



---

## BAB V

### LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU

#### V.1 Laboratorium

Laboratorium merupakan bagian yang sangat penting dalam menunjang kelancaran proses produksi dan menjaga mutu produk. Peran yang lain adalah dalam mengendalikan pencemaran lingkungan, baik udara maupun limbah cair. Tugas pokok laboratorium adalah melakukan analisa atau kegiatan pemantauan kualitas terhadap bahan baku yang digunakan, serta pemantauan selama proses produksi berlangsung. PT. Petrokimia Gresik mempunyai dua jenis laboratorium sebagai sarana untuk meningkatkan dan menjaga kualitas / mutu hasil produksi perusahaan. Kedua laboratorium tersebut adalah:

1. Laboratorium Uji Kimia
2. Laboratorium Produksi dibawah Direktorat produksi dan merupakan dari Biro Pengendalian Proses dan Laboratorium, terdiri dari:
  - a. Bagian Laboratorium Produksi I
  - b. Bagian Laboratorium Produksi II
  - c. Bagian Laboratorium Produksi III

Tugas dari masing-masing laboratorium antara lain:

1. Laboratorium Uji Kimia
  - a. Memeriksa bahan baku dan bahan penolong yang akan digunakan di pabrik
  - b. Menganalisa / meneliti produk yang dipasarkan
  - c. Meneliti polusi, baik polusi udara maupun air
2. Laboratorium Produksi

Laboratorium ini berkedudukan di bawah Biro Pengendalian Proses dan Laboratorium terdiri dari dua Laboratorium Produksi Utama, yakni Labprod I, Labprod II/III.

- a. Laboratorium Produksi I

Berada di lingkungan Departemen Produksi I dengan tugas utama



menganalisa produk Ammonia ( $\text{NH}_3$ ) dan Ammonium Sulfat I/III( $\text{NH}_4$ ) $\text{SO}_4$ . Ammonium Sulfat II (operasionalnya di bawah lingkungan Departemen Produksi III),  $\text{CO}_2$ , Dry Ice, Urea ( $\text{COO}(\text{NH}_2)_2$ ) serta unit Utilitas I.

b. Laboratorium Produksi III

Berada di lingkungan Departemen Produksi III dengan tugas utama untuk analisa unit-unit Produksi Asam Sulfat II ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), Asam Fosfat ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ), Aluminium Fluorida ( $\text{AlF}_3$ ), Purified Gypsum, dan Service Unit.

1) Analisa Pabrik Asam Sulfat

Alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan, masker gas, pelindung muka, pelindung telinga (earplug bila diperlukan), sepatu karet. Analisa dilakukan terhadap:

- a) Belerang padat, yaitu belerang padat yang masuk ke melter diperiksa kadar air dan keasamannya. Untuk keasamannya dianalisa dengan asam sulfat.
- b) Belerang cair, yaitu belerang yang diperoleh dari filter 10001 A/B. Analisa untuk kadar air, keasamannya dianalisa sebagai  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan abu. Semua dihitung dalam persen berat.
- c) Gas masuk reaktor R 1201, analisisnya meliputi  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_2$ , dalam persen volume. Gas keluar reaktor, meliputi  $\text{SO}_2$  dan  $\text{O}_2$ .
- d) Asam sulfat produk yang dianalisa adalah berat jenis, kadar Fe, kemurnian  $\text{H}_2\text{SO}_4$  serta suhu maksimalnya.
- e) Air dalam boiler, meliputi pH, konduktivitas, kadar silika, fosfat, sulfit dan klorit dalam ppm.

2) Analisa Pabrik Asam Fosfat

Alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan, masker gas, pelindung muka, pelindung telinga (earplug bila diperlukan), sepatu karet. Analisa dilakukan terhadap:

- a) Phosphate rock, analisa kadar air,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ , F, organic carbon,  $\text{Cl}^-$ , dan  $\text{CO}_2$ .



- b) Asam sulfat dengan persen berat.
  - c) Cairan digester I, analisa kadar  $\text{CaO}$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .
  - d) Cairan seal tank, analisa kadar  $\text{P}_2\text{O}_5$ .
  - e) Padatan seal tank, analisa kadar  $\text{CaO}$  dan  $\text{P}_2\text{O}_5$ , F, C,  $\text{H}_2\text{O}$ , dan surface area.
  - f) Cairan hidration No. I, analisa kadar  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{P}_2\text{O}_5$  dan berat jenisnya.
  - g) Padatan hidration No.2, analisa kadar air
  - h) Return acid D-2337, analisa kadar  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , dan berat jenis.
  - i) Filtrate I di TK-2351, analisa kadar  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , F, dan berat jenis.
  - j) Asam fosfat produk, analisa kadar  $\text{P}_2\text{O}_5$ , % padatan dan % sludge.
  - k) Phosphor gypsum, analisa kadar  $\text{H}_2\text{O}$  bebas  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$ , F, dan  $\text{SO}_3$ .
- 3) Analisa Pabrik Aluminium Fluorida
- Alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan, masker gas, pelindung muka, pelindung telinga (*earplug* bila diperlukan), sepatu karet. Analisa dilakukan terhadap:
- a) Asam flousilikat dianalisa kadar  $\text{H}_2\text{SiF}_6$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , F, Si, SG.
  - b) Aluminium Hidroksida dianalisa kadar  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ .
  - c)  $\text{AlF}_3$  produk yang dianalisa kadar purity  $\text{AlF}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  serta berat jenisnya.
- 4) Analisa Pabrik Purified Gypsum
- Alat pelindung diri yang diperlukan antara lain sarung tangan, masker gas, pelindung muka, pelindung telinga (*earplug* bila diperlukan), sepatu karet, *stick* sampling. Analisa dilakukan terhadap:
- a) Phospho gypsum dan purified gypsum, dianalisa kadar  $\text{P}_2\text{O}_5$ , total  $\text{P}_2\text{O}_5$  ws,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  bebas, dan  $\text{H}_2\text{O}$  Kristal
  - b) Granul gypsum, dianalisa kadar  $\text{P}_2\text{O}_5$ , total  $\text{P}_2\text{O}_5$  ws,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  bebas,  $\text{H}_2\text{O}$  Kristal, dan F.



c) Phosphor gypsum, dianalisa ukuran kristal (mesh).

5) Analisa Service Unit

Analisa yang dilakukan:

- a) Air lunak proses kapur dan air proses penjernihan, analisa pH, silica sebagai  $\text{SiO}_2$ , Ca sebagai  $\text{CaCO}_3$ , sulphur sebagai  $\text{SO}_4^{2-}$ , klor sisa sebagai  $\text{Cl}_2$ , dan dissolved solid.
- b) Penukar anion, analisa kesadahan sebagai  $\text{CaCO}_3$  dan silica sebagai  $\text{SiO}_2$ .
- c) Air bebas mineral, analisisnya sama dengan penukar ion
- d) Air minum, analisa pH,  $\text{Cl}^-$  sisa, dan kekeruhan
- e) Air umpan boiler, analisa pH, kesadahan, jumlah dissolved oksigen dan kadar Fe.
- f) Air dalam boiler, analisa pH, jumlah zat padat, kadar Fe,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{PO}_4$ , dan  $\text{SiO}_2$ .
- g) Kondensat turbin, analisa pH, konduktivitas, kesadahan dan kadar Fe.
- h) Kondensat proses balik, analisa pH, konduktivitas, kesadahan dan kadar Fe.
- i) Gas cerobong asap, analisa kadar  $\text{CO}_2$  dan  $\text{O}_2$ .
- j) Instrument air, analisa titik embun dan kadar air.
- k) Air pendingin (air sirkulasi), analisa pH, konduktivitas, suhu, kebasahan P, kebebasan M, kesadahan Ca, kadar silikat, fosfat, klorida, klor sisa, besi, kekeruhan, zat padat terlarut, kurizet S-113 dan kurizet S-611.

6) Analisa Unit Effluent Treatment

Analisa yang dilakukan:

- a. Air di D-6616, meliputi pH, F, P, suspended solid, Cl, kesadahan Ca.
- b. Overflow TK-6616, meliputi pH, F, suspended solid, Cl.
- c. Treated water TK-6660, meliputi pH, F, P, suspended solid, Cl.



- d. Cake dari Fil-6614, meliputi kandungan H<sub>2</sub>O.
- e. Air buangan ke laut, meliputi pH, F.

## IV.2 Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu produksi adalah kegiatan untuk mengkoordinir aktivitas pengelolaan produksi sehingga jumlah produksi dapat dicapai sesuai target. Seksi ini bertanggung jawab memonitor jalannya proses produksi dan memberikan saran serta usulan pengendalian. Dalam proses produksi terdapat tiga hal yang harus dikendalikan, yaitu:

### 1. Pengendalian Kualitas

Penggunaan proses produksi secara kontinyu di PT. Petrokimia Gresik akan menyebabkan frekuensi terjadinya penyimpangan pada kualitas yang sangat rendah. Penyimpangan kualitas dapat terjadi karena:

- a. Kualitas bahan baku yang berubah
- b. Kerusakan pada alat
- c. Kesalahan prosedur operasi

Penyimpangan yang terjadi dapat diketahui dari hasil monitor dari bagian laboratorium pemeriksaan. Untuk kesalahan operasi biasanya langsung dapat diketahui dan selanjutnya ditindak lanjuti oleh petugas yang sedang mengoperasikannya.

### 2. Pengendalian Kuantitas

Pada proses produksi kontinyu, pengendalian kuantitas sangat penting. Penyebab penyimpangan kualitas seringkali disebabkan oleh:

- a. Kerusakan alat / mesin
- b. Kesalahan operasi
- c. Mutu bahan baku yang berubah

Penyimpangan tersebut akan segera diidentifikasi penyebabnya dan diadakan evaluasi, kemudian dari hasil evaluasi yang dilakukan perencanaan kembali sesuai dengan keadaan yang ada. Hal ini juga disampaikan kepada pihak manajemen baik secara lisan maupun tertulis.



### 3. Pengendalian Waktu

Dalam melaksanakan proses pengamatan atau memonitoring proses produksi dan penyusunan informasi, bagian Candal Produksi III menerbitkan laporan – laporan berikut ini :

- a. Pengamatan produksi harian
- b. Laporan problem harian dan hasil rapat harian
- c. Inventory produksi harian
- d. Laporan produksi bulanan
- e. Laporan produksi tahunan

Dari laporan – laporan diatas dapat diperoleh / diketahui data – data mengenai:

- a. Evaluasi produksi terhadap pencapaian target produksi
- b. Produksi dan distribui produk (utama, dasar, dan samping) dan utilitas
- c. Jumlah *Stream Day* dan *Down Time* dari setiap unit beserta uraian penyebabnya
- d. *Performance* pabrik dapat dilihat dari parameter produksi
- e. Rasio pemakaian bahan (bahan baku, bahan penolong, dan bahan kualitas) per ton produk
- f. Kualitas produksi dan bahan baku