

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG  
DEPARTEMEN LINGKUNGAN, KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
PT PETROKIMIA GRESIK**

**IMPLEMENTASI PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN  
BERACUN (B3) DI PT PETROKIMIA GRESIK**



**Oleh :**

**AHMAD LUQMANUL HAKIM**

**101511133063**

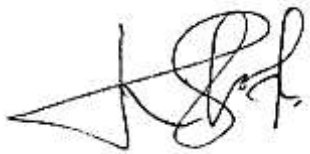
**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG**  
**DEPARTEMEN LINGKUNGAN, KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA**  
**PT PETROKIMIA GRESIK**

Disusun Oleh:  
**AHMAD LUQMANUL HAKIM**  
**NIM. 101511133063**

Pembimbing Departemen,

Tanggal, 21 Maret 2019



Kusuma Scorpia Lestari, dr., M.KM  
NIP. 198011072008122003

Pembimbing Instansi,

Tanggal, 28 Februari 2019



Verona Amelia, S.T  
NIP. T-555780

Mengetahui  
Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan,

Tanggal, 22 Maret 2019



Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes  
NIP. 196603311991032002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan YME atas segala rahmat dan anugerah-Nya sehingga proposal magang dengan judul “Implementasi Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) di PT Petrokimia Gresik” dapat terselesaikan. Penyusunan laporan magang ini dalam rangka menyelesaikan mata kuliah magang peminatan Kesehatan Lingkungan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada:

1. Prof. Dr. Tri Martiana dr. MS selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
2. Dr. Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes selaku Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
3. Khuliyah Candraning Diyanah, S.KM., M.Kes selaku Koordinator Magang Peminatan Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
4. Kusuma Scorpia Lestari, dr., M.KM selaku pembimbing fakultas yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses pengerjaan laporan magang
5. Verona Amelia S.T selaku pembimbing instansi PT Petrokima Gresik
6. Teman teman peminatan kesehatan lingkungan yang turut membantu memberikan dukungan
7. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan YME memberikan anugerah serta balasan pahala atas segala yang telah diberikan oleh pihak yang telah membantu selama proses pengerjaan laporan magang. Semoga laporan magang ini dapat bermanfaat bagi saya sendiri dan orang lain utamanya bagi perusahaan PT Petrokimia Gresik.

Gresik, 4 Maret 2019

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB 1</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan</b> .....	4
<b>1.4.1 Tujuan umum</b> .....	4
<b>1.4.2 Tujuan khusus</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat</b> .....	4
<b>1.5.1 Manfaat bagi mahasiswa</b> .....	4
<b>1.5.2 Manfaat bagi fakultas kesehatan masyarakat</b> .....	4
<b>1.5.3 Manfaat bagi PT Petrokimia Gresik</b> .....	4
<b>BAB 2</b> .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Definisi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)</b> .....	5
<b>2.2 Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun</b> .....	5
<b>2.3 Jenis Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun</b> .....	6
<b>2.4 Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun (B3)</b> .....	7
<b>2.4.1 Pengurangan</b> .....	7
<b>2.4.2 Penyimpanan</b> .....	7
<b>2.4.3 Pengumpulan</b> .....	12
<b>2.4.4 Pemanfaatan</b> .....	14
<b>2.4.5 Pengangkutan</b> .....	14
<b>2.4.6 Pengolahan</b> .....	15
<b>2.4.7 Penimbunan</b> .....	15
<b>BAB 3</b> .....	16
<b>METODE PELAKSANAAN MAGANG</b> .....	16
<b>3.1 Lokasi dan Waktu Magang</b> .....	16

3.1.1 Lokasi magang .....	16
3.1.2 Waktu magang .....	16
3.2 Metode Pelaksanaan Magang.....	16
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	17
3.4 Teknik Analisis Data .....	17
<b>BAB 4.....</b>	<b>18</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1 Gambaran Umum PT Petrokimia Gresik .....	18
4.1.1 Sejarah Singkat PT Petrokimia Gresik .....	18
4.1.2 Unit Produksi PT Petrokimia Gresik.....	18
4.2 Pengelolaan Limbah B3 PT Petrokimia Gresik.....	23
4.2.1 Pemanfaatan .....	36
4.3 Identifikasi Jenis dan Sumber Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) PT Petrokimia Gresik pada Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 3 dan 4 .....	37
4.4 Evaluasi Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 3 dan 4 dengan Peraturan yang Berlaku .....	38
4.4.1 Pemberian simbol dan label .....	38
4.4.2 Persyaratan bangunan tempat penyimpanan sementara (TPS).....	41
4.4.3 Tata cara penyimpanan limbah B3 .....	45
4.5 Keterbatasan Penulisan .....	45
<b>BAB 5.....</b>	<b>47</b>
<b>PENUTUP .....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.3 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jangka waktu penyimpanan limbah B3 .....	8
Tabel 2. 2 Fasilitas penyimpanan limbah B3 .....	8
Tabel 4. 1 Jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik .....	27
Tabel 4. 2 Realisasi Pengelolaan Limbah B3 PT Petrokimia Gresik .....	35
Tabel 4. 3 Pemanfaatan limbah B3 PT Petrokimia Gresik.....	36
Tabel 4. 4 Sumber limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di TPS 3.....	37
Tabel 4. 5 Sumber limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di TPS 4.....	38
Tabel 4. 6 Pemberian simbol dan label pada limbah B3 di TPS 3 PT Petrokimia Gresik .....	39
Tabel 4. 7 Kesesuaian bangunan TPS 3 PT Petrokimia Gresik .....	41
Tabel 4. 8 Kesesuaian bangunan TPS 4 PT Petrokimia Gresik .....	43
Tabel 4. 9 Tata cara penyimpanan limbah B3 TPS 3 dan 4 PT Petrokimia Gresik .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol limbah B3 mudah meledak .....	9
Gambar 2. 2 Simbol limbah B3 cairan mudah menyala.....	9
Gambar 2. 3 Simbol limbah B3 padatan menyala.....	10
Gambar 2. 4 Simbol limbah B3 reaktif .....	10
Gambar 2. 5 Simbol limbah B3 beracun .....	10
Gambar 2. 6 Simbol limbah B3 korosif .....	10
Gambar 2. 7 Simbol limbah B3 infeksius .....	10
Gambar 2. 8 Simbol limbah B3 berbahaya terhadap lingkungan.....	10
Gambar 2. 9 Label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 .....	10
Gambar 2. 10 Label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong.....	11
Gambar 2. 11 Label limbah B3 untuk penunjuk tutup wadah dan/atau kemasan .....	11
Gambar 2. 12 Jarak penyimpanan antar palet .....	11
Gambar 2. 13 Pola penyusunan drum seperti rak.....	12
Gambar 4. 1 Blok diagram pengelolaan limbah padat B3 .....	24
Gambar 4. 2 Diagram penetapan limbah B3 .....	26
Gambar 4. 3 Blok Diagram ZA II .....	30
Gambar 4. 4 Diagram Asam Fosfat.....	32
Gambar 4. 5 Diagram Blok Sistem Kerja Boiler B 0201 B .....	33
Gambar 4. 6 Pengelolaan limbah B3 periode Juli - September 2018.....	34
Gambar 4. 7 Pengelolaan limbah B3 Triwulan 2018 .....	35
Gambar 4. 8 Contoh peletakan simbol dan label.....	39
Gambar 4. 9 Label dan simbol pada pintu TPS 3 PT Petrokimia Gresik.....	40
Gambar 4. 10 Label dan simbol pada TPS PT Petrokimia Gresik .....	40
Gambar 4. 11 Label dan simbol pada pintu TPS 4 PT Petrokimia Gresik.....	41
Gambar 4. 12 Kotak P3K di TPS 3 .....	42
Gambar 4. 13 Bak penampungan tumpahan di TPS 3 .....	42
Gambar 4. 14 Alat pemadam api berat di TPS 3.....	42
Gambar 4. 15 Hydrant di TPS 3 .....	42
Gambar 4. 16 <i>Emergency eyewasher</i> di TPS 3 .....	43
Gambar 4. 17 Papan laporan keluar masuk limbah B3 di TPS 3 .....	43
Gambar 4. 18 Contoh peletakan limbah B3 di TPS 3 .....	43
Gambar 4. 19 Kotak P3K di TPS 4 .....	44
Gambar 4. 20 Simbol jalur evakuasi di TPS 4 .....	44
Gambar 4. 21 <i>Emergency eyewasher</i> di TPS 4 .....	44
Gambar 4. 22 Pembatas bocoran limbah.....	44
Gambar 4. 23 Papan pelaporan keluar masuk limbah B3 di TPS 4 .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Observasi Limbah B3 .....	50
Lampiran 2 Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang.....	51
Lampiran 3 Surat Keterangan Magang.....	52
Lampiran 4 Surat Penerimaan Magang .....	53
Lampiran 5 Lembar Data Keselamatan (Amoniak) .....	54
Lampiran 6 Lembar Data Keselamatan (Asam Sulfat) .....	60
Lampiran 7 Lembar Data Keselamatan (Urea) .....	68



## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan UU Nomor 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2005-2025 menyebutkan bahwa struktur perekonomian diperkuat dengan sektor industri sebagai motor penggerak yang didukung oleh kegiatan pertanian dalam arti luas, kelautan, dan pertambangan yang menghasilkan produk secara efisien, modern, dan berkelanjutan serta jasa-jasa pelayanan yang efektif yang menerapkan praktik terbaik dan ketatakelolaan yang baik agar terwujud ketahanan ekonomi yang tangguh.

Menurut UU Nomor 3 tahun 2014 tentang Perindustrian, industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengelola bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi. Kegiatan perindustrian telah memberikan dampak besar bagi perekonomian negara. Berkembangnya kegiatan yang dilakukan dalam memenuhi kebutuhan akan barang dan jasa, membuat permintaan pasar semakin bertambah sehingga mendorong perusahaan untuk berinovasi dan mengembangkan usahanya dengan efektif dan efisien. Akan tetapi, pertumbuhan kegiatan perindustrian seringkali kurang memperhatikan aspek lingkungan sehingga menimbulkan pencemaran terhadap udara, air dan tanah. Suatu industri ketika berproses, selalu menghasilkan limbah. Limbah adalah sisa suatu bahan atau kegiatan (PP 101 tahun 2014). Limbah yang dihasilkan bergantung pada proses yang dilakukan. Limbah yang dihasilkan oleh suatu industri harus dikelola dengan baik agar tidak mencemari lingkungan.

PT Petrokimia Gresik adalah salah satu industri yang bergerak di bidang usaha produksi pupuk, bahan kimia dan lainnya. Industri pupuk sangat penting dalam upaya pencapaian ketahanan pangan nasional. Sebagai produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk, seperti : NPK Phonska, Urea, Petroganik, ZA, SP-36, NPK Kebomas, NPK Phonska Plus, Urea Petro, SP-36 Petro, ZA Petro, ZK Petro, KCl Petro, TSP, DAP Petro, Petro Kalsipalm, *Rock Phosphate*, *Ammonium Phosphate*, Petroganik Premium, Petro Biofertil. PT Petrokimia Gresik juga memproduksi produk non pupuk, antara lain Petro Fish, Petro Chick, Petro Biofeed, Petro Gladiator, Kapur Pertanian Kebomas, Petro-Cas, Fitrice, Petroseed, Petro Hibrid, Petro Hi-corn, Petro Chili. Produk

hasil samping berupa *Cement Retarder*, *Aluminium Flouride*, *Purified Gypsum*, asam fosfat, asam sulfat, amoniak, CO<sub>2</sub> cair, *dry ice*, oksigen, nitrogen, hidrogen gas. Keberadaan PT Petrokimia Gresik adalah untuk mendukung program Pemerintah dalam rangka meningkatkan produksi pertanian dan ketahanan pangan nasional. Selain menghasilkan dan memasarkan produk pupuk dan non pupuk, PT Petrokimia Gresik juga menawarkan berbagai bentuk jasa & pelayanan, antara lain meliputi : jasa pelabuhan, keahlian, fabrikasi, penelitian laboratorium, konstruksi & rancang bangun, pendidikan & latihan, dan lain-lain. Melihat dari hal tersebut bahwa limbah yang dihasilkan seperti limbah padat, cair, gas maupun B3. Limbah padat yang dihasilkan seperti *gypsum* dan kapur. Limbah cair yang dihasilkan seperti air dari produksi pabrik I, II dan III. Limbah gas yang dihasilkan seperti NH<sub>3</sub>, CO, SO<sub>2</sub> dan lainnya Limbah Bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dihasilkan seperti oli bekas, *grease* bekas, katalis bekas, minyak trafo bekas, aki bekas, drum bekas, limbah laboratorium (mengandung B3) majun, sebuk gergaji, kapur, *fly ash* dan *bottom ash* (Trisna, 2016).

Limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusakkan lingkungan hidup dan/atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, keberlangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain (Undang-Undang RI No. 23 Tahun 1997). Limbah B3 dapat mengancam lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain karena limbah B3 memiliki karakteristik yang berbeda dari limbah non B3. Karakteristik limbah B3 meliputi mudah meledak, mudah menyala, reaktif, beracun, infeksius, korosif, dan berbahaya terhadap lingkungan (MENLH, 2013).

Menurut Ginting dalam Tentrami (2015) menyatakan bahwa efek limbah B3 terhadap kesehatan antara lain adalah pernafasan. Hal tersebut terjadi karena konsentrasi uap yang tinggi akan berbahaya jika dihirup. Konsentrasi yang tinggi dapat mengganggu saluran pernafasan (hidung, tenggorokan, dan paru) menyebabkan mual, muntah, sakit kepala, pusing, kehilangan koordinasi, rasa dan gangguan saraf lainnya. Paparan dengan konsentrasi akut dapat menyebabkan depresi saraf, pingsan, koma dan atau kematian.

Efek limbah B3 pada kesehatan manusia dapat menyebabkan beberapa gangguan seperti efek iritasi pada mata dan kulit. Efek iritasi pada kulit salah satunya menyebabkan

dermatitis. Efek apabila bahan limbah B3 terhirup maka dapat menyebabkan beberapa gangguan pernafasan, selain itu efek kesehatan lainnya apabila tertelan maka menyebabkan gangguan pada pencernaan, menyebabkan mual, muntah dan gangguan saraf bahkan dapat menyebabkan kematian (Tentrami, 2015).

Menurut Damanhuri dalam Tentrami (2015) menyatakan bahwa industri di Indonesia menghasilkan limbah B3 diperkirakan lebih dari 85% industri di pulau Jawa, 70% industri di kawasan perkotaan dan sekitarnya sangat berpotensi menghasilkan limbah B3 yang diperkirakan meningkat kurang dari 200.000 ton pada tahun 1990 menjadi 1 juta ton pada tahun 2010. Efek limbah B3 juga dapat menyebabkan iritasi pada mata dan kulit. Selain itu, bisa menyebabkan dermatitis jika terkena kulit, gangguan pernafasan, dan pencernaan.

Limbah B3 yang dibuang langsung ke dalam lingkungan dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan keselamatan manusia. Limbah B3 memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda dengan limbah pada umumnya, terutama karena sifatnya yang tidak stabil. Hal itu dipengaruhi oleh beberapa faktor luar seperti temperatur, tekanan atau gesekan, tercampur dengan bahan lain. Dampak dari faktor luar tersebut dapat memicu sifat bahan B3 seperti reaktif, eksplosif, *flammable* atau sifat toksiknya. Mengingat risiko tersebut, maka setiap industri mengupayakan agar limbah B3 yang dihasilkan seminimal mungkin. Sehingga peneliti membuat laporan tentang implementasi pengelolaan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimanakah implementasi pengelolaan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik sebagai upaya pengendalian pencemaran lingkungan?

## **1.3 Batasan Masalah**

PT Petrokimia Gresik termasuk salah satu industri yang menghasilkan limbah B3. Berdasarkan wawancara dengan narasumber, ada 10 macam limbah B3 yaitu *fly ash*, *bottom ash*, oli bekas, katalis bekas, majun bekas, serbuk gergaji, limbah laboratorium, *cartridge* bekas, lampu TL bekas. Semua limbah B3 tersebut tersebar di beberapa Tempat Penyimpanan Sementara (TPS). TPS di PT Petrokimia Gresik ada 6 buah. TPS 1 berada di pabrik I, TPS 2 berada di pabrik II, TPS 3, 5, dan 6 berada di pabrik III, TPS 4 berada di area unit pemadam kebakaran. Masing-masing TPS memiliki limbah B3 yang berbeda. Pada laporan ini, peneliti melihat pengelolaan limbah B3 yang dilakukan oleh PT Petrokimia Gresik pada TPS 3 dan 4.

## **1.4 Tujuan**

### **1.4.1 Tujuan umum**

Mengidentifikasi implementasi pengelolaan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik sebagai upaya pengendalian pencemaran lingkungan.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui gambaran umum PT Petrokimia Gresik
2. Mengidentifikasi pengelolaan limbah B3 yang dilakukan PT Petrokimia Gresik secara umum.
3. Mengetahui jenis dan sumber limbah B3 di Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 3 dan 4 PT Petrokimia Gresik.

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Manfaat bagi mahasiswa**

1. Memperoleh ilmu pengetahuan dan pengalaman dalam proses kerja kerja khususnya di bidang Kesehatan Lingkungan.
2. Mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan dengan kondisi yang sebenarnya ada di lapangan.

### **1.5.2 Manfaat bagi fakultas kesehatan masyarakat**

Terjalannya hubungan kerja sama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak, yaitu antara instansi pendidikan dan perusahaan dalam hal pendidikan serta dapat memberikan kondisi dan gambaran nyata khususnya di bidang lingkungan di perusahaan.

### **1.5.3 Manfaat bagi PT Petrokimia Gresik**

Dapat membantu memberikan masukan, saran serta pertimbangan baik dalam peningkatan maupun perbaikan khususnya di bidang lingkungan di perusahaan.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Definisi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Menurut BAPEDAL (1995), MENLH (2013), dan PP No. 101 Tahun 2014 yang menyatakan bahwa bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/ atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/ atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/ atau merusak lingkungan hidup, dan/ atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

Menurut MENLH (2013) dan PP No. 101 Tahun 2014, limbah B3 adalah sisa suatu usaha dan/ atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/ atau beracun yang karena sifat dan/ atau konsentrasinya dan/ atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/ atau merusakkan lingkungan hidup dan/ atau dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, keberlangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain.

#### 2.2 Karakteristik Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Menurut Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 menyatakan bahwa karakteristik limbah B3 berdasarkan sifatnya diklasifikasikan menjadi 6 yaitu mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, korosif, dan beracun.

1. Mudah Meledak (*explosive*)

Limbah mudah meledak diartikan sebagai limbah yang melalui reaksi kimia dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan. Contohnya adalah limbah laboratorium seperti asam pikrat atau trinitrofenol (TNP).

2. Mudah Menyala (*flammable*)

Limbah mudah menyala/terbakar adalah limbah yang bila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain dan apabila terbakar dapat menyebabkan kebakaran terus menerus. Contohnya adalah pelarut benzena, pelarut toluena atau pelarut aseton yang berasal dari industri cat, tinta, pembersihan logam, dan laboratorium kimia.

### 3. Reaktif

Limbah reaktif merupakan limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi. Contoh limbah B3 dengan sifat pengoksidasi adalah kaporit.

### 4. Infeksius

Limbah yang menyebabkan infeksi adalah limbah laboratorium yang terinfeksi penyakit atau limbah yang mengandung kuman penyakit, seperti bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan tubuh manusia yang terkena infeksi.

### 5. Korosif

Limbah yang bersifat korosif adalah limbah yang menyebabkan iritasi pada kulit atau mengkorosikan baja. Mempunyai pH asam  $< 2$  dan pH basa  $> 12,5$ . Contohnya adalah sisa asam sulfat yang digunakan dalam industri baja, limbah asam dari baterai dan aki, limbah pembersih sodium hidroksida pada industri logam.

### 6. Beracun

Limbah beracun adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menimbulkan kematian atau sakit bila masuk ke dalam tubuh melalui pernafasan, kulit atau mulut.

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun menurut kategorinya limbah B3 dibagi menjadi 2 yaitu,

#### 1. Kategori 1

Limbah B3 kategori 1 adalah limbah B3 yang berdampak secara langsung terhadap kesehatan manusia (akut) seperti halnya: asam, basa, garam kimia B3, PCBs, dll

#### 2. Kategori 2

Limbah B3 kategori 2 adalah limbah B3 yang dapat berdampak secara langsung terhadap kesehatan manusia dan berdampak terhadap lingkungan (kronis) seperti halnya: *steel slag*, *copper slag*, karbon aktif bekas, aki bekas, filter bekas, dll.

## 2.3 Jenis Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun

Menurut (Mukono, 2006) menyatakan bahwa jenis limbah B3 berdasarkan sumbernya dibagi menjadi 3 jenis yaitu limbah B3 dari sumber spesifik, limbah B3 dari sumber tidak spesifik, dan limbah B3 dari bahan kimia kadaluwarsa.

1. Limbah B3 dari sumber spesifik adalah limbah yang berasal dari sisa suatu proses industri atau kegiatan manusia.
2. Limbah B3 dari sumber tidak spesifik adalah limbah yang berasal dari pemeliharaan air, inhibitor korosi, pengemasan, pelarutan kerak, pencucian, dll.
3. Limbah B3 dari bahan kimia kadaluwarsa, tumpahan, sisa kemasan, dan pembuangan produk yang tidak memenuhi spesifikasi.

## **2.4 Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun (B3)**

Menurut Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014, pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.

### **2.4.1 Pengurangan**

Setiap orang yang menghasilkan Limbah B3 wajib melakukan pengurangan limbah B3. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berhaya dan Beracun yaitu:

#### **a. Substitusi Bahan**

Substitusi bahan dilakukan melalui pemilihan bahan baku dan bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan bahan penolong yang tidak mengandung B3.

#### **b. Modifikasi Proses**

Modifikasi proses dapat dilakukan melalui pemilihan dan penerapan proses produksi yang lebih efisien.

#### **c. Penggunaan Teknologi Ramah Lingkungan**

Penggunaan teknologi ramah lingkungan digunakan untuk mengurangi atau meminimalisir limbah B3 yang dihasilkan dari suatu produksi.

Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib menyampaikan laporan secara tertulis kepada menteri mengenai pelaksanaan pengurangan limbah B3. Laporan secara tertulis disampaikan secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak pengurangan limbah B3 dilakukan.

### **2.4.2 Penyimpanan**

Setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melakukan penyimpanan limbah B3. Bahan B3 yang telah disimpannya dilarang melakukan pencampuran limbah B3. Untuk dapat

melakukan penyimpanan B3 setiap orang wajib memiliki izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan penyimpanan limbah B3.

Tabel 2. 1 Jangka waktu penyimpanan limbah B3

Limbah yang disimpan	Waktu Penyimpanan (Maksimum)
Limbah B3 yang dihasilkan 50 kg/hari atau lebih	90 hari sejak limbah B3 dihasilkan
Limbah B3 yang dihasilkan < 50 kg/hari untuk limbah B3 kategori 1	180 hari sejak limbah B3 dihasilkan
Limbah B3 yang dihasilkan < 50kg/hari untuk limbah B3 dari sumber tidak spesifik dan dari sumber umum	365 hari sejak limbah B3 dihasilkan
Limbah B3 kategori 2 dari sumber spesifik khusus	365 hari sejak limbah B3 dihasilkan

Sumber : Peraturan Pemerintah RI nomor 101 tahun 2014

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berhaya dan Beracun tempat penyimpanan limbah B3 harus memenuhi persyaratan berikut:

- a. Lokasi penyimpanan limbah B3 harus terbebas dari banjir dan rawan bencana alam. Selain itu, lokasi penyimpanan B3 harus dapat direkayasa dengan teknologi untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- b. Fasilitas penyimpanan limbah B3 yang sesuai dengan jumlah limbah B3, karakteristik limbah B3, dan dilengkapi dengan upaya pengendalian pencemaran lingkungan hidup.

Fasilitas penyimpanan limbah B3 berupa bangunan, tangki dan/atau container, silo, tempat tumpukan limbah (*waste pile*), *waste impoundment* dan/atau bentuk lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tabel 2. 2 Fasilitas penyimpanan limbah B3

No	Fasilitas	Kategori 1	Kategori 2		
			Tidak spesifik	Spesifik umum	Spesifik khusus
1.	Bangunan	v	v	v	v
2.	Tangki	v	v	v	-



No	Fasilitas	Kategori 1	Kategori 2		
			Tidak spesifik	Spesifik umum	Spesifik khusus
3.	Silo	v	v	v	v
4.	Tempat tumpukan limbah ( <i>waste pile</i> )	-	-	-	v
5.	<i>Waste Impoundment</i>	-	-	-	v
6.	Bentuk lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	v	v	v	v

Sumber : Peraturan Pemerintah RI nomor 101 tahun 2014

c. Peralatan penanggulangan keadaan darurat

Ditempat penyimpanan limbah B3 diharuskan ada peralatan penanggulangan keadaan darurat seperti halnya alat pemadam kebakaran dan alat penanggulangan keadaan darurat lainnya yang sesuai dengan kebutuhan. Saat limbah B3 akan disimpan maka dilakukan pengemasan yang sesuai dengan karakteristik limbah B3, mampu mengungkung limbah B3 untuk tetap berada di dalam kemasan, memiliki penutup yang kuat, berada dalam kondisi baik, tidak bocor, tidak berkarat, atau tidak rusak. Selain itu pemberian label dan simbol pada kemasan limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3.

Label limbah B3 paling sedikit meliputi keterangan mengenai: nama limbah B3, identitas penghasil limbah B3, tanggal dihasilkannya limbah B3, dan tanggal pengemasan limbah B3.

Menurut PerMen LH 14 tahun 2013, menyatakan bahwa ada beberapa ketentuan yang mengatur terkait penyimpanan limbah B3 seperti pemberian simbol dan pelabelan.

a) Pemberian simbol



Gambar 2. 1 Simbol limbah B3 mudah meledak



Gambar 2. 2 Simbol limbah B3 cairan mudah menyala



Gambar 2. 3 Simbol limbah B3 padatan menyala



Gambar 2. 4 Simbol limbah B3 reaktif



Gambar 2. 5 Simbol limbah B3 beracun



Gambar 2. 6 Simbol limbah B3 korosif



Gambar 2. 7 Simbol limbah B3 infeksius

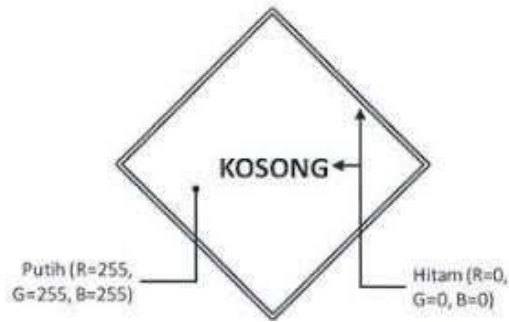


Gambar 2. 8 Simbol limbah B3 berbahaya terhadap lingkungan

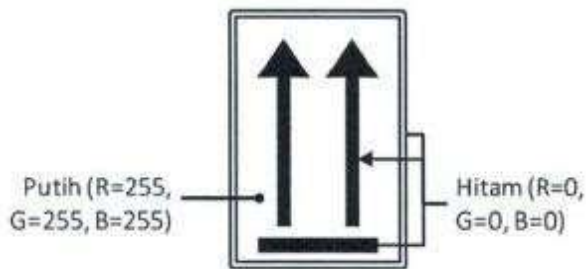
b) Pelabelan

<b>PERINGATAN !</b>	
<b>LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN</b>	
PENGHASIL :	
ALAMAT :	
TELP :	FAX :
NOMOR PENGHASIL :	
TGL PENGEMASAN :	
KODE LIMBAH :	
JENIS LIMBAH :	
JUMLAH LIMBAH :	
SIFAT LIMBAH :	NOMOR :

Gambar 2. 9 Label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3



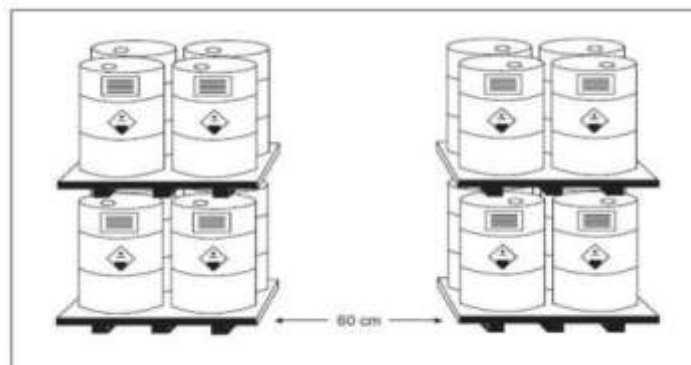
Gambar 2. 10 Label limbah B3 untuk wadah dan/atau kemasan limbah B3 kosong



Gambar 2. 11 Label limbah B3 untuk penunjuk tutup wadah dan/atau kemasan

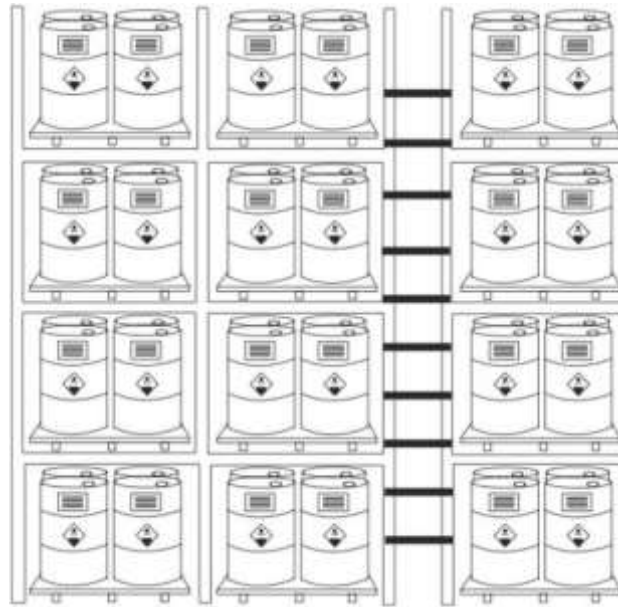
Menurut KABAPEDAL nomor 01/BAPEDAL/09/1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah B3 ada berbagai persyaratan:

1. Penyimpanan kemasan harus dibuat dengan sistem blok. Setiap blok terdiri dari atas 2 x 2 kemasan.
2. Lebar gang antar blok harus memenuhi persyaratan peruntukannya. Lebar gang untuk lalu lintas manusia minimal 60 cm dan lebar gang untuk lalu lintas kendaraan pengangkut disesuaikan dengan kelayakan pengoperasiannya.



Gambar 2. 12 Jarak penyimpanan antar palet

3. Penumpukan kemasan limbah B3 harus mempertimbangkan kestabilan tumpukan kemasan. Jika kemasan berupa drum logam (isi 200 liter), maka tumpukan maksimal adalah 3 lapis dengan setiap lapis dialasi palet (setiap palet mengalasi 4 drum). Jika tumpukan lebih dari 3 lapis atau kemasan terbuat dari plastik, maka harus dipergunakan rak.



Gambar 2. 13 Pola penyusunan drum seperti rak

4. Kemasan-kemasan berisi limbah B3 yang tidak saling cocok harus disimpan secara terpisah, tidak dalam satu blok, dan tidak dalam bagian penyimpanan yang sama. Penempatan kemasan harus dengan syarat bahwa tidak ada kemungkinan begi limbah-limbah yang tersebut jika terguling/tumpah akan tercampur/masuk ke dalam bak penampungan bagian penyimpanan.

### 2.4.3 Pengumpulan

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, pengumpulan limbah B3 dilakukan dengan dua cara.

1. Sagregasi limbah B3

Sagregasi limbah yaitu dengan pemilihan bahan berbahaya dan beracun berdasarkan sifat dan karakteristik bahan. Limbah B3 perlu dilakukan pemisahan (sagregasi) dari bahan lainnya untuk kemudian disimpan secara terpisah (Lasut, 2006).

## 2. Penyimpanan limbah B3

Penyimpanan limbah B3 harus mengikuti tata cara segregasi seperti yang dilakukan pada penyimpanan awal. Secara umum, pemisahan harus dilakukan antara bahan organik dengan bahan anorganik, bahan padat dengan bahan cair, sebagai sarana untuk mencegah bercampurnya kedua jenis limbah tersebut. Ruangan tempat penampungan limbah B3 mutlak memerlukan ventilasi yang cukup, dan masing-masing kategori kemasan limbah dilengkapi dengan label yang memberikan informasi mengenai jenis dan karakteristik limbah.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, pengumpul limbah B3 dilakukan oleh badan usaha yang melakukan kegiatan pengumpulan limbah B3 sebelum dikirim oleh badan usaha yang melakukan kegiatan pengumpulan limbah B3, pemanfaatan limbah B3 dan penimbunan limbah B3 serta wajib memenuhi persyaratan sebagai berikut,

1. Memperhatikan karakteristik limbah B3
2. Mempunyai laboratorium yang mendeteksi karakteristik limbah B3
3. Mempunyai lokasi minimal 1 hektar
4. Mempunyai fasilitas untuk penanggulangan terjadinya kecelakaan
5. Konstruksi bahan bangunan disesuaikan dengan karakteristik limbah B3
6. Lokasi tempat pengumpulan harus bebas banjir, dan secara geologi dinyatakan stabil, jauh dari sumber air, bukan merupakan daerah tangkapan air, serta jauh dari pemukiman atau fasilitas umum lainnya.

Pengumpulan limbah B3 wajib membuat catatan tentang :

1. Jenis, karakteristik, jumlah limbah B3 dan waktu diterimanya limbah B3 dari penghasil limbah B3
2. Jenis, karakteristik, jumlah dan waktu penyerahan limbah B3 kepada pemanfaat dan/atau pengolah dan/atau penimbun limbah B3
3. Nama pengangkut limbah B3 yang melaksanakan pengiriman kepada pemanfaat dan/atau pengolah dan/atau penimbun limbah B3

Pengumpul limbah B3 wajib menyampaikan catatan sekurang-kurangnya sekali dalam 6 bulan kepada instansi yang bertanggung jawab dengan tembusan kepada instansi terkait dan Bupati/Walikota yang bersangkutan. Catatan sebagaimana yang dimaksud dipergunakan untuk:

1. Inventarisasi jumlah limbah B3 yang dihasilkan
2. Sebagai bahan evaluasi dalam rangka penetapan kebijaksanaan dalam pengelolaan limbah B3

Pengumpul limbah B3 dapat menyimpan limbah B3 yang dikumpulkan paling lama 90 hari sebelum diserahkan kepada pemanfaat dan/atau pengolah dan/atau penimbun limbah B3. Pengumpul limbah B3 bertanggungjawab terhadap limbah B3 yang dikumpulkan.

#### **2.4.4 Pemanfaatan**

Pemanfaatan limbah B3 dilakukan oleh penghasil atau badan yang melakukan kegiatan pemanfaatan limbah B3. Pemanfaatan limbah B3 dapat menyimpan limbah B3 sebelum dimanfaatkan paling lama 90 hari. Pemanfaatan limbah B3 adalah suatu kegiatan perolehan kembali (*recovery*) dan/atau penggunaan kembali (*reuse*) dan/atau daur ulang (*recycle*) yang bertujuan untuk mengubah limbah B3 menjadi suatu produk yang dapat digunakan dan harus aman bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Di samping itu, dengan pemanfaatan limbah B3 sekaligus dapat mengurangi jumlah limbah B3, menghemat sumber daya alam dan meminimalisir potensi dampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 menjelaskan bahwa:

1. Pemanfaatan Limbah B3 sebagai substitusi bahan baku
2. Pemanfaatan Limbah B3 sebagai substitusi sumber energi
3. Pemanfaatan Limbah B3 sebagai bahan baku
4. Pemanfaatan Limbah B3 sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

Pemanfaatan Limbah B3 dilakukan dengan mempertimbangkan seperti halnya ketersediaan teknologi, standar produk apabila hasil pemanfaatan limbah B3 berupa produk, baku mutu atau standar lingkungan hidup.

#### **2.4.5 Pengangkutan**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014, pengangkutan limbah B3 wajib dilakukan dengan menggunakan alat angkut yang tertutup untuk limbah bagian 1 dan untuk pengangkutan limbah B3 menggunakan alat angkut terbuka. pengangkutan limbah B3 wajib memiliki rekomendasi pengangkutan limbah B3 dengan mengajukan permohonan secara tertulis kepada menteri dan memiliki izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. pengangkutan limbah B3 wajib disertai dengan manifes pengangkutan limbah B3.

Pengangkut limbah B3 wajib dilakukan oleh badan usaha berbadan hukum seperti PT, koperasi dan yayasan tetapi tidak termasuk CV, NV, dan UD atau secara jelas cirinya yaitu badan usaha yang terdaftar sebagai badan hukum di Kementerian Hukum dan HAM.

#### **2.4.6 Pengolahan**

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 menjelaskan bahwa seseorang wajib melakukan pengolahan limbah B3 yang menghasilkan limbah B3. Dalam hal setiap orang yang tidak mampu melakukan pengolahan limbah B3 sendiri, pengolahan limbah B3 dapat diserahkan kepada pengolah limbah B3. Pengolahan limbah B3 dilakukan dengan cara termal, stabilisasi dan solidifikasi dan/atau cara lain sesuai perkembangan teknologi.

#### **2.4.7 Penimbunan**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 bahwa setiap orang yang menghasilkan limbah B3 wajib melaksanakan penimbunan limbah B3. Bila tidak mampu melakukan penimbunan sendiri, maka penimbunan limbah B3 dapat diserahkan kepada penimbun B3. Penimbunan limbah B3 dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti :

- a. Penimbunan akhir
- b. Sumur injeksi
- c. Penempatan kembali di area bekas tambang
- d. Dam tailing
- e. Fasilitas penimbunan limbah B3 lain sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

## BAB 3

### METODE PELAKSANAAN MAGANG

#### 3.1 Lokasi dan Waktu Magang

##### 3.1.1 Lokasi magang

Magang dilaksanakan di Departemen Lingkungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3) PT Petrokimia Gresik yang bertempat di Jalan Jenderal Ahmad Yani , Gresik, Jawa Timur.

##### 3.1.2 Waktu magang

Magang dilaksanakan tanggal 1 Februari – 4 Maret 2019 dengan jam kerja setiap hari Senin – Jumat pukul 07.00 – 16.00 WIB. Kegiatan magang dilakukan selama 5 minggu di PT Petrokimia Gresik, Jawa Timur dengan tata cara dan aturan yang telah dibuat oleh perusahaan.

#### 3.2 Metode Pelaksanaan Magang

- Ceramah yaitu pengarahan, penjelasan dan penyampaian materi dari pembimbing lapangan mengenai Lingkungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3)
- Observasi perusahaan, yaitu pengamatan kegiatan yang ada di area kerja PT. Petrokimia Gresik yang meliputi area kerja LK3, area pabrik III untuk mengetahui proses produksi dan proses pengendalian pencemaran lingkungan.
- Diskusi atau tanya jawab mengenai kondisi yang ada di lapangan dengan pembimbing lapangan, officer lingkungan, staf lingkungan dan officer di setiap unit kerja
- Studi literatur, untuk memperoleh teori yang berkaitan dengan permasalahan kesehatan lingkungan yang ada dan mencoba untuk menyesuaikan teori dengan kenyataan yang terjadi di lapangan atau lokasi magang

Tabel 3 1 Tahapan kegiatan magang

No	Kegiatan	Februari				Maret	
		I	II	III	IV	I	II
1	Pengenalan PT. Petrokimia Gresik						
2	Materi tentang produk, K3 dan struktur organisasi PT.Petrokimia Gresik						
3	Pengenalan Departemen LK3						
4	Observasi dan mempelajari pengelolaan limbah B3 di TPS 3						



No	Kegiatan	Februari				Maret	
		I	II	III	IV	I	II
5	Observasi, mempelajari pengelolaan limbah cair di ET						
6	Observasi, mempelajari pengelolaan limbah udara/emisi di asam sulfat						
7	Observasi, mempelajari pengelolaan limbah cair di equalizer						
8	Membantu aktivitas pekerjaan di Departemen LK3						
9	Pemberian data dan penulisan laporan hasil magang						
10	Presentasi laporan hasil magang						

### 3.3 Teknik Pengumpulan Data

#### 1) Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi dan diskusi dengan pembimbing maupun officer di unit kerja PT Petrokimia Gresik

#### 2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data pendukung dari di PT Petrokimia Gresik, Jawa Timur guna mendukung penyusunan laporan magang yang dilakukan seperti gambaran umum perusahaan, jenis limbah B3, dan proses pengelolaan limbah B3.

### 3.4 Teknik Analisis Data

Data yang sudah didapatkan dan disajikan dalam bentuk narasi maupun tabel kemudian dianalisis secara deskriptif serta membandingkannya dengan peraturan yang berlaku.

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Gambaran Umum PT Petrokimia Gresik**

##### **4.1.1 Sejarah Singkat PT Petrokimia Gresik**

PT Petrokimia Gresik adalah salah satu industri yang bergerak di bidang usaha produksi pupuk, bahan kimia dan lainnya. Industri pupuk sangat penting dalam upaya pencapaian ketahanan pangan nasional. PT Petrokimia Gresik merupakan pabrik pupuk terlengkap di Indonesia, yang pada awal berdirinya disebut Proyek Petrokimia Surabaya. Kontrak pembangunannya ditandatangani pada tanggal 10 Agustus 1964, dan mulai berlaku pada tanggal 8 Desember 1964. Proyek ini diresmikan oleh Presiden Republik Indonesia pada tanggal 10 Juli 1972, yang kemudian tanggal tersebut ditetapkan sebagai hari jadi PT Petrokimia Gresik. Berikut beberapa perubahan status perusahaan :

1. Perusahaan Umum (Perum), PP No. 55/1971
2. Persero, PP No. 35/1974 jo PP No. 14/1975
3. Anggota Holding PT Pupuk Sriwidjaja (Persero), PP No. 28/1997
4. Anggota Holding PT Pupuk Indonesia (Persero), SK Kementerian Hukum & HAM Republik Indonesia, nomor : AHU-17695.AH.01.02 Tahun 2012

##### **4.1.2 Unit Produksi PT Petrokimia Gresik**

Sebagai produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi berbagai macam pupuk, seperti : Urea, ZA, SP-36, ZK, NPK Phonska, NPK Kebomas, dan pupuk organik Petroganik. PT Petrokimia Gresik memiliki 3 unit pabrik untuk memenuhi kebutuhan produksinya. Departemen pabrik I (pupuk nitrogen), pabrik II (pupuk fosfat), pabrik III (asam fosfat).

###### **A. Departemen produksi I**

Produk utama Departemen Produksi I antara lain:

###### **1. Pabrik Pupuk ZA I**

Mulai beroperasi pada tahun 1972. Kapasitas produksi sebesar 200.000 ton/tahun.

Bahan baku : Gas amoniak dan asam sulfat

## 2. Pabrik Pupuk ZA III

Mulai beroperasi pada tahun 1986. Kapasitas produksi sebesar 200.000 ton/tahun. Bahan baku berupa gas amoniak dan asam sulfat. Spesifikasi produksi ZA adalah minimal nitrogen 20,8%, maksimal belerang 23,8%, maksimal asam bebas 0,1% dan maksimal kadar air 1%. Kualitas produk dari pabrik ZA I dan III – (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan kapasitas produksi 400.000 ton/tahun.

Bahan baku : NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Bentuk/sifatnya : Padatan tidak higroskopis, mudah larut dalam air

Kegunaan : Sebagai sumber unsur hara nitrogen dan belerang bagi tanaman, serta bahan baku pembuatan herbisida

## 3. Pabrik Pupuk Urea

Mulai beroperasi pada tahun 1994. Kapasitas produksi sebesar 462.000 ton/tahun. Bahan baku berupa amoniak cair dan gas karbon dioksida. Spesifikasi urea adalah minimal nitrogen 46%, maksimal biuret 1%, maksimal kadar air 0,5% dan berbentuk kristal. Kapasitas 460.000 ton/tahun.

Bahan baku : NH<sub>3</sub> dan CO<sub>2</sub>

Bentuk/sifatnya : Padatan higroskopis, mudah larut dalam air

Selain produk utama diatas, juga menghasilkan bahan baku dan produk samping untuk dijual, antara lain:

1. Amoniak dengan kapasitas produksi sebesar 455.000 ton/tahun yang digunakan untuk pembuatan pupuk ZAI/III, urea, dan Phonska.
2. CO<sub>2</sub> cair dengan kapasitas produksi sebesar 10.000 ton/tahun.
3. CO<sub>2</sub> padat (dry ice) dengan kapasitas produksi sebesar 4.000 ton/tahun.
4. Gas Nitrogen dengan kapasitas produksi sebesar 500.000 NCM/tahun.
5. Nitrogen cair dengan kapasitas produksi sebesar 250.000 ton/tahun.
6. Gas Oksigen dengan kapasitas produksi sebesar 600.000 NCM/tahun.
7. Oksigen cair dengan kapasitas produksi sebesar 3300 ton/tahun

## B. Departemen produksi II

Departemen Produksi II terdiri beberapa pabrik pupuk fosfat, antara lain:

### 1. Pabrik Pupuk SP-36

Kapasitas : 1.000.000 ton/tahun

Bahan baku : Batuan fosfat,  $H_3PO_4$  dan  $H_2SO_4$   
 Bentuk/sifat : Padatan tidak bersifat hidroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara fosfat bagi tanaman  
 Komposisi :
 

$P_2O_5$ total	= min 36%
$P_2O_5$ Cs	= min 34%
$P_2O_5$ Ws	= min 30%
Sulfur	= min 5%
FA	= maks 6%
$H_2O$	= maks 5%

#### 2. Pabrik Pupuk Superphos (SP-18)

Kapasitas : 1.000.000 ton/tahun  
 Bahan baku : Batuan fosfat,  $H_3PO_4$ , Clay dan  $H_2SO_4$   
 Bentuk/sifat : Padatan tidak bersifat hidroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara fosfat bagi tanaman  
 Komposisi :
 

$P_2O_5$ Cs	= min 18%
$P_2O_5$ Ws	= min 14%
Sulfur	= min 5%
FA	= maks 6%
$H_2O$	= maks 8%

#### 3. Pabrik Pupuk Phonska

Kapasitas : 3.000.000 ton/tahun  
 Bahan baku :  $H_3PO_4$ ,  $NH_3$  dan KCl  
 Bentuk/sifat : Padatan tidak bersifat hidroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara fosfat, nitrogen, kalium dan belerang bagi tanaman  
 Komposisi :
 

Ntotal	= 15%
$P_2O_5$ Cs	= 15%
$K_2O$	= 15%
Sulfur	= 10%
$H_2O$	= maks 8%

#### 4. Pabrik Pupuk NPK Kebomas

Kapasitas : 300.000 ton/tahun  
 Bahan baku : Tergantung formula NPK + (Mg/Zn/Cu/Be/Fe)

Bentuk/sifat : Padatan bersifat higroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara fosfat, nitrogen, kalium, magnesium, copper, besi dan zink bagi tanaman

Komposisi : N<sub>total</sub> = min 6%  
 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = min 6%  
 K<sub>2</sub>O = min 6%  
 N+P+K = min 30%  
 H<sub>2</sub>O = maks 1%

5. Pabrik Pupuk TSP (*Triple Super Phosphate*)

Kapasitas : Tergantung pesanan  
 Bahan baku : Batuan fosfat, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 Bentuk/sifat : Padatan tidak bersifat higroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara bagi tanaman

Komposisi : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total = min 46%  
 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ws = min 40%  
 FA = maks 4%  
 H<sub>2</sub>O = maks 4%

6. Pabrik DAP (*Diammonium Phosphate*)

Kapasitas : Tergantung pesanan  
 Bahan baku : H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dan NH<sub>3</sub>  
 Bentuk/sifat : Padatan tidak bersifat higroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara fosfat dan nitrogen bagi tanaman

Komposisi : N<sub>total</sub> = 18%  
 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 46%  
 H<sub>2</sub>O = maks 1%

7. Pabrik Pupuk ZK (*Kalium Sulfat*)

Kapasitas : 10.000 ton/tahun  
 Bahan baku : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan KCl  
 Bentuk/sifat : Padatan tidak bersifat higroskopis, mudah larut dalam air  
 Kegunaan : Sumber unsur hara kalium dan belerang bagi tanaman

Komposisi : Kalium = 50%  
 Sulfur = 46%  
 Chlorida = maks 2.5%

H<sub>2</sub>O = maks 1%

8. Pabrik HCl

Kapasitas : -  
Bahan baku : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan KCl  
Bentuk/sifat : Cairan bersifat korosif  
Kegunaan : Sumber unsur hara kalium dan belerang bagi tanaman  
Komposisi : Chlorida = min 31%  
Sisa = maks 0.2%  
pemijaran  
Besi = maks 0.02%

9. Pabrik Pupuk Petroganik

Kapasitas : 3.000 ton/tahun  
Bentuk/sifat : Granul tidak bersifat higroskopis, mudah larut dalam air  
Kegunaan : Meningkatkan kesuburan tanah  
Komposisi : C Organik = 12.5%  
C/N Ratio = 1-25 46%  
H<sub>2</sub>O = 4-12%

10. Pabrik pupuk petrobio

Kegunaan : Meningkatkan dan mengembalikan kesuburan tanah secara alami

C. Departemen produksi III

Departemen Produksi III terdiri beberapa pabrik, antara lain:

1. Pabrik asam fosfat

Produksi sebanyak 172.450 ton/tahun dimana produknya digunakan untuk pembuatan pupuk TSP/SP-36. Dihasilkan produk samping berupa *gypsum* yang digunakan sebagai bahan baku unit *cemen retarder* serta pupuk ZA II dan produk samping berupa asam fluosilikat (H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>) yang digunakan untuk bahan baku unit aluminium fluorida.

2. Pabrik asam sulfat

Produksi sebanyak 520.4000 ton/tahun dan digunakan sebagai bahan baku unit asam fosfat dan pupuk fosfat.

3. Pabrik ZA II

Produksi sebanyak 250.000 ton/tahun. Bahan baku berupa *gypsum* dan amonia cair

4. Pabrik *cement retarder*

Produksi sebanyak 478.000 ton/tahun yang digunakan dalam industri semen sebagai bahan penolong untuk mengatur waktu pengeringan

5. Pabrik *aluminium flourida*

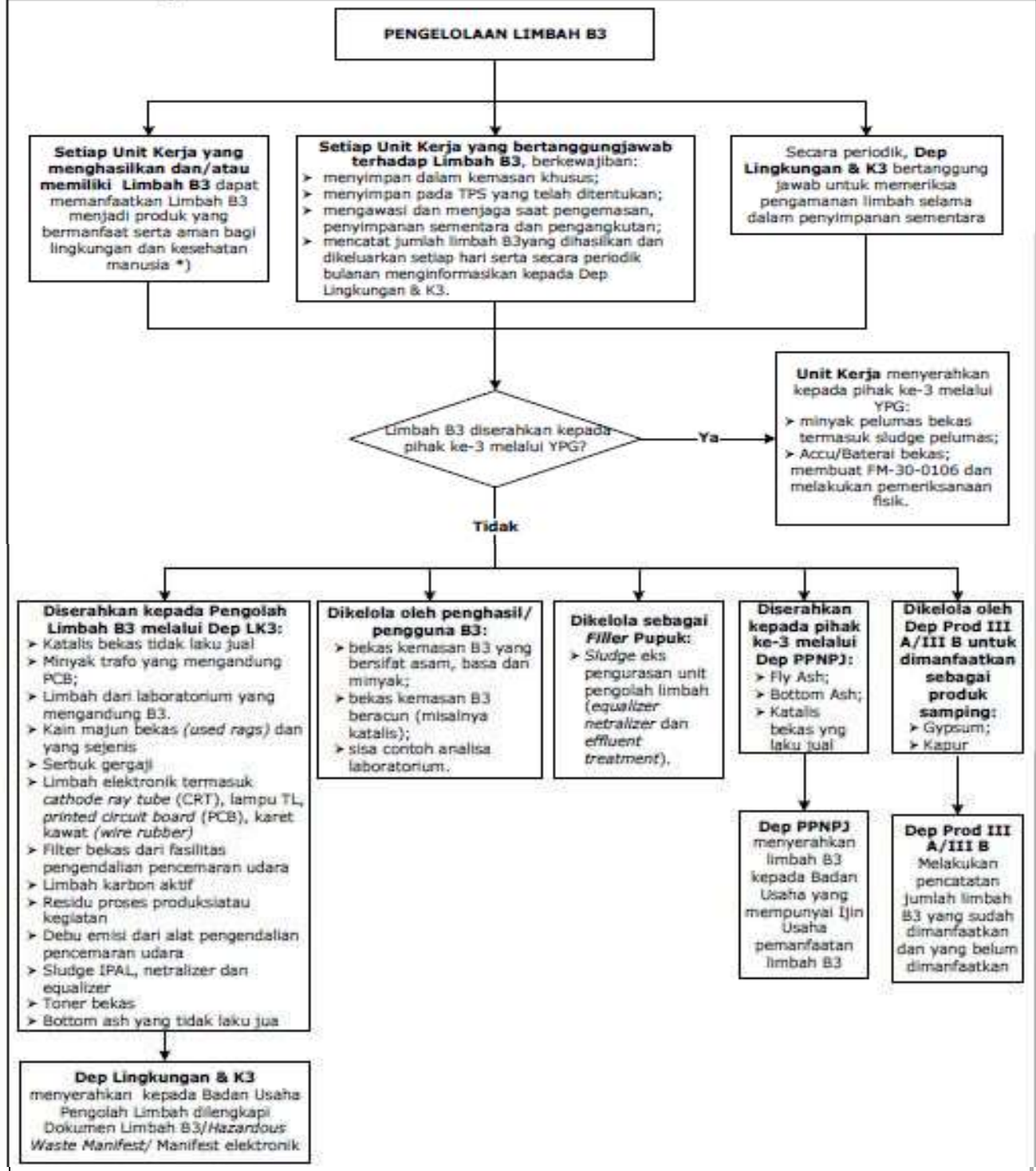
Produksi sebanyak 12.600 ton/tahun yang diperlukan sebagai bahan penurun titik lebur pada industri peleburan bijih aluminium serta dihasilkan hasil samping berupa silica ( $\text{SiO}_2$ ) untuk bahan kimia tambahan unit asam fosfat.

Keberadaan PT Petrokimia Gresik adalah untuk mendukung program pemerintah dalam rangka meningkatkan produksi pertanian dan ketahanan pangan nasional. Selain menghasilkan dan memasarkan produk pupuk dan non pupuk, PT Petrokimia Gresik juga menawarkan berbagai bentuk jasa & pelayanan, antara lain meliputi : jasa pelabuhan, keahlian, fabrikasi, penelitian laboratorium, konstruksi & rancang bangun, pendidikan & latihan, dan lain-lain. Melihat dari berbagai aktivitas yang dilakukan oleh PT Petrokimia Gresik tersebut, limbah yang dihasilkan berupa limbah padat, cair, gas maupun B3. Limbah padat yang dihasilkan seperti *gypsum* dan kapur. Limbah cair yang dihasilkan seperti air dari produksi pabrik I, II dan III. Limbah gas yang dihasilkan seperti  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$  dan lainnya. Limbah B3 yang dihasilkan seperti *fly ash*, *bottom ash*, oli bekas, aki bekas, katalis bekas, majun bekas, serbuk gergaji bekas, limbah laboratorium, *cartridge* bekas dan lampu TL bekas.

#### **4.2 Pengelolaan Limbah B3 PT Petrokimia Gresik**

Sistem pengelolaan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik mengacu pada beberapa peraturan pemerintah yaitu UU nomor 32 tahun 2014 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, PP RI nomor 101 tahun 2014 tentang pengelolaan limbah B3, Permen Lingkungan Hidup RI nomor 14 tahun 2013 tentang simbol dan label limbah B3, Keputusan kepala BAPEDAL nomor 255 tahun 1996 tentang tata cara dan persyaratan penyimpanan dan pengumpulan minyak pelumas bekas, Keputusan BAPEDAL nomor 01 tahun 1995 tanggal 5 September tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun, Keputusan kepala BAPEDAL nomor 02 tahun 1995 tentang dokumen limbah B3, Surat Edaran BAPEDAL nomor 08/SE/02/1997 tentang penyerahan minyak pelumas bekas dan berbagai peraturan internal yang dibuat oleh perusahaan.

## BLOCK DIAGRAM PENGELOLAAN LIMBAH B3



Sumber : PT. Petrokimia Gresik

Gambar 4. 1 Blok diagram pengelolaan limbah padat B3

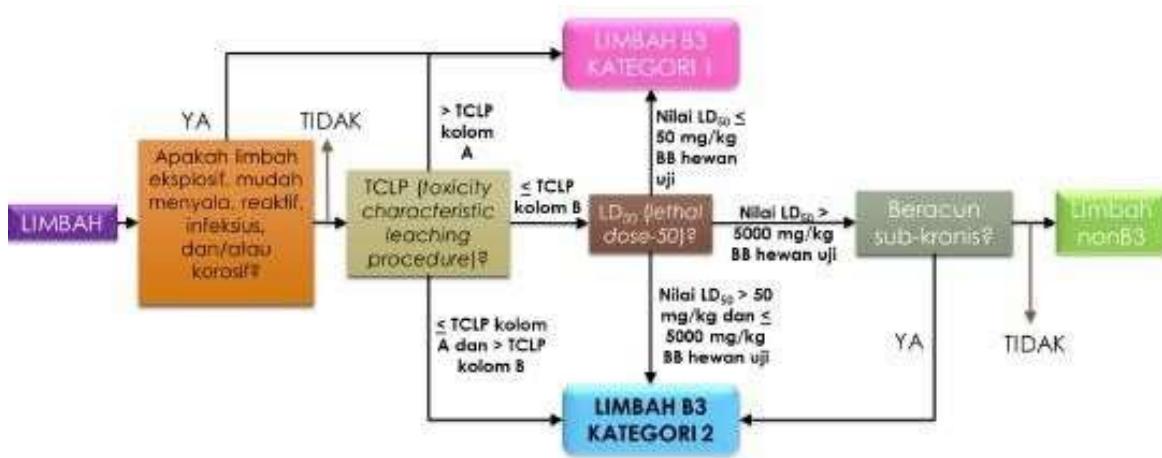


PT Petrokimia Gresik tidak mempunyai ijin untuk mengolah limbah B3, sehingga kegiatan pengelolaan limbah B3 hanya pada penyimpanan sementara. Limbah B3 diserahkan kepada pihak pengolah dan pemanfaat, untuk yang memiliki nilai jual dijual ke Departemen Penilaian Produk Non Pupuk dan Jasa (PPNPJ). Pengelolaan limbah B3 PT Petrokimia Gresik ini dimulai dari pengumpulan limbah yang dihasilkan oleh tiap-tiap unit kerja yang masing-masing mempunyai kewajiban untuk melakukan pengelolaan limbah B3 dengan upaya reduksi dan pemanfaatan kembali limbah menjadi bahan yang bermanfaat.

Segala kegiatan yang berhubungan dengan limbah B3 dilaporkan pada Departemen Lingkungan dan K3. Sementara unit kerja yang bertanggung jawab terhadap limbah B3 diwajibkan melakukan penyimpanan limbah B3 di tempat yang sesuai dengan kriteria pengemasan dan penyimpanan limbah B3. Pengelolaan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik melalui dua alur yaitu diserahkan kepada pihak ketiga melalui Yayasan Petrokimia Gresik (YPG) dan langsung diserahkan ke pihak ketiga. Untuk yang diserahkan kepada pihak ketiga melalui YPG yaitu minyak pelumas bekas, minyak trafo non PCB, katalis bekas, aki bekas. Untuk yang diserahkan kepada pihak ketiga tidak melalui YPG yaitu melalui departemen PPNPJ dan departemen LK3. Pengolahan limbah B3 kemudian diserahkan kepada pihak ketiga dengan disertai dokumen limbah B3 sebagai bukti penyerahan kepada pihak ketiga.

Setiap unit yg menghasilkan atau memiliki limbah B3 wajib menerapkan hirarki pengelolaan limbah mulai dari mencegah timbulnya limbah B3. Apabila tidak dapat mencegah timbunan limbah B3 maka penghasil wajib melakukan kegiatan 3R (*reduce* adalah mengurangi jumlah), (*reuse* adalah menggunakan kembali limbah B3), (*recycle* adalah memanfaatkan limbah B3) sesuai dengan izin yang diperoleh dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta memperhatikan keamanan lingkungan dan kesehatan manusia. Selain itu, Setiap unit kerja atau bagian juga bertanggung jawab terhadap limbah B3 yang dihasilkan, berkewajiban untuk menyimpan dalam kemasan khusus, menyimpan pada TPS yg telah ditentukan, mengawasi dan menjaga saat pengemasan, penyimpanan sementara dan pengangkutan, memantau kondisi TPS, mencatat jumlah limbah B3 yg dihasilkan dan dikeluarkan dari TPS secara periodik.

PT Petrokimia Gresik melakukan penetapan limbah B3 dengan beberapa langkah:



Gambar 4. 2 Diagram penetapan limbah B3

1. Berdasarkan peraturan

PT Petrokimia Gresik mengidentifikasi limbah tersebut terkait dengan sifat yang dimiliki limbah tersebut meliputi eksplosif, mudah menyala, reaktif, infeksius, dan atau korosif. Peraturan yang digunakan sebagai pedoman penentuan limbah B3 adalah Peraturan Pemerintah No. 85 tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

2. Uji TCLP (*Toxicity Characteristic Leaching Prosdure*)

Pengujian toksikologi untuk menentukan sifat akut dan/atau kronis. Di Indonesia, bila batas TCLP tidak terlampaui, penghasil limbah masih tetap diharuskan melakukan uji toksisitas akut maupun kronis. Terdapat dua tahapan dalam uji toksisitas, yaitu uji toksisitas untuk menentukan sifat akut limbah ( $LD_{50}$ ) dan uji toksisitas untuk menentukan sifat kronis dari limbah. Uji TCLP merupakan uji pelindian dan digunakan sebagai penentuan salah satu sifat “berbahaya dan beracun” suatu limbah dapat diterapkan dalam mengevaluasi produk *pretreatment* limbah.

Penggolongan limbah B3 sesuai kategori bahaya, terdiri atas :

A. Limbah B3 kategori 1

Limbah B3 kategori 1 merupakan limbah B3 yang berdampak akut dan langsung terhadap manusia dan dapat dipastikan akan berdampak negatif terhadap lingkungan hidup. Uji karakteristik limbah B3 pada kategori 1 meliputi uji :

1. karakteristik mudah meledak, mudah menyala, reaktif, infeksius, dan/atau korosif
2. karakteristik beracun melalui TCLP untuk menentukan limbah yang diuji memiliki konsentrasi zat pencemar lebih besar dari konsentrasi zat pencemar pada kolom TCLP-A
3. karakteristik beracun melalui Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> untuk menentukan Limbah yang diuji memiliki nilai Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> ≤ 50 mg/kg berat badan hewan uji.

B. Limbah B3 kategori 2

Limbah B3 kategori 2 merupakan limbah B3 yang mengandung B3, memiliki efek tunda, dan berdampak tidak langsung terhadap manusia dan lingkungan hidup serta memiliki toksisitas sub-kronis atau kronis. Untuk uji karakteristik limbah B3 kategori 2, meliputi uji :

1. Karakteristik beracun melalui TCLP untuk menentukan limbah yang diuji memiliki konsentrasi zat pencemar lebih kecil dari atau sama dengan konsentrasi zat pencemar pada kolom TCLP-A dan memiliki konsentrasi zat pencemar lebih besar dari konsentrasi zat pencemar pada kolom TCLP-B
2. Karakteristik beracun melalui Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> untuk menentukan Limbah yang diuji memiliki nilai Uji Toksikologi LD<sub>50</sub> > 50 mg/kg berat badan hewan uji dan ≤ 5000 mg/kg berat badan hewan uji
3. Karakteristik beracun melalui uji toksikologi sub-kronis

Jenis-jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik antara lain:

Tabel 4. 1 Jenis limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik

No	Limbah B3	Kategori Bahaya	Sumber
1.	Aki bekas	1	Unit alat berat / pemeliharaan / transport
2.	Bahan kimia kadaluwarsa (aki)	1	Unit gudang material
3.	Limbah laboratorium	1	Unit laboratorium
4.	Oil / pelumas / grease bekas	2	Unit alat berat / pemeliharaan / transport
5.	Lampu bekas	2	Unit perkantoran / pabrik
6.	Kain majun terkontaminasi	2	Unit alat berat / pemeliharaan
7.	Serbuk gergaji terkontaminasi	2	Unit alat berat / pemeliharaan

No	Limbah B3	Kategori Bahaya	Sumber
8.	Katalis bekas	2	Unit produksi I / IIIA / IIIB
9.	Toner / <i>cartridge</i> bekas	2	Unit perkantoran / pabrik
10.	<i>Fly ash</i>	2	Unit batu bara
11.	<i>Bottom ash</i>	2	Unit batu bara
12.	<i>Gypsum</i>	2	Unit asam fosfat
13.	Kapur	2	Unit amonium sulfat

Sumber : PT Petrokimia Gresik

Setiap unit produksi dari sebuah industri selain menghasilkan produk yang bermanfaat juga menghasilkan buangan. Jika dilihat dari hasil produksi berupa pupuk yang berbahan dasar zat-zat kimia, seperti nitrogen, fosfat amoniak, urea dan bahan-bahan organik lainnya tentu saja akan menghasilkan limbah yang sifatnya tidak jauh dari bahan dasarnya. Namun tidak semua limbah yang dihasilkan termasuk dalam kategori limbah B3, pada PT petrokimia Gresik contoh limbah B3 yang dihasilkan melalui beberapa alur diantaranya:

#### 1. Minyak pelumas

Minyak pelumas adalah cairan kental yang berfungsi sebagai pelicin, pelindung dan pembersih bagi bagian dalam mesin. Pelumas atau oli mengandung lapisan-lapisan harus yang berfungsi mencegah terjadinya benturan antar logam dengan logam komponen mesin, mencegah goresan, dan keausan pada mesin. Kekentalan atau viskositas oli berkaitan dengan sejauh mana oli berfungsi sebagai pelumas sekaligus pelindung benturan antar permukaan logam. Jika oli semakin kental maka lapisan yang timbul akan menjadi lebih kental. Lapisan halus pada oli kental akan memberi kemampuan ekstra untuk membersihkan permukaan logam. Sehingga semakin kental oli, semakin berbahaya pula limbah yang dihasilkan. Pada suhu tinggi, oli akan mudah mengalir dengan cepat, sementara pada suhu rendah viskositasnya semakin besar sehingga akan sulit mengalir.

Oli bekas terkandung sejumlah sisa hasil pembakaran yang bersifat asam dan korosif, deposit dan logam berat. Berikut beberapa kontaminan yang terdapat pada oli atau pelumas bekas :

- a. Kontaminan akibat keausan elemen. Elemen yang dimaksud terdiri atas tembaga, besi, kromium, aluminium, timah, *molybdenum*, *silicon*, nikel atau magnesium
- b. Kotoran atau jelaga

- c. Bahan bakar
- d. Zat anti beku (*ethylene glycol*)
- e. Produk-produk nitrasi

## 2. Katalis bekas

Katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat laju reaksi kimia pada suhu tertentu tanpa mengalami perubahan atau terpakai oleh reaksi itu sendiri. Katalis berperan dalam reaksi tapi bukan sebagai pereaksi ataupun produk.

Unit produksi di PT Petrokimia Gresik membutuhkan katalis pada proses produksi I dan III. Jenis katalis di unit produksi I antara lain adalah CoMo (*Cobalt Molibdenum*) yang berfungsi membantu reaksi sulfur dari gas alam dan gas H<sub>2</sub> sehingga menjadi Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S). Katalis ZnO (*Zinc Oxide*) berfungsi sebagai absorben terhadap kandungan sulfur dalam bentuk H<sub>2</sub>S. Katalis Ni (Nikel) berfungsi membantu proses steam reforming gas alam menjadi gas H<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>. Katalis Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (besi oksida) berfungsi membantu reaksi CO<sub>2</sub> dan steam menjadi gas H<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>. Katalis NiO (nikel oksida) berfungsi membantu reaksi sisa gas CO dan CO<sub>2</sub> dengan gas H<sub>2</sub> menghasilkan CH<sub>4</sub> dan H<sub>2</sub>O, katalis Fe mempunyai fungsi untuk membantu reaksi gas H<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub> menjadi amoniak. Katalis Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (*Alumina ball*) mempunyai fungsi sebagai supporting katalis (tatakan bagi katalis) diproses *secondary reformer*.

Jenis katalis yang di gunakan pada unit produksi III adalah V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (*Vanadium Pentaoksida*) berfungsi untuk mengikat SO<sub>2</sub> menjadi SO<sub>3</sub>.

Katalis yang sudah lama digunakan akan digantikan dengan katalis yang baru setiap periode penggantian. Penggantian katalis tidak selalu menghabiskan jumlah yang sama, mengingat katalis-katalis tersebut berbentuk padatan (granular/tablet/silinder/lempengan) maka hanya katalis yang rusak saja yang diganti dan dibuang, sementara sisanya yang masih dapat berfungsi dengan baik tetap digunakan kembali.

## 3. Aki bekas

Aki bekas atau dapat dibaca aki bekas dikenal dengan istilah *secondary lead acid battery* tergolong limbah B3. Aki Bekas berasal dari segala peralatan pendukung dan alat-alat berat yang digunakan selama proses produksi.

## 4. Drum bekas

Drum bekas berasal dari kemasan kemasan pelumas, drum tersebut dapat digolongkan dalam limbah berbahaya karena terdapat kandungan minyak kemasan

pelumas yang bersifat toksik dan mudah terbakar. Drum bekas ini disimpan di TPS LB3 untuk digunakan lagi sebagai kemasan dan kemudian diserahkan kepada YPG untuk dikelola, lalu di ambil langsung oleh pihak pemanfaat atau pengelola.

5. Limbah B3 laboratorium

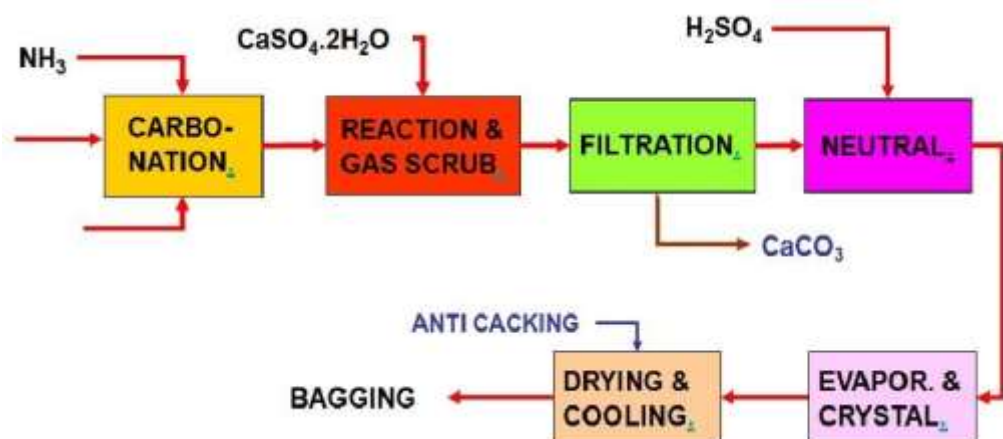
Limbah laboratorium adalah hasil sisa dari analisa laboratorium yang sudah tidak digunakan kembali. PT Petrokimia Gresik menghasilkan limbah laboratorium hanya dalam jumlah yang sedikit. Beberapa jenis kandungan limbah yang dihasilkan laboratorium diantaranya  $\text{Th}(\text{NO}_3)_4$  (torium nitrat), Ag (perak), Hg (merkuri),  $\text{CH}_3\text{OH}$  (*methanol*),  $\text{P}_2\text{O}_5$  (fosfat),  $\text{NH}_3$  (amoniak). Pengelola limbah B3 laboratorium di PT Petrokimia Gresik, langsung dikirim ke pihak yang memiliki izin untuk mengolah limbah B3.

6. Majun dan serbuk gergaji

Majun dan serbuk gergaji digunakan sebagai alat pembersih ceceran bahan kimia dan tumpahan-tumpahan bahan bakar yang berbahaya. Ceceran bahan kimia dapat mengandung campuran bermacam-macam bahan yang memiliki karakteristik masing-masing sehingga majun dan serbuk gergaji termasuk limbah B3.

7. Kapur

Produksi pupuk ammonium sulfat (ZA), PT. Petrokimia Gresik menghasilkan produk samping berupa kapur kurang lebih 250.000 ton/tahun. Produk samping ini berbentuk powder (200 mesh) berwarna putih kecoklatan dan putih pada kadar air rendah. Berikut alur proses produksi ZA II yang menghasilkan produk samping berupa kapur.



Sumber : PT Petrokimia Gresik

Gambar 4. 3 Blok Diagram ZA II

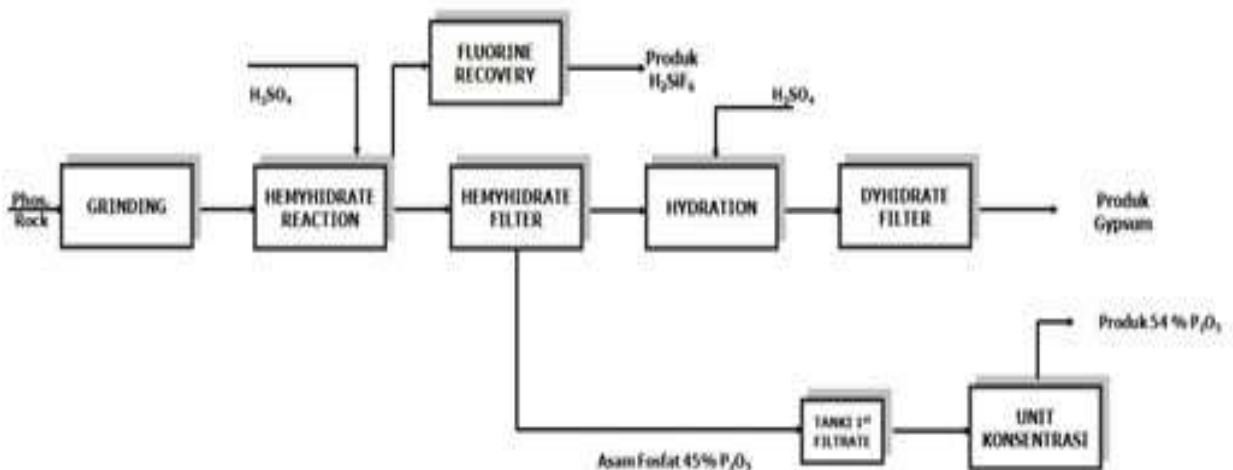
Alur proses yang sederhana di atas dimulai dengan mereaksikan  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{CO}_2$  sehingga terbentuk amonium karbonat  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ . Amonium karbonat kemudian akan direaksikan dengan *gypsum* ( $\text{CaSO}_4$ ) yang akan menghasilkan larutan pupuk ZA  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  dan kapur  $\text{CaCO}_3$ . Lalu pada tahap filtrasi dihasilkan produk samping berupa kapur. Kapur kemudian dipisahkan dari larutan ZA yang dihasilkan.

Kapur digunakan sebagai bahan penetral pH pada proses pengolahan limbah cair pada *primary treatment*. Pada lampiran PP No. 18 tahun 1999 daftar bahan berbahaya dan beracun, kapur tidak tergolong sebagai limbah bahan berbahaya, tetapi oleh KLH hasil samping PT Petrokimia Gresik tersebut tergolong sebagai limbah B3 karena jumlah yang melebihi kapasitas pemanfaatan kembali. Limbah dapat dikategorikan sebagai bahan berbahaya dan beracun dikarenakan jumlahnya yang berlebihan dan dapat berpotensi membahayakan lingkungan hidup.

Pada ketentuan umum PP No. 18 tahun 1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan/atau beracun disingkat LB3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta, makhluk hidup lain. Kapur yang dihasilkan PT Petrokimia Gresik digunakan sebagai bahan baku produk lain yaitu sebagai kapur pertanian, selain itu juga ada yang dijual ke pihak pemanfaatan kapur sebagai bahan baku semen.

#### 8. *Gypsum*

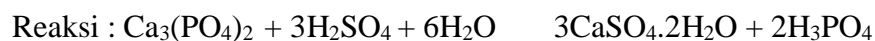
PT Petrokimia Gresik juga menghasilkan produk samping yaitu *gypsum*. *Gypsum* dihasilkan tepatnya di pabrik III yaitu pabrik asam fosfat. *Gypsum* akan digunakan sebagai bahan baku *cemen retarder* serta pupuk ZA II dan produk samping berupa asam fluosilikat ( $\text{H}_2\text{SiF}_6$ ) yang digunakan untuk bahan baku unit aluminium fluorida, berikut konsep proses produksi asam fosfat yang menghasilkan produk sampingan berupa *gypsum*.



Sumber : PT Petrokimia Gresik

Gambar 4. 4 Diagram Asam Fosfat

*Phosphate Rock* sebagai bahan baku utama pada pembuatan asam fosfat dihancurkan dalam *grinder* yang kemudian dihaluskan dengan *screen and ball mill* untuk umpan reaksi, proses reaksi antara *phosphate rock* dengan asam sulfat menjadi fosfat terjadi dalam *reaktor* dengan suhu 90-104°C.



Selanjutnya dilakukan penyerapan  $\text{SiF}_4$  dan HF dengan menggunakan larutan  $\text{H}_2\text{SiF}_6$  encer sehingga menjadi  $\text{H}_2\text{SiF}_6$  dengan konsentrasi 18-20%. Proses filtrasi dari *hemyhydrate slurry* untuk mendapatkan *first filtrate* dengan konsentrasi  $\text{P}_2\text{O}_5$  sebesar 45% dan *second filtrate* sebagai *return acid* dengan kadar 54%. Proses hidrasi dari *hemyhidrat cake* dan proses reaksi lanjutan dari *rock* sisa dengan asam sulfat. Proses filtrasi dari *dehydrate slury* filtratnya untuk pencucian di *hemy filter* dan *cake* berupa fosfor *gypsum*.

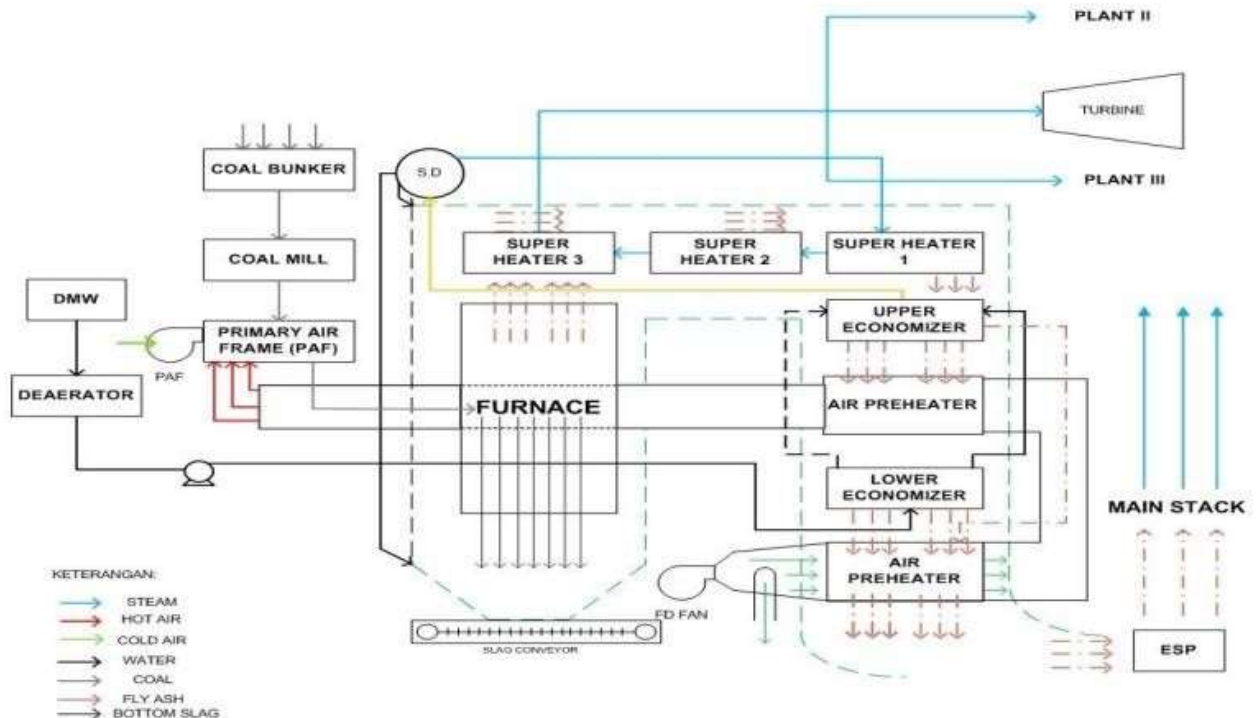
#### 9. Fly ash dan bottom ash

*Fly ash* dan *bottom ash* adalah hasil samping dari pembakaran batubara di *boiler* Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang dimiliki oleh PT. Petrokimia Gresik, yang berupa limbah padat dalam bentuk abu. Jumlah abu batu bara yang dihasilkan



mencapai 500- 1000 ton perhari, berikut proses hasil samping berupa *fly ash* dan *bottom ash* di PT Petrokimia Gresik.

Sumber : PT Petrokimia Gresik



Gambar 4. 5 Diagram Blok Sistem Kerja Boiler B 0201 B

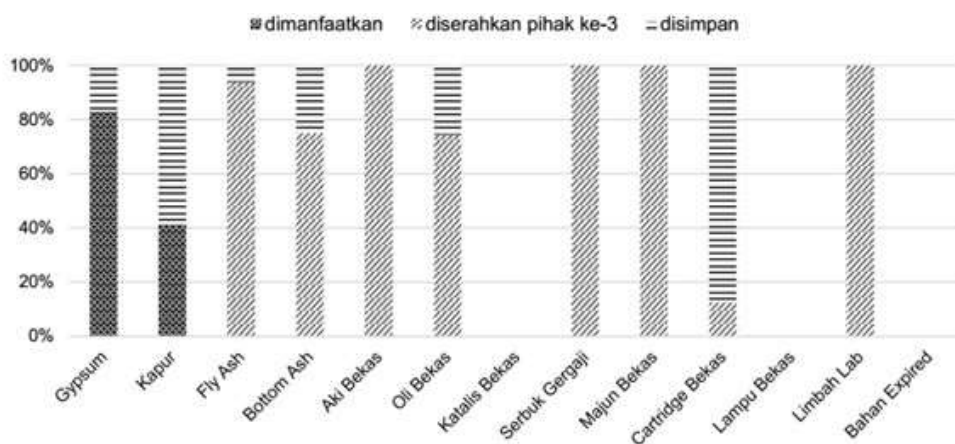
Proses pada boiler yaitu pembakaran yang terjadi di boiler menggunakan bahan bakar batubara. Proses awal adalah *air supply* dari *demin water tank* dialirkan menuju *deaerator*, kemudian dipompa menuju *lower economizer*. Di *lower economizer* air yang ada dalam pipa dipanaskan oleh *fly ash*. Setelah itu diteruskan menuju *upper economizer*, kemudian air tersebut diteruskan menuju *steam drum*.

Pada *steam drum* keluaran dari *upper economizer* dipisahkan menurut massa jenisnya. Yang berupa uap akan di proses lebih lanjut ke *superheater 1*, disini uap tadi dipanaskan ulang dan di transfer menuju *superheater 2* dan dipanaskan lagi sampai menjadi *steam* yang tidak mengandung air lagi. *Steam* hasil dari *superheater 3* akan menjadi produk dari boiler yang akan di salurkan ke 3 bagian yaitu *supply* untuk plant II, plant III, dan masuk ke *turbine* yang dimana *steam* ini digunakan untuk memutar *turbine* sehingga menghasilkan tenaga listrik yang di butuhkan. Untuk air pada *steam drum* akan di buang oleh *blowdown*.

Untuk proses masuknya bahan bakar adalah batubara yang berasal dari tempat penyimpanan dibawa oleh *conveyor*, kemudian masuk ke *coal bunker*, kemudian

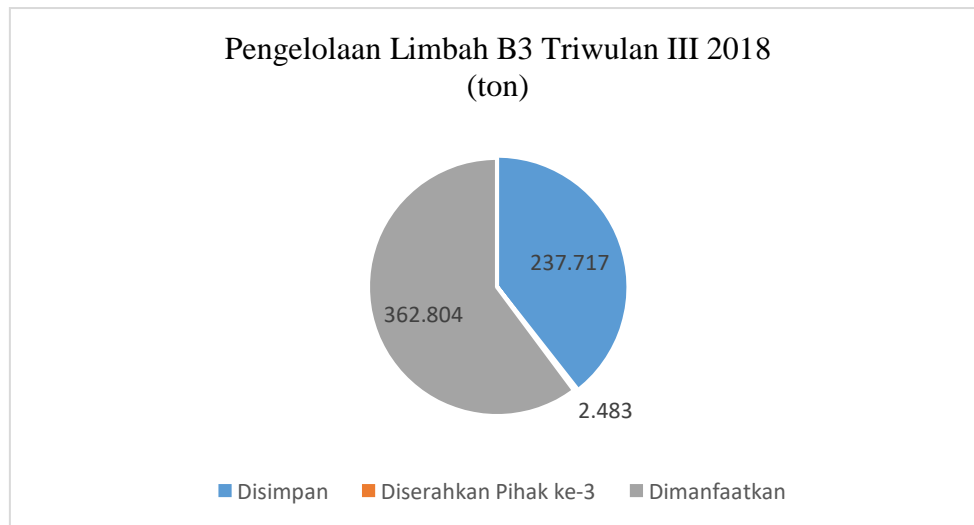
dihaluskan oleh *coal mill* sampai mencapai standar besaran partikel batubara yang sesuai dengan standart PT. Petrokimia Gresik. Batubara yang telah dihancurkan dan menjadi partikel kecil di masukkan kedalam *furnace* dengan bantuan *Primary Air Frame* (PAF) yang dimana PAF menyemprotkan batubara kedalam *furnace* dibantu oleh udara luar dan udara panas. Batubara dibakar didalam *boiler* dan dari hasil pembakaran tersebut akan menghasilkan udara panas yang bercampur dengan *fly ash* serta *bottom ash/slag*. Untuk *bottom ash/slag* adalah sisa batubara yang tidak bisa ikut terbakar sempurna sehingga akan langsung di buat melewati *slag conveyor*. Untuk udara panas hasil pembakaran itu bercampur dengan *fly ash*. *Fly ash* ini lah yang menempel pada komponen komponen *boiler* dan lama kelamaan akan menjadi deposit. Dari deposit tersebut akan mempengaruhi pertukaran panas yang ada pada *boiler*. Sehingga membuat kinerja *boiler* tidak maksimal dan mangakibatkan produksi *steam* yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Pengelolaan Limbah B3 pada PT Petrokimia Gresik selama periode bulan Juli-September 2018 telah menghasilkan limbah sebesar 355.180,96 ton, ditambah sisa periode sebelumnya sebesar 247.824,15 ton sehingga total limbah yaitu 603.005,65 ton. Pengelolaan lebih lanjut sebesar 365.287,96 ton (60,58%) dari total limbah yang dihasilkan. Pemanfaatan sendiri sebesar 362.804,17 ton (60,17%) dan penyerahan kepada pihak ke-3 sebesar 0,41%. Sedangkan sisa limbah yang masih di TPS sebesar 29,42%. Sisa limbah yang masih disimpan akan dilakukan pengelolaan lebih lanjut pada periode selanjutnya dengan memperlihatkan waktu simpan limbah untuk memenuhi ketaatan terhadap pengelolaan limbah B3. Serta akan dilakukan upaya-upaya pengurangan timbulan jumlah limbah.



Gambar 4. 6 Pengelolaan limbah B3 periode Juli - September 2018

Pengelolaan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik selama periode Juli-September 2018 mencapai 100%, kegiatan pengelolaan terdiri dari penyimpanan, pemanfaatan dan penyerahan pihak ke-3.



Gambar 4. 7 Pengelolaan limbah B3 Triwulan 2018

Ada beberapa limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang dilakukan penyimpanan terlebih dahulu di TPS. Kegiatan tersebut dikarenakan untuk menyerahkan kepada pihak ke-3 diperlukan anggaran yang cukup besar sehingga dilakukan pengelolaan di simpan terlebih dahulu di TPS yang telah ditentukan. Selama periode triwulan III 2018 pada bulan Juli-September 2018, total limbah yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik sebesar 355.180,96 ton. Jumlah tersebut sudah termasuk limbah B3 pada periode sebelumnya.

Tabel 4. 2 Realisasi Pengelolaan Limbah B3 PT Petrokimia Gresik

No	Limbah B3	Sisa (ton)	Dihasilkan (ton)	Dimanfaatkan/ diserahkan (ton)	Disimpan (ton)
1.	<i>Gypsum</i>	60.620,18	215.048,55	228.562,87	47.105,85
2.	Kapur	186.921,62	137.663,32	134.241,30	190.343,64
3.	<i>Fly ash</i>	208,23	2.040,57	2.105,84	142,96
4.	<i>Bottom ash</i>	67,07	414,31	361,68	119,96
5.	Aki bekas	-	1,03	1,03	-
6.	Oli bekas	6,60	12,80	14,40	5,00
7.	Kain majun	0,10	0,10	0,10	-

No	Limbah B3	Sisa (ton)	Dihasilkan (ton)	Dimanfaatkan/diserahkan (ton)	Disimpan (ton)
	terkontaminasi				
8.	Serbuk gergaji terkontaminasi	0,10	0,11	0,21	-
9.	<i>Cartridge</i> bekas	0,06	0,02	0,08	0,54
10.	Limbah laboratorium	0,20	0,25	0,45	-

Sumber : PT Petrokimia Gresik

Jumlah limbah yang dihasilkan di PT Petrokimia Gresik setiap triwulannya selalu berbeda, tabel diatas menjelaskan tentang realisasi limbah B3 yang akan dikelola setelah dihasilkan dari suatu kegiatan. Realisasi pengelolaan limbah B3 PT Petrokimia Gresik diantaranya akan dimanfaatkan atau diserahkan kepada pihak ke-3 atau disimpan terlebih dahulu sesuai dengan peraturan yang berlaku.

#### 4.2.1 Pemanfaatan

Pemanfaatan limbah B3 adalah kegiatan penggunaan kembali, daur ulang, dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk mengubah limbah B3 menjadi produk yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Pengolahan limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun. Berikut limbah B3 yang dihasilkan oleh PT Petrokimia Gresik.

Tabel 4. 3 Pemanfaatan limbah B3 PT Petrokimia Gresik

No	Limbah B3	Jenis Limbah B3	Pengolah
1.	<i>Gypsum</i>	Spesifik khusus	Pemanfaatan
2.	Kapur	Spesifik khusus	
3.	<i>Bottom Ash</i>	Spesifik khusus	Pihak Ketiga
4.	<i>Fly Ash</i>	Spesifik khusus	
5.	Oli Bekas	Tidak spesifik	
6.	Katalis Bekas	Spesifik umum	
7.	Serbuk Gergaji Terkontaminasi	Tidak spesifik	

No	Limbah B3	Jenis Limbah B3	Pengolah
8.	Cartridge/Toner	Tidak spesifik	
9.	Aki bekas	Tidak spesifik	
10.	Majun Terkontaminasi	Tidak spesifik	

Sumber : PT Petrokimia Gresik

PT Petrokimia Gresik juga melakukan pemanfaatan hasil limbahnya, seperti pemanfaatan *gypsum* dan kapur. Pemanfaatan *gypsum* sebagai produk samping seperti pemanfaatan dalam bidang perkebunan, contohnya *gypsum* dalam bidang perkebunan sebagai pembenah tanah perkebunan yang telah sesuai izin edar melalui GYPTAN 3953/kpts/SR.130/3/2013. Selain itu pemanfaatan *gypsum* lainnya yaitu *gypsum* petro. *Gypsum* petro di olah menjadi semen, bata ringan, *plaster board*, *Crude Gypsum* (CG), *Neutralized Crude Gypsum* (NCG) dll. Sedangkan kapur dapat dimanfaatkan sebagai kapur pertanian, kapur kalsinasi (kapur aktif yang digunakan untuk pengelolaan air limbah di PT Petrokimia Gresik), kapur sebagai material konstruksi jalanan dan kapur sebagai bahan baku semen sulfat.

#### 4.3 Identifikasi Jenis dan Sumber Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) PT Petrokimia Gresik pada Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 3 dan 4

##### A. TPS 3 PT Petrokimia Gresik

Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 3 pada PT Petrokimia Gresik berada di Pabrik III dengan titik koordinat 07° 09 ‘ 40.0 “ LS dan 112° 38’ 27,5” BT. TPS ini menampung limbah B3 berupa minyak pelumas bekas, grease bekas, majun bekas, serbuk gergaji terkontaminasi dan kemasan bekas. Pengelolaan limbah B3 hanya sebatas pada tahap penyimpanan dengan pemberian simbol dan label. Setelah itu dilakukan pengangkutan oleh pihak ketiga.

Tabel 4. 4 Sumber limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di TPS 3

No	Limbah B3 yang dihasilkan PT. Petrokimia Gresik	Karakteristik Limbah B3	Sumber Limbah B3
1.	Oli Bekas	Toksik / Mudah terbakar	Departemen Pemeliharaan III
2.	Grease Bekas	Toksik / Mudah terbakar	
3.	Majun	Mudah Terbakar	
4.	Serbuk Gergaji Bekas	Mudah Terbakar	

No	Limbah B3 yang dihasilkan PT. Petrokimia Gresik	Karakteristik Limbah B3	Sumber Limbah B3
5.	Drum Bekas	Toksik / Mudah terbakar	

Sumber : PT Petrokimia Gresik

#### B. TPS 4 PT Petrokimia Gresik

Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 4 pada PT Petrokimia Gresik berada di dekat unit pemadam kebakaran dengan titik koordinat 07° 09 ' 05,3 " LS dan 112° 38' 27,5" BT. TPS ini menampung limbah B3 berupa katalis bekas, aki bekas, majun, serbuk gergaji bekas, dan limbah laboratorium. Pengelolaan limbah B3 hanya sebatas pada tahap penyimpanan dengan pemberian simbol dan label. Setelah itu dilakukan pengangkutan oleh pihak ketiga.

Tabel 4. 5 Sumber limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) di TPS 4

No	Limbah B3 yang dihasilkan PT. Petrokimia Gresik	Karakteristik Limbah B3	Sumber Limbah B3
1.	Katalis Bekas	Toksik	Pabrik I dan III
2.	Aki Bekas	Toksik / Reaktif	Dep.Har 1,2,3 bag. alat berat dan bag. transport
3.	Majun	Mudah Terbakar	Dep.Har I , II , III
4.	Serbuk Gergaji Bekas	Mudah Terbakar	Dep.Har I , II , III
5.	Limbah Laboratorium	Toksik / Infeksius	Lab. Pabrik I , II , III

Sumber : PT Petrokimia Gresik

#### 4.4 Evaluasi Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) 3 dan 4 dengan Peraturan yang Berlaku

##### 4.4.1 Pemberian simbol dan label

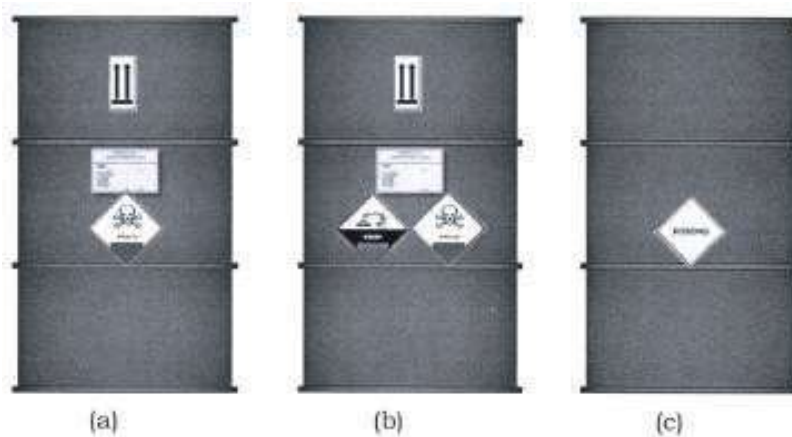
Persyaratan pemberian simbol menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 14 tahun 2013 tentang simbol dan label limbah bahan berbahaya dan beracun.

##### A. Pemberian simbol dan label pada TPS 3 PT Petrokimia Gresik

Tabel 4. 6 Pemberian simbol dan label pada limbah B3 di TPS 3 PT Petrokimia Gresik

Limbah B3 di TPS 3	Simbol	Label	Keterangan
Drum kosong			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drum dalam kondisi yang baik</li> <li>2. Pelekatan simbol dan label sudah sesuai dengan peraturan</li> </ol>

Pada saat melakukan observasi, di TPS 3 hanya ada drum kosong dan limbah B3 sudah diserahkan ke pihak ketiga, seperti minyak pelumas bekas, grease bekas, majun bekas, serbuk gergaji terkontaminasi dan kemasan bekas. Pemberian label dan simbol pada drum yang tidak berisikan limbah B3 yang ada di TPS 3 PT Petrokimia Gresik sudah sesuai dengan peraturan yang berlaku. Apabila terdapat drum kosong maka diberi label dan simbol bertuliskan “KOSONG”. TPS ini sudah memenuhi kriteria yang diatur menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 14 tahun 2013 tentang simbol dan label limbah bahan berbahaya dan beracun.



Gambar 4. 8 Contoh peletakan simbol dan label

Pada drum “KOSONG” peletakan simbol dan label sudah memenuhi kriteria yaitu pada bagian tengah bagian drum. Keadaan drum pada saat observasi terlihat masih cukup baik dan tidak berkarat, serta memiliki tutup yang rapat. Keadaan kertas yang ditempelkan pada drum kosong pada saat observasi juga terlihat masih bagus dan tidak sobek. Pada pintu masuk TPS ini, juga diberi simbol penandaan bahwa TPS ini adalah menyimpan limbah beracun dan ada informasi terkait limbah apa saja yang ada di TPS tersebut.



Gambar 4. 9 Label dan simbol pada pintu TPS 3 PT Petrokimia Gresik

#### B. Pemberian simbol dan label pada TPS 4 PT Petrokimia Gresik

Pada saat melakukan observasi, di TPS 4 tidak ditemukan limbah B3 dikarenakan sudah diserahkan kepada pihak ke-3. Berdasarkan wawancara dan studi laporan triwulan III pada bulan Juli-September sudah sesuai mengenai pemberian label dan simbol pada limbah yang ada di TPS ini sudah memenuhi kriteria yang diatur dalam menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 14 tahun 2013 tentang simbol dan label limbah bahan berbahaya dan beracun. Untuk peletakan label dan simbol sudah sesuai dengan yang ada di peraturan.



Gambar 4. 10 Label dan simbol pada TPS PT Petrokimia Gresik

Pada TPS 4, peletakan simbol dan label yang ditempel pada tong sudah sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pada pintu masuk TPS ini, juga diberi simbol penandaan bahwa TPS ini adalah menyimpan limbah beracun dan ada informasi terkait limbah apa saja yang ada di TPS tersebut. Pada saat observasi terlihat simbol dan label pada pintu TPS 4 dalam kondisi yang kurang baik yaitu terbukti dari salah satu simbol terdapat kertas simbol dan label yang sobek dan simbol yang berada pada pintu seluruhnya sudah terlihat usang dan warnanya sudah tidak terlihat sehingga sulit untuk membedakan simbol dari kejauhan.







Gambar 4. 11 Label dan simbol pada pintu TPS 4 PT Petrokimia Gresik

#### 4.4.2 Persyaratan bangunan tempat penyimpanan sementara (TPS)

##### A. Kesesuaian Bangunan TPS 3 PT Petrokimia Gresik

Persyaratan bangunan menurut Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan nomor : Kep- 01/BAPEDAL/09/1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Tabel 4. 7 Kesesuaian bangunan TPS 3 PT Petrokimia Gresik

No	Persyaratan Bangunan	Dokumentasi	Keterangan
1.	Memiliki rancang bangun dan luas penyimpanan sesuai dengan jenis, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan/akan disimpan		Sesuai
2.	Terlindung dari masuknya air hujan		Sesuai
3.	Dibuat tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi		Sesuai
4.	Memiliki sistem penerangan yang cukup		Sesuai
5.	Diberi penandaan (simbol) penyimpanan pada bagian luar bangunan		Sesuai

No	Persyaratan Bangunan	Dokumentasi	Keterangan
6.	Lantai bangunan kedap air, tidak bergelombang, kuat, dan tidak retak		Sesuai

Pada persyaratan bangunan yang ada di TPS 3, sudah memenuhi semua kriteria persyaratan menurut Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan nomor : Kep- 01/BAPEDAL/09/1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun. Selain itu, TPS ini juga menyediakan kotak P3K untuk penanganan kegawatdaruratan. Pada bagian luar juga dilengkapi *emergency eyewasher* yang berguna untuk upaya darurat ketika limbah B3. Di samping bangunan TPS sudah terdapat *hydrant* dan alat pemadam api berat. Di dalam bangunan TPS terdapat bak penampungan apabila terjadi tumpahan limbah B3. Penyimpanan pada dalam bangunan sudah dipisahkan sesuai jenis limbah dan terdapat jarak 60 cm antar palet.



Gambar 4. 12 Kotak P3K di TPS 3



Gambar 4. 13 Bak penampungan tumpahan di TPS 3



Gambar 4. 14 Alat pemadam api berat di TPS 3



Gambar 4. 15 Hydrant di TPS 3



Gambar 4. 16 *Emergency eyewasher* di TPS 3



Gambar 4. 17 Papan laporan keluar masuk limbah B3 di TPS 3




Gambar 4. 18 Contoh peletakan limbah B3 di TPS 3

#### B. Kesesuaian Bangunan TPS 4 PT Petrokimia Gresik

Tabel 4. 8 Kesesuaian bangunan TPS 4 PT Petrokimia Gresik

No	Persyaratan Bangunan	Dokumentasi	Keterangan
1.	Memiliki rancang bangun dan luas penyimpanan sesuai dengan jenis, karakteristik dan jumlah limbah B3 yang dihasilkan/akan disimpan		Sesuai
2.	Terlindung dari masuknya air hujan		Sesuai
3.	Dibuat tanpa plafon dan memiliki sistem ventilasi		Sesuai
4.	Memiliki sistem penerangan yang cukup		Sesuai
5.	Dilengkapi dengan sistem penangkal petir		Sesuai
6.	Diberi penandaan (simbol) penyimpanan pada bagian luar bangunan		Sesuai

No	Persyaratan Bangunan	Dokumentasi	Keterangan
7.	Lantai bangunan kedap air, tidak bergelombang, kuat, dan tidak retak		Sesuai

Pada persyaratan bangunan yang ada di TPS 4, sudah memenuhi semua kriteria persyaratan menurut Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan nomor : Kep- 01/BAPEDAL/09/1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun. Selain itu, TPS ini juga menyediakan kotak P3K dan sarung tangan untuk penanganan limbah tersebut. Pada bagian luar juga dilengkapi *emergency eyewasher* yang berguna untuk upaya darurat ketika ketika limbah B3. Akan tetapi, *emergency eyewasher* yang ada di TPS 4 tidak dapat difungsikan dengan baik terbukti pada saat observasi tidak keluar air. Sehingga perlu adanya pengecekan mengenai fungsi dari tiap-tiap alat keselamatan yang ada di masing-masing TPS secara keseluruhan. Pada TPS ini, tidak terlihat APAR (Alat Pemadam Api Ringan) karena menyesuaikan dengan limbah B3 yang ada di TPS tersebut hanya memiliki sifat beracun. Selain itu, pada bagian dalam TPS, ada semacam pembatas yang sengaja dibuat seperti tanggul untuk mengantisipasi ketika ada kebocoran pada penyimpanan sehingga tidak keluar dari TPS. Berdasarkan observasi penyimpanan sudah menggunakan sistem blok sesuai dengan jenis limbah B3.



Gambar 4. 19 Kotak P3K di TPS 4



Gambar 4. 20 Simbol jalur evakuasi di TPS 4



Gambar 4. 21 *Emergency eyewasher* di TPS 4



Gambar 4. 22 Pembatas bocoran limbah



Gambar 4. 23 Papan pelaporan keluar masuk limbah B3 di TPS 4

#### 4.4.3 Tata cara penyimpanan limbah B3

Tata cara penyimpanan menurut Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan nomor : Kep- 01/BAPEDAL/09/1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun.

Tabel 4. 9 Tata cara penyimpanan limbah B3 TPS 3 dan 4 PT Petrokimia Gresik

No	Tata cara penyimpanan	Keterangan	
		TPS 3	TPS 4
1.	Penyimpanan kemasan harus dibuat dengan sistem blok	Sesuai	Sesuai
2.	Lebar antar blok minimal 60 cm	Sesuai	Sesuai
3.	Penumpukan mempertimbangkan kestabilan kemasan limbah B3.	Sesuai	Sesuai
4.	Kemasan yang tidak saling cocok harus disimpan secara terpisah, tidak dalam satu blok, dan tidak dalam bagian penyimpanan yang sama	Sesuai	Sesuai

Pada tata cara penyimpanan limbah B3 di TPS 3 dan 4 sebagian besar sudah sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan nomor : Kep-01/BAPEDAL/09/1995 tentang tata cara dan persyaratan teknis penyimpanan dan pengumpulan limbah bahan berbahaya dan beracun. Pada saat dilakukan observasi, limbah tidak ada tetapi langsung menanyakan kepada petugas mengenai tata cara penyimpanan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

#### 4.5 Keterbatasan Penulisan

Keterbatasan penulisan dalam pengumpulan data yaitu pada saat observasi tidak ada limbah B3 di TPS 3 maupun TPS 4. Limbah B3 pada TPS 3 dan 4 sudah terlebih dahulu diserahkan kepada pihak ke-3, sehingga untuk memenuhi kebutuhan data penulis melakukan wawancara kepada petugas TPS 3 dan 4. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang

berkaitan dengan pemberian simbol dan label pada kemasan limbah B3 serta tata cara penyimpanan limbah B3 di PT Petrokimia Gresik khususnya di TPS 3 dan 4.

## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Pengelolaan limbah Bahan berbahaya dan beracun (B3) PT Petrokimia dilakukan dengan cara pengumpulan di masing-masing unit, penetapan limbah B3, pengemasan, pemberian simbol dan label, penyimpanan di tempat penyimpanan sementara (TPS). PT Petrokimia Gresik memiliki 6 buah TPS dengan letak TPS 1 di pabrik I; TPS 2 di pabrik II; TPS 3,5,6 di pabrik III; dan TPS 4 berada didekat unit pemadam kebakaran.
2. Tahap pengangkutan hingga pengolahan PT Petrokimia Gresik bekerjasama dengan pihak ketiga dan sisanya dimanfaatkan kembali seperti gypsum dan kapur.
3. Jenis limbah B3 yang ada di TPS 3 PT Petrokimia Gresik berupa minyak pelumas bekas, grease bekas, majun bekas, serbuk gergaji terkontaminasi dan kemasan bekas. Untuk sumbernya berasal dari pabrik III.
4. Jenis limbah B3 yang ada di TPS 4 PT Petrokimia Gresik berupa berupa katalis bekas, aki bekas, majun, serbuk gergaji bekas, dan limbah laboratorium. Untuk sumbernya berasal dari pabrik I dan III, unit pemadam kebakaran, *office* LK3, pelayanan umum (yanum), teknologi informasi (TI), laboratorium uji kimia dan laboratorium riset.
5. Tempat penyimpanan sementara (TPS) 3 dan 4 di PT Petrokimia Gresik sudah memenuhi persyaratan perundangan terkait kesesuaian bangunan dan tata cara penyimpanan. Untuk pemberian simbol dan label sudah memenuhi akan tetapi terkait kondisinya masih ada yang kurang baik (sobek) dan warna pada simbol dan label sudah mulai pudar. Pada bagian peralatan keselamatan masih ada yang perlu dilakukan pemantauan lebih lanjut. Peralatan keselamatan pada TPS 4 yaitu *emergency eyewasher* tidak dapat difungsikan dengan baik.

#### 5.3 Saran

1. Perusahaan sebaiknya mengganti simbol dan label yang sudah pudar warnanya dengan yang baru agar memenuhi persyaratan kondisi fisik simbol dan label khususnya di TPS 4 PT Petrokimia Gresik.

2. Perusahaan sebaiknya melakukan monitoring mengenai alat *emergency eyewasher* secara rutin 1 bulan sekali agar dapat digunakan sebagaimana fungsinya terkait keselamatan dari TPS yang ada di PT Petrokimia Gresik khususnya pada TPS 4.



## DAFTAR PUSTAKA

- J Mukono. (2006). Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan Edisi Kedua. Surabaya: Airlangga University Press
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor 01 Tahun 1995 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
- Lasut, R., 2006. Implementasi Manajemen Bahan Kimia dan Limbah Laboratorium Kimia (Studi Kasus di Laboratorium PT Pupuk Kaltim, Tbk ). *Tesis*. Universitas Diponegoro. Tersedia di [http://eprints.undip.ac.id/15831/1/Robby\\_Lasut.pdf](http://eprints.undip.ac.id/15831/1/Robby_Lasut.pdf). Diakses tanggal 7 Februari 2019.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
- Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahayan dan Beracun
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 14 Tahun 2013 Tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
- Trisna A M. 2016. Laporan kerja praktik: Sistem Pengelolaan Limbah Padat Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) PT Petrokimia Gresik
- Tentrami H Lohtiakhiri and Sudarmaji. (2015). Pengelolaan Limbah B3 dan Keluhan Kesehatan Pekerja Di PT INKA (Persero) Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 8 No. 1. Januari 2015
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005 – 2025
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Lampiran 1 Lembar Observasi Limbah B3

NAMA PERUSAHAAN		SEKTOR INDUSTRI :		
PT. PETROKIMIA GRESIK		LOKASI : Kab./Kota		
		TIM PENILAI :		
		TGL PENILAIAN :		
NO	KETENTUAN	YA	TIDAK	KETERANGAN
<b>BANGUNAN DAN PENYIMPANAN</b>				
1	apakah bagian luar bangunan diberi papan nama?	o	o	
2	apakah bagian luar diberi simbol limbah B3 sesuai dengan karakteristik limbah B3 yang disimpan?	o	o	
3	apakah limbah B3 terlindung dari hujan dan sinar matahari?	o	o	
4	apakah bangunan mempunyai sistem ventilasi?	o	o	
5	apakah bangunan memiliki saluran dan bak penampung tumpahan (jika menyimpan limbah B3 cair)? apakah hanya untuk limbah B3 dengan fasa cair?	o	o	
6	apakah penyimpanan menggunakan sistem blok / sel?	o	o	
7	apakah masing-masing blok/sel dipisahkan gang/tanggul?	o	o	
8	apakah kemasan/limbah B3 diberi alas / pallet?	o	o	
9	apakah tumpukan limbah B3 maksimal 3 lapis?	o	o	
10	apakah masa penyimpanan limbah B3 telah sesuai dengan sumber, jumlah dan kategori limbah B3 (apabila perusahaan masih dalam pengajuan izin maka tidak perlu diisi)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11	Apakah lokasi Penyimpanan Limbah B3 bebas banjir dan tidak rawan bencana (dapat direkayasa dengan teknologi untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Apakah lokasi Penyimpanan Limbah B3 berada di dalam penguasaan Setiap Orang yang menghasilkan limbah B3 tersebut?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Apakah bentuk fasilitas penyimpanan limbah B3 sesuai dengan kategori dan sumber limbah B3 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>PENGEMASAN</b>				
14	apakah pengemasan limbah B3 dilakukan sesuai dengan bentuk limbah B3?	o	o	
15	apakah pengemasan limbah B3 dilakukan sesuai dengan karakteristik limbah B3?	o	o	
16	apakah mampu mengungkung limbah B3 untuk tetap berada dalam kemasan?	o	o	
17	apakah memiliki penutup yang kuat untuk mencegah terjadinya tumpahan saat dilakukan penyimpanan, pemindahan, atau pengangkutan?	o	o	
18	apakah pengemasan limbah B3 dilengkapi dengan simbol label limbah B3 dan sesuai dengan jenis dan karakteristik limbah B3 yang disimpan?	o	o	
19	apakah label paling sedikit memuat keterangan mengenai nama limbah B3, identitas penghasil limbah B3, tanggal dihasilkan limbah B3 dan tanggal pengemasan limbah B3?	o	o	
20	apakah penempatan limbah B3 disesuaikan dengan jenis dan karakteristik limbah B3?	o	o	
21	apakah kondisi kemasan limbah B3 dalam kondisi baik (bebas karat, tidak bocor dan tidak meluber)?	o	o	
<b>PEMANTAUAN</b>				
22	Apakah ada logbook/catatan untuk mendata/mencatat keluar masuk limbah B3?	o	o	
23	apakah jumlah dan jenis limbah B3 sesuai dengan yang tercatat di logbook/catatan?	o	o	
<b>PENGELOLAAN LANJUTAN</b>				
24	apakah melakukan pengelolaan lanjutan terhadap limbah B3 yang disimpan? (diserahkan ke pihak ketiga/dimanfaatkan internal)?	o	o	
<b>TANGGAP DARURAT DAN KEBERSIHAN</b>				
25	Apakah memiliki Sistem Tanggap Darurat dalam melakukan pengelolaan limbah B3 (termasuk SOP Tanggap Darurat)?			
26	Apakah tersedia alat pemadam api dan penanggulangan keadaan darurat lain yang sesuai (Apar, Eye Wash dan P3K)?	o	o	
27	Apakah tersedia pagar, pintu darurat dan rute evakuasi? (sesuai dengan SOP penyimpanan dan tanggap darurat)?	o	o	
28	apakah memiliki SOP penyimpanan limbah B3?	o	o	
29	apakah kebersihan / housekeeping terkelola/terjaga dengan baik?	o	o	

Lampiran 2 Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang

**Lampiran 2**  
**Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang**

Nama Mahasiswa : Ahmad Luqmanul Hakim  
 NIM : 101511133063  
 Tempat Magang : PT. Petrokimia Gresik

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu ke-1		
Hari ke-1	14/01/19 Sosialisasi dan Pembuatan Id card	1
Hari ke-2	01/02/19 Sosialisasi tentang Profil Industri dan Produk	2
Hari ke-3	04/02/19 Sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja	3
Hari ke-4	06/02/19 Pola Pengembangan SDM	4
Hari ke-5	07/02/19 Pengenalan Departemen Lingkungan dan K3	5
Minggu ke-2		
Hari ke-1	08/02/19 Pemberian Materi tentang Limbah B3	1
Hari ke-2	11/02/19 Survei Lapangan ke TPS 3	2
Hari ke-3	12/02/19 Pemberian Materi tentang Limbah Cair ke ET	3
Hari ke-4	13/02/19 Survei Lapangan ke Effluent Treatment Plant (ET)	4
Hari ke-5	14/02/19 Field Trip ke Pelabuhan PG dan Pabrik PG	5
Minggu ke-3		
Hari ke-1	15/02/19 Materi tentang Proses Emisi Asam Sulfat	1
Hari ke-2	18/02/19 Survei Lapangan ke Plant Emisi Asam Sulfat	2
Hari ke-3	19/02/19 Materi tentang Equalizer	3
Hari ke-4	20/02/19 Survei Lapangan ke Plant Equalizer	4
Hari ke-5	21/02/19 Survei Lapangan ke TPS 4	5
Minggu ke-4		
Hari ke-1	22/02/19 Menhadiri Acara Bulan K3 di PG	1
Hari ke-2	25/02/19 Membantu Menyusun Laporan RKL-UPL PG	2
Hari ke-3	26/02/19 Membantu Menyusun Laporan RKL-UPL PG	3
Hari ke-4	27/02/19 Penyusunan Laporan Magang	4
Hari ke-5	28/02/19 Penyusunan Laporan Magang	5
Penambahan Jam Kerja		
Hari ke-1	01/03/19 Konsultasi Laporan Magang ke Pembimbing Instansi	1
Hari ke-2	04/03/19 Konsultasi Laporan Magang ke Pembimbing Instansi	2

## Lampiran 3 Surat Keterangan Magang



### SURAT KETERANGAN

No : 211/K.02.02/03/MKP/2019

Dengan ini kami menerangkan bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

- o Nama : *Ahmad Luqmanul Hakim*
- o Nomor Induk : 101511133063
- o Program Studi : Kesehatan Masyarakat - FKM - Univ. Airlangga

Telah menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek di PT Petrokimia Gresik pada tanggal 01 Februari 2019 s.d 04 Maret 2019.

Selama kegiatan Kerja Praktek tersebut tidak pernah melanggar peraturan yang berlaku dan telah melaksanakan tugasnya dengan baik.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gresik, 28 Februari 2019  
PT Petrokimia Gresik

**Nuri Huda, SH. MM.**  
Manager Pengembangan SDM

## Lampiran 4 Surat Penerimaan Magang



Nomor : 196/NK.03.02/03/MI/2018  
Perihal : **Konfirmasi Penerimaan Mahasiswa Kerja Praktek**



Kepada Yth.  
Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.  
UNAIR  
di tempat

Dengan hormat,  
Menanggapi surat Saudara nomor 7406/UN3.1.10/PPd/2018, tanggal 04 October 2018 perihal Permohonan izin magang atas nama :

No.	Nama	Nomor Induk	Jurusan
1	Ahmad Luqmanul Hakim	101511133063	KESMAS
2	Erini Meilina Bestari	101511133093	KESMAS

dengan ini disampaikan bahwa permohonan Saudara dapat kami terima mulai tanggal 01 February 2019 - 28 February 2019 dan selama melaksanakan kegiatan di PT. Petrokimia Gresik akan dibimbing oleh Sdr. VERONA AMELIA, S.T. (T555780), Dep Lingkungan & K3.

Calon Mahasiswa Kerja Praktek harus hadir pada :

Tanggal : 14 January 2019  
Pukul : 07:00 WIB  
Tempat : Gedung Diklat PT. Petrokimia Gresik  
Acara : - Sosialisasi  
- Kerja Praktek & Prakerin  
- Company Profile PT. Petrokimia Gresik  
- K3

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

## Lampiran 5 Lembar Data Keselamatan (Amoniak)



**PETROKIMIA  
GRESIK**

**LEMBAR DATA KESELAMATAN**

---

### AMONIAK

Tanggal pembuatan : 15 April 2009 Revisi : 1  
 Tanggal revisi : 21 April 2016

**BAGIAN 1 : IDENTIFIKASI SENYAWA**

<p>Nama produk : Amoniak                  Rumus kimia : <math>NH_3</math>                  CAS No. : 7664 - 41 - 7                  Sinonim : Ammonia anhydrous,                  Ammonia gas, Ammonia                  liquid                  Penggunaan : Pendingin, Pupuk, sebagai                  bahan dari campuran atau                  aplikasi langsung dalam                  bentuk cairan, untuk bahan                  pembuatan bahan lain                  seperti asam nitrat, pelarut                  dan syntesa organik</p>	<p>Nama dan Alamat Produsen                  PT Petrokimia Gresik                  Jl. A. Yani, Gresik 61119 Indonesia                  Telp. (031) 3982200, 3982100, 3981811                  Fax. (031) 3981722                  Telex. 31477 PETROG IA</p>
--	---

---

**BAGIAN 2 : IDENTIFIKASI BAHAYA**

**SIMBOL**






**KATA SINYAL**  
 BAHAYA

**PERNYATAAN BAHAYA**

H280 – Berisi gas bertekanan ; Bisa meledak jika dipanaskan  
 H314 - Menyebabkan kerusakan pada kulit dan mata  
 H331 - Beracun jika terhirup  
 H400 - Mengganggu kehidupan akuatik

**PERNYATAAN KEHATI - HATIAN**

P202 - Jangan menghandle bahan ini sebelum semua informasi dibaca dan dipahami  
 P210 - Jauhkan dari panas dan api  
 P260 - Jangan menghirup gas ini  
 P280 - Gunakan Alat Pelindung Diri (mata, tangan dan muka)

**BAGIAN 3 : KOMPOSISI / KANDUNGAN BAHAN**

Nama Kimia	Komposisi (%)
Amonia / $NH_3$	Min. 99,5%
$H_2O$	Max. 0,5 %

**BAGIAN 4 : PERTOLONGAN PERTAMA**


1

**Jika terhirup :**

Pindahkan ke area berudara segar. Berikan bantuan pernafasan jika tidak bernafas. Berikan oxygen jika kesulitan bernafas. Jaga korban dalam keadaan hangat. Segera mintakan pertolongan medis.

**Jika terkena kulit :**

Siram kulit dengan air selama  $\pm$  15 menit. Cuci pakaian sebelum digunakan lagi.

**Jika terkena Mata :**

Segera basuh dengan air selama  $\pm$  15 menit. Segera mintakan bantuan pertolongan pada dokter.

**Jika tertelan :**

Tidak dipertimbangkan di dalam rute paparan yang memungkinkan (produk berwujud gas pada keadaan ambien). Segera minum air atau susu  $\pm$  2 gelas. Jangan dipaksakan untuk muntah. Segera mintakan bantuan pertolongan pada dokter

### BAGIAN 5 : TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN

Kebakaran membentuk campuran eksplosif dengan udara dan bahan pengoksidasi

**Media Pemadaman:**

CO<sub>2</sub>, dry chemical, air, atau fog.

**Gas Hasil pembakaran :**

Nitrogen, air, sebagian kecil ammonium nitrate dan nitrogen dioxide

**Alat Pelindung Diri :**

SCBA dan Baju Pelindung Kimia

**Perlindungan untuk Pemadam Kebakaran :**

Dapat menimbulkan api. Evakuasi semua personil dari daerah berbahaya. Jangan mendekati area tanpa menggunakan SCBA dan pakaian pelindung. Semprotkan air pada tabung dengan jarak yang aman hinggapdingin. Pindahkan sumber api jika memungkinkan. Pindahkan semua tabung dari area kebakaran jika memungkinkan, tetap semprotkan air ketika memindahkan tabung. Hentikan aliran gas jika memungkinkan.

**Bahaya Fisik dan Kimia Khusus :**

Panas dan api dapat menyebabkan kenaikan tekanan di dalam tabung dan mengakibatkan tabung pecah. Hindarkan tabung terhadap paparan suhu yang melebihi 125 °F (52 °C). Tabung dilengkapi dengan pressure-relief device. (Pengecualian mungkin ada, berdasarkan DOT, pada tabung yang memuat kurang dari 165 pounds produk). Jika terjadi kebocoran, gas bisa terbakar / meledak jika ada percikan api. Sebelum memasuki area, terutama confined space, cek terlebih dahulu menggunakan alat pendeteksi yang sesuai.

**Alat Pelindung Diri dan Peringatan untuk Pemadam Kebakaran :**

Selalu gunakan SCBA.

### BAGIAN 6 : PENANGANAN KEBOCORAN

**Pencegahan Diri, Alat Pelindung Diri, dan Prosedur Tanggap Darurat :**

Evakuasi semua personel dari daerah berbahaya. SCBA dan alat pelindung diri harus selalu dipakai tim penyelamat. Hilangkan semua sumber api jika memungkinkan. Kurangi uap dengan menyemprotkan air. Aliran balik pada tabung bisa menimbulkan keretakan. Tutup aliran jika tidak berbahaya. Ventilasikan area atau pindah tabung ke area terbuka. Uap yang mudah terbakar mungkin muncul saat terjadi kebocoran. Sebelum memasuki area, khususnya confined space, cek area kerja dengan alat yang sesuai.

**Pencegahan bagi Lingkungan :**

Cegah limbah agar tidak mengontaminasi lingkungan sekitar. Jaga jarak aman. Buang produk sisa atau limbah dengan cara yang sesuai dengan regulasi federal, negara dan local.

### BAGIAN 7 : PENANGANAN DAN PENYIMPANAN

**Penanganan :**

Hindari tabung dari kerusakan. Gunakan kendaraan yang sesuai untuk memindahkan tangki. Jangan menarik, mengelindingkan dan menjatuhkan tabung. Jangan mengangkat tabung pada kapnya ; kap semata – mata sebagai pelindung valve. Jangan memasukkan benda ke dalam kap. Tutup valve setelah penggunaan; jaga agar supaya selalu tertutup meskipun tanpa bahan.

**Penyimpanan :**

Simpan pada area yang berventilasi cukup. Jaga tabung pada kondisi tegak agar tidak jatuh. Simpan pada area dengan suhu yang tidak melebihi 125 °F (52 °C). Bedakan area untuk tangki berisi dan kosong. Gunakan sistem penyimpanan first-in first-out untuk mencegah tangki isi tersimpan dalam waktu yang lama.

### BAGIAN 8 : PENGENDALIAN PAPARAN / PERLINDUNGAN DIRI

**Pengendalian Secara Teknik :**

Gunakan system local exhaust untuk mencegah pengurangan oksigen dan untuk menjaga uap berbahaya dan gas dibawah Nila Ambang Batas pada area kerja.

**Alat Pelindung Diri :**

**Pelindung Kulit.** Sepatu safety dan sarung tangan neoprene untuk penanganan tabung ; pakaian pelindung jika memungkinkan.

**Pelindung mata / muka.** Gunakan kacamata safety (goggles) ketika menanhandle tabung; face shield

**Pelindung pernafasan.** Gunakan respirator full-face, positive-pressure, SCBA ; jika dibutuhkan.

**Batas paparan :**

ACGIH	ACGIH TLV-TWA (ppm)	25 ppm
ACGIH	ACGIH TLV-STEL (ppm)	35 ppm
USA OSHA	OSHA PEL (TWA) (mg/m <sup>3</sup> )	35 mg/m <sup>3</sup>
USA OSHA	OSHA PEL (TWA) (ppm)	50 ppm



### BAGIAN 9 : SIFAT FISIK DAN KIMIA

1. Bentuk dan Warna	: Gas tidak berwarna. Cairan bertekanan
2. Bau	: Menyengat
3. Batas Kebauan	: Tidak tersedia
4. pH	: Tidak dapat diaplikasikan
5. Titik lebur	: - 107.93°F (- 77.74°C)
6. Titik didih	: - 28.17°F (- 33.43°C)
7. Titik nyala	: Tidak ada informasi
8. Kecepatan penguapan	: tinggi
9. Flammabilitas	: Bisa menyala / terbakar
10. Batas Flamabilitas	: % volume: Bawah: 16%. Atas: 25%.
11. Tekanan uap (mm Hg)	: 860 kPa
12. Densitas uap (udara = 1)	: Tidak ada informasi
13. Relative Density (Bulk Density)	: 0,588
14. Kelarutan	: Sangat mudah larut dalam dalam air, 0.848 vol (liq) / vol (liq) @ 86 F (20 C)
15. Koefisien partisi	: Tidak ada informasi
16. Suhu dapat terbakar sendiri	: Tidak ada informasi
17. Suhu penguraian	: Tidak ada informasi
18. Kekentalan	: Tidak ada informasi

### BAGIAN 10 : STABILITAS DAN REAKTIVITAS

**Stabilitas :**

Stabil pada suhu dan tekanan penyimpanan normal.

**Dekomposisi Produk :**

Nitrogen dan air. Hidrogen mungkin terbentuk di atas suhu 840 C.

**Bahan-bahan yang tidak kompatibel:**

Gold, silver, mercury, oxidizing agents, halogens, halogenated compounds, acids, copper, copper-zinc alloys (brass), chlorates, zinc

### BAGIAN 11 : INFORMASI TOKSIKOLOGI

**Informasi toksikologi**

LC50 inhalation rat (ppm)	7338 ppm/1h
ATE US (gases)	700.000 ppmV/4h
ATE US (vapors)	3.000 mg/l/4h
ATE US (dust, mist)	0.500 mg/l/4h

#### BAGIAN 12 : INFORMASI EKOLOGI

**Ekotoksisitas :**

Mengganggu kehidupan akuatik. Tidak ada dampak ekologi yang ditimbulkan dari bahan ini.

**Persistensi dan penguraian :**

Termasuk biodegradable.

**Potensi Bioakumulasi :**

Tidak diperkirakan untuk terjadi bioakumulasi.

**Mobilitas dalam tanah :**

Karena tingkat volatilitas yang tinggi, bahan tidak memungkinkan menghasilkan pencemaran pada tanah.

#### BAGIAN 13 : PERTIMBANGAN PEMBUANGAN

Dikembalikan pada tangki penyimpanan. Dikembalikan ke supplier.

#### BAGIAN 14 : INFORMASI TRANSPORTASI

Berdasarkan DOT (Department of Transportation) :

UN-No. (DOT) : UN1005

Kelas bahaya : Class 2.2 – Non-Flammable compressed gas 49 CFR 173.115

Label : 2.2 - Non-Flammable Gas

Informasi Lain :

Silinder harus diangkut secara aman, pastikan valve dalam keadaan tertutup dan cukup ventilasi

**International Shipment :** Nama produk dalam shipping ammonia

**Marine pollutants :** Terdaftar

#### BAGIAN 15 : INFORMASI BERKAITAN DENGAN REGULASI

Epa (*environmental protection agency*) :

Cercla : *comprehensive environmental response, compensation, and liability act of 1980 (40 cfr parts 117 and 302)*:

**Reportable Quantity (RQ):** 100 lb (45.4 kg)

OSHA (*occupational safety and health administration*) :

**29 CFR 1910.119: PROCESS SAFETY MANAGEMENT OF HIGHLY HAZARDOUS**

**CHEMICALS:** A as a highly hazardous chemical in quantities of 10,000 lb (4536 kg) or greater.

**BAGIAN 16 : INFORMASI LAINNYA**

**LDK DISIAPKAN OLEH :**

Departemen Lingkungan & K3  
PT Petrokimia Gresik  
Jl. A. Yani, Gresik 61119 Indonesia  
Telp. 031 – 3982200, 3981811  
Fax. 031 – 3981722  
Telex. 31477 PETROG IA

**Disclaimer :**

LDK ini dibuat berdasar data terkini yang diperoleh dari literatur dan data yang tersedia saat ini , data tersebut akan direvisi dengan adanya temuan data baru. Namun, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka informasi tersebut bisa saja tidak sesuai di kemudian hari.

## Lampiran 6 Lembar Data Keselamatan (Asam Sulfat)



### ASAM SULFAT

Tanggal pembuatan : 15 April 2009  
 Tanggal revisi : 21 April 2016

Revisi : 1

#### BAGIAN 1 : IDENTIFIKASI SENYAWA

Nama produk	: Asam Sulfat	Nama dan Alamat Produsen
Rumus kimia	: $H_2SO_4$	PT Petrokimia Gresik
CAS No.	: 7664 - 93 - 9	Jl. A. Yani, Gresik 61119 Indonesia
Sinonim	: Oil of vitriol, Hydrogen sulfat, Battery acid	Telp. (031) 3982200, 3982100, 3981811
Penggunaan	: Bahan baku pupuk, bahan kimia, pemurnian petrolem, cat, besi dan baja, non-ferrous metallurgy, textile finishing	Fax. (031) 3981722
		Telex. 31477 PETROG IA

#### BAGIAN 2 : IDENTIFIKASI BAHAYA

##### SIMBOL



##### KATA SINYAL BAHAYA

##### PERNYATAAN BAHAYA

H314 - Menyebabkan kerusakan parah pada kulit dan mata  
 H350 - Bisa menyebabkan kanker

##### PERNYATAAN KEHATI - HATIAN

P260 - Jangan menghirup mist/vapour/spray  
 P264 - Cuci kulit setelah berkontak dengan bahan ini  
 P280 - Gunakan Alat Pelindung Diri (mata, tangan, muka dan pakaian)

#### BAGIAN 3 : KOMPOSISI / KANDUNGAN BAHAN

Nama Kimia	Komposisi (%)
Asam sulfat / $H_2SO_4$	Min. 98 %
$H_2O$	Max. 2 %

#### BAGIAN 4 : PERTOLONGAN PERTAMA

**Jika terhirup :**

Pindahkan ke area berudara segar. Berikan bantuan pernafasan jika tidak bernafas. Berikan oxygen jika kesulitan bernafas. Jaga korban dalam keadaan hangat. Segera mintakan pertolongan medis.

**Jika terkena kulit :**

Siram kulit dengan air selama ± 15 menit. Cuci pakaian sebelum digunakan lagi. Segera mintakan pertolongan medis.

**Jika terkena Mata :**

Segera basuh dengan air selama ± 15 menit. Segera mintakan pertolongan medis.

**Jika tertelan :**

Jangan dipaksa untuk muntah tanpa arahan dari tim medis. Jangan berikan apapun lewat mulut pada orang yang tidak sadar. Segera mintakan pertolongan medis.

#### BAGIAN 5 : TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN

Asam sulfat termasuk non-flammable. Namun, jika berkontak dengan logam dapat menghasilkan gas hydrogen, yang mana termasuk flammable dan eksplosif.

**Media Pemadaman:**

CO<sub>2</sub>, dry chemical, atau fog.

**Gas Hasil pembakaran :**

Terdekomposisi oleh panas menghasilkan uap / asap sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>).

**Perlindungan untuk Pemadam Kebakaran :**

Evakuasi semua personil dari daerah berbahaya. Jangan mendekati area tanpa menggunakan SCBA dan pakaian pelindung. Semprotkan air pada tabung dengan jarak yang aman hingga dingin. Hindari kontak langsung dengan cairan asam sulfat karena bisa menimbulkan panas dan gas sulfur dioksida. Pindahkan sumber api jika memungkinkan. Pindahkan semua tabung dari area kebakaran jika memungkinkan. Hentikan aliran gas jika memungkinkan.

**Bahaya Fisik dan Kimia Khusus :**

Campuran asam sulfat dengan bahan berikut bisa meledak : p - nitro toluene, pentasilver trihydroxydiaminophosphate, perchlorates, alcohols with strong hydrogen peroxide, ammonium tetraperoxychromate, mercuric nitrite, potassium chlorate, potassium permanganate with potassiumchloride, carbides, nitro compounds, nitrates, carbides, phosphorous, iodides, picratres, fulminats, dienes, alcohols (when heated) Nitramide decomposes explosively on contact with concentrated sulfuric acid. 1,3,5-Trinitrosohexahydro-1,3,5-triazine + sulfuric acid menyebabkan proses dekomposisi yang eksplosif.

### BAGIAN 6 : PENANGANAN KEBOCORAN

**Pencegahan Diri, Alat Pelindung Diri, dan Prosedur Tanggap Darurat :**

Bahaa asam sulfat membutuhkan prosedur tanggap darurat agar terhindar dari manusia dan lingkungan. Kondisi bahaya bisa terjadi jika penanganannya tidak sesuai. Buat perencanaan untuk handle keadaan darurat yang kemungkinan terjadi, termasuk ketersediaan stok absorben.

**Metode dan material untuk pembersihan :**

Untuk semua bocoran, evakuasi semua personil berlawanan dengan arah angin, keluar dari daerah berbahaya. Tutup sumber aliran asam sulfat jika memungkinkan. Matikan semua sumber api.

**Bocoran atau tumpahan Kecil :**

**Uap asam sulfat :** Tambah ventilasi dan biarkan seluruh uap mengalir / berpindah ke area yang aman.

**Cairan asam sulfat :** Jika memungkinkan serap dengan bahan inert kering dan tutup tumpahan dengan pasir atau tanah dan tempatkan pada penampung limbah yang sesuai. Netralisir dengan kapur atau soda abu sampai PH 6 – 8.

**Bocoran atau tumpahan Besar :**

**Uap asam sulfat :** Gunakan water fog (kabut air) untuk mengurangi uap asam. Jangan semprotkan air secara langsung pada asam sulfat.

**Cairan asam sulfat :** Cairan korosif dan berbahaya. Hentikan kebocoran jika memungkinkan, serap dengan tanah kering, pasir, kapur, atau bahan non-combustible lainnya.

Jangan sentuh tumpahan. Gunakan water spray untuk mengusir uap asam. Cegah masuk sewer, basemen, atau confined area ; buat tanggul jika dibutuhkan.

Netralisir residu dengan kapur atau soda abu.

### BAGIAN 7 : PENANGANAN DAN PENYIMPANAN

**Penanganan :**

Menurut UN RTDG termasuk kelas 8 Korosif. Simpan tertutup. Jaga wadah tetap kering. Alat pelindung yang sesuai harus digunakan untuk melindungi tubuh dan juga muka. Safety shower dan eyewasher harus selalu tersedia. Jangan hirup uap atau kabut asam. Hindari kontak dengan kulit, mata dan pakaian.

Dalam keadaan yang kekurangan ventilasi, gunakan alat bantu respirator yang sesuai. Jika tertelan, segera dapatkan pertolongan medis. Hindari kontak dengan kulit dan mata. Hindarkan dari bahan incompatible seperti oksidator, agen pereduksi, bahan combustible, bahan organik, metal. Bisa mengakibatkan korosi pada permukaan logam. Simpan dalam bahan metal atau coated fiberboard drum menggunakan lapisan dalam polietilen.

Jangan menambahkan air pada asam sulfat – dapat memicu reaksi eksotermis . Dalam pelarutan, asam sulfat ditambahkan ke dalam air.

Jangan merokok di dekat tangki penyimpanan atau pipa asam sulfat. Jangan sentuh wadah yang rusak atau tumpahan asam sulfat tanpa menggunakan alat pelindung yang sesuai.

Ganti dan cuci pakaian serta alat pelindung diri jika terkontaminasi, atau sebelum menyimpan dan reusing. Cuci tangan dan muka setelah melakukan handling bahan dan sebelum makan, minum, atau ke toilet.

**Penyimpanan :**

Higroskopis. Sangat mudah bereaksi dengan air. Simpan dalam wadah tertutup. Simpan wadah di tempat sejuk, area yang mempunyai ventilasi baik. Jangan simpan diatas 23 °C (73.4°F).

Pastikan ventilasi cukup untuk menjaga udara dibawah nilai ambang batas. Jika diperlukan, gunakan local exhaust ventilation, dikombinasikan dengan canister respirator, atau SCBA.

Jauhkan dari alkali kuat, hipoklorit, sianida, organik dan material yang mudah terbakar.  
Asam Sulfat merupakan bahan yang bersifat sangat korosif terhadap semua logam. Banyak plastik (kecuali *Teflon – PTFE*) tidak tahan dengan asam sulfat.

### BAGIAN 8 : PENGENDALIAN PAPARAN / PERLINDUNGAN DIRI

#### Pengendalian Secara Teknik :

Penanganan asam sulfat diusahakan dalam sistem tertutup jika memungkinkan. Sediakan ventilasi yang memadai atau pengendalian teknik lain untuk menjaga konsentrasi udara uap di bawah nilai ambang batas. Pastikan bahwa tempat Pastikan eyewash dan safety shower tersedia.

#### Alat Pelindung Diri :

**Pelindung Kulit.** Sepatu safety, sarung tangan dan pakaian pelindung dari PVC atau butyl rubber.

**Pelindung mata / muka.** Gunakan kacamata safety (goggles) ketika handle tabung; full face shield

**Pelindung pernafasan.** Fullface mask ;Self Contained Breathing Aparatus jika memungkinkan atau jika terjadi dekomposisi uap, untuk paparan yang sangat lama.

#### Batas paparan:

TWA: 1 mg/m<sup>3</sup>; STEL: 3 (mg/m<sup>3</sup>) [Australia]

Inhalasi TWA: 1 (mg/m<sup>3</sup>) dari OSHA (PEL) [US]

Inhalasi TWA: 1 STEL : 3 (mg/m<sup>3</sup>) dari ACGIH (NAB) [US] [1999]

Inhalasi TWA: 1 (mg/m<sup>3</sup>) dari NIOSH [US]

Inhalasi TWA: 1 (mg/m<sup>3</sup>) [Inggris Raya (UK)]

### BAGIAN 9 : SIFAT FISIK DAN KIMIA

1. Bentuk dan Warna	: Agak kental, jernih hingga kecokelat - cokelatan
2. Bau	: Hampir tidak berbau
3. Batas Kebauan	: Tidak tersedia
4. pH	: (1 – 10 % cairan/air) : Asam (<1)
5. Titik lebur	: - 35°C (-31°F) hingga 10.36 °C (kemurnian 93 – 100 %) pada 101.3 kPa
6. Titik didih	: 270°C (518°C) – 340°C
7. Titik nyala	: Tidak bisa diaplikasikan
8. Kecepatan penguapan	: Tidak tersedia
9. Flammabilitas	: Tidak bisa diaplikasikan
10. Batas Flamabilitas	: Tidak bisa diaplikasikan
11. Tekanan uap (mm Hg)	: Sekitar 0.011 kPa pada 25 °C
12. Densitas uap (udara = 1)	: 3,4 (udara = 1)
13. Relative Density (Specific Density)	: 1.84 (air=1)
14. Kelarutan	: Mudah larut dalam dalam air dingin, Eksotermis jika berkontak dengan air
15. Koefisien partisi	: Tidak ada informasi
16. Suhu dapat terbakar sendiri	: Tidak bisa diaplikasikan



17. Suhu penguraian	: Terdekomposisi pada suhu 340 °C
18. Kekentalan	: 24 mPa.s pada 20 °C dan 101.3 kPa

## BAGIAN 10 : STABILITAS DAN REAKTIVITAS

### Stabilitas :

Stabil pada suhu dan tekanan penyimpanan normal.

### Kondisi untuk dihindari :

Bahan yang tidak kompatibel, panas berlebih, material combustible, bahan organik, paparan udara lembab atau air, alkalis, pengoksidasi, amina, basa. Selalu tambahkan asam ke air, jangan sebaliknya.

### Dekomposisi Produk :

Menghasilkan sulfur dioksida pada suhu yang sangat tinggi.

### Bahan-bahan yang tidak kompatibel:

Asam sulfat dapat bereaksi dengan sebagian besar logam menghasilkan gas hidrogen yang mudah terbakar. Kebanyakan plastik tidak tahan asam sulfat pekat. Reaktif dengan oksidator, reducing agent, bahan mudah terbakar, bahan organik, logam, asam, alkali, kelembaban.

Dapat bereaksi eksplosif dan berbahaya dengan bahan-bahan berikut: Acetic Acid, Acrylic Acid, Ammonium Hydroxide, Cresol, Cumene, Dichloroethyl Ether, Ethylene Cyanohydrin, Ethyleneimine, Nitric Acid, 2-Nitropropane, Propylene Oxide, Sulfolane, Vinylidene Chloride, Diethylene Glycol Monomethyl Ether, Ethyl Acetate, Ethylene Cyanohydrin, Ethylene Glycol Monoethyl Ether Acetate, GLYOXAL, METHYLETHYL KETONE, dehydrating agents, organic materials, moisture (water), Acetic anhydride, Acetone, cyanohydrin, Acetone-nitric acid, Acetone + potassium dichromate, Acetonitrile, Acrolein, Acrylonitrile, Acrylonitrile-water, Alcohols + hydrogen peroxide, ally compounds such as Allyl alcohol, and Allyl Chloride, 2-Aminoethanol, Ammonium hydroxide, Ammonium triperchromate, Aniline, Bromate + metals, Bromine pentafluoride, n-Butyraldehyde, Carbides, Cesium acetylene carbide, Chlorates, Cyclopentanone oxime, chlorinates, Chlorates+ metals, Chlorine trifluoride, Chlorosulfonic acid, 2-cyano-4-nitrobenzenediazonium hydrogen sulfate, Cuprous nitride, p-chloronitrobenzene, 1,5-Dinitronaphthlene + sulfur, Diisobutylene, p-imethylaminobenzaldehyde, 1,3-Diazidobenzene, Dimethylbenzylcarbinol + hydrogen peroxide, Epichlorohydrin, Ethyl alcohol + hydrogen peroxide, Ethylene diamine, Ethylene glycol and other glycols, , Ethyleneimine, Fulminates, hydrogen peroxide, Hydrochloric acid, Hydrofluoric acid, Iodine heptafluoride, Indane + nitric acid, Iron, Isoprene, Lithium silicide, Mercuric nitride, Mesityl oxide, Mercury nitride, Metals (powdered), Nitromethane, Nitric acid + glycerides, p-Nitrotoluene, Pentasilver trihydroxydiaminophosphate, Perchlorates, Perchloric acid, Permanganates + benzene, 1-Phenyl-2-methylpropyl alcohol + hydrogen peroxide, Phosphorus, Phosphorus isocyanate, Picrates, Potassium tert-butoxide, Potassium chlorate, Potassium Permanganate and other permanganates, halogens, amines, Potassium Permanganate + Potassium chloride, Potassium permanganate + water, Propiolactone (beta)-, Pyridine, Rubidium acetylene carbide, Silver permanganate, Sodium, Sodium carbonate, sodium hydroxide, Steel, styrene monomer, toluene + nitric acid, Vinyl acetate, Thallium (I) azidodithiocarbonate, Zinc chlorate, Zinc iodide, azides, carbonates, cyanides, sulfides, sulfites, alkali hydrides, carboxylic acid anhydrides, nitriles, olefinic organics, aqueous acids, cyclopentadiene, cyano-alcohols, metal acetylides.

Hydrogen gas is generated by the action of the acid on most metals (i.e. lead, copper, tin, zinc, aluminum, etc.).

### Keterangan khusus terkait korosifitas :

Tidak korosif terhadap timah dan baja ringan, cairan asam dapat menyerang sebagian besar logam dan melepaskan hidrogen. Efek minor korosif pada tembaga. Tidak ada data korosi padakuningan atau seng.

**Polimerisasi:** Tidak akan terjadi.



### BAGIAN 11 : INFORMASI TOKSIKOLOGI

**Akut :**

Asam sulfat sangat korosif, iritasi dan beracun menyebabkan luka bakar dan kerusakan jaringan.  
*Acute oral toxicity (LD50):* 2140 mg/kg [Tikus]. *Uap (LC50):* 320 mg/m<sup>3</sup> 2 jam [Tikus].

**Inhalation :** Asam sulfat tidak terlalu volatil; sehingga paparan tempat kerja berupa kabut dan aerosol. Kabut asam sangat korosif dan dapat menyebabkan iritasi parah dan cedera jika terhirup. Derajat dan keparahan efek pernafasan dipengaruhi oleh ukuran partikulat aerosol, konsentrasi dan kelembaban. Menghirup kabut asam dapat menyebabkan kerusakan paru-paru parah dan mengancam kehidupan, pembengkakan paru (penumpukan cairan di paru-paru). Gejala pembengkakan paru termasuk batuk dan sesak napas, dan mungkin tertunda hingga beberapa jam atau hari setelah paparan. Asma juga dapat diperburuk oleh paparan kabut asam sulfat. *LC50 (Tikus) = 510 mg / m<sup>3</sup> 2 jam paparan.*

Sangat berbahaya jika terjadi kontak kulit (korosif, iritan, penyerap cairan) dan kontak dengan mata (korosif), dan tertelan.

**Karsinogenik:** The International Agency for Research on Cancer (IARC) untuk Penelitian Kanker telah menyimpulkan bahwa ada bukti yang cukup bahwa pajanan kabut yang kuat yang mengandung asam sulfat bersifat karsinogenik pada manusia (Group1) \*. Banyak penelitian telah melaporkan efek kanker tenggorokan, dan pada tingkat yang lebih rendah terhadap paru-paru, dalam berbagai proses yang melibatkan penggunaan asam anorganik kuat termasuk asam sulfat.

Sepanjang penelitian tersebut, kabut asam sulfat adalah eksposur yang paling umum, dan dalam dua penelitian, jumlah kanker meningkat saat paparan meningkat.

**Mutagenik :** Ada jumlah yang signifikan terkait pertukaran chromatoid, micronuclei dan penyimpangan kromosom pada limfosit (sel darah putih) dari pekerja yang terpapar sulfur dioksida dalam pabrik asam sulfat\*.

\* IARC Monographs On The Evolution Of Carcinogenic Risks To Humans, Vol. 54, IARC, 1992, pp 41-130.

### BAGIAN 12 : INFORMASI EKOLOGI

**Ekotoksitas :**

Mengganggu kehidupan akuatik (level ringan hingga sedang). Dalam jumlah banyak pada lingkungan bisa menurunkan pH dan fatal untuk kehidupan perairan. Ekotoksitas pada air (*LC50*) : 49 mg/l 48 jam [bluegill/sunfish]. 96 jam *LC50* [bluegill/sunfish] : 10.5 ppm.

BOD5 dan COD : Tidak tersedia.

**Produk Biodegradasi :**

Kemungkinan timbulnya hazard untuk jangka pendek tidak ada. Untuk jangka panjang mungkin timbul. Asam sulfat larut dalam air dan tetap dalam bentuk sulfat. Toksisitas produk biodegradasi lebih rendah daripada asam sulfat itu sendiri.

**Potensi Bioakumulasi :**

Sangat kecil.

**Mobilitas dalam tanah :**

Asam sulfat larut dalam air dan memiliki mobilitas tinggi dalam tanah. Selama transportasi melalui tanah, asam sulfat akan melarutkan beberapa material tanah, khususnya yang berbasis bahan karbonat. Asam akan dinetralkan sampai tingkat tertentu dengan adsorpsi ion proton juga terjadi pada bahan tanah liat. Namun, sejumlah besar asam tetap untuk transportasi ke bawah menuju permukaan air tanah. Setelah mencapai permukaan air tanah, asam akan terus bergerak, searah aliran air tanah. Selain itu kapur mungkin diperlukan untuk memperbaiki pH rendah yang dihasilkan dari tumpahan asam sulfat.

### BAGIAN 13 : PERTIMBANGAN PEMBUANGAN

**Metode Pembuangan Limbah:**

Asam Sulfat dapat ditempatkan dalam wadah tertutup atau diserap dalam *vermiculite*, pasir kering, tanah atau bahan serupa. Bisa juga diencerkan dan dinetralkan. Buang semua isian dan penetralan residu tumpahan sesuai dengan peraturan lokal atau regional (peraturan limbah). Limbah harus dibuang sesuai dengan peraturan pengendalian lingkungan di negara dimana bahan tersebut berada.

### BAGIAN 14 : INFORMASI TRANSPORTASI

Berdasarkan DOT (Department of Transportation) :

**UN-No. (DOT) :** 1830

**Kelas bahaya :** Class 8 – Corrosive

**Packing group :** II

**Informasi Lain :**

Jangan di angkut bersama dengan bahan eksplosif, bahan yang berbahaya jika kontak dengan air, oksidator, peroksida organik, toksis dan infectious

**International Shipment :** Nama produk dalam shipping **Sulfuric Acid**

**Hazchem code :** 2P

### BAGIAN 15 : INFORMASI BERKAITAN DENGAN REGULASI

**Peraturan nasional :**

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No. Per.13/Men/X/2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia Di Tempat Kerja

**Informasi tambahan :**

**Informasi Peraturan di Australia:** SUSDP POISON Schedule 6. Lisensi diperlukan untuk bahan kimia di beberapa wilayah atau negara. Terdaftar pada Australian Inventory of Chemical Substances (AICS).

**OSHA :** Hazardous by definition of Hazard Communication Standard (29CFR 1910.1200).

**EINECS:** Produk ini terdapat pada European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

**WHMIS (Kanada):** KELAS D-1A: Bahan menyebabkan efek racun (SANGAT BERACUN). KELAS E: Cairan korosif.

**DSCL (EEC):** R35- menyebabkan luka bakar. S2- Hindari dari jangkauan anak kecil. S26- Jika terjadi kontak mata, basuh dengan air segera dan minta bantuan medis. S30- Jangan menambahkan air pada produk ini. S45- Dalam kasus kecelakaan atau jika anda merasa sakit, minta bantuan medis segera.

**HMIS (U.S.A.):** Potensi bahaya kesehatan: 3 ; Potensi bahaya kebakaran: ; Reaktivitas: 2

**National Fire Protection Association (U.S.A.):** Kesehatan: 3 ; Mudah terbakar: 0 ; Reaktivitas: 2

**BAGIAN 16 : INFORMASI LAINNYA**

**LDK DISIAPKAN OLEH :**

Departemen Lingkungan & K3  
PT Petrokimia Gresik  
Jl. A. Yani, Gresik 61119 Indonesia  
Telp. 031 – 3982200, 3981811  
Fax. 031 – 3981722  
Telex. 31477 PETROG IA

**Disclaimer:**

LDK ini dibuat berdasar data terkini yang diperoleh dari literatur dan data yang tersedia saat ini, data tersebut akan direvisi dengan adanya temuan data baru. Namun, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka informasi tersebut bisa saja tidak sesuai di kemudian hari.

## Lampiran 7 Lembar Data Keselamatan (Urea)



### UREA

Tanggal pembuatan : 11 Desember 2008  
 Tanggal revisi : 21 April 2016

Revisi : 1

#### BAGIAN 1 : IDENTIFIKASI SENYAWA

Nama produk	: Urea	Nama dan Alamat Produsen
Rumus kimia	: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ atau $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$	PT Petrokimia Gresik
CAS No.	: 57-13-6	Jl. A. Yani, Gresik 61119 Indonesia
Sinonim	: Carbamide; Carbonyldiamide; Carbonyldiamine	Telp. (031) 3982200, 3982100, 3981811 Fax. (031) 3981722
Penggunaan	: Pupuk, bahan makan hewan, resin, bahan baku antara berbagai macam bahan kimia, bahan stabilisasi, pembuatan obat dan bahan adhesiv	Telex. 31477 PETROG IA

#### BAGIAN 2 : IDENTIFIKASI BAHAYA

##### SIMBOL



##### KATA SINYAL

AWAS

##### PERNYATAAN BAHAYA

H315 - Menyebabkan iritasi ringan pada kulit  
 H320 - Menyebabkan iritasi ringan pada mata

##### PERNYATAAN KEHATI – HATIAN

P261 - Hindari menghirup debu ini  
 P351 - Jika berkontak dengan mata dan/atau kulit, cuci selama beberapa menit

#### BAGIAN 3 : KOMPOSISI / KANDUNGAN BAHAN

Nama Bahan Kimia	Komposisi (%)
Nitrogen	46,0 % min
Biuret	1,0 % max
H <sub>2</sub> O	0,5 % max

#### BAGIAN 4 : TINDAKAN PERTOLONGAN PERTAMA

**Jika terhirup :**

Pindahkan ke area berudara bersih. Berikan bantuan pernafasan jika tidak bernafas. Berikan oxygen jika kesulitan bernafas. Jaga korban dalam keadaan hangat. Segera mintakan pertolongan medis.

**Jika terkena kulit :**

Siram kulit dengan air selama ± 15 menit. Cuci pakaian sebelum digunakan lagi.

**Jika terkena Mata :**

Segera basuh dengan air selama ± 15 menit. Segera mintakan bantuan pertolongan pada dokter.

**Jika tertelan :**

Tidak dipertimbangkan di dalam rute paparan yang memungkinkan (produk berwujud gas pada keadaan ambien). Segera minum air atau susu ± 2 gelas. Jangan dipaksakan untuk muntah. Segera mintakan bantuan pertolongan pada dokter

**BAGIAN 5 : TINDAKAN PEMADAMAN KEBAKARAN**

<b>Informasi Umum</b>	Tidak ada bahaya terjadinya kebakaran. Selama terjadi kebakaran, panas akan menyebabkan terbentuknya gas yang sangat berbahaya dan iritatif. Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai untuk mencegah kontak dengan mata dan kulit. Gunakan <i>self-contained breathing apparatus</i> (SCBA) untuk mencegah kontak dengan gas hasil dekomposisi thermal selama terjadinya kebakaran.
<b>Media Pemadaman</b>	Bahan ini tidak terbakar. Dapat terbakar pada temperature tinggi. Jika terjadi kebakaran, semua media bisa dipergunakan seperti air, busa, <i>dry chemical</i> , CO <sub>2</sub> , air dll.
<b>Hasil Pembakaran</b>	(CO, CO <sub>2</sub> ), nitrogen oxides (NO, NO <sub>2</sub> )

**BAGIAN 6 : PENANGANAN KEBOCORAN**

**Informasi Umum :** Gunakan APD (Alat Pelindung Diri) sesuai bagian 8.

Ambil semua tumpahan yang terjadi dan tempatkan bahan dalam kemasan. Bersihkan segera ceceran. Perhatikan ventilasi / pertukaran udara yang cukup ditempat bocoran. Pembersihan akhir dengan cara basah / menggunakan media air pada permukaan yang terkontaminasi.

**BAGIAN 7 : PENANGANAN DAN PENYIMPANAN**

**Penyimpanan :**

Simpan dalam kemasan tertutup, kering, dan cukup ventilasi. Jauhkan dari bahan inkompatibel seperti bahan-bahan oksidator. Jauhkan dari panas dan sumber api. Wadah/kemasan kosong dapat menimbulkan bahaya kebakaran. Jika ventilasi kurang gunakan peralatan pernafasan yang sesuai.

**Penanganan :**

Cuci tangan dan kulit setelah menangani bahan ini. Ganti baju yang terkontaminasi dan cuci sebelum digunakan lagi. Minimalkan akumulasi dan pembentukan debu. Hindari menghirup debu, uap dan gas ini. Hindari kontak dengan mata dan kulit, terhirup dan tertelan.

**BAGIAN 8 : PENGENDALIAN PAPARAN / PERLINDUNGAN DIRI**

<b>Paparan</b>	Paparan yang mungkin berupa debu yang muncul jika bahan terbentur dan tertiuap udara. Paparan debu maksimal 10 mg/nm <sup>3</sup> .
<b>Sistem Ventilasi</b>	Sistem Ventilasi disediakan untuk mencegah paparan terhadap pekerja.
<b>Pelindung Pernafasan</b>	Pada kondisi normal tidak diperlukan pelindung pernafasan. Gunakan masker debu atau perlindungan pernafasan yang lain jika terjadi paparan debu melebihi batasan atau jika engineering controls tidak memadai. Jika kondisi kerja terpapar debu bahan ini, gunakan alat pelindung pernafasan dari debu partikulat seperti partikulat respirator atau masker type N95 atau filter yang lebih kecil.
<b>Pelindung Kulit</b>	Pada kondisi normal tidak diperlukan pelindung kulit. Gunakan baju kerja / ketel pak dan sarung tangan untuk menghindari kontak dengan kulit jika terjadi paparan debu bahan ini.
<b>Pelindung Mata</b>	Pada kondisi normal tidak diperlukan pelindung mata. Gunakan gogle jika terjadi paparan debu bahan ini.

**BAGIAN 9 : SIFAT FISIK DAN KIMIA**

1. Bentuk dan Warna	: Prill, putih
2. Bau	: Tidak berbau, sedikit bau amonia
3. Batas Kebauan	: -
4. pH	: 7.2 (10% solution)
5. Melting Point	: 270.8°F (132.7°C)
6. Boiling Point	: -
7. Flash Point	: -
8. Evaporation Rate	: -
9. Flammability	: -
10. Upper/lower Flammability or explosive limits	: -
11. Vapor Pressure (mm Hg)	: -
12. Vapor Density (udara=1)	: -
13. Relative Density (Bulk Density)	: 1.335 (Air=1)
14. Solubility	: mudah larut dalam air; 119 g per 100 g air pada 77°F (25°C)
15. Auto Ignition Temperature	: -
16. Temperature dekomposisi	: Tidak ada data
17. Viscosity	: Tidak ada data

**BAGIAN 10 : STABILITAS DAN REAKTIVITAS**

<b>Stabilitas</b>	Stabil pada suhu dan tekanan normal.
<b>Dekomposisi Produk</b>	Amoniak dan CO <sub>2</sub> . Jika terbakar menimbulkan sedikit NO.
<b>Polimerisasi</b>	-
<b>Bahan-bahan yang tidak kompatibel</b>	Oksidator kuat, sodium hypochlorite, sodium nitrate, calcium hypochlorite, nitrosyl perchlorate, gallium perchlorate, diphosphorus pentachloride.
<b>Kondisi yang harus dihindari</b>	Panas berlebih, pembentukan debu berlebih, bahan-bahan yang tidak kompatibel.

<b>Perhatian Khusus menyangkut Reaktivitas</b>	Hygroscopic. Menyerap uap air dari udara. Bereaksi hebat dengan Gallum Perchlorate. Bereaksi dengan chlorine membentuk chloramines. Juga bereaksi dengan: sodium hypochlorite, sodium nitrate, calcium hypochlorite, NaNO <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> CIS, nitrosyl perchlorate, Oksidator kuat (permanganate, nitrate, dichromate, chloride)
--	---

**BAGIAN 11 : INFORMASI TOKSIKOLOGI**

<b>LD50 Tikus, Oral</b>	11 mg/kg
<b>LD50 Rat/Tikus besar, Oral</b>	8471 mg/kg
<b>Carcinogenicity</b>	CAS# 57-13-6: Tidak terdaftar pada ACGIH, IARC, NIOSH, NTP, or OSHA.
<b>Epidemiology</b>	Oral, rat: TDLo = 821 gm/kg/1Y-C (Tumorigenic - neoplastic by RTECS criteria - Blood - tumors and Blood - lymphoma, including Hodgkin's disease).; Oral, mouse: TDLo = 394 gm/kg /1Y-C (Tumorigenic - Carcinogenic by RTECS criteri a - Blood - tumors and Blood - lymphoma, including Hodgkin's disease).
<b>Teratogenicity</b>	Tidak ada data.
<b>Reproductive Effects</b>	Intraplacental, woman: TDLo = 1400 mg/kg (female 16 week(s) after conception) Fertility - abortion.; Intraplacental, woman: TDLo = 1600 mg/kg (female 16 week(s) after conception) Fertility - abortion.
<b>Neurotoxicity</b>	Tidak ada data.
<b>Mutagenicity</b>	DNA Inhibition: Human, Lymphocyte = 600 mmol/L.; Cytogenetic Analysis: Human, Leukocyte = 50 mmol/L.; DNA Damage: Mouse, Lymphocyte = 628 mmol/L.; Mutation in Mammalian Somatic Cells: Mouse, Lymphocyte = 265 mmol/L.
<b>Other Studies</b>	Standard Draize test: Administration onto the skin (human) = 22 mg/m <sup>3</sup> (Intermittent) (Mild).

**BAGIAN 12 : INFORMASI EKOLOGI**

Urea dapat bersifat racun pada hewan dan menyebabkan keracunan jika penggunaan sebagai pupuk tidak pas. Dalam jumlah yang cukup banyak Urea dapat merusak tumbuhan kecil di persawahan dan dapat menghambat/mencegah pertumbuhan. Pada konsentrasi tinggi, Urea bersifat racun pada kehidupan air. Sebagai sumber nitrogen, Urea juga menimbulkan pertumbuhan alga atau mikroorganisme air yang berlebihan pada ekosistem perairan.

**Informasi Ecotoxicity:**

Nilai batas *cell multiplication toxicity* Bakteri, Green algae dan protozoa berturut-turut >10,000, >10,000, and 29 mg/L.

Bakteri: *Phytobacterium phosphoreum*: EC50 = 23914 mg/L; 5 min; Microtox test: Jika terelase ke perairan, urea dapat terurai sempurna melalui hidrolisa biotik seperti yang ditunjukkan beberapa penelitian yang terpilih. Keberadaan phytoplankton menambah kecepatan degradasi karena sumber nitrogen dalam urea dan urea terurai pada proses photosynthesis phytoplankton. Dengan banyaknya phytoplankton dalam perairan, proses degradasi pada daerah yang cukup sinar matahari lebih cepat dibandingkan dengan daerah dengan intensitas sinar matahari yang kurang. Hidrolisa abiotik urea jauh lebih lambat dibandingkan hidrolisa biotik.

**Informasi Lingkungan:**

Particulate-phase urea di udara terbuka akan rusak karena proses dry and wet deposition. Dalam tanah, urea terurai secara cepat, umumnya selama 24 jam; proses degradation melambat tergantung tipe tanah, kandungan uap air dan formulasi urea. Produk dari proses penguraian urea adalah karbon dioksida dan amoniak. Mobilitas tanah tinggi berdasarkan koefisien partisi organic carbon. Dalam air sebagian besar Urea akan terdegradasi secara biologis (Biodegradation) menjadi karbon dioksida dan amoniak. Kecepatan biodegradation bertambah dengan kenaikan temperatur dan keberadaan phytoplankton. Proses oksidasi Urea oleh Nitrifikasi bakteri akan menambah BOD (biological oxygen demand) dalam air. Proses Bioaccumulasi urea sangat rendah. Bioconcentration factor (BCF) 72-jam  $c_{org} = 1$ .

Jika terelease ke atmosfer, Urea akan terurai secara cepat pada fase uap melalui reaksi secara fotokimia menghasilkan radikal hydroxyl (half-life of 9.6 hours). Jika terelease ke tanah, Urea dihidrolisa menjadi ammonium melalui aktifitas tanah karena keberadaan urea. (dasar penggunaan urea sebagai pupuk). Kecepatan hidrolisa sekitar 24 jam; bagaimanapun angka kecepatan hidrolisa tergantung variable seperti penambahan ukuran pellet urea yang akan menurunkan kecepatan degradasi dari hitungan hari menjadi minggu.

**Produk Biodegradation:**

Kemungkinan produk bahan berbahaya pada proses degradasi secara cepat tidak ada

**BAGIAN 13 : PERTIMBANGAN PEMBUANGAN**

Urea tidak dianggap sebagai limbah berbahaya. Pembuangan produk dan kemasan harus mempertimbangkan peraturan yang berlaku tentang air dan tanah sesuai dengan peraturan yang berlaku.

**BAGIAN 14 : INFORMASI TRANSPORTASI**

Urea tidak terdaftar sebagai bahan berbahaya menurut U.S. Department of Transportation (DOT), Transport Canada (TC), International Maritime Organization (IMO), and the United Nations (UN)

**BAGIAN 15 : INFORMASI BERKAITAN DENGAN REGULASI**

<b>Risk Phrases</b>	R 36/37/38 Irritasi terhadap mata, system pernafasan dan kulit. R 60 dapat merusak kesuburan.
<b>Safety Phrases</b>	WGK ( <i>Water Danger/Protection</i> ) CAS# 57-13-6: 1
<b>OSHA (Occupational Safety and Health Administration)</b>	Bahan ini dianggap sebagai bahan berbahaya menurut OSHA <i>Hazard Communication Standard</i> .
<b>Classification</b>	Berdasarkan informasi yang tersedia, bahan ini diklasifikasikan sebagai Kategori 2 Irritasi / Korosi pada kulit dan Kerusakan/Iritasi dan Kategori 1 <i>Respiratory / skin sensitization</i> berdasarkan kriteria GHS ( <i>Globally Harmonized System</i> )



**BAGIAN 16 : INFORMASI LAINNYA**

**LDK DISIAPKAN OLEH :**

Departemen Lingkungan & K3  
PT Petrokimia Gresik  
Jl. A. Yani, Gresik 61119 Indonesia  
Telp. 031 – 3982200, 3981811  
Fax. 031 – 3981722  
Telex. 31477 PETROG IA

**Disclaimer :**

LDK ini dibuat berdasar data terkini yang diperoleh dari literatur dan data yang tersedia saat ini, data tersebut akan direvisi dengan adanya temuan data baru. Namun, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka informasi tersebut bisa saja tidak sesuai di kemudian hari.