----------|
| Pabrik Pupuk | : 16 unit |
| Pabrik Non Pupuk | : 7 unit |

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 | 4 | 2.250.000 |
| Pupuk NPK (Kebomas, Blending) | 4 | 450.000 |
| Pupuk ZK | 2 | 20.000 |
| Pupuk Organik Petroganik (*) | 150 | 1.500.000 |
| Jumlah Pabrik / Kapasitas | 16 | 5.000.000 |

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

Tabel II. 2 Kapasitas Produksi Non Pupuk


| Non Pupuk | Pabrik | Kapasitas (ton / tahun) |
|------------------|---------------|------------------------------------|
| Amoniak | 2 | 1.105.000 |
| Asam Sulfat | 2 | 1.170.000 |
| Asam Fosfat | 2 | 400.000 |
| Cement Retarder | 1 | 440.000 |

| | | |
|----------------------------------|-----------|------------------|
| Alumunium Florida | 1 | 12.600 |
| Purified Gypsum | 2 | 800.000 |
| CO ₂ Cair dan Dry Ice | 2 | 21.000 |
| Asam Klorida (HCl) | 2 | 11.600 |
| Jumlah Pabrik / Kapasitas | 14 | 3.960.200 |




II.4 Produk

Produk utama yang dihasilkan adalah pupuk nitrogen (pupuk ZA dan pupuk Urea), pupuk fosfat (pupuk SP-36), CO₂ cair, CO₂ kering (*dry ice*), amoniak, asam sulfat, asam fosfat, O₂, dan N₂ cair. Tabel berikut menyajikan berbagai produk pupuk beserta spesifikasinya yang dihasilkan oleh PT PetrokimiaGresik.


Tabel II. 3 Produk Pupuk PT. Petrokimia Gresik

| No. | Jenis Produk | Spesifikasi |
|-----|--|--|
| 1. | Pupuk Urea (SNI 02-2801-1998)  | N-total (%) = min 46 Biuret (%) = maks 1,0 Air (%) = maks 0,5 Bentuk = granul Ukuran Butir = 1,00 – 3,55 mm Warna = putih (non-subsidi), pink (subsidi) Sifat = higroskopis, mudah larut dalam air |

| | | |
|----|--|---|
| 2. | <p>Pupuk ZA (SNI 02-1760-2005)</p>  | <p>N-total (%) = min 20,8 Sulfur (%) = min 23,8 <i>Free Acid Level</i> (%) = maks 0,1 Air (%) = maks 1,0 Bentuk = kristal Ukuran Butir = + 30 US mesh Warna = putih (non-subsidi), orange (subsidi) Sifat = tidak higroskopis, mudah larut dalam air</p> |
| 3. | <p>Pupuk ZA Plus (SNI 02-1760-2005)</p>  | <p>N-total (%) = min 20,8 Sulfur (%) = min 23,8 <i>Free Acid Level</i> (%) = maks 0,1 Air (%) = maks 1,0 Bentuk = kristal Warna = orange (subsidi) Sifat = tidak higroskopis, mudah larut dalam air</p> |
| 4. | <p>Pupuk SP-36 (SNI 02-3769-2005)</p>  | <p>Produk ini dikemas dengan kantong isi 50 kg dan bercap Kerbau Emas. P₂O₅ total (%) = min 36 P₂O₅ level larut dalam <i>citric acid</i> (%) = min 34 P₂O₅ level larut dalam air (%) = min 30 PA (%) = maks 6,0 Air (%) = maks 5,0 Bentuk = butiran Warna = abu-abu</p> |

| | | |
|----|---|---|
| 5. | <p>Pupuk Phonska</p>  | <p>N total (%) = 15 P_2O_5 (%) = 10 K_2O (%) = 12 Sulfur (%) = 10 Bentuk = granul Warna = pink Sifat = higroskopis, mudah larut dalam air. Dikemas dalam kantong 50 kg.</p> |
| 6. | <p>Pupuk Phonska Plus</p>  | <p>N total (%) = 15 P_2O_5 (%) = 15 K_2O (%) = 15 Sulfur (%) = 9 Zn = 2000 ppm Bentuk = granul Warna = putih Sifat = higroskopis, mudah larut dalam air. Dikemas dalam kantong 25 kg.</p> |
| 7. | <p>Pupuk NPK Kebomas (15-15-15) – <i>Fertilizer for Specification Commodity</i></p>  | <p>K_2O (%) = min 6 N+P+K (%) = min 30 N total (%) = min 6 P_2O_5 Cs (%) = min 6 Air (%) = maks 1,0</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| 8. | Pupuk ZK (SNI 02-2809-2005)  | K_2O (%) = 50 Sulfur (%) = 17 Bentuk = powder Warna = putih Sifat = larut dalam air (9,205 gr/ 100 mlH ₂ O) |
| 9. | Pupuk Phonska Alam  | N (%) = 5 P_2O_5 (%) = 10 K_2O (%) = 10 Bentuk = Granul Warna = abu kehitaman Sifat = larut dalam air |
| 10. | Pupuk SP-26  | Sulfur (%) = 5 P_2O_5 Fosfat (%) = 26 P_2O_5 larut air (%) = 12 Bentuk = Granul Warna = abu kecoklatan Sifat = larut dalam air |

| | | |
|-----|--|---|
| 11. | <p>Phosgreen</p>  | <p>$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (%) = 90 CaO rate (%) = 30 SO_3 (%) = 42 pH = 6-7 Bentuk = powder Warna = putih kecoklatan</p> |
|-----|--|---|

Tabel berikut menyajikan beberapa produk non-pupuk dan produk samping beserta spesifikasinya yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik.

Tabel II. 4 Produk Non-Pupuk PT. Petrokimia Gresik

| No | Jenis Produk | Spesifikasi |
|----|---|--|
| 1. | Petro Ponik | Produk ini mengandung <i>nutrient</i> hydroponic (<i>macronutrients</i> dan <i>micronutrients</i>) yang lengkap yang cocok untuk tanaman sayuran berdaun. |
| 2. | PETRO-CAS | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (%) = 90 - CaO rate (%) = 30 - Kadar SO_3 (%) = 42 - pH = 6-7 - Bentuk = powder - Warna = putih kecoklatan |
| 3. | Kapur Pertanian Kebomas (<i>Lime Agriculture</i>) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar CaCO_3 (%) = 85 - Bentuk = <i>fine flour</i> - Warna = putih |

| | | |
|----|---|---|
| 4. | Amoniak (SNI 06-0045-1987) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar amoniak min (%) = 99,5 - Kadar H₂O maks (%) = 0,5 - Kadar Minyak maks = 10 ppm - Bentuk = cair |
| 5. | Asam sulfat (SNI 06-0030-1996) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar asam sulfat min (%) = 98 - <i>Impurities</i> = Cl (max 10 ppm), NO₃ (max 5 ppm), Fe (max 50 ppm), Pb/Lead (50 ppm) - Bentuk = cair |
| 6. | Asam fosfat (SNI 06-2575-1992) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar P₂O₅ min (%) = 50 - <i>Impurities</i> = SO₃ (max 10%), CaO (max 0,7%), MgO (max 1,7%), Fe₂O₃ (0,6%), Al₂O₃ (1,3%), <i>Chlor</i> (0,04%), dan <i>Flour</i> (1%) - <i>Maximum suspended solid</i> (%) = 1 - <i>Maximum specific gravity</i> (%) = 1,7 - Warna = coklat atau hitam keruh - Bentuk = cair |
| 7. | Aluminium fluorida (SNI 06-2603-1992) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar AlF₃ min (%) = 94 - <i>Impurities</i> = SiO₂ (max 0,20%), P₂O₅ (max 0,02%) - Kadar (Fe₂O₃) max (%) = 0,05 - Kadar air sebagai H₂O (%) = 0,35 - <i>Untamped density min</i> = 0,75 mg/ml |
| 8. | CO ₂ cair (SNI 06-2603-1992) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar CO₂ min (%) = 99,9 - Kadar H₂O max (%) = 150 ppm - Kadar H₂S max = 0,1 ppm - Kadar SO₂ max = 1 ppm - Kadar <i>Benzene</i> max = 0,2 ppm - Kadar <i>Acetyldehyde</i> max = 0,2 ppm |

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar <i>Hydrocarbon</i> max = <i>methane</i> (50 ppm), <i>non-methane</i> (20 ppm) - Bentuk = cair |
| 9. | <i>Dry ice</i> (SNI 06-0126-1987) | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar CO₂ min (%) = 99,7 - Kadar H₂O max (%) = 0,05 - Kadar CO max = 10 ppm - Kadar Minyak max = 5 ppm - Kadar Sulfur max = 0,5 ppm |
| 10. | Asam klorida (SNI 06-2557-1992) | <ul style="list-style-type: none"> - Kandungan <i>Grade A</i> min (%) = 32 (cair, tidak berwarna) - Kandungan <i>Grade B</i> min (%) = 31 (cair, kuning) - <i>Maximum Time annealed content</i> (%) = 0,1 - <i>Maximum Sulfate content</i> (%) = 0,012 - <i>Maximum Heavy Metals content as Pb</i> (%) = 0,0005 - <i>Maximum Chlor-free content as Cl₂</i> (%) = 0,005 |
| 11. | <i>Purified Gypsum</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar CaSO₄.2H₂O min (%) = 91 - <i>Combined water</i> (%) = 18 - H₂O max (%) = 20 - P₂O₅ WS max (%) = 0,5 - P₂O₅ total max (%) = 1,0 |
| 12. | <i>Neutralized Crude Gypsum</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Kadar CaSO₄.2H₂O min (%) = 88 - <i>Combined water</i> (%) = 19 - H₂O max (%) = 20 - P₂O₅ WS max (%) = 0,5 - P₂O₅ total max (%) = 1,0 |



| | | |
|-----|---|---|
| 13. | <i>Fluosilicic Acid</i> (H ₂ SiF ₆) | <ul style="list-style-type: none">- Kadar H₂SiF₆ min (%) = 16- Kadar HF (<i>free</i>) max (%) = 0,80- SO₄ (%) = 0,25- Ca (%) = 0,20- - Pb (%) = 0,01 |
|-----|---|---|