

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG  
DI BAGIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BIRO LK3  
PT PETROKIMIA GRESIK**

**POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIAN BAHAN KIMIA DI  
PABRIK II PT PETROKIMIA GRESIK**

**TANGGAL 1-31 MARET 2010**



**Oleh :**

**M Mario Habibie**

**NIM. 100610060**

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2010**

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG  
DI BAGIAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BIRO LK3  
PT PETROKIMIA GRESIK**

Disusun Oleh :

**M MARIO HABIBIE**

**NIM. 100610060**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Departemen

Tanggal ...April 2010

Mulyono, S.K.M, M.Kes

NIP.

Pembimbing di PT Petrokimia Gresik

Tanggal... April 2010

Eddy Swastono

Mengetahui

Tanggal.... April 2010

Ketua Departemen Kesehatan Kerja

Dr. Sho'im Hidayat, dr., M.S

NIP. 131 453 135

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya, saya dapat menyelesaikan Program Magang beserta laporan Magang yang dilakukan pada tanggal 1 - 31 Maret 2009 di Biro Lingkungan dan K3, PT Petrokimia Gresik berjalan dengan baik. Semoga laporan hasil Magang ini dapat bermanfaat dengan baik. Saya juga mengucapkan terima kasih yang besar-besarnya atas terlaksananya kegiatan ini kepada :

1. Bapak Dr. Sho'im Hidayat, dr., M.S selaku ketua Departemen Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
2. Bapak Mulyono, S.K.M, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Magang Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
3. Bapak Ir. Rusdianto selaku kepala Biro Lingkungan dan K3 PT Petrokimia Gresik
4. Bapak Edy Swastono, selaku pembimbing kerja di PT Petrokimia Gresik
5. Bapak Moedjiono, Bapak Edy Swastono dan Bapak Lukito Herinono selaku pembimbing lapangan di PT Petrokimia Gresik
6. Seluruh staf dan operator Bagian Asam Fosfat, Pabrik III PT Petrokimia Gresik
7. Bapak Tomo dan Bapak Eko Subagiyo selaku staf penyelenggara diklat Biro Diklat PT Petrokimia Gresik
8. Seluruh teman-teman dan segala pihak yang telah membantu kelancaran kegiatan ini

Saya menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran serta kritik yang membangun sangat saya harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi saya pribadi maupun pihak lain yang memerlukannya.

Surabaya, April 2010

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Umum Magang .....	3
1.4 Tujuan Khusus Magang .....	3
1.5 Manfaat Magang .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Definisi Bahan Kimia .....	4
2.2 Bahaya Bahan Kimia .....	4
2.3 Jalan Masuk Zat Kimia Ke Dalam Tubuh .....	9
2.4 Pengendalian Bahaya Bahan Kimia .....	11
<b>BAB III METODE PENGAMBILAN DATA</b>	
3.1 Lokasi Magang .....	16
3.2 Waktu Pelaksanaan Magang .....	16
3.3 Metode Pelaksanaan Magang .....	17
3.4 Cara Pengumpulan Data .....	18
3.5 Pengolahan Data .....	18
<b>BAB IV HASIL KEGIATAN MAGANG</b>	
4.1 Kegiatan Magang .....	19
4.2 Gambaran Umum PT.Petrokimia Gresik .....	22
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
5.1 Potensi Bahaya Pabrik II .....	37
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	40
6.2 Saran .....	40
<b>LAMPIRAN</b>	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara agraris di mana sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Sektor pertanian melibatkan penggunaan pupuk untuk meningkatkan hasil produksi pertanian karena pupuk sangat dibutuhkan oleh petani untuk memberantas hama tanaman dan menyuburkan tanaman.

Mengingat kebutuhan pupuk yang tinggi pemerintah mendirikan beberapa pabrik pupuk untuk memenuhi kebutuhan pupuk di Indonesia. PT. Petrokimia Gresik adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan pupuk dan bahan kimia. Proses produksi melibatkan mesin / peralatan, manusia (tenaga kerja), dan lingkungan. Interaksi antara ketiga factor tersebut mengakibatkan kondisi yang dapat menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja jika tidak ada upaya keselamatan dan kesehatan kerja.

P.T Petrokimia merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia. Pupuk – pupuk yang diproduksi antara lain Urea, ZA, TSP dan Phonska. Sebagai negara yang sebagian penduduknya bermata pencaharian sebagai petani, maka keperluan untuk pupuk sangatlah vital fungsinya. Keanekaragaman pupuk yang diproduksi mempunyai fungsi spesifik masing – masing yang nantinya diharapkan dapat meningkatkan produksi pertanian negara. Selain memproduksi pupuk, pabrik ini juga mempunyai beberapa anak perusahaan yang memproduksi bahan kimia lainnya.

Keselamatan dan kesehatan kerja atau K3 merupakan hal yang tidak terpisahkan dalam ketenagakerjaan dan sumber daya manusia. Keselamatan dan kesehatan kerja tidak saja sangat penting dalam meningkatkan jaminan social dan kesejahteraan para pekerjanya. Isu keselamatan dan kesehatan kerja pada saat ini

bukan sekedar kewajiban yang harus diperhatikan oleh para pekerja, akan tetapi harus dipenuhi oleh sebuah system pekerjaan. Dengan kata lain pada saat ini keselamatan dan kesehatan kerja bukan semata sebagai kewajiban, akan tetapi sudah menjadi kebutuhan bagi setiap para pekerja dan bagi setiap bentuk kegiatan pekerjaan.

Untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja ada beberapa tujuan yang harus dicapai. Tujuan dari keselamatan kerja adalah untuk melindungi tenaga kerja atas hak dan keselamatanya dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktifitas nasional, menjamin keselamatan setiap orang lain yang berada di tempat kerja, sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efisien ( Suma'mur, 1967). Tujuan dari kesehatan kerja adalah pekerja atau masyarakat pekerja memperoleh derajat setinggi-tingginya, baik fisik, atau mental, maupun social, dengan usaha preventif dan kuratif, terhadap penyakit-penyakit atau gangguan-gangguan kesehatan yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan dan lingkungan kerja, serta terhadap penyakit-penyakit umum (Suma'mur, 1967)

Perusahaan tidak lepas dari penggunaan bahan kimia dalam proses produksinya. Bahan kimia yang digunakan diperusaan pun bermacam macam dan lebih dari satu macam bahan kimia sesuai dengan kebutuhan perusahaan tersebut. Masalahnya perusahaan ada yang kurang memperhatikan bahaya bahan kimia yang digunakan dan efek kesehatan lebih lanjut pada pekerja, sedangkan pekerja sendiri juga tidak mengetahui bahaya bahan kimia tersebut.

Bahan kimia berbahaya yang digunakan dalam proses produksinya memiliki potensi bahaya yang tinggi untuk menyebabkan kecelakaan seperti kebakaran dan peledakan. Dari berbagai potensi bahaya tersebut, PT Petrokimia Gresik telah melakukan dan mengadakan upaya-upaya untuk menanggulangi terjadinya suatu kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan adanya bagian PMK yang berfungsi untuk mencegah dan mengatasi jika terjadinya suatu kebakaran.

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam laporan ini adalah potensi bahaya di Pabrik II PT Petrokimia, Gresik.

## 1.3. Tujuan Umum Magang

1. Mahasiswa mengetahui mekanisme kerja di tempat magang.
2. Mahasiswa mampu melaksanakan pekerjaan yang diberikan ditempat magang dengan penuh tanggung jawab.
3. Mahasiswa mampu bekerja disiplin di tempat kerja.
4. Mahasiswa mampu melaksanakan kegiatan yang bersifat teknis dan administrasi di bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

## 1.4. Tujuan Khusus Magang

1. Mengetahui alur proses produksi
2. Mengetahui bahan kimia apa saja yang digunakan dalam proses produksi.
3. Mengidentifikasi bahaya bahan kimia pada pekerja.

## 1.5. Manfaat Magang

1. Bagi Pekerja PT. Petrokimia, Gresik bagian produksi

Pada laporan magang ini diharapkan dapat memberikan saran pada pekerja bagian produksi tentang bahaya bahan kimia.

2. Bagi PT. Petrokimia, Gresik

Pada laporan magang ini diharapkan dapat memberikan masukan pada perusahaan untuk lebih memperhatikan penggunaan bahan kimia agar tercipta suasana kerja yang nyaman sehat dan pekerja terjamin kesehatan dan keselamatannya.

3. Bagi Mahasiswa

Merupakan suatu bentuk kesempatan untuk mengabdikan diri kepada masyarakat pengguna keselamatan dan kesehatan kerja. Mengetahui perbandingan teori di kelas dengan kenyataan yang ada di lapangan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Bahan Kimia ( Chemical Hazard )**

- 2.1.1. Bahan kimia dalam bentuk tunggal atau campuran yang berdasarkan sifat kimia dan atau fisika dan atau toksikologi yang berbahaya terhadap tenaga kerja, instalasi dan lingkungan. (Pasal 1 ayat a, ketentuan umum SK MENTERI TENAGA KERJA RI No. Kep 187/MEN/1999)
- 2.1.2. Setiap zaat kimia yang dapat menyebabkan penyakit, luka (Injury), atau suatu keadaan darurat (kebakaran atau peledakan). (dr. A. Siswanto, 1991).
- 2.1.3. Pengertian bahan kimia ber5acun didefinisikan sebagai bahan kimia yang dalam jumlah kecil menimbulkan keracunan pada manusia atau makhluk hidup lainnya. (<http://www.dml.or.id>)

#### **2.2 Bahaya Bahan Kimia**

Bahaya bahan kimia dibagi dalam dua katagori, yaitu:

##### **2.2.1. Bahaya fisik (Physical Hazard)**

Bahan-bahan kimia yang menyebabkan peledakan, kebakaran, atau reaksi kimia yang hebat.

Bahaya Fisik dapat diklasifikasikan :

##### **1. Bahan kimia yang mudah meledak (Explosive Chemical)**

Zat-zat kimia yang peka terhadap suhu dan tekanan yang tinggi, dan atau guncangan yang mendadak (Sudden Shock) misalnya terbentur/terjatuh, peledakan dapat terjadi karena terjadi penguraian yang sangat cepat, dan pada reaksi ini akan dibebaskan gas, panas dan tekanan tinggi.

Contoh : Dinamit yang mengandung bahan peledak ( Nitrogliserin) yang akan meledak bila terkena benturan atau bila dipanaskan dengan cepat melalui sebuah sumbu.

##### **2. Bahaya Kebakaran (Fire Hazard)**



Bahan-bahan kimia digolongkan sebagai “Fire Hazard” bila bahan0bahan kimia tersebut dapat dengan mudah menyala/terbakar. Bahan-bahan kimia yang mudah menyala dapat diklasifikasikan menjadi :

a. Pyrophorics

Zat-zat kimia yang dapat menyala seccara spontan dalam udara pada atau dibawah suhu  $54^{\circ}$  C tanpa kontak dengan api/percikan api.

Contoh : diborane (suatu zat kimia yang digunakan pada pembuatan karet dan obat-obatan serta sebagai bahan bakar) yang dapat menyala pada suhu kamar bila kontak dengan udara.

b. Flammable/Combustible Chemical

Bahan kimia yang mudah menyala bila bahan kimia tersebut kontak dengan api / percikan api. Flammable Liquid lebih mudah menyala dari pada combustible chemical. Flammable Liquid akan menyala pada suhu dibawah  $100^{\circ}$  F (  $38^{\circ}$  C ), sedangkan combustible chemical baru akan menyala bila suhu cairan ( liquid ) mencapai  $38^{\circ}$  C atau lebih. Pada suhu kamar (  $72^{\circ}$  F ), Flammable Liquid dapat menyala sedangkan combustible chemical tidak.

c. Bahan-bahan oksidator (Oxidiser)

Zat – zat kimia yang dapat menyebabkan atau menunjang terjadinya suatu kebakaran. Oksigen adalah suatu Oxidiser dan oksigen dalam udara perlu untuk mempertahankan api. Oxidiser lain dapat menyebabkan kebakaran melalui suatu reaksi kimia yang hebat dengan zat kimia tertentu.

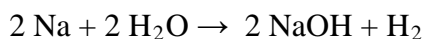
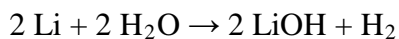
Contoh : Hidrogen Peroksida akan menyala bila kontak dengan bahan lain.

3. Bahan-bahan kimia yang reaktif (Reactive Chemical)

Bahan – bahan kimia yang dapat menyebabkan kebakaran / peledakan bila kontak dengan uap air atau air ( Water Reactive / sensitive fire and explotion hazard ). Bahan tersebut bila kontak dengan uap air atau air akan

mengeluarkan panas dan gas Hidrogen (  $H_2$  ) yang mudah terbakar / meledak.

Contoh : Lithium, Sodium, Potassium, Kalsium, Anhidrida Asam dan alkali pekat dan lain – lain.



Anhidrida Asam dan Asam Pekat atau basah pekat bereaksi dengan air akan mengeluarkan panas.

Tabel 2.1

Bahaya Fisik ( Physical Hazard )

NO.	KRITERIA	DEFINISI	CONTOH
1.	Bahan – bahan kimia yang mudah meledak ( explosive chemical )	Meledak pada keadaan suhu dan tekanan yang tinggi atau goncangan yang mendadak.	Nitrogliserin TNT ( Trinitro Toluen )
2.	Bahaya Kebakaran ( Fire Hazard )		
	a.Pyrophorics	Menyala secara spontan dalam udara pada suhu $130^0 \text{ F}$ ( $54^0 \text{ C}$ ) atau kurang	Diborane
	b.Flammable	Menyala pada suhu dibawah $100^0 \text{ F}$ ( $38^0 \text{ C}$ )	Karbon Monoksida Toluen
	c.Combustible	Menyala pada suhu $100^0 \text{ F}$ atau lebih	Cyclohexanone
	d.Oxidizer	Menyebabkan atau menunjang kebakaran pada zat – zat kimia lain	Hidrogen Peroksida
3.	Bahan – Bahan Kimia yang reactive ( Reactive Chemical )		
	a.Water Reactive	Menimbulkan gas yang mudah terbakar atau beracun bila kontak dengan air atau uap air.	Lithium Sodium, Potassium, Sodium Peroksida.
	b.Unstable	Mengalami perubahan – perubahan yang berbahaya pada berbagai keadaan misalnya	Styrenc

		goncangan ( shock ), suhu dan tekanan.	
--	--	--	--

### 2.2.2. Bahaya Kesehatan (Health Hazard)

Bahan – bahan kimia yang dapat menyebabkan penyakit atau luka bila mana dihirup, ditelan atau disentuh.

Bahaya kesehatan dapat diklasifikasikan menjadi enam kategori :

1) Zat Kimia Penyebab Iritasi ( Irritants )

Zat kimia yang dapat menyebabkan iritasi atau reaksi peradangan ( inflamasi ) bila zat tersebut kontak dengan tubuh.

2) Zat Kimia Korosif ( Corrosives )

Zat kimia yang dapat menyebabkan kerusakan ( visible destruction ) / kerusakan yang permanen pada jaringan hidup atau zat – zat yang dapat “ memakan ” ( eating away ) bahan – bahan tertentu termasuk jaringan tubuh manusia. Bila kulit kontak dengan zat ini akan timbul tokak ( borok ), bila tertelan akan menyebabkan kerusakan yang hebat pada mulut, kerongkongan dan lambung.

3) Zat Kimia Penyebab Alergi ( Sensitizers ) Zat kimia yang dapat menimbulkan respon yang menyerupai alergi ( allergic- like response ) pada mereka yang terpapar zat kimia tersebut secara berulang.

4) Zat Kimia yang menyerang Organ Tubuh Yang Spesifik ( Target-Organ Chemicals ) Zat yang menyebabkan kerusakan pada organ / system tubuh yang spesifik. Zat ini masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan, kulit atau saluran pencernaan dan selanjutnya mengadakan perjalanan ke organ tubuh lainnya.

5) Zat Kimia Penyebab Kelainan Reproduksi ( Reproductive Hazards ) Zat kimia yang dapat menyebabkan kemandulan, kematian janin, keguguran dan cacat bawaan ( birth defect )

- a) **Mutagen** : zat kimia yang dapat menyebabkan perubahan yang permanen pada gen / genes ( pembawa sifat ) yang terdapat pada sel telur dan sperma. Perubahan ini biasanya cukup parah / dractic sehingga pembuahan dapat dicegah dan menyebabkan seorang laki – laki atau wanita menjadi mandul. Selain itu zat – zat mutagenic dapat pula menyebabkan keguguran, bila janin hidup maka bayi yang dilahirkan dapat menjadi cacat ( ringan atau berat )
- b) **Teratogens** : zat kimia yang dapat menimbulkan kerusakan pada janin selama kehamilan sehingga menyebabkan kematian atau cacat pada bayi.

#### 6) Zat Kimia Penyebab Kanker ( Carcinogens )

Zat kimia yang menyebabkan kanker atau yang memiliki potensi untuk menimbulkan penyakit kanker. Zat ini sangat berbahaya karena penyakit kanker mematikan dan tingkat paparan zat karsinogenik yang aman saat ini masih belum diketahui.

Tabel 2.2

#### Bahaya Kesehatan ( Health Hazard )

NO	KRITERIA	DEFINISI	CONTOH
1.	Iritan	Inflamasi / peradangan pada jaringan hidup	Sulfur dioksida
2.	Korosif	Merusak atau “ memakan ” ( eating away ) jaringan hidup.	Fenol, Asam Sulfat, Asam Kromat, Asam Klorida, Soda Kaustik ( NaOH )
3.	Senzitizers ( alergi )	Menyebabkan reaksi alergi.	Nikel, Formaldehid

4.	Target – Organ Chemical	Merusak organ atau sytem tubuh yang spesifik.	Tetrakloretnan ( hati, susunan syaraf pusat ), Silica ( paru )
5.	Reproductive Hazard		
	a.Mutagen	Mengubah sifat genetic dari sel telur atau sperma	PCBs ( polychlorinated Biphenyl )
	b.Teratogens	Merusak janin setelah pembuahan terjadi	Timah hitam
6.	Carsinogens	Menyebabkan atau diduga dapat menyebabkan kanker.	Vinil Klorida, Benzene, Akrilonitril

### 2.3 Jalan Masuk Zat Kimia Ke Dalam Tubuh

Zat kimia yang dapat masuk ke dalam tubuh melalui beberapa jalan diantaranya, yaitu :

#### 1. Saluran Pencernaan ( tertelan )

Zat kimia dapat masuk ke dalam tubuh kita dengan cara tertelan melalui mulut, kemudian zat kimia tersebut diteruskan ke kerongkongan dan ke lambung. Dari lambung zat kimia tersebut akan menuju ke usus dan kemudian masuk kedalam aliran darah dan mengadakan perjalanan ke seluruh tubuh.

Bila suatu zat kimia tertelan, maka kerusakan dapat terjadi pada setiap bagian dari saluran pencernaan. Zat – zat korosif bila tertelan akan menyebabkan mulut, kerongkongan dan lambung terbakar. Sedangkan untuk zat kimia lainnya bila tidak menyebabkan kerusakan pada saluran pencernaan maka akan merusak organ target sasaran.

Biasanya zat kimia tertelan melalui makanan yang telah terkontaminasi. Makanan dan minuman dapat tercemar bila zat – zat kimia berada di udara tempat kerja dan mengendap pada permukaan makanan ataupun minuman tersebut. Dapat pula karena pekerja yang tidak mencuci tangan setelah bekerja atau ada juga yang

pekerja secara tidak sengaja minum atau makan zat kimia karena botolnya tidak diberi label.

Cara untuk menghindari keracunan bahan kimia di tempat kerja adalah :

- a. Cucilah tangan sebelum menyentuh mulut, makan, minum atau merokok setelah bekerja.
  - b. Makan dan merokok hanya diperkenankan di tempat – tempat yang telah disediakan untuk tujuan tersebut.
  - c. Makanan dan minuman agar tidak ditempatkan di tempat – tempat kerja dimana kontaminasi dapat terjadi.
  - d. Gudang bahan kimia sebaiknya jauh dari lokasi makan dan minum karyawan.
2. Kulit ( kontak dengan kulit )

Bagian kulit kita yang sering terpapar zat kimia adalah tangan dan lengan bagian bawah. Bila kulit kontak dengan zat kimia maka zat kimia tersebut dapat merusak kulit kita, diserap oleh kulit. Kerusakan kulit dapat berupa bercak – bercak atau bintik – bintik kemerahan, luka bakar dan dermatitis ( peradangan kulit dengan tanda kulit menjadi kering dan retak ). Zat kimia iritan dan korosif merupakan penyebab utama dari kelainan kulit akibat kontak dengan zat kimia. Zat iritan menyebabkan peradangan pada jaringan kulit, sedangkan zat korosif merusak jaringan kulit sehingga menyebabkan luka bakar.

Zat kimia yang masuk melalui kulit dapat menembus permukaan kulit dan merusak lapisan – lapisan jaringan yang terdapat dibawah permukaan kulit tersebut. Zat kimia lain dapat diserap masuk ke dalam aliran darah dan kemudian menuju organ – organ yang spesifik dimana kerusakan akan terjadi.

Tidak semua zat kimia dapat diserap oleh kulit, ada beberapa pelarut ( solvent ) dapat diserap dengan mudah, sedangkan banyak pestisida tidak diserap kulit, air sama sekali tidak diserap oleh kulit. Zat kimia yang mudah diserap kulit dapat membawa zat kimia lainnya ( yang biasanya tidak dapat menembus kulit ) masuk ke dalam tubuh.

Kulit yang tidak normal ( luka, terbakar, retak, kering ) lebih mudah menyerap zat kimia daripada kulit yang sehat, oleh karena itu pekerja yang terpapar oleh zat kimia yang mudah diserap oleh kulit agar selalu memakai alat pelindung diri yang lengkap ( kaca mata / goggles, sarung tangan, sepatu kerja, celemek dan pakaian pelindung ). Untuk pekerja yang menderita dermatitis sebaiknya berkonsultasi dulu dengan dokter sebelum bekerja.

Saluran pernafasan ( terhirup )

3. Saluran pernafasan dapat dibedakan menjadi *conductive airways* dan *respiratory airways*.
  - a. *Conductive airways* : bagian dari saluran pernafasan yang hanya berfungsi sebagai penghantar udara pernafasan. Bagian dari saluran pernafasan ini dimulai dari trachea sampai bronchioles terminalis.
  - b. *Respiratory Airways* : bagian dari saluran pernafasan yang berfungsi untuk pertukaran udara (  $O_2$  dan  $CO_2$  ). Saluran pernafasan ini dimulai dari *respiratory bronchioles* sampai dengan alveoli.

Saluran pernafasan merupakan jalan masuk zat kimia ke dalam tubuh yang paling utama. Kurang lebih 90 % dari semua keracunan bahan kimia yang terjadi di industri adalah disebabkan oleh inhalasi ( penghirupan ) zat – zat kimia di tempat – tempat kerja. Hal ini diebabkan oleh permukaan paru yang sangat luas ( 750 – 1100 kaki kuadrat ) dan kemampuan paru untuk menyerap zat – zat kimia ( melalui kapiler – kapiler pembuluh darah yang terdapat dalam jaringan paru yang berbatasan dengan alveoli ) adalah sangat tinggi, paru – paru mengandung kurang lebih 300 juta alveoli dan diameter alveoli sekitar 400 mikron.

#### **2.4 Pengendalian Bahaya Bahan Kimia**

Pengendalian bahaya kimia melibatkan satu atau lebih dari pendekatan – pendekatan di bawah ini :

1. Pengendalian Secara Mekanik ( *Engineering / Mechanical Controls* )

Pengendalian secara mekanik atau teknik ini bertujuan untuk mengeliminasi atau mengurangi bahaya paparan dengan cara sebagai berikut :

a. Substitusi

Substitusi merupakan salah satu cara yang ideal untuk mengeliminasi / mengurangi bahaya pemaparan ( exposure hazard ) dengan cara substitusi ( penggantian ) suatu zat yang lebih dengan yang kurang toksik. Contoh : substitusi benzen dengan toluen, fosfor putih dengan fosfor merah, asbestos dengan serat gelas ( fiber glass ), gas metil bromida ( gas pendingin ) dengan gas freon.

b. Otomatisasi ( Automation )

Seperti pada substitusi, otomatis bertujuan untuk mengurangi bahaya pemaparan. Contoh : robot – robot dapat melakukan pengelasan di dalam lambung kapal dan tempat – tempat kerja lain yang ventilasi alamnya sangat jelek ( conined spaces ) dan dimana pekerja – pekerja dapat terpapar oleh zat – zat kimia yang berbahaya. Otomatisasi dan substitusi tidak selal dapat diterapkan di tempat – tempat pengendalian lain untuk mengurangi bahaya pemaparan misalnya dengan ventilasi atau isolasi sumber kontaminasi.

c. Isolasi Sumber Kontaminan ( Encloures )

Isolasi sumber bahaya terutama sangat dianjurkan pada proses, dimana dilakukan manipulasi bahan – bahan kimia yang sangat toksik misalnya asbestos, konsentrat pestisida, dan zat – zat radioaktif. Selain itu dapat juga menggunakan glove inlets dan zat radioaktif yang sangat berbahaya ditempatkan di dalam lemari kaca yang tertutup rapat ( totally enclosed cabinet )

d. Segregasi ( Segregation )

Segregasi atau proses pemisahan / pemencilan yang bertujuan untuk melindungi pekerja – pekerja lain dari bahaya pemaparan zat kimia yang toksik. Dengan cara segregasi ini proses yang mengelola bahan beracun akan dipisahkan dari proses lain sedemikian rupa sehingga zat kimia yang berbahaya tidak tersebar ke tempat – tempat kerja lain. Cara pengendalian ini memang kurang efisien bila dibandingkan dengan total enclosure.



#### e. Ventilasi

Substitusi, otomati dan enclosure dapat mengendalikan bahaya zat kimia baik yang airborne maupun yang tidak / non airborne. Sebaliknya, ventilasi hanya mengendalikan bahaya – bahaya zat kimia yang terdapat di dalam udara ( airborne hazards ). Dilution ventilation ( juga disebut ventilasi umum atau general ventilation atau mechanical ventilation ) bertujuan untuk mengendalikan kadar kontaminan dalam udara tempat kerja dengan cara mencampur udara yang terkontaminasi dengan udara bersih atau udara yang belum / tidak terkontaminasi. Dilution ventilation hanya digunakan untuk mengendalikan gas- gas uap – uap yang toksisitasnya rendah sampai sedang ( NAB > 100 ppm ), dan kadargas atau uap tersebut dalam udara tempat kerja tidak terlalu tinggi. Perlu juga diperhatikan bahwa kipas angin ( supply dan exhaust fans ) yang digunakan pada system ventilasi ini harus dipasang sedemikian rupa sehingga aliran angin ( crossdraft ) tidak mengenai pekerja.

System ventilasi “ Local Exhaust Ventilation ” terdiri dari :

##### 1. Hood

bagian dari local exhaust ventilation yang berfungsi untuk mengendalikan aliran udara sedemikian rupa sehingga kontaminan dapat ditangkap dengan efisien.

##### 2. Ducts

Komponen dari local exhaust system yang berfungsi untuk membawa kontaminan yang tertangkap oleh hood ke alat pembersih udara ( air cleaner ) dan selanjutnya udara yang telah dibersihkan tersebut dibuang ke udara bebas.

##### 3. Air cleaner

Unit dari local exhaust system yang berfungsi untuk membersihkan udara yang terkontaminasi. Air cleaner dapat berupa cyclone, filter collector, electrostatic precipitator, venture scrubber, adsorption bed dan lain – lain.

#### 4. Fan

Bagian dari local exhaust ventilation yang berfungsi untuk menghisap udara.

## 2. Alat Pelindung Diri

Cara-cara pengendalian bahan kimia seperti enclosures, segregation, substitution, dan ventilation terutama bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. Sedangkan pemakaian alat pelindung diri bertujuan untuk menghalangi airborne chemical masuk kedalam tubuh.

Contoh alat pelindung diri :

- a. Cartridge respirator, digunakan pada pemaparan gas-gas atau uap yang kadarnya tidak lebih dari 1%
- b. Canister Respirator, digunakan pada pemaparan gas dan uap yang kadarnya tidak lebih dari 1%
- c. Breathing Apparatus, digunakan pada pemaparan zat kimia yang sangat toksik, atau bila kadar oksigen menurun sampai dibawah 17%
- d. Mechanical Filter Respirator, digunakan pada pemaparan debu yang toksisitasnya rendah.
- e. Sarung tangan dari karet sintetis (nitrile atau chloroprene), digunakan pada pemaparan hidrokarbon, misalnya Benzene, thinner, toluen dan lain-lain.
- f. Kaca mata pelindung ( Chemical splash goggles), untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia.

Respirator ( alat pelindung pernafasan ) dibedakan menjadi air purifying dan air supplied respirator. Air purifying respirator berfungsi untuk membersihkan udara yang terkontaminasi ( Misalnya Mechanical filter respirator, cartridge atau canister gas mask ), sedangkan air supplied respirator berfungsi untuk mensuplai udara bersih atau oksigen kepada pemakainya.

Untuk melindungi kulit kontak dengan bahan – bahan kimia dan untuk mencegah penyerapan bahan – bahan kimia tersebut oleh kulit maka pekerja harus memakai pakaian pelindung, sarung tangan dan safety shoes. Pakaian

pelindung meliputi yang menutupi seluruh bagian tubuh. Pakaian pelindung terbuat dari berbagai bahan, dan bahan yang digunakan tergantung dari zat kimia yang terpapar.

Untuk melindungi mata dari bahan – bahan korosif atau zat iritan, pekerja perlu memakai alat pelindung mata, misalnya goggles atau face shield (penutup muka). Goggles hanya memberikan perlindungan pada mata saja, sedangkan face shield melindungi seluruh bagian dari muka. Tipe dari alat pelindung mata tergantung dari bentuk fisik zat kimia yang terpapar.

### 3. Pengendalian Secara Administratif

Pengendalian secara administratif diantaranya meliputi pelatihan dan pendidikan, pengadaan lebel (labeling) dan MSDS (Material Safety Data Sheets), Housekeeping (ketata rumah tanggan perusahaan khususnya mengenai kebersihan tempat – tempat kerja), pemantauan lingkungan kerja, Pemeriksaan kesehatan (medical checkup) dan rotasi pekerjaan (job rotation).

## **BAB III**

### **METODE KEGIATAN MAGANG**

#### **III.1 Lokasi Magang**

Magang dilaksanakan di :

Nama Perusahaan / Instansi : PT. Petrokimia Gresik

Alamat Perusahaan / Instansi : Jl. Ahmad Yani, Gresik 61119

Telp. : (031) 3981811-14, 3982100, 3982200

Website : [www.petrokimia-gresik.com](http://www.petrokimia-gresik.com)

Email : [konsumen@petrokimia-gresik.com](mailto:konsumen@petrokimia-gresik.com)

Faximile : (031) 3981722, 3982272

Tahun berdiri : 10 Juli 1972

#### **III.2 Waktu Pelaksanaan Magang**

Pelaksanaan magang dilaksanakan mulai tanggal 1 sampai 31 Maret 2010.

Magang dilaksanakan selama  $\pm$  4 minggu, yang disesuaikan dengan hari kerja efektif perusahaan. Ketentuan jam kerja bagi mahasiswa peserta Magang disesuaikan dengan jam kerja perusahaan hingga jam istirahat kerja, yaitu mulai pukul 07.30 sampai 12.00 WIB.

### III.3 Metode Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pelaksanaan magang di PT. Petrokimia Gresik, metode yang digunakan meliputi :

1. Ceramah

Berupa pengarahan serta penjelasan dari pembimbing bagian atau lapangan serta pejabat di instansi magang.

2. Wawancara

Melakukan wawancara dengan pegawai dan staf Control Room di tiap pabrik PT. Petrokimia Gresik mengenai proses produksi dan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang ada.

3. Diskusi

Bertukar pikiran mengenai keadaan yang terjadi di lapangan dengan teori yang didapatkan di bangku perkuliahan, serta mendapatkan pengalaman dan penjelasan mengenai keadaan yang ada di lapangan.

4. Observasi

Melakukan peninjauan langsung di lapangan (seluruh lokasi pabrik 1, 2, dan 3) tentang pelaksanaan proses produksi dan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan di PT Petrokimia Gresik.

1. Partisipasi yaitu ikut aktif dalam kegiatan yang dilakukan Bagian Produksi PT. Petrokimia Gresik.

### **III.4 Cara Pengumpulan Data**

Cara pengumpulan data meliputi :

#### **1. Data Primer**

Pengambilan data primer dilakukan melalui observasi, monitoring, wawancara dan diskusi dengan karyawan maupun dengan pembimbing atau koordinator K3 di setiap bagian pabrik. Ada pun data yang diambil meliputi : jenis kegiatan, kondisi dan jenis perlengkapan dalam K3 yang digunakan, maupun fasilitas yang ada.

#### **2. Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari tiap bagian yang ada di PT. Petrokimia Gresik. Adapun data sekunder yang diambil meliputi : gambaran umum PT. Petrokimia Gresik dan data mengenai Potensi bahaya yang ada di Petrokimia, Gresik serta cara pengendaliannya.

### **III.5 Pengolahan Data**

Data yang diperoleh selama kegiatan magang berlangsung diolah dan disajikan secara deskriptif

**BAB IV****HASIL KEGIATAN MAGANG****4.1 Kegiatan Magang**

Adapun kegiatan magang yang telah dilaksanakan di RO. Lingkungan & K3 PT. Petrokimia Gresik pada tanggal 1 sampai dengan 31 Maret 2010 adalah sebagai berikut :

<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Paraf Pembimbing Bagian</b>
1 – 5 Maret 2010	– Pengarahan di Balai Diklat	
8 Maret 2010	– Materi tentang Kesehatan Kerja	
9 Maret 2010	– Melakukan pengukuran lingkungan kerja di bagian bagging ZA	
10 Maret 2010	– Pemberian materi mengenai gizi kerja	
11 Maret 2010	– Materi mengenai Kesehatan Kerja II – Kunjungan ke instalasi pengolahan dan penyaluran air di Babat I & II - Lamongan	
12 Maret 2010	– Kunjungan Pabrik III ( Utility )	
17 Maret 2010	– Kunjungan Pabrik III ( Control room)	
18 Maret 2010	– Kunjungan Pabrik I	

	( Urea dan Amoniak)	
19 Maret 2010	– Kunjungan Pabrik I  ( Alur proses dan pengukuran kadar Co)	
22 Maret 2010	– Kunjungan Pabrik II  ( NPK III dan control room)	
23 Maret 2010	– Kunjungan Pabrik II  ( Phonska dan control room)	
24 Maret 2010	– Materi PMK  – Kunjungan ke Water Pump I & II  – Kunjungan ke Pelabuhan PT.  Petrokimia Gresik	
25 Maret 2010	– Latihan melempar dan menggulung selang PMK  – Latihan membongkar dan mengisi APAR, foam, dan dry chemical	
26 Maret 2010	– Latihan PMK di Fire Ground	
29 Maret 2010	– Latihan Breathing Apparatus	



30 Maret 2010	– Pembuatan laporan magang	
31 Maret 2010	– Perpisahan	

Tabel 4.1 Kegiatan Magang PT. Petrokimia Gresik

## **4.2 Gambaran Umum PT. Petrokimia Gresik**

### **4.2.1 Latar Belakang PT. Petrokimia Gresik**

PT. Petrokimia Gresik merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pupuk dan bahan kimia. Berdiri pada 10 Juli 1972 dan menempati lahan seluas 450 Ha berlokasi di Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik – Jawa Timur, ± 15 km dari kota Surabaya. Pemilihan lambing berupa Kerbau yang berwarna emas dan landasan yang berwarna hijau tua bukan tanpa alasan, sebab pemilihan lambang kerbau yang berwarna keemasan dimaksudkan untuk melambangkan lokasi perusahaan yang menempati wilayah kecamatan “Kebomas” kabupaten Gresik. Sedangkan pemilihan lambing landasan yang berwarna hijau tua dimaksudkan bahwa PT. Petrokimia Gresik berkeinginan untuk menghijaukan tanah bumi pertiwi kita.

Awal 2001 melalui SK Menperindag No. 93/MPP/Kep/3/ 2001, PT Petrokimia Gresik ditugaskan menyalurkan pupuk Urea di 6 Kabupaten di Jawa Timur dan Non-Urea di seluruh Indonesia.

Tahun 2003 melalui SK Menperindag No. 70/MPP/Kep/ 2/2003, PT Petrokimia Gresik diberi tanggung jawab pengadaan dan penyaluran pupuk Urea di Jawa Timur, dan Non-Urea di seluruh Indonesia.

Tahun 2004 melalui SK Menperindag No. 356/MPP/Kep/5/2004, PT Petrokimia Gresik diberi tanggung jawab pengadaan dan penyaluran pupuk Urea di 12 Kabupaten/Kota di Jawa Timur dan Non-Urea di seluruh Indonesia.

Tahun 2006 melalui Peraturan Menperindag No. 03/M-DAG/PER/2/2006, PT Petrokimia Gresik diberi tanggung jawab pengadaan dan penyaluran pupuk Urea di 10 Kabupaten/Kota di Jawa Timur dan Non-Urea tetap di seluruh Indonesia.

Tahun 2009 melalui Peraturan Menteri Perdagangan No. 07/M-DAG/PER/2/2009, wilayah tanggung jawab pengadaan dan penyaluran pupuk Urea PT Petrokimia Gresik dikurangi dari 10 Kabupaten/Kota di Jawa Timur menjadi 6 Kabupaten dan Non-Urea tetap di seluruh Indonesia.

PT. Petrokimia Gresik menghasilkan berbagai macam produk pupuk dan pertanian maupun produk bahan – bahan kimia antara lain PHONSKA, Superphos, Urea, ZA, TSP, SP – 36, DAP, NPK Kebomas, ZK, KCl, Rock Phosphate, Ammonium Phosphate, Petro Biofertil, Petro Kalimas, Kapur Pertanian, Gypsum Pertanian, Petroseed, Petro Gladiator, Amoniak, Asam Sulfat, Asam Fosfat, Alumunium Fluorida, Gypsum, Cement Retarder, Nitrogen, Oksigen, CO<sub>2</sub> Cair, Dry Ice, Asam Klorida.

Selain berupa produk jadi dan setengah jadi, PT. Petrokimia Gresik juga menyediakan jasa antara lain :

1. Rancang bangun dan perekayasaan
2. Fabrikasi dan konstruksi
3. Machining sparepart & equipment
4. Pengoperasian pabrik
5. Pemeliharaan pabrik
6. Analisa uji kimia
7. Analisa uji mekanik dan elektronik

8. Komputerisasi
9. Pendidikan dan pelatihan
10. Pemeriksaan teknik dan korosi

Fasilitas produksi PT. Petrokimia Gresik dibagi dalam 3 kawasan pabrik yang masing – masing mempunyai unit produksi dan kapasitas produksi yang berbeda meliputi :

PABRIK	KAPASITAS (ton/tahun)	TAHUN BEROPERASI
ZA I	200.000	1972
ZAI	250.000	1985
ZAIII	200.000	1986
AMONIAK	445.000	1994
UREA	460.000	1994

Tabel 4.2 Kawasan Pabrik I

PABRIK	KAPASITAS (ton/tahun)	TAHUN BEROPERASI
NPK PHONSKA I	450.000	2000
NPK PHONSKAII	600.000	2005
NPK PHONSKA III	600.000	2005
PF II	500.000	2009
NPK BLENDING	60.000	2003
NPK GRANULASI I	100.000	2005
NPK GRANULASI II, III, IV	300.000	2008 & 2009

KCI GRANUL	36.000	2005
ZK	10.000	2005
PETROGANIK	10.000	2005

Tabel 4.3 Kawasan Pabrik II

PABRIK	KAPASITAS (ton/tahun)	TAHUN BEROPERASI
ASAM FOSFAT	171.500	1985
ASAM SULFAT	550.000	1985
CEMENT RETARDER	440.000	1985
ALUMUNIUM FLUORIDA	12.600	1985

Tabel 4.4 Kawasan Pabrik III

Masa sebelum tahun 1998 PT. Petrokimia Gresik hanya sebagai produsen, kegiatan pemasaran pupuk ditangani oleh PT. Pusri, dan PT. Petrokimia Gresik hanya sebagai administrator. PT. Pusri ditunjuk sebagai penyalur tunggal untuk seluruh jenis pupuk, sehingga PT. Petrokimia Gresik diharuskan menyerahkan produknya kepada PT. Pusri untuk disalurkan ke Kios/ Pengecer di seluruh Indonesia. Masa tahun 1999 - 2000 PT. Petrokimia Gresik menangani sebagian kegiatan pemasaran. PT. Petrokimia Gresik mendistribusikan pupuk Urea melalui PT. Pusri, sedangkan Non-Urea mulai disalurkan sendiri. Tahun 2001 – sekarang PT. Petrokimia Gresik secara penuh menangani kegiatan pemasaran produknya sendiri.

**Fasilitas penunjang di PT. Petrokimia Gresik antara lain adalah sebagai berikut :**

1. Dermaga khusus / Pelabuhan dengan kapasitas bongkar muat 5 juta ton / tahun.
2. Unit penjernihan air dengan kapasitas 3.250 m<sup>3</sup>/jam.
3. Pembangkit tenaga listrik sendiri sebesar 53 MW.

#### **4.2.2 Visi, Misi, Nilai – nilai dan Kebijakan Sistem Manajemen Perusahaan PT. Petrokimia Gresik**

##### **4.2.2.1 Visi**

Menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya paling diminati konsumen

##### **4.2.2.2 Misi**

1. Mendukung penyediaan pupuk nasional untuk tercapainya program swasembada pangan.
2. Meningkatkan hasil usaha untuk menunjang kelancaran kegiatan operasional dan pengembangan usaha perusahaan.
3. Mengembangkan potensi usaha untuk mendukung industri kimia nasional dan berperan aktif dalam *community development*.

##### **4.2.2.3 Nilai – Nilai Perusahaan**

1. Meengutamakan keselamatan dan kesehatan kerja serta pelestarian lingkungan hidup dalam setiap kegiatan operasional.
2. Memanfaatkan profesionalisme untuk peningkatan kepuasan pelanggan.
3. Mengutamakan inovasi untuk memenangkan bisnis.

4. Mengutamakan integritas di atas segala hal.
5. Berupaya membangun semangat kelompok yang sinergistik.

#### **4.2.2.4 Kebijakan Sistem Manajemen**

1. PT. Petrokimia Gresik bertekad menjadi produsen pupuk dan produk kimia lainnya yang berdaya saing tinggi dan produknya diminati oleh konsumen.
2. Penyediaan produk pupuk, produk kimia dan jasa yang berkualitas sesuai permintaan pelanggan dilakukan melalui proses produksi dengan menerapkan sistem manajemen yang menjamin mutu, pencegahan pencemaran dan berbudaya K3 serta penyempurnaan secara bertahap dan berkesinambungan. Untuk mendukung tekad tersebut, manajemen berupaya memenuhi standard mutu yang ditetapkan, peraturan lingkungan, ketentuan dan norma-norma K3 serta peraturan/perundangan terkait lainnya.
3. Seluruh karyawan bertanggung jawab dan mengambil peran dalam upaya meningkatkan ketrampilan, kedisiplinan untuk mengembangkan produk dan jasa yang berkualitas, pentaatan terhadap peraturan lingkungan dan ketentuan K3 serta menjunjung tinggi integritas.

#### **4.2.3 Sistem Kelistrikan di PT. Petrokimia Gresik**

1. Pabrik I

Sistem kelistrikan di pabrik I menggunakan Gas Turbin Generator (GTG) dengan rincian :

Kapasitas : 33 MW

Voltage : 11,5 kV  
Trafo 11/20 kV : 16 MVA  
Pemakaian gas : 7,5 MMSCFD

## 2. Pabrik II

Sistem kelistrikan di pabrik II menggunakan PLN gardu induk – 150 kV dengan rincian :

Kontrak pemakaian : 17 MW  
Voltage : 20 kV  
Trafo 150/20kV : 25 MVA

## 3. Pabrik III

Sistem kelistrikan di pabrik III menggunakan Steam Turbin Generator (STG) dengan rincian :

TG – 65

Kapasitas : 8,5 MW  
Voltage : 6 kV

TG – 66

Kapasitas : 11,5 MW  
Voltage : 6 kV

EG – 65

Kapasitas : 2 MW  
Voltage : 6 kV

### **4.2.4 Sistem Utilitas di PT. Petrokimia Gresik**

#### **4.2.4.1. Utilitas Pabrik I**

##### 1. Unit Penyediaan Air



#### A. Water Intake Gunung Sari

Unit ini mengambil air baku dari sungai Brantas & menyediakan air bersih pada kapasitas 720 m<sup>3</sup>/jam. Air dipompakan ke Gresik melalui perpipaan berdiameter 14" sepanjang 22 km.

#### B. Water Intake Babat

Unit ini mengambil air baku dari sungai Bengawan Solo & menyediakan air bersih pada kapasitas 2500 m<sup>3</sup>/jam. Air dipompakan ke Gresik melalui perpipaan berdiameter 28" sepanjang 60 km.

#### C. Lime Softening Unit

Unit ini memproses hard water (dari Gunung Sari & Babat) menjadi soft water dengan penambahan larutan kapur, tawas dan polielektrolit dalam circulator clarifier. Keluar circulator air dilewatkan sand filter untuk menyaring partikel-partikel sisa kapur & impurities lainnya. Air produk unit pengolahan ini sebagian dialirkan ke demin plant dan sebagian lagi untuk drinking water.

### 2. Unit Penyediaan Steam

#### A. BOILER B-1101 A/B/C/D

Unit ini menghasilkan steam 4x40 ton/jam dengan tekanan 65 kg/cm<sup>2</sup> dan temperatur 465°C.

#### B. WASTE HEAT BOILER B-2220

Unit ini menghasilkan steam 60 ton/jam dengan tekanan 65 kg/cm<sup>2</sup> dan temperatur 465°C. Sebagian besar steam yang digunakan untuk proses pabrik amoniak, urea dan ZA.

### 3. Unit Penyediaan MFO & Solar

#### A. MFO

Digunakan untuk bahan bakar boiler pada utilitas I.

#### B. Solar

Digunakan untuk bahan bakar diesel, pembakaran awal boiler, diesel pump (fire hydrant), dan keperluan lain diseluruh pabrik.

### 4.2.4.2. Utilitas Pabrik II

#### 1. PHOSPHORIC ACID STORAGE

PA diperoleh dari pabrik III dan import dengan kapasitas tangki penyimpanan 80.000 ton (per tangki 20.000 ton).

02TK-701A/B untuk PA import sedangkan 03TK-701A/B untuk PA produksi pabrik III.

#### 2. SULPHURIC ACID STORAGE

SA diperoleh dari pabrik III dengan kapasitas tangki penyimpanan 40.000 ton (per tangki 10.000 ton).

#### 3. UNIT MIXED ACID

Untuk menghasilkan pupuk SP-36, PR direaksikan dengan mixed acid (PA + SA).

Pencampuran dilakukan dalam tangki 03TK-701D/E dan sebelum mixed acid dikirim ke unit 200 suhunya terlebih dulu diturunkan hingga  $\pm 80^{\circ}\text{C}$  dengan HE.

#### 4. AMMONIA STORAGE

Ammonia diperoleh dari pabrik I dan import dengan dua tangki penyimpanan.

11TK-801 berkapasitas 7500 MT dan 06TK-801 berkapasitas 10.000 MT

#### 5. STEAM GENERATION & FEED WATER SYSTEM

Unit ini terdapat dua buah boiler untuk membangkitkan steam yaitu 02B-911 berkapasitas 10 ton/jam dan 03B-911 berkapasitas 12 ton/jam.

Clarified water dari pabrik I dialirkan ke unit pelunakan air untuk menurunkan total hardness yang selanjutnya akan digunakan sebagai air umpan boiler.

#### 4.2.4.3. Utilitas Pabrik III

##### 1. UNIT PENYEDIAAN AIR

Unit ini mengolah air dari utilitas I (hard water) yang selanjutnya dilakukan proses softening.

Hasil dari proses softening akan digunakan sebagai air demin.

##### 2. UNIT PENYEDIAAN STEAM

Unit ini terdiri dari Auxiliary boiler berkapasitas 41 ton/jam dan Waste Heat Boiler dari SA berkapasitas 91 ton/jam.

Steam digunakan untuk proses dan penggerak turbin.

#### 4.2.5 Peralatan Produksi (*Chemical Plant*) di PT. Petrokimia Gresik

##### 4.2.5.1 STATIC EQUIPMENT

PRESSURE VESSEL

HEAT EXCHANGER

TANK

REACTOR

TOWER

BIN, HOPPER, BAG. MACHINE, STORAGE

DEDUSTING, DUCTING

CYCLONE

FURNACE

DRUM

SCRUBBER

#### **4.2.5.2 ROTATING EQUIPMENT**

##### **A. KONVERSI ENERGI**

POMPA

COMPRESSOR

TURBIN

FAN / BLOWER

AGITATOR

ROTARY DRUM

CRUSHER

##### **B. MATERIAL HANDLING**

CONVEYOR (BELT CONVEYOR)

BUCKET ELEVATOR

SCREW CONVEYOR

BELT SCALE

PNEUMATIC CONVEYING SYSTEM

##### **C. HEAVY EQUIPMENT**

CRANE

HOIST

LOADING AND UNLOADING

PAYLOADER

ESCAVATOR

#### 4.2.5.3 PIPING SYSTEM

Adalah suatu sitem untuk mengalirkan fluida (zat cair, gas) dari satu atau beberapa titik ke satu atau beberapa titik lainnya.

#### 4.2.6 Potensi Bahaya di Pabrik II

##### 1. Produksi pupuk SP-36

Potensi bahaya yang terdapat dalam proses ini adalah :

No.	Jenis Bahaya	Potensi Bahaya
1.	Bahaya Fisik	Kebisingan, panas, debu
2.	Bahaya Kimia	Gas HF
3.	Bahaya Mekanis	Bahaya terjepit dalam putaran <i>conveyor</i> , Bahaya kejatuhan serpihan dari <i>granulator</i> , Bahaya jatuh akibat dari sifat gas yang menyebabkan korosif pada tangga dan <i>grid</i> , Kebakaran pada <i>conveyor</i>
4.	Bahaya Psikologis	Stress kerja

Pengendalian bahan kimia berupa gas HF di PT. Petrokimia berupa :

a. Pengendalian Teknik

Resiko kebocoran gas HF dikendalikan dengan cara melakukan pengecekan dan pemeliharaan system perpipaan secara rutin dan control secara berkala. Area dengan paparan HF disediakan ventilasi yang baik dan dipisahkan dari bahan – bahan kimia lain.

b. Pengendalian Administrasi

- 1) Pemeriksaan kesehatan sebelum, berkala dan khusus
- 2) Pengaturan jam kerja atau rotasi kerja
- 3) Menyediakan *emergency shower*, jika terjadi kecelakaan akibat paparan asam.

c. Pengendalian APD

Risiko kebocoran gas HF pekerja dianjurkan untuk memakai APD, yaitu sarung tangan, *full face shield*, *chemical cartridge respirator/ canister gas mask*.

## 2. *Phonska*

Potensi bahaya yang ada dalam proses ini adalah sebagai berikut :

No.	Jenis Bahaya	Potensi Bahaya
1.	Bahaya Fisik	Kebisingan, debu, panas
2.	Bahaya Kimia	Gas NH <sub>3</sub> dan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Gas HF
3.	Bahaya Mekanis	Bahaya terjatuh dari tangga atau <i>grid</i> , kebakaran pada <i>conveyor</i>

4.	Bahaya Psikologis	Stress kerja
----	-------------------	--------------

Pengendalian bahan kimia berupa Gas  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , Gas HF di PT.

Petrokimia berupa :

a. Pengendalian Teknik

- 1) Memasang *general* dan *local exhaust ventilation* yang baik untuk gas seperti Gas  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,
- 2) Untuk risiko kebocoran gas HF dikendalikan dengan cara melakukan pengecekan dan pemeliharaan system perpipaan secara rutin dan control secara berkala. Area dengan paparan HF disediakan ventilasi yang baik dan dipisahkan dari bahan – bahan kimia lain.
- 3) Memasang *automatic* atau *manual water spayer* di atas *conveyor* untuk mencegah terjadinya kebakaran pada *conveyor*.

b. Pengendalian Administrasi

- 1) Pemeriksaan kesehatan sebelum, berkala dan khusus
- 2) Higiene perorangan yang baik
- 3) Pengaturan jam kerja atau rotasi kerja
- 4) Menyediakan *emergency shower* dan *eye wash fountains*
- 5) Monitoring lingkungan kerja

## c. Pengendalian APD

1)  $\text{NH}_3$ 

- a) Menggunakan respirator udara dengan canister khusus bahan kimia  $\text{NH}_3$ .
- b) Menggunakan *Goggle*.
- c) Menggunakan *Glove*.

2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 

- a) Pemakaian *Goggle* dan pelindung muka.
- b) Menggunakan *Respirator* dengan canister khusus.
- c) Memakai *Glove*.

## 3) HF

- a) Pemakaian sarung tangan
- b) Pemakaian *full face shield*.
- c) Pemakaian *chemical cartridge respirator / canister gas mask*.



## BAB V PEMBAHASAN

### V.1 Potensi Bahaya Pabrik II

#### 1. Produksi pupuk SP-36

Di Pabrik pupuk SP-36 terdapat bahaya kimia berupa gas HF yang termasuk gas beracun, jika dibandingkan dengan *Material safety data sheet* (MSDS), pengendalian di pabrik II PT. Petrokimia Gresik sudah baik, karena telah memenuhi standart teknis MSDS karena dikendalikan dengan cara melakukan pengecekan dan pemeliharaan system perpipaan secara rutin dan control secara berkala. Area dengan paparan HF disediakan ventilasi yang baik dan dipisahkan dari bahan – bahan kimia lain, untuk APD di pabrik pupuk SP-36 juga telah memenuhi syarat MSDS yaitu sarung tangan, *full face shield, chemical cartridge respirator/ canister gas mask*. Secara administrative, pihak manajemen PT. Petrokimia telah memenuhi Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. Kep-187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya yang menetapkan syarat yaitu dibuatnya MSDS, pemberlakuan system shift serta pemeriksaan kesehatan berkala serta kewajiban mempunyai ahli K3.

## 2. Phonska

Di Pabrik phonska terdapat bahaya kimia berupa gas Gas  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , Gas HF.

### a. $\text{NH}_3$

Pengendalian  $\text{NH}_3$  yang bersifat iritatif di pabrik phonska secara teknis telah memenuhi standart MSDS yang menyaratkan pemberian ventilasi serta pelabelan, disisi pencegahan dengan pemakaian APD PT. Petrokimia telah memenuhi standart MSDS untuk pemberian canister maupun catridge khusus untuk amoniak, google, serta gloves. Secara administrative, pihak manajemen PT. Petrokimia telah memenuhi Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. Kep-187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya yang menetapkan syarat yaitu dibuatnya MSDS, pemberlakuan system shift serta pemeriksaan kesehatan berkala serta kewajiban mempunyai ahli K3.

### b. $\text{H}_2\text{SO}_4$

Pengendalian  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang bersifat sangat korosif di pabrik phonska secara teknis telah memenuhi standart MSDS yang menyaratkan pemberian ventilasi serta pelabelan, pemakaian APD khusus  $\text{H}_2\text{SO}_4$  PT. Petrokimia telah memenuhi standart MSDS untuk pemberian canister maupun catridge khusus untuk asam sulfat, google, serta gloves, namun masih ada pekerja yang tidak mengerti perbedaan

catridge khusus amoniak dengan catridge penyerap asam. Secara administrative, pihak manajemen PT. Petrokimia telah memenuhi Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI No. Kep-187/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya yang menetapkan syarat yaitu dibuatnya MSDS, pemberlakuan system shift serta pemeriksaan kesehatan berkala serta kewajiban mempunyai ahli K3.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **VI.I. Kesimpulan**

1. PT Petrokimia Gresik sebagai perusahaan yang memproduksi pupuk dan bahan – bahan kimia yang sifatnya mudah terbakar dan mudah meledak telah memenuhi syarat – syarat keselamatan kerja dalam Undang – Undang No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja.
2. PT Petrokimia dengan banyaknya potensi bahaya yang ada telah melaksanakan upaya pengendalian potensi bahaya dengan baik.
3. Pengendalian potensi bahaya di PT Petrokimia sudah memenuhi instruksi menteri tenaga kerja RI No. Kep-187/MEN/1999 tentang pengendalian bahan kimia berbahaya.
4. Untuk bahan kimia yang digunakan sudah dilengkapi dengan MSDS.

#### **VI.II. Saran**

1. Segala kegiatan pengendalian bahan kimia yang sudah diterapkan diharapkan dapat terus dilaksanakan dan dipertahankan.
2. Sosialisasi dan peningkatan pengetahuan pekerja akan bahaya bahan kimia perlu ditingkatkan dengan pemberian pelatihan.
3. Penyediaan APD diharapkan yang sesuai dengan resiko bahaya, sehingga pekerja dapat terjamin keselamatan dan kesehatannya.

## DAFTAR PUSTAKA

Budiono, Sugeng A.M ; R.M.S. Jusuf ; Andriana Pusrini, 2003. *Banga Rampai. Hiperkes dan keselamatan Kerja*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro

Suma'mur, 1967. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : Gunung Agung

SK MENTERI TENAGA KERJA RI No. Kep 187/MEN/1999 *Tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di Tempat Kerja*.

Siawanto, A. Dr, 1991. *Toksikologi Industri. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur Departemen Tenaga Kerja*

Siswanto, A. Dr, 1991. *Bahaya Bahan Kimia. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur Departemen Tenaga Kerja*.

Modul Pelatihan Calon Ahli K3 Kimia dan Pengendalian Lingkungan Kerja. "Penanganan dan Penyimpanan Bahan Kimia Berbahaya". Proyek Pusat Pendidikan Pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja JICA-DEPNAKER.