



BAB II

METODE KERJA

2.1 Lokasi Pelaksanaan Magang

Lokasi pelaksanaan program magang bertempat di perusahaan PT. Petrokimia Gresik yang terletak di Jalan Ahmad Yani, Ngipik, Karangpoh, Kec. Gresik, Provinsi Jawa Timur 61119. Lokasi magang merupakan salah satu perusahaan bagian dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) sebagai perusahaan pupuk terbesar dan telengkap di Indonesia. Unit kegiatan yang menjadi tempat pelaksanaan magang yaitu di Departemen Lingkungan yang terdapat di area lokasi pabrik I. Departemen lingkungan memiliki 3 aspek ruang lingkup kerja dimana aspek yang pertama yaitu Pengendalian Pencemaran Air dan Udara (PPAU). Aspek yang pertama ini berfokus terkait faktor yang berkaitan dengan air dan udara. Kemudian, aspek yang kedua yaitu Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Dan aspek yang ketiga yaitu Sistem Teknologi Lingkungan (Sistekling) yang dimana ada berbagai fokus kegiatan terkait AMDAL, Audit Lingkungan dan lain sebagainya.

Berikut lokasi pelaksanaan program magang dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Lokasi Departemen Lingkungan PT. Petrokimia Gresik

Sumber : *Google Earth*

2.2 Waktu Pelaksanaan

Program magang ini dilaksanakan selama 4 bulan pada bulan September hingga Desember 2022. Kegiatan magang di PT Petrokimia Gresik dilaksanakan pada 5 hari kerja dalam 1 minggu yaitu pada hari Senin sampai Jum'at. Waktu pelaksanaan pada kegiatan magang ini dilakukan *Work From Office (WFO)* dimulai pada pukul 07.00 WIB- 16.00 WIB. Adapun rincian kegiatan yang dilakukan selama melakukan kegiatan magang yang telah dipaparkan sebagai berikut.

Tabel 2. 1 *Timeline* Kegiatan Magang di PT. Petrokimia Gresik

| No. | Kegiatan Magang | Tahun 2022 | | | |
|-----|--|------------|---------|----------|----------|
| | | September | Oktober | November | Desember |
| 1 | Mempelajari profil dan manajemen perusahaan dan sub bagian | | | | |



LAPORAN MAGANG PROGRAM
MAGANG MAHASISWA
BERSERTIFIKAT PT. PETROKIMIA
GRESIK



PETROKIMIA
GRESIK

Memupuk Kesuburan, Menebar Kemakmuran

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 2 | Melakukan inventarisasi Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari pabrik PT Petrokimia Gresik | | | | |
| 3 | Mempelajari Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) PT. Petrokimia Gresik | | | | |
| 4 | Meninjau dengan terjun secara langsung dalam pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) | | | | |
| 5 | Mampu menyusun neraca Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) secara sederhana | | | | |
| 6 | Mampu melakukan pengambilan sampel uji emisi di masing-masing cerobong | | | | |
| 7 | Mampu melakukan perbandingan hasil uji dengan baku mutu sesuai dengan perundang-undangan | | | | |
| 8 | Mampu mengevaluasi kinerja alat pengendali | | | | |



LAPORAN MAGANG PROGRAM
MAGANG MAHASISWA
BERSERTIFIKAT PT. PETROKIMIA
GRESIK



PETROKIMIA
GRESIK

Memupuk Kesuburan, Menebar Kemakmuran

| | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|
| | pencemaran udara | | | | |
| 9. | Mampu mengevaluasi kondisi emisi pada cerobong asap PT. Petrokimia Gresik | | | | |
| 10 | Mampu memahami konteks organisasi dan kepemimpinan pada ISO 14001 : 2015. | | | | |
| 11 | Mampu memahami konteks Perencanaan dan dukungan pada ISO 14001 : 2015 | | | | |
| 12 | Mampu memahami konteks operasi dan evaluasi serta perbaikan pada ISO 14001 : 2015 | | | | |
| 13 | Mampu melakukan pengambilan sampel uji air limbah pada masing-masing penataan | | | | |
| 14 | Mampu melakukan perbandingan hasil uji sesuai baku mutu dengan persyaratan perundang-undangan | | | | |
| 15 | Mampu melakukan | | | | |



| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| | perhitungan beban hasil uji dengan baku mutu sesuai dengan persyaratan perundangan | | | | |
| 16 | Mampu melakukan pemahaman proses pencemaran air pada effluent treatment | | | | |
| 17 | Mampu melakukan evaluasi proses pencemaran air pada effluent treatment | | | | |
| 18 | Penyusunan laporan dan luaran magang PT Petrokimia Gresik | | | | |

2.3 Cara Kerja

Kegiatan program magang yang dilakukan di perusahaan PT. Petrokimia Gresik terutama di Departemen Lingkungan memiliki banyak aspek terutama terkait permasalahan lingkungan serta solusi pada area pabrik perusahaan. Diantaranya aspek tersebut, penulis melakukan kinerja untuk melakukan aktivitas-aktivitas seperti pemantauan hasil kualitas udara, pemantauan hasil kualitas air serta melakukan pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan Non B3 hingga aktivitas lainnya. Adapun penjelasan secara terperinci pada poin sebagai berikut.

2.3.1 Pengangkutan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan Non B3 Petrokimia Gresik

Pengangkutan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) merupakan suatu kegiatan pengangkutan, pemindahan dan pengiriman



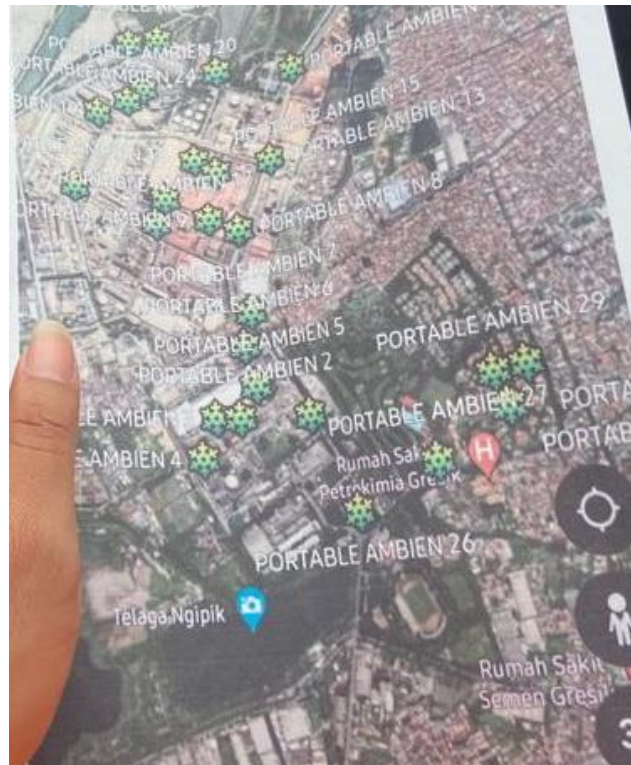
limbah dari Pelaku Pengelola Limbah B3 ke Pelaku Pengelola Limbah B3 lainnya. Pelaku yang dimaksud adalah Penghasil, Pengumpul, Pemanfaat, Pengolah atau Penimbun limbah B3. Pengangkutan limbah B3 sendiri bisa dilakukan apabila penghasil sudah melakukan kontrak kerjasama dengan pengelola limbah B3 dengan menuntukan tujuan akhir pengelolaan limbah tersebut. Pengangkut Limbah B3 adalah badan usaha yang sudah memiliki izin khusus untuk melakukan kegiatan pemindahan limbah B3 dari suatu lokasi pengelolaan ke lokasi pengelolaan lainnya. Izin pengelolaan limbah B3 tentang pengangkutan limbah B3 didapat dari Dirjen Perhubungan, dengan disertai Rekomendasi Pengangkutan Limbah B3 dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH). Prosedure Rekomendasi KLH untuk Pengangkutan Limbah B3 sudah dijelaskan sebelumnya.

Berikut alur peran pengangkut limbah B3:

- a. Berdasarkan PP No.101 tahun 2014 pengangkutan limbah B3 wajib dilakukan dengan alat tertutup untuk limbah B3 kategori 1, sedangkan pengangkutan limbah B3 dapat dilakukan dengan alat angkut yang terbuka untuk limbah B3 kategori 2. Oleh sebab itu alat angkut yang digunakan harus sesuai dengan limbah B3 yang akan diangkut, serta alat angkut tersebut harus dilengkapi dengan simbol limbah B3 yang diletakan pada badan kendaraan sesuai limbah B3 yang angkut sebagai rambu bahaya atas limbah B3 tersebut.
- b. Selain kelengkapan tersebut diatas, pengangkutan limbah B3 wajib memiliki
 - Rekomendasi pengangkutan limbah B3. Rekomendasi ini menjadi dasar diterbitkannya izin pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3. Untuk memperoleh rekomendasi sebagaimana yang dimaksud pada ayat 1 huruf a, pengangkut limbah B3 harus mengajukan permohonan secara tertulis kepada menteri dan dilengkapi dengan persyaratan meliputi
 - ✓ Identitas pemohon



- ✓ Akta pendirian badan usaha
 - ✓ Bukti kepemilikan atas dana Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Hidup dan/atau Kerusakan Lingkungan Hidup dan dana penjaminan Pemulihan Fungsi Lingkungan Hidup
 - ✓ Bukti kepemilikan alat angkut
 - ✓ Dokumen pengangkutan limbah B3
 - ✓ Kontrak kerjasama antara penghasil Limbah B3 dengan pengumpul limbah B3, Pemanfaatan Limbah B3 dan Pengolah Limbah B3 dan/atau Limbah B3 yang telah memiliki izin.
 - Izin pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3
- c. Selain itu, adapun harus dilengkapi dengan dokumen saat pengangkutan sedikit memuat
- Jenis dan jumlah alat angkut
 - Sumber, nama dan karakteristik limbah yang diangkut
 - Prosedur penanganan Limbah B3 pada kondisi darurat
 - Peralatan untuk penanganan limbah B3
 - Prosedur bongkar muat limbah B3
- d. Rekomendasi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a paling sedikit memuat
- Kode manifest pengangkutan limbah B3
 - Nama dan karakteristik limbah B3 yang diangkut
 - Masa berlaku rekomendasi
- e. Pengangkutan Limbah B3 yang telah memperoleh pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3 wajib
- Melakukan pengangkutan limbah B3 sesuai rekomendasi pengangkutan limbah B3 dan Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan pengangkutan limbah B3
 - Menyampaikan manifest pengangkutan limbah B3 kepada menteri
 - Melaporkan pelaksanaan Pengangkutan Limbah B3



Gambar 2. 2 Lokasi Pemantauan Kualitas Udara Ambien

Sumber : Data Departemen Lingkungan

3. Persiapkan alat pengukur udara dengan menggunakan alat *gas detector*. *Gas detector* merupakan suatu alat yang digunakan untuk mendeteksi atau mengetahui keberadaan gas di udara. Secara umum, alat ini digunakan pada tempat yang dalam jangkauan sangat intensif terjadi kebocoran gas, salah satunya pada lokasi pabrik perusahaan petrokimia Gresik. Fungsi dari gas detector adalah
 - h. *Gas detector* dipasang terhubung dengan control system sehingga mesin atau alat tertentu langsung berhenti berfungsi secara otomatis sesaat setelah gas detector mendeteksi terjadinya kebocoran gas.
 - i. *Gas detector* dapat memberikan tanda peringatan berupa bunyi alarm atau lampu yang menyala pada saat kebocoran gas terjadi



sehingga orang yang berada di area tersebut mendapatkan peringatan untuk dapat segera menyelamatkan diri.

Dalam pemantauan kualitas udara ambien ini menggunakan alat berupa *Gas Detector Pump Crowcon* seperti pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2. 3 Alat Gas *Crowcon Detector Pump*

Sumber : *google.com*

Untuk penggunaan alat pengukuran ini adapun cara pemakaian yang harus diketahui adalah sebagai berikut.

- a. Pertama-tama, sebelum menggunakan *Gas Detector Portable*, pastikan buka manhol terlebih dahulu serta biarkan udara di dalam ruang terbatas tersirkulasi dengan udara di luar kurang lebih sekitar 1 sampai 2 jam agar oksigen bisa masuk dan gas beracun bisa ke luar.
- b. Kemudian mulai nyalakan *Gas Detector* hingga terdengar bunyi alarm.
- c. Silahkan ikuti petunjuk yang ada di dalam layar *Gas Detector*.



- d. Biasanya Gas Detector akan mulai mengidentifikasi gas yang ada di lingkungan sekitar sesuai pengaturan atau settingan dari alat tersebut.
- e. Cara penggunaan *Gas Detector* selanjutnya yaitu memperhatikan kada konsentrasi dari masing-masing gas.
- f. Pastikan untuk tidak masuk ke dalam ruang terbatas apabila kadar oksigen di bawah 20%, H₂S lebih dari 10 PPM serta kadar gas lain sesuai dengan standar K3.
- g. Apabila ruangan yang akan dimasuki merupakan ruang tertutup seperti gorong-gorong atau ruang dengan ukuran cukup dalam, sebaiknya sambungkan selang ke *Gas Detector* guna memastikan ruangan tersebut aman untuk dimasuki.
- h. Setelah pengecekan selesai, tulis hasil pemantauan yang telah dilakukan kemudian pastikan secara aman setelah penggunaan alat dan matikan alat *Gas Detector* dengan menekan tombol power.
- i. Jika terdapat kondisi tidak aman, sebaiknya lakukan purging atau atur ventilasi udara sampai dinyatakan kondisi aman.
- j. Cara penggunaan selanjutnya yaitu melakukan pengecekan secara berulang kali secara periodik supaya bisa mengidentifikasi timbulnya gas-gas yang tidak diinginkan.
- k. Supaya bisa mendapatkan hasil aman, atur ventilasi tata udara di area kerja sehingga gas-gas yang mungkin muncul bisa tersirkulasi dengan baik ke luar.

2.3.3 Pemasangan Biopori Sebagai Daerah Resapan Air

Biopori adalah pori-pori berbentuk lubang (terowongan kecil) yang dibuat oleh aktivitas fauna tanah atau akar tanaman sebagai metode resapan air yang ditujukan untuk mengatasi genangan air dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah dan sebagai teknologi tepat guna dalam menanggulangi banjir. Metode ini pertama kali dicetuskan oleh Dr. Kamir R. Brata, yang merupakan seorang peneliti dan dosen di Departemen Ilmu



Tanah dan Sumber Daya Lahan, Institut Pertanian Bogor (IPB). Biopori memiliki lubang-lubang kecil pada tanah tujuan agar terbentuk aktivitas organisme dalam tanah seperti cacing atau pergerakan akar-akar dalam tanah. Lubang tersebut akan berisi udara dan menjadi jalur mengalirnya air. Jadi air hujan tidak langsung masuk ke saluran pembuangan air, tetapi meresap ke dalam tanah melalui lubang tersebut.

Selain itu, biopori juga bermanfaat untuk mengubah sampah organik menjadi kompos dengan cara buang sampah rumah tangga kedalam lubang biopori yang sudah dibuat. Biopori juga dapat meningkatkan aktivitas organisme dan mikroorganisme tanah sehingga dapat menjaga kesehatan tanah, sampah organik yang di buang pada lubang biopori merupakan makanan untuk organisme yang ada dalam tanah. Lubang biopori ini umumnya berbentuk silinder yang dibuat vertikal ke dalam tanah dengan diameter 10 - 30 cm dan kedalaman 50 – 100 cm atau tanah dengan permukaan air yang dangkal.

Adapun tata cara pembuatan biopori yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan lokasi yang tepat untuk membuat lubang resapan biopori, yaitu pada daerah air hujan yang mengalir seperti taman, halaman, pembuangan air dan tempat lain yang dianggap sesuai. Kemudian sirami tanah dengan air, agar kondisi tanah tidak keras sehingga mudah dalam proses pengerjaan.
- b. Beri tanda dengan menggunakan mata bor sebelum memulai pembuatan lubang. Setelah itu, alat bor biopori ditekan ke bawah dan memutar dengan kedalaman sekitar 80-100 cm dan diameter sekitar 10-30 cm.
- c. Langkah berikutnya memasukkan pipa biopori ke dalam lubang resapan yang telah digali secara perlahan dengan menyesuaikan sehingga lokasi memasukkan pipa biopori dapat sesuai. Setelah tu, isi dari pipa PVC sepanjang 100 cm diberi sampah organik. Hal ini nantinya akan terjadi



aktivitas organisme di dalam tanah karena adanya lubang yang terbentuk sepanjang pipa akan terisi udara sebagai tempat lewat air didalam tanah.

- d. Pipa biopori yang telah terisi oleh sampah organik, PT. Petrokimia Gresik melakukan inovasi pengelolaan dengan diberikan Petro Gladiator agar proses pengomposan akan menjadi lebih cepat dan juga membantu meningkatkan kesuburan tanah di area sekitar pemasangan biopori.
- e. Setelah itu, proses selanjutnya pipa biopori ditutup dengan dop yang telah diberi lubang (berongga) dengan tujuan agar dapat menghindari benda lain yang masuk kedalam lubang dan memberikan kesempatan bagi air agar dapat mengalir kedalam tanah.

2.3.4 Pemantauan Kualitas Air Limbah Pada *Effluent Treatment Process* Pada Pabrik Produksi III B

Pemantauan kualitas air limbah merupakan bagian penting untuk melihat informasi atau gambaran kualitas air di suatu wilayah atau tempat sehingga dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan kebijakan pemerintah pusat, provinsi, kabupaten/kota dalam perencanaan pengelolaan kualitas air dan pengembangan standar kualitas air dan peraturan pembuangan limbah cair dalam rangka menciptakan kualitas lingkungan dengan sumber air yang bersih dan sehat.

Pemantauan Kualitas Air Limbah telah ditetapkan pada peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Nomor P. 93/MenLHK/Setjen/Kum.1/8/2018 tentang Pemantauan Kualitas Air Limbah Secara Terus Menerus dan Dalam Jaringan Bagi Usaha dan/atau Kegiatan. Telah dijelaskan dalam pasal 1 bahwa Sistem Pemantauan Kualitas Air Limbah secara Terus Menerus dan Dalam Jaringan selanjutnya disebut Sparing adalah sistem yang dipergunakan untuk memantau, mencatat dan melaporkan kegiatan pengukuran kadar suatu parameter dan/atau debit air



limbah secara otomatis, terus menerus dan dalam jaringan. Alat pemantauan air limbah terus menerus dan dalam jaringan selanjutnya disebut alat sparing yang didefinisikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur kadar suatu parameter kualitas air limbah dan debit air limbah melalui pengukuran dan pelaporan debit air limbah secara otomatis, terus menerus dan dalam jaringan.

2.4 Penjelasan Logbook dan Daftar Kegiatan

2.4.1 Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dan Non B3

a. Pengertian Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.18 tahun 1999 dijelaskan bahwa limbah bahan beracun dan berbahaya (limbah B3) adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat, konsentrasinya, atau jumlahnya yang secara langsung maupun tidak langsung dapat mencemari lingkungan hidup dan membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup yang lain. Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah (Widjajanti, E. 2009)

Secara umum yang disebut limbah adalah bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan proses produksi, baik pada skala rumah tangga, industri, pertambangan, dan sebagainya. Bentuk limbah tersebut dapat berupa gas dan debu, cair atau padat. Tingkat bahaya keracunan yang



ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah. Di antara berbagai jenis limbah ini ada yang bersifat beracun atau berbahaya dan dikenal sebagai limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (limbah B3). Menurut Peraturan Pemerintah RI Pasal 1 No. 101 Tahun 2014 tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, 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.

Limbah bahan berbahaya dan beracun (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 merusak lingkungan hidup dan atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, kelangsungan hidup manusia serta makhluk hidup lain. Limbah B3 dengan karakteristik tertentu yang dibuang langsung ke dalam lingkungan dapat menimbulkan bahaya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia serta makhluk hidup lainnya (Malayadi, 2017).

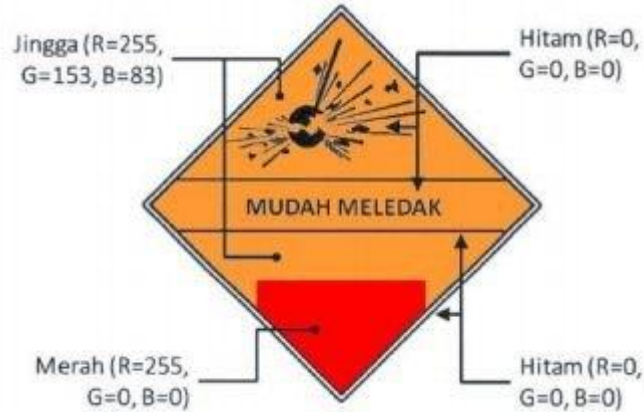
b. Karakteristik dan Klasifikasi Limbah Bahan, Bahaya dan Beracun (B3)

Menurut (Padmaningrum, 2010) limbah B3 dibedakan berdasarkan karakteristiknya antara lain yaitu :

1. Mudah meledak (*Explosive*)

Limbah B3 yang mudah meledak adalah limbah buangan yang melalui reaksi kimia/fisika menghasilkan ledakan dengan cepat, suhu dan bertekanan tinggi sekitar 25^oC atau 760 mmHg mampu merusak

lingkungan. Penanganan secara khusus selama pengumpulan, penyimpanan, maupun pengangkutan.



Gambar 2. 4 Lambang Limbah B3 Mudah Meledak

Sumber : *google.com*

2. Mudah menyala (*ignitable-I*)

Limbah B3 yang mudah menyala adalah limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:

- Limbah berupa cairan yang mengandung alcohol kurang dari 24% volume dan/atau pada titik nyala tidak lebih dari 60°C akan menyala jika terjadi kontak dengan api, percikan api atau sumber nyala lain pada tekanan udara 760 mmHg. Pengujian sifat mudah menyala untuk limbah cair dilakukan menggunakan seta *closed tester*, *pensky martens close cup*, atau metode lain yang setara dan termutakhir.
- Limbah yang bukan berupa cairan, pada temperature dan tekanan standar sekitar 25°C atau 760 mmHg mudah menyala melalui gesekan, penyerapan uap air atau perubahan kimia secara spontan dan jika menyala dapat menyebabkan nyala secara terus menerus. Sifat ini dapat diketahui secara langsung tanpa harus melakukan pengujian di laboratorium.



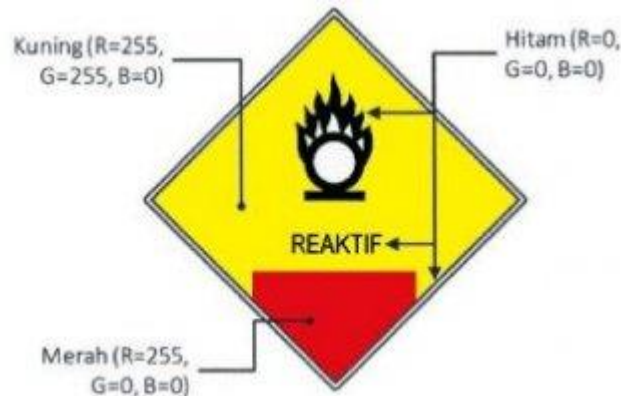
Gambar 2. 5 Lambang Limbah B3 Mudah Menyala

Sumber : *google.com*

3. Reaktif (*reactive- R*)

Limbah B3 reaktif adalah limbah yang memiliki salah satu atau lebih sifat-sifat berikut:

- a. Limbah yang pada keadaan normal stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan. Limbah ini secara visual menunjukkan adanya antara lain gelembung, gas, asap, dan perubahan warna;
- b. Limbah yang jika bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap, atau asap. Sifat ini dapat diketahui secara langsung tanpa melalui pengujian di laboratorium.
- c. Merupakan limbah sianida, sulfida yang pada kondisi pH antara 2 dan 12,5 dapat menghasilkan gas, uap, atau asap beracun. Sifat ini dapat diketahui melalui pengujian limbah yang dilakukan secara kualitatif.



Gambar 2. 6 Lambang Limbah B3 Reaktif

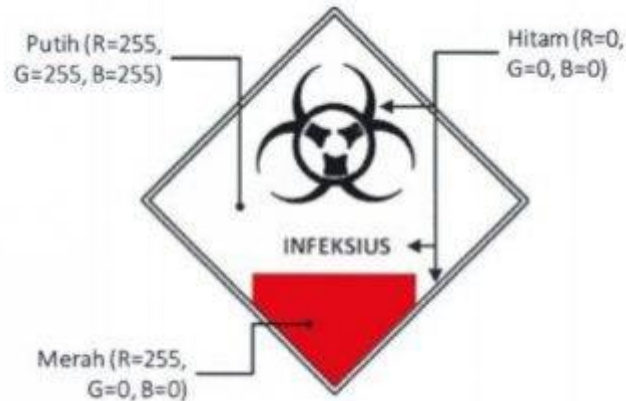
Sumber : google.com

4. Infeksius (*infectious* – X)

Limbah B3 bersifat infeksius yaitu limbah medis padat yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di lingkungan, dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan. Yang termasuk ke dalam limbah infeksius antara lain:

- a. Limbah yang berasal dari perawatan pasien yang memerlukan isolasi penyakit menular atau perawatan intensif dari limbah laboratorium.
- b. Limbah yang berupa benda tajam seperti jarum suntik, perlengkapan intravena, pipet Pasteur, dan pecahan gelas;
- c. Limbah patologi yang merupakan limbah jaringan tubuh yang terbuang dari proses bedah atau otopsi;
- d. Limbah yang berasal dari pembiakan dan stok bahan infeksius, organ binatang percobaan, bahan lain yang telah diinokulasi, dan terinfeksi atau kontak dengan bahan yang sangat infeksius;
- e. Limbah sitotoksik yaitu limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker

yang mempunyai kemampuan membunuh atau menghambat pertumbuhan sel hidup.

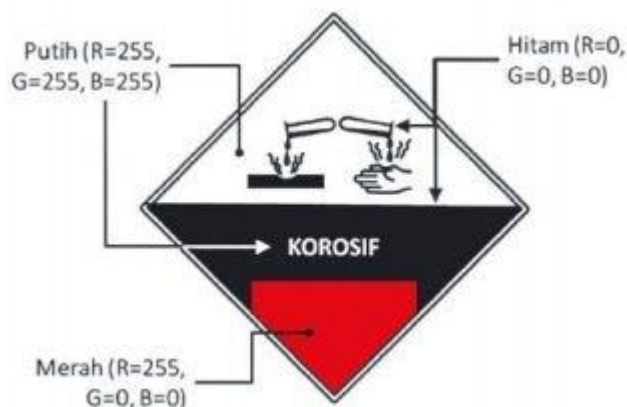


Gambar 2. 7 Lambang Limbah B3 Infeksius

Sumber : *google.com*

5. Menimbulkan karat (*Corrosive*)

Buangan yang pH nya sangat rendah ($\text{pH} < 3$) atau sangat tinggi ($\text{pH} > 12,5$) karena dapat bereaksi dengan buangan lain, dapat menyebabkan karat besi dengan adanya buangan lain, dapat menyebabkan karat baja/besi. Contoh: sisa asam terutama asam sulfat, limbah asam dan baterai.



Gambar 2. 8 Lambang Limbah B3 Korosif

Sumber : *google.com*

6. Buangan pengoksidasi (*Oxidizing waste*)

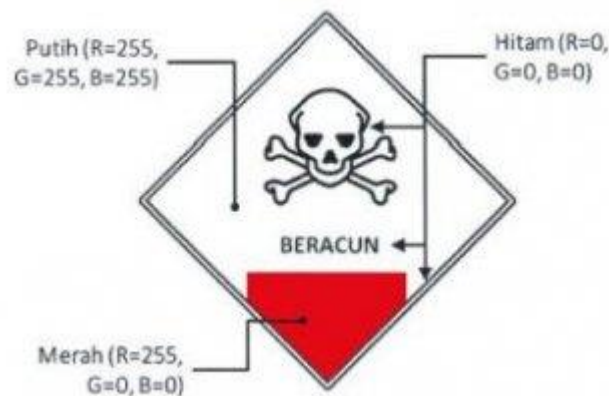
Buangan yang dapat menyebabkan kebakaran karena melepaskan oksigen atau buangan peroksida (organik) yang tidak stabil dalam suhu tinggi. Contoh : magnesium, perklorat dan metil etil keton peroksida

7. Buangan yang menimbulkan penyakit (*Infectious Waste*)

Yaitu dapat menularkan penyakit. Contoh : tubuh manusia, cairan tubuh manusia yang terinfeksi, limbah laboratorium yang terinfeksi kuman penyakit yang dapat menular.

8. Buangan beracun (*Toxic waste*),

Yaitu buangan berkemampuan meracuni, menjadikan cacat sampai membunuh mahluk hidup dalam jangka panjang ataupun jangka pendek. Sebagai contoh logam berat (seperti Hg, Cr), pestisida, pelarut, halogenida.



Gambar 2. 9 Lambang Limbah B3 Mudah Beracun

Sumber : google.com

c. Identifikasi Limbah B3

Dalam kegiatan proses produksinya PT. Petrokimia Gresik menghasilkan limbah, termasuk limbah B3. Limbah yang dikategorikan sebagai limbah B3 adalah limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun yang dapat mencemari lingkungan hidup atau mengganggu



kesehatan tubuh baik secara langsung maupun tidak langsung. Limbah B3 yang dihasilkan PT. Petrokimia Gresik berasal dari kegiatan produksi dan kegiatan pendukung lainnya. Limbah B3 yang dihasilkan dari kegiatan PT. Petrokimia Gresik terdiri dari limbah B3 padat dan limbah B3 cair..

Hasil identifikasi dari masing-masing jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan produksi PT. Petrokimia Gresik.

Tabel 2. 2 Identifikasi Limbah B3 di PT Petrokimia Gresik

| No | Nama Limbah | Kode Limbah | Sumber Limbah | Karakteristik |
|-----|--|-------------|---|-----------------------|
| 1. | Kemasan bekas B3 | B104d | Seluruh unit yang mempunyai B3 | Beracun |
| 2. | Minyak pelumas bekas | B105d | Proses maintenance pabrik departemen pemeliharaan | Cairan mudah menyala |
| 3. | Grease bekas | B105d | Proses maintenance pabrik departemen pemeliharaan | Beracun |
| 4. | Kain majun bekas dan sejenisnya | B110d | Proses maintenance pabrik departemen pemeliharaan | Padatan mudah menyala |
| 5. | Serbuk gergaji terkontaminasi | B110d | Proses maintenance pabrik departemen pemeliharaan | Padatan mudah menyala |
| 6. | Aki/baterai bekas | A102d | Proses maintenance pabrik departemen pemeliharaan | Korosif |
| 7. | Limbah Laboratorium yang mengandung B3 | A106d | Departemen proses dan pengendali kualitas | Beracun |
| 8. | Bahan kimia kadaluarsa | A107d | Seluruh unit yang mempunyai B3 | Beracun |
| 9. | Sludge logam | A345-2 | Proses Fabrikasi | Beracun |
| 10. | Minyak trafo PCBs | B105d | Penggantian trafo | Beracun |



LAPORAN MAGANG PROGRAM
MAGANG MAHASISWA
BERSERTIFIKAT PT. PETROKIMIA
GRESIK



PETROKIMIA
GRESIK

Memupuk Kesuburan, Menebar Kemakmuran

| | | | | |
|-----|--|--------|--|---------|
| 11. | Limbah resin | B106d | Proses maintenance di unit utilitas | Beracun |
| 12. | Limbah elektronik (lampu bekas, cartridge bekas) | B107d | Perkantoran, Penggantian lampu pada gedung | Beracun |
| 13. | Filter bekas fasilitas pengendalian pencemaran udara | B109d | Proses maintenance fasilitas pengendalian pencemaran udara | Beracun |
| 14. | Filter oli bekas | B110d | Proses maintenance pabrik departemen pemeliharaan | Beracun |
| 15. | Limbah karbon aktif | B301-1 | Proses maintenance di unit utilitas | Beracun |
| 16. | Katalis bekas | B301-3 | Pabrik Amoniak dan asam sulfat | Beracun |
| 17. | Sisa proses blasting | B323-1 | Pemeliharaan alat | Beracun |
| 18. | Scrap timah solder | B323-4 | Sisa limbah pemeliharaan | Beracun |
| 19. | Toner bekas | B353-1 | Perkantoran | Beracun |
| 20. | Refraktori bekas dari fasilitas termal | B417 | Proses penggantian batu tahan api | Beracun |
| 21. | Bottom ash | B410 | Sisa pembakaran batubara di unit utilitas batubara (UBB) | Beracun |
| 22. | Fly ash | B409 | Sisa pembakaran batubara di unit utilitas batubara (UBB) | Beracun |
| 23. | Gipsum | B414 | Produk samping pabrik asam sulfat | Beracun |



| | | | | |
|-----|-------------|--------|-----------------------------|---------|
| 24. | Kapur | B415 | Produk samping pabrik ZA II | Beracun |
| 25. | Sludge IPAL | B301-7 | Proses pembersihan IPAL | Beracun |

Berdasarkan PP No 22 Tahun 2021, tahap pengelolaan limbah B3 yang pertama yaitu pengurangan limbah B3. PT Petrokimia berusaha untuk mengurangi jumlah timbunan limbah B3 yang dihasilkan. Kegiatan tersebut berupa pengurangan timbunan limbah B3 katalis V2O5 atau vanadium yang digunakan dalam pembuatan produksi asam sulfat. Pengurangan timbunan dilakukan dengan menggunakan kembali katalis V2O5 yang masih memenuhi spesifikasi persyaratan. PT Petrokimia melakukan penyaringan katalis dengan ukuran saringan tertentu. Katalis V2O5 yang masih memenuhi persyaratan akan digunakan kembali dalam pembuatan produksi asam sulfat sehingga penggantian katalis V2O5 tidak secara keseluruhan.

d. Pengelolaan Limbah B3

Pengelolaan limbah B3 meliputi kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan dan penimbunan. Setiap kegiatan pengelolaan limbah B3 harus mendapat perizinan dari Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) dan setiap aktivitas tahapan pengelolaan limbah B3 harus dilaporkan ke KLH. Sedangkan untuk aktivitas pengolahan limbah B3 di daerah, aktivitas kegiatan pengelolaan selain dilaporkan ke KLH juga ditembuskan ke Bapedalda setempat (Malayadi, 2017).

Berdasarkan peraturan (Peraturan Pemerintah Nomor 101, 2014), pengelolaan limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.



➤ Pengurangan

Pengurangan limbah B3 adalah kegiatan Penghasil Limbah B3 untuk mengurangi jumlah dan atau mengurangi sifat bahaya dan/atau racun dari limbah B3 sebelum dihasilkan dari suatu usaha atau kegiatan. Pengurangan limbah B3 wajib dilakukan oleh penghasil limbah B3 dengan cara:

- Substitusi bahan, pemilihan bahan baku dan/atau bahan penolong yang semula mengandung B3 digantikan dengan yang tidak mengandung B3.
- Modifikasi proses, pemilihan dan penerapan produksi yang lebih efisien.
- Penggunaan teknologi ramah lingkungan.

Berdasarkan PP No 22 Tahun 2021, tahap pengelolaan limbah B3 yang pertama yaitu pengurangan limbah B3. PT Petrokimia berusaha untuk mengurangi jumlah timbunan limbah B3 yang dihasilkan. Kegiatan tersebut berupa pengurangan timbunan limbah B3 katalis V2O5 atau vanadium yang digunakan dalam pembuatan produksi asam sulfat. Pengurangan timbunan dilakukan dengan menggunakan kembali katalis V2O5 yang masih memenuhi spesifikasi persyaratan. PT Petrokimia melakukan penyaringan katalis dengan ukuran saringan tertentu. Katalis V2O5 yang masih memenuhi persyaratan akan digunakan kembali dalam pembuatan produksi asam sulfat sehingga penggantian katalis V2O5 tidak secara keseluruhan.

➤ Pengemasan

Sebelum dilakukan penyimpanan, maka Limbah B3 dilakukan pengemasan terlebih dahulu. Berdasarkan pengamatan di lapangan, kemasan Limbah B3 yang digunakan oleh PT. Petrokimia dalam tahap pengemasan Limbah B3 menggunakan drum dan jumbo bag yang terbuat dari bahan logam atau plastik yang disesuaikan dengan karakteristik limbah B3 dan mampu mengungkung limbah B3. Selain



itu, kondisi kemasan dalam keadaan tidak bocor, tidak berkarat, dan tidak rusak. Drum yang digunakan memiliki penutup. Kemasan drum digunakan untuk menyimpan limbah B3 dalam fase cair sedangkan jumbo bag digunakan untuk menyimpan limbah B3 padat. Drum yang digunakan memiliki kapasitas 200L.

Kemasan yang telah terisi limbah B3 diberi simbol dan label sesuai karakteristik limbah B3. Kondisi kemasan yang telah terisi juga dalam keadaan tertutup rapat. Kemasan yang telah dikosongkan dibedakan dengan cara menyusun drum dan menumpuknya dengan posisi horizontal. Pengecekan label dan simbol dilakukan secara rutin. Hal ini dilakukan guna memastikan bahwa simbol dan label sudah terpasang dengan baik dan masih terbaca jelas. Jika simbol dan label sudah tidak dapat terbaca maka dilakukan penggantian simbol dan label. Limbah B3 yang telah dikemas sudah diletakkan di atas palet sehingga tidak langsung menyentuh lantai. Jumlah drum dalam satu palet yaitu 4 dengan susunan 2×2 dengan maksimal tumpukan yaitu 2 lapis.

➤ **Penyimpanan**

Penyimpanan adalah kegiatan menyimpan limbah B3 yang dilakukan oleh penghasil atau pengumpul atau pemanfaat atau pengolah dan/atau penimbun limbah B3 dengan maksud menyimpan sementara. Penghasil limbah B3 dapat menyimpan limbah B3 paling lambat 90 hari sebelum menyerahkannya kepada pengumpul atau pemanfaat atau pengolah atau penimbun limbah B3. Apabila limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kilogram per hari, penghasil limbah B3 dapat menyimpan limbah B3 lebih dari 90 hari sebelum diserahkan kepada pengumpul atau pemanfaat atau pengolah atau penimbun limbah B3, dengan persetujuan instansi yang bertanggung jawab. Kegiatan penyimpanan sementara limbah B3 wajib memiliki izin dari Bupati/Walikota. Berdasarkan (Peraturan Pemerintah Nomor 101, 2014) tentang Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun



penyimpanan limbah B3 dilakukan di tempat penyimpanan yang sesuai dengan persyaratan sebagai berikut:

- Lokasi tempat penyimpanan yang bebas banjir, tidak rawan bencana dan diluar kawasan lindung serta sesuai dengan rencana tata ruang.
- Rancangan bangunan disesuaikan dengan jumlah, karakteristik limbah B3, dan upaya pengendalian pencemaran lingkungan.
- Desain dan konstruksi yang mampu melindungi limbah B3 dari hujan dan melindungi limbah B3 dari hujan dan sinar matahari.
- Memiliki penerangan-penerangan dan ventilasi.
- Memiliki saluran drainase dan bak penampung.

PT Petrokimia Gresik memiliki beberapa TPS untuk menyimpan limbah B3 yang dihasilkan baik dari hasil produksi maupun laboratorium. Gambar detail dari masing-masing TPS Limbah B3 PT. Petrokimia Gresik :

- TPS 1 (limbah B3 pabrik 1)
- TPS 2 (limbah B3 pabrik 2)
- TPS 3 (limbah B3 pabrik 3)
- TPS 4 (limbah B3 lain-lain)
- TPS 5 (Bottom Ash)
- TPS 6 (Fly Ash)
- TPS 7 limbah gypsum A)
- TPS 8 (limbah gypsum B)
- TPS 9 (limbah kapur)
- TPS 10 (limbah B3 sludge IPAL)



Tabel 2. 3 Jenis Limbah B3 Pada TPS Area Pabrik PT. Petrokimia
Gresik

| No | Nama TPS | Rancang Bangun Fasilitas | Jenis Limbah B3 |
|-----|----------|--------------------------|--|
| 1. | TPS 1 | Bangunan | Kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, grease bekas, kain majun bekas (used rags) dan yang sejenis, serbuk gergaji terkontaminasi |
| 2. | TPS 2 | Bangunan | Kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, grease bekas, kain majun bekas (used rags) dan yang sejenis, serbuk gergaji terkontaminasi |
| 3. | TPS 3 | Bangunan | Kemasan bekas B3, minyak pelumas bekas, grease bekas, kain majun bekas (used rags) dan yang sejenis, serbuk gergaji terkontaminasi |
| 4. | TPS 4 | Bangunan | Aki/baterai bekas, limbah dari laboratorium yang mengandung B3, bahan kimia kadaluarsa, sludge logam (gram terkontaminasi), kemasan bekas B3, minyak trafo PCBs, limbah resin, limbah Bangun Fasilitas elektronik (lampu bekas, cartridge bekas), filter bekas fasilitas pengendalian pencemaran udara, kain majun bekas (used rags) dan yang sejenis, serbuk gergaji terkontaminasi, filter oli bekas, limbah karbon aktif, katalis bekas, sisa proses blasting, scrap timah solder, toner bekas, refraktori bekas yang dihasilkan dari fasilitas termal (batu tahan api) |
| 5. | TPS 5 | Bangunan | Bottom Ash |
| 6. | TPS 6 | Silo | Fly Ash |
| 7. | TPS 7 | <i>Waste pile</i> | Gypsum |
| 8. | TPS 8 | <i>Waste pile</i> | Gypsum |
| 9. | TPS 9 | <i>Waste pile</i> | Kapur |
| 10. | TPS 10 | <i>Waste pile</i> | Sludge IPAL |

Adapun pada TPS 1,2, dan 3 memiliki rancang bangun fasilitas berupa bangunan. Pada TPS tersebut menyimpan limbah B3 hasil dari kegiatan produksi pabrik 1,2, dan 3. Pada TPS 4 dengan rancang bangun fasilitas berupa bangunan menyimpan limbah B3 hasil



laboratorium, fasilitas kantor atau gedung, dan proses maintenance pabrik. Pada TPS 5 dan 6 menampung limbah B3 berupa bottom ash dan fly ash yang dihasilkan dari pembakaran batubara pabrik 3. Adapun bentuk TPS dengan rancang bangun silo pada TPS 6 dipilih karena mampu mengungkung limbah B3 yang dihasilkan berupa fly ash serta memiliki struktur yang lebih kuat. Adapun TPS 7 dan 8 digunakan untuk menyimpan limbah gipsum. Rancang bangun yang digunakan pada TPS ini berupa waste pile dikarenakan limbah yang dihasilkan dalam jumlah besar. Selain itu, gipsum juga memiliki kualitas yang lebih baik jika terpapar sinar matahari karena mampu mengurangi kadar air yang terkandung di dalamnya. Selain itu, pada setiap TPS dilengkapi dengan fasilitas untuk mendukung proses penyimpanan Limbah B3 dan untuk menghindari terjadinya kecelakaan akibat kerja.

➤ **Pengumpulan**

Pengumpulan limbah B3 adalah kegiatan mengumpulkan limbah B3 dari penghasil limbah B3 sebelum diserahkan kepada pemanfaat limbah B3, Pengolah Limbah B3, dan/atau penimbun limbah B3. Pengumpul limbah B3 adalah badan usaha yang melakukan kegiatan pengumpulan dengan tujuan untuk mengumpulkan limbah B3 sebelum dikirim ke tempat pengolahan atau pemanfaat atau penimbun limbah B3. Kewajiban pengumpul limbah B3 hampir sama dengan penghasil limbah B3 dalam urusan catatan dan penyimpanan.

➤ **Pengangkutan**

Pengangkutan limbah B3 adalah suatu kegiatan pemindahan limbah B3 dari penghasil atau dari pengumpul atau dari pemanfaat atau dari pengolah kepengumpul atau ke pemanfaat atau ke pengolah atau ke penimbun limbah B3. Setiap pengangkutan limbah B3 oleh pengangkut limbah B3 wajib disertai dokumen limbah B3 yang ditetapkan oleh kepala instansi yang bertanggungjawab. Pengangkutan limbah B3 dilakukan dengan alat angkut khusus yang memenuhi persyaratan dengan tata cara pengangkutan yang ditetapkan berdasarkan peraturan



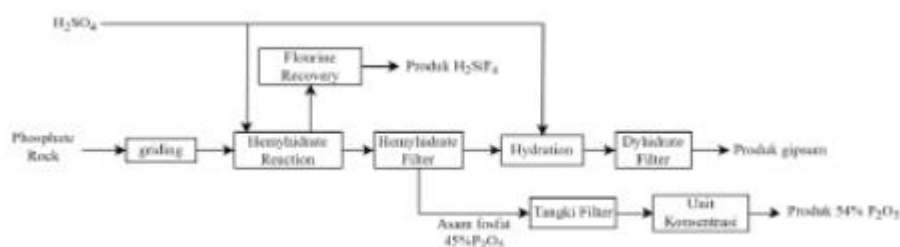
perundang-undangan yang berlaku. Sarana pengangkutan yang dipakai mengangkut limbah B3 adalah truk, kereta api, atau kapal. Pengangkutan dengan mengemas limbah B3 ke dalam container dengan drum kapasitas 200 liter. Untuk limbah B3 cair jumlah besar digunakan tanker, sedangkan limbah B3 padat digunakan lugger box dari baja. Kegiatan pengangkutan limbah B3 wajib memiliki izin dari menteri yang menyelenggarakan urusan di bidang perhubungan setelah mendapat rekomendasi dari menteri.

➤ Pemanfaatan

Pemanfaatan limbah B3 adalah kegiatan penggunaan kembali, daur ulang, dan/atau perolehan kembali yang bertujuan untuk mengubah limbah B3 menjadi yang dapat digunakan sebagai substitusi bahan baku, bahan penolong, dan/atau bahan bakar yang aman bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Adapun PT. Petrokimia Gresik melakukan pemanfaatan internal dari limbah B3 yang dihasilkan dari proses produksi pupuk yaitu limbah gipsium dan kapur

A. Pemanfaatan Limbah Gipsium

Limbah gipsium ini dihasilkan dari proses pembuatan pupuk fosfat dengan proses basah menggunakan asam sulfat pada industri pupuk. Diagram alir dan reaksi kimia produksi asam fosfat yang menghasilkan gipsium

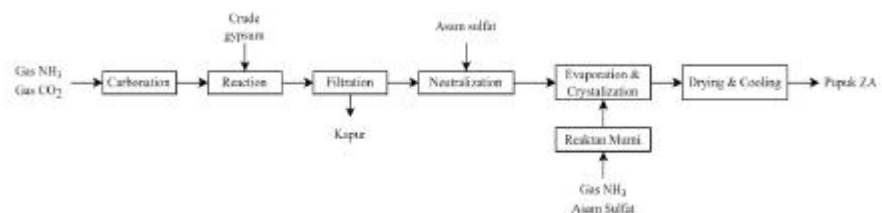


Gambar 2. 10 Skema Alir Reaksi Kimia Produksi Asam Fosfat Menghasilkan Gypsum

Sumber: Data Perusahaan

- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
(Phosphate Rock)
- $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
(Gypsum hemihidrat) (Asam Fosfat)
- $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(Gypsum ex Asam Fosfat)

Limbah gipsium yang telah disimpan akan dimanfaatkan menjadi bahan baku industri dan pembenah tanah perkebunan. Adapun limbah gipsium ini dimanfaatkan sebagai berikut:



Gambar 2. 11 Diagram Alir Pemanfaatan Limbah Gypsum

Sumber : Data Perusahaan

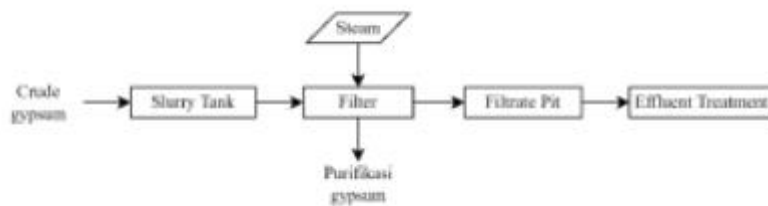
1. Bahan baku pupuk ZA II; pupuk ini dapat meningkatkan produksi hasil tebu dan rendemen. Diagram alir dan hasil produksi pupuk ZA



Gambar 2. 12 Produk Pupuk ZA

Sumber : Data Perusahaan

2. Produk berupa purifikasi gipsum; yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan semen dan plasterboard. Selain itu, produk ini dijadikan sebagai pupuk berupa PETROCAS yang menyediakan unsur Ca dan S bagi tanaman sehingga memperbaiki perakaran tanaman.



Gambar 2. 13 Diagram Alir Produk Purifikasi Gypsum

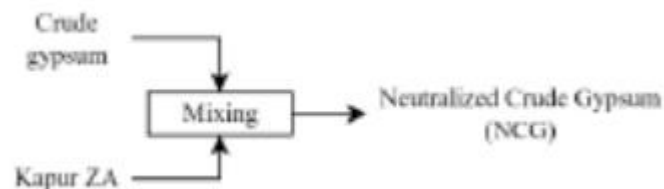
Sumber : Data Perusahaan



Gambar 2. 14 Produk Petro CAS

Sumber : Data Perusahaan

3. Produk berupa Neutralized Crude Gypsum (NCG); yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan semen dengan pH 4-8.



Gambar 2. 15 Diagram Alir Produk NCG

Sumber : Data Perusahaan



B. Pemanfaatan Limbah Kapur



Gambar 2. 16 Limbah Kapur

Sumber : Data Perusahaan

Limbah kapur yang dihasilkan PT Petrokimia merupakan produk samping dari proses pembuatan pupuk amonium sulfat/ zwavelzuur ammonia (ZA) II. Limbah kapur ini digunakan sebagai substitusi material timbunan atau bahan baku reklamasi, dan material konstruksi. Izin pemanfaatan dari KLHK yang dimiliki PT Petrokimia yaitu SK.552/Menlhk-Setjen/2015. Limbah kapur yang telah disimpan akan dimanfaatkan sebagai berikut:

1. Bahan baku produk NCG
2. Bahan baku untuk reklamasi lahan di PT Petrokimia Gresik

Limbah kapur dimanfaatkan menjadi substitusi material timbunan atau reklamasi. Adapun bahan baku untuk reklamasi yang digunakan yaitu limbah kapur yang telah di pretreatment dicampur dengan 5% semen. Langkah-langkah proses reklamasi antara lain pengangkutan bahan baku menuju area reklamasi, penghamparan bahan baku di area reklamasi, pemadatan hingga elevasi dan syarat yang telah ditentukan. Adapun ditambahkan limestone di bagian dasar dan permukaan kapur guna menambah kekuatan area reklamasi.

3. Produk berupa pupuk CaCO_3 ; Ijin Edar KAPTAN584.OL/Kpts/SR.310/B/10/2016.



Gambar 2. 17 Produk Limbah Kapur

Sumber : Data Perusahaan

➤ **Pengolahan**

Penentuan karakteristik limbah B3 biasanya mengacu pada Material Safety Data Sheet (MSDS) pada setiap zat kimia yang dominan terkandung pada limbah B3. Material Safety Data Sheet atau yang kita kenal dengan MSDS adalah suatu form yang berisi keterangan data fisik (titik lebur, titik didih, titik flash, dsb), toksisitas, pengaruh terhadap kesehatan, pertolongan pertama, reaktifitas, penyimpanan dan pembuangan yang aman, peralatan proteksi, serta prosedur penanganan bahaya

➤ **Penimbunan**

Penimbunan limbah B3 adalah kegiatan menempatkan limbah B3 pada fasilitas penimbunan dengan maksud tidak membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan hidup. Adapun syarat dan lokasi penimbunan limbah B3, yaitu:

- Bebas banjir
- Permeabilitas tanah
- Merupakan daerah yang secara geologis aman, stabil, tidak rawan bencana, dan di luar kawasan lindung.



- Tidak merupakan daerah resapan air tanah, terutama yang digunakan untuk air minum.

2.4.2 Peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia Sebagai Perwakilan Perusahaan Petrokimia Gresik

Sesuai dengan namanya, Hari Lingkungan Hidup yang dirayakan secara global berkaitan dengan keadaan lingkungan sekitar. Artinya awal mula lahirnya hari besar dunia ini tentu juga dilatarbelakangi oleh kondisi lingkungan pada saat itu. Adapun perayaan ini dilakukan pertama kali pada tanggal 5 Juni 1974. Kondisi lingkungan pada masa itu sangat memprihatinkan dan menimbulkan kekhawatiran masyarakat. Tidak lagi berpusat pada daerah yang memiliki masalah lingkungan, melainkan nyaris seluruh dunia merasakannya. Salah satu masalah lingkungan yang merebak kala itu adalah wabah penyakit Minamata yang menyerang negara Jepang. Minamata sendiri merupakan sindrom yang merusak fungsi saraf.

Untuk tahun 2022, peringatan hari lingkungan hidup sedunia sendiri tema yang di usung oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) adalah “Satu Bumi Untuk Masa Depan”. Peringatan ini dapat dijadikan momentum untuk bersama-sama menjaga bumi dan isinya agar dapat lestari untuk kehidupan anak cucu kita dimasa yang akan datang. Salah satu peringatan ini dilakukan di Jatim Environment Exhibition & Forum Surabaya bertepatan di tanggal 12-14 September 2022 yang diselenggarakan oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur.

Pada hari pertama yaitu Senin tanggal 12 September 2022, diselenggarakan acara seremonial Pembukaan Puncak Peringatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia Tahun 2022 bertajuk Jatim Environment Exhibition & Forum 2022 yang dibuka secara langsung oleh Gubernur Jawa Timur Ibu Dra. Hj. Khofifah Indar Parawansa, M.Si didampingi oleh



Kepala Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur Bpk Dr. Ardo Sahak,SE,MM dan dihadiri pula oleh Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3 Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Ibu Rosa Vivien Ratnawati,SH.,M.Sc.

Dalam sambutannya, Ibu Gubernur Khofifah mengatakan pentingnya penyiapan kebijakan-kebijakan strategis agar bisa menjaga bumi dan mendukung seluruh ekosistem alam. Adapun Direktur Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, Bahan Beracun, dan Berbahaya, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Rosa Vivien Ratnawati berpesan agar peringatan Hari Lingkungan Hidup menjadi momen penting untuk terus memperbaiki dalam perilaku adil terhadap lingkungan.

Kegiatan Jatim Environment Exhibition & Forum 2022 yang digelar selama 3 hari ini diisi oleh berbagai macam kegiatan salah satunya penulis sebagai perwakilan PT Petrokimia Gresik memperkenalkan perusahaan pupuk terbesar dan telengkap di Indonesia yang berada di Kota Gresik Jawa Timur. Kami memberikan informasi dan pengetahuan terkait produk pupuk bahkan inovasi yang telah dilakukan perusahaan PT. Petrokimia Gresik salah satu yang kami tawarkan adalah inovasi GIO FABA yang dibuat oleh Departemen Lingkungan. GIO FABA merupakan salah satu inovasi pemanfaatan *Fly Ash* dan *Bottom Ash* sebagai pengganti *clay* sebagai perekat dalam pembuatan pupuk NPK. Inovasi ini sangat dihargai dan diterima dengan antusias oleh masyarakat yang berkunjung bahkan tidak hanya inovasi ini saja namun pengunjung juga bertanya terkait inovasi lain dan solusi permasalahan pertanian dan berkaitan dengan lingkungan.

2.4.2 Dekarbonisasi : *Climate Change Action* Penanaman Pohon *Mangrove*

Dekarbonisasi adalah suatu cara untuk mengurangi kadar emisi gas karbon dioksida (CO₂) dalam atmosfer bumi. Sebenarnya, penggunaan istilah dekarbonisasi sering dikaitkan dengan dua hal: mesin dan energi.



Dekarbonisasi mesin berhubungan dengan sistem pembakaran dalam mesin mobil. Proses ini bertujuan untuk mengurangi residu gas CO₂ yang menumpuk pada pembakaran internal mobil berbahan bakar fosil. Makin tinggi tumpukan residu, maka makin tinggi pula emisi CO₂ yang dilepaskan ke udara. Sedangkan, dekarbonisasi energi bertujuan mengurangi emisi CO₂ sebelum dilepaskan ke atmosfer dengan mengganti keseluruhan sistem energi. Namun, proses ini tak sesederhana mengganti sumber energi listrik (misalnya PLTU) dengan pembangkit yang terbarukan. Sumber energi alternatif tersebut juga harus minim karbon, berkelanjutan, dan efisien (misalnya hidrogen hijau).

PT. Petrokimia Gresik merupakan salah satu perusahaan pupuk terbesar dan terlengkap di Indonesia. Total produksi mencapai lebih dari 8,9 juta ton pertahun, perusahaan PT. Petrokimia Gresik menjadi solusi AgroIndustri yang dimana mendukung Indonesia Net Zero Emissions. Pemerintah sangat serius mewujudkan komitmen net zero emission (NZE) pada tahun 2060. Bahkan, kalau bisa lebih cepat dari itu. Karenanya, pemerintah tengah menyusun sebuah roadmap untuk merelisasikan NZE demi menghadapi berbagai tantangan serta risiko perubahan iklim di masa mendatang. Net zero emissions atau nol emisi karbon adalah kondisi dimana jumlah emisi karbon yang dilepaskan ke atmosfer tidak melebihi jumlah emisi yang mampu diserap oleh bumi. Untuk mencapainya diperlukan sebuah transisi dari sistem energi yang digunakan sekarang ke sistem energi bersih guna mencapai kondisi seimbang antara aktivitas manusia dengan keseimbangan alam.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam melakukannya adalah mengurangi jumlah karbon atau gas emisi yang dihasilkan dari berbagai kegiatan (aktivitas) manusia pada kurun waktu tertentu, atau lebih sering dikenal dengan jejak karbon. Jejak karbon yang kita hasilkan akan memberikan dampak yang negatif bagi kehidupan kita di bumi, seperti kekeringan dan berkurangnya sumber air bersih, timbul cuaca ekstrim dan



bencana alam, perubahan produksi rantai makanan, dan berbagai kerusakan alam lainnya.

Energi menjadi salah satu sektor yang difokuskan dalam upaya mencapai program NZE. Berbagai negara telah mengeluarkan regulasi-regulasi baru dalam hal penyediaan energi listrik yang disesuaikan dengan program NZE, termasuk di Indonesia.

Untuk mengurangi jejak karbon dan mencapai kondisi net zero emissions, PT. Petrokimia melakukan program “Climate Change Action” dengan melakukan penanaman Mangrove di pesisir pantai sekitar perusahaan. Penanaman ini dilakukan secara berkala yang dimulai dengan kerjasama dengan masyarakat dan lembaga sekitar. Sebanyak 31.000 bibit mangrove disalurkan untuk kegiatan ini.

Selain itu, PT. Petrokimia Gresik melakukan program Dekarbonisasi x Viral dengan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, berlari dan melantik duta lingkungan di Internal perusahaan. Berbagai kegiatan ini menjadi salah satu upaya nyata perusahaan dalam mewujudkan Komitmen Perusahaan yang ramah lingkungan.

2.4.3 Pemantauan Kualitas Udara Emisi Pabrik Perusahaan Petrokimia Gresik

Pemantauan kualitas udara ambien adalah proses pengukuran polutan yang ada di atmosfer berdasarkan jumlah dan jenisnya sesuai standar kualitas udara. Rincian polutan yang ada di atmosfer yang ditampilkan nantinya dapat membantu dalam melakukan pengambilan tindakan untuk meningkatkan kualitas udara dan memelihara keamanan lingkungan. Adapun tujuan dari pemantauan kualitas udara antara lain:

- b. Mengetahui kondisi kualitas udara dan kemungkinan kecenderungannya.
- c. Melakukan validasi terhadap model pencemaran yang telah dibuat.



- d. Mempelajari pengaruh pencemaran udara terhadap lingkungan.
- e. Mengetahui proses yang berlangsung dalam suatu sistem yang ditinjau.
- f. Mengetahui apakah pengelolaan yang dilakukan telah sesuai atau belum
- g. Upaya pengendalian pencemaran udara dan pemeriksaan adanya kerusakan dalam sistem pengendalian pencemaran

Pemantauan kualitas udara emisi untuk sumber yang tidak bergerak adalah dilakukan sampling terhadap cerobong biasanya dilakukan bila terdapat kesalahan atau kecurigaan terhadap polusi atau jika diinginkan untuk mengukur efisiensi dari suatu alat pengumpul. Pertimbangan-pertimbangan untuk melakukan pengambilan sampel di dalam cerobong tidak selalu sama, antara lain:

1. Untuk memperoleh data terhadap emisi untuk inventaris emisi atau untuk mengidentifikasi suatu sumber yang dominan dalam suatu area.
2. Untuk menentukan pemenuhan terhadap peraturan, suatu sumber yang diuji harus memenuhi standar yang telah ditetapkan
3. Untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk memilih alat yang lebih baik
4. Untuk menentukan efisiensi dari suatu pengendali yang dipasang untuk mengurangi polusi.
5. Untuk mengevaluasi perubahan emisi sebagai suatu hasil modifikasi proses atau peralatan
6. Untuk menetapkan data sebagai bukti hukum.

Ada berbagai macam sistem sampling untuk memperoleh data tentang emisi yang dikeluarkan oleh suatu cerobong:

1. Pemantauan ekstraktif (*extractive monitoring*)



- Pemantauan secara ekstraktif dapat mempergunakan pemantau yang digunakan untuk jenis ambien yang dihubungkan dengan sumber cerobong.
 - Ekstraktif sampling dilakukan jika diperlukan data tentang konsentrasi gradien.
2. Pemantauan in situ (*In situ monitoring*)
- Biasanya di dalam saluran aliran gas yang menuju cerobong atau di mana saja dalam cerobong yang terletak antara dasar dan puncak.
 - Menyangkut teknik elektro optikal analisis dan menggunakan celah optik yang dapat mengetahui total lebar stack.
3. Pemantauan jauh (*remote monitoring*)
- Digunakan pada emisi yang ke luar dari cerobong dan pada umumnya pada suatu titik di dalam atmosfer yang berdekatan dengan ujung cerobong.
 - Tergantung pada industri dan kondisi emisi sehingga mungkin bahwa konsentrasi polutan tidak sama pada suatu lokasi sampling di dalam cerobong dan lokasi remote berada di ujung cerobong.
4. Pemantauan sumber lanjut (*extended sources monitoring*)
- Sumber-sumber emisi seringkali menyangkut lebih dari satu cerobong dan dalam banyak hal tidak terbatas dan tidak terkendali titik-titik emisi. → pemantauan in situ.

Sedangkan, pemantauan kualitas udara emisi untuk sumber bergerak. Kegiatan transportasi kendaraan bermotor yang merupakan sumber emisi bergerak mempunyai kontribusi terbesar terhadap penurunan kualitas udara ataupun pencemaran udara dibandingkan dengan sektor lainnya (industri, permukiman, komersial, dan limbah padat). Untuk lokasi pemantauan kualitas udara pada jenis ini yaitu

- Lokasi pemantauan kualitas udara meliputi lokasi udara emisi dan ambien.



- Lokasi udara emisi dari sumber bergerak ditentukan di lokasi gas buang yaitu umumnya di knalpot kendaraan bermotor.
- Kualitas udara ambien dilakukan di udara bebas di jalan-jalan yang dilalui kendaraan bermotor yang dapat mewakili kualitas udara ambien di wilayah tersebut.

Untuk jenis bahan bakar biasanya yang dibakar melalui kendaraan bermotor sangat berpengaruh terhadap kualitas udara emisi yang dihasilkan. Kemudian, pembakaran bahan bakar premium atau bensin akan mengeluarkan/menghasilkan gas-gas seperti SO₂, NO₂, CO, HC, partikel debu dan partikel Pb.

2.4.4 Penanaman Biopori Sebagai Bentuk Solusi Resapan Air Petrokimia Gresik

Pemasangan lubang resapan Biopori dilakukan di 6 titik daerah persebaran (Taman Pabrik I, Halaman Gedung seroja, Musholla Al-Ithiad, Taman Utara Parkiran, Taman Selatan Parkiran, Taman Gedung Administrasi Perusahaan PT. Petrokimia Gresik, 6 titik tersebut adalah daerah yang berpotensi terjadinya genangan, maka PT Petrokimia Gresik telah melakukan kegiatan konservasi air untuk melestarikan alam dan sebagai bentuk nyata aksi penyelamatan ketersediaan air sehingga berperan dalam pencegahan perubahan iklim. Biopori yang terpasang menggunakan material PVC ukuran 4 inch dengan Panjang 100 cm, dengan tutup dari PVC berlubang ditanam di tempat-tempat yang berpotensi tergenang sehingga efektifitas penyerapan air bisa maksimal. Dari 1 Lubang Resapan Biopori dapat menampung /meresapkan air sebesar 0,25 m³. Jadi apabila di totalkan, volume air yang dapat ditampung/diresapkan dengan lubang resapan Biopori sebesar 40 m³. Data curah hujan rerata di wilayah Gresik adalah 300 mm/tahun. Dari perhitungan tersebut didapati bahwa kegiatan pemasangan biopori di petrokimia Gresik dapat mengkonservasi air sebesar 43.226 m³.



PT Petrokimia Gresik mulai memasang biopori untuk menghemat air dan melindungi alam. Dalam kaitannya dengan sumber daya alam yang digunakan/dimanfaakann berbetuk tanah dan air harus diplanning dan dikelola dengan baik dengan menggunakan Sistem Pengelolaan Lubang Resapan Biopori (LRB). Salah satu upaya utama pengelolaan LRB adalah bentuk penyeimbangan di lingkungan tanpa daerah resapan. Dari segi desain diupayakan dengan meningkatkan produksi biopori di masyarakat sekitar. Sehubungan dengan itu, kami berharap dapat menjadi referensi bagi warga sekitar untuk pengenalan Biopori. Secara umum, biopori dapat mengurangi risiko banjir di daerah bebas lahan untuk pengambilan air.

Penggunaan Biopori yang menghasilkan kompos biasa, tidak hanya sangat bermanfaat sebagai pengendali banjir. Lubang Resapan Biopori (LRB) terbilang memiliki teknologi yang cukup sederhana, relatif murah untuk diproduksi, diproses, dan tidak membutuhkan tanah yang luas untuk penanaman. Biopori dapat dibagi menjadi dua jenis: biopori alami dan biopori buatan. Biopori alami dibuat oleh aktivitas organisme tanah seperti cacing tanah dan rayap dan oleh pergerakan akar tanaman. Aktivitas biologis di dalam tanah mengarah pada pembentukan lubang-lubang kecil di mana udara dan air dapat lewat. Biopori alami memungkinkan air menembus tanah terlebih dahulu dan tidak masuk ke sistem saluran pembuangan saat hujan. resapan air hujan yang kumpulkan atau dihasilkan adalah akumulasi air tanah.

Lubang Resapan Biopori atau biasa disingkat dengan (LRB) adalah sejenis biopori yang dibuat manusia (buatan). LRB adalah lubang berbentuk silinder dengan diameter 10-30 cm, yang dibentuk dan ditanam secara vertikal kedalam tanah, yang teinggiannya harus diatas atau sama muka air. Lubang-lubang yang dihasilkan disimpan dengan bahan organik (sampah). Karena bahan organik dalam biopori dikunjungi oleh cacing tanah, proses yang terjadi didalamnya berupa dekomposisi yang terjadi



alamiah. Keberadaan biopori buatan juga berpengaruh positif terhadap ketersediaan sumber air tanah dan tanaman

Departemen Lingkungan melakukan sosialisasi kepada masyarakat sekitar perumahan dinas PT Petrokimia Gresik. Tujuan dari dilakukan sosialisasi ini adalah

- a. Memberikan informasi terkait teknologi sederhana Biopori kepada masyarakat
- b. Memberikan informasi terkait manfaat dari BIOPORI
- c. Mewujudkan sikap peduli terhadap lingkungan dengan adanya BIOPORI

2.4.5 *GIO-JET High Tech* Sebagai Inovasi Mengatasi Permasalahan di Stack X-102 di Pabrik Pupuk ZK I

PT Petrokimia Gresik adalah Perusahaan yang memproduksi pupuk terlengkap di Indonesia dalam kegiatan usahanya berkomitmen untuk menjadi Perusahaan yang berprinsip Eco Green Industry yang selalu berinovasi dalam kegiatan produksinya sehingga mendukung program ketahanan pangan nasional, salah satu produk pupuk yang menjadi andalan adalah Pupuk Phonska, Pupuk NPK Kebomas, dan Pupuk ZK. Salah satu tugas dan tanggung jawab Departemen Lingkungan adalah melaksanakan kegiatan pengendalian, pemantauan, pengelolaan dan pelaporan pengelolaan limbah gas, limbah padat dan limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi atau kegiatan lain di PT Petrokimia Gresik.

GIO-JET dibentuk di Departemen Lingkungan dibagian Pengendalian Pencemaran Air dan Udara dalam tugasnya mengendalikan pencemaran emisi udara dari seluruh kegiatan produksi di PT Petrokimia Gresik. Pabrik ZK I merupakan salah satu pabrik di PT Petrokimia Gresik yang memproduksi pupuk ZK (K_2SO_4). Pupuk ZK diperoleh dari hasil reaksi bahan baku potasium klorida dan asam sulfat dengan teknologi



Meinheim. Dan pada reaksi tersebut juga menghasilkan gas emisi Hydro Chloride (HCl) yang akan diserap oleh absorber system sehingga gas buang akhir pada cerobong /stack terkendali dan memenuhi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.17/Menlhk/Setjen/Kum.1/4/2019 Tentang Baku Mutu Emisi Bagi Usaha dan/Atau Kegiatan Industri Pupuk dan Industri Amonium Nitrat.

Gas HCl yang telah terserap menjadi air limbah selanjutnya akan diolah di *Waste Water Treatment (WWT)*. GIO-JET melakukan perbaikan untuk menangani masalah beban emisi gas HCl dengan mengoptimalkan penyerapan gas HCl. GIO JET berprinsip pada *waste to product*, dengan menciptakan metode baru memanfaatkan hasil penyerapan emisi gas HCl semula berupa limbah cair dapat dikonversikan menjadi produk baru yaitu larutan HCl yang dapat mendukung *circular economic* serta menambah value bagi Perusahaan dan mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan.

2.4.6 Effluent Treatment Produksi III B dalam Waste Water Treatment Plant

Produk limbah yang dihasilkan oleh Produksi IIIB yang berasal dari ZA, SA/SU, PA, dan Purified Gypsum diolah pada *effluent treatment* Produksi IIIB untuk kapasitas ET 250.000 m³, Adapun tujuan dari pengolahan limbah cair Produksi IIIB untuk mengurangi beban limbah yang dihasilkan. Pengolahannya menggunakan beberapa bahan kimia yang dicampurkan untuk mengurangi zat pengotor dari Acid Water yang dihasilkan Produksi IIIB.

Bahan kimia yang digunakan dalam proses ET adalah Tawas ($Al_2(SO_4)_3$), Kapur ($CaCO_3$), NaOH, dan Polymer. Unit yang digunakan dalam *Effluent Treatment* yaitu : *Cusion pond*, *pH adjusting tank*, *Coagulant Tank*, *Clarifier*, *Thickener*, bak penampung, dan *Vacuum filter*. untuk produk yang dihasilkan ada dua jenis air yaitu NW atau *Neutralize water* dan TW atau *Treated Water*



2.5 Hasil Pekerjaan Berupa Bukti Dokumentasi



Gambar 2. 18 Dokumentasi Kegiatan Kunjungan TPS Pada Lokasi Pabrik
PT. Petrokimia Gresik

Sumber : Penulis



Gambar 2. 19 Dokumentasi Pemindahan Barangf Non B3 Ke Lokasi TPS 4
Pabrik 2 PT. Petrokimia Gresik



Sumber : Penulis



Gambar 2. 20 Dokumentasi Kegiatan Hari Lingkungan Hidup Sedunia

Sumber : Penulis



Gambar 2. 21 Dokumentasi Kegiatan Dekarbonisasi Penanaman Pohon Mangrove

Sumber : Penulis



Gambar 2. 22 Dokumentasi Kegiatan Viral Kompartemen Teknologi Di GOR Tri Dharma

Sumber : Penulis



Gambar 2. 23 Pemasangan Biopori Di Salah Satu Titik Sekitar PT. Petrokimia
Gresik

Sumber : Penulis



Gambar 2. 24 Dokumentasi Pengukuran Bulanan Cerobong Asap Bersama
Syslab

Sumber : Penulis



Gambar 2. 25 Pengukuran Kualitas Udara Pada Lokasi Di Sekitar Perusahaan

Sumber : Penulis



Gambar 2. 26 Dokumentasi Pengukuran Kualitas Udara Ambien Di Titik Lokasi

Sumber : Penulis



Gambar 2. 27 Dokumentasi Kegiatan Pendukung Perwakilan Olahraga Voli PT
Petrokimia Gresik

Sumber : Penulis



Gambar 2. 28 Dokumentasi Bersama Di Effluent Treatment Produksi III B

Sumber : Penulis