

# KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA LABORATORIUM KIMIA

Oleh :

Sunarto \*

Pendidikan Kimia FMIPA UNY Yogyakarta

## Keselamatan dan Keamanan Kerja

Keselamatan dan Keamanan Kerja atau laboratory safety (K3) memerlukan perhatian khusus , karena penelitian menunjukkan telah terjadi kecelakaan kerja dengan intensitas yang mengawatirkan yaitu 9 orang/hari . Oleh karena itu K3 seyogyanya melekat pada pelaksanaan praktikum dan penelitian di laboratorium. Laboratorium adalah tempat staf pengajar, mahasiswa dan pekerja lab melakukan eksperimen dengan bahan kimia alat gelas dan alat khusus. Penggunaan bahan kimia dan alat tersebut berpotensi terjadinya kecelakaan kerja. Pada umumnya kecelakaan kerja penyebab utamanya adalah kelalaian atau kecerobohan. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan dg cara membina dan mengembangkan kesadaran (*attitudes*) akan pentingnya K3 di laboratorium.

Keselamatan Kerja di Laboratorium, perlu diinformasikan secara cukup (tidak berlebihan) dan relevan untuk mengetahui sumber bahaya di laboratorium dan akibat yang ditimbulkan serta cara penanggulangannya. Hal tersebut perlu dijelaskan *berulang ulang* agar lebih meningkatkan kewaspadaan. Keselamatan yg dimaksud termasuk orang yg ada disekitarnya.

---

\*) Disampaikan pada Pelatihan Pengelolaan Laboratorium Kimia untuk Guru guru Kimia Kabupaten Sleman , dilaksanakan di FMIPA UNY Selama 4 hari

## **Peraturan Keselamatan Kerja**

Tujuan Peraturan Keselamatan Kerja dimaksudkan untuk menjamin :

- a. Kesehatan , keselamatan dan kesejahteraan orang yg bekerja di laboratorium.
- b. Mencegah orang lain terkena resiko terganggu kesehatannya akibat kegiatan di laboratorium.
- c. Mengontrol penyimpanan dan penggunaan bahan yang mudah terbakar dan beracun
- d. Mengontrol pelepasan bahan berbahaya (gas) dan zat berbau ke udara, sehingga tidak berdampak negative terhadap lingkungan.

Aturan umum yang terdapat dalam peraturan itu menyangkut hal hal sebagai berikut :

- a. Orang yang tak berkepingingan dilarang masuk laboratorium, untuk mencegah hal yang tidak diinginkan.
- b. Jangan melakukan eksperimen sebelum mengetahui informasi mengenai bahaya bahan kimia, alat alat dan cara pemakaiannya.
- c. Mengenali semua jenis peralatan keselamatan kerja dan letaknya untuk memudahkan pertolongan saat terjadi kecelakaan kerja.
- d. Harus tau cara pemakaian alat emergensi : pemadam kebakaran, eye shower, respirator dan alat keselamatan kerja yang lain.
- e. Setiap laboran /Pekerja laboratorium harus tau memberi pertolongan darurat (P3K).
- f. Latihan keselamatan harus dipraktekkan secara periodik bukan dihapalkan saja
- g. Dilarang makan minum dan merokok di lab, bhal ini berlaku juga untuk laboran dan kepala Laboratorium.

- h. Jangan terlalu banyak bicara, berkelakar, dan lelucon lain ketika bekerja di laboratorium
- i. Jauhkan alat alat yang tak digunakan, tas, hand phone dan benda lain dari atas meja kerja.

### **Pakaian di Laboratorium**

Pekerja laboratorium harus mentaati etika berbusana di laboratorium. Busana yang dikenakan di laboratorium berbeda dengan busana yang digunakan sehari-hari. Busana atau pakaian di laboratorium hendaklah mengikuti aturan sebagai berikut :

- a. Dilarang memakai perhiasan yang dapat rusak oleh bahan kimia, sepatu yang terbuka, sepatu licin, atau berhak tinggi.
- b. Wanita dan pria yang memiliki rambut panjang harus diikat, rambut panjang yang tidak terikat dapat menyebabkan kecelakaan. karena dapat tersangkut pada alat yang berputar.
- c. Pakailah jas praktikum, sarung tangan dan pelindung yang lain dg baik meskipun, penggunaan alat alat keselamatan menjadikan tidak nyaman.

### **Bekerja dg Bahan Kimia**

Bila anda bekerja dengan bahan kimia maka diperlukan perhatian dan kecermatan dalam penanganannya. Adapaun hal umum yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

- a. Hindari kontak langsung dg bahan kimia
- b. Hindari menghirup langsung uap bahan kimia
- c. Dilarang mencicipi atau mencium bahan kimia kecuali ada perintah khusus ( cukup dg mengibaskan kearah hidung )
- d. Bahan kimia dapat bereaksi langsung dg kulit menimbulkan iritasi (pedih dan gatal

### **Memindahkan Bahan Kimia**

Seorang laboran pasti melakukan pekerjaan pemindahan bahan kimia pada setiap kerjanya. Ketika melakukan pemindahan bahan kimia maka harus diperhatikan hal hal sebagai berikut :

- a. Baca label bahan sekurang kurangnya dua kali untuk menghindari kesalahan dalam pengambilan bahan misalnya antara asam sitrat dan asam nitrat.
- b. Pindahkan sesuai jumlah yang diperlukan
- c. Jangan menggunakan bahan kimia secara berlebihan
- d. Jangan mengembalikan bahan kimia ke tempat botol semula untuk menghindari kontaminasi, meskipun dalam hal ini kadang terasa boros

### **Memindahkan Bahan Kimia Cair**

Ada sedikit perbedaan ketika seorang laboran memindahkan bahan kimia yang wujudnya cair. Hal yang harus diperhatikan adalah :

- a. Tutup botol dibuka dg cara dipegang dg jari tangan dan sekaligus telapak tangan memegang botol tersebut.
- b. Tutup botol jangan ditaruh diatas meja karena isi botol bisa terkotori oleh kotoran yang ada diatas meja.
- c. Pindahkan cairan menggunakan batang pengaduk untuk menghindari percikan.
- d. Pindahkan dengan alat lain seperti pipet volume shg lebih mudah.

### **Memindahkan Bahan Kimia Padat**

Pemindahan bahan kimia padat memerlukan penanganan sebagai berikut :

- a. Gunakan sendok sungu atau alat lain yang bukan berasal dari logam.
- b. Jangan mengeluarkan bahan kimia secara berlebihan.
- c. Gunakan alat untuk memindahkan bebas dari kontaminasi. Hindari satu sendok untuk bermacam macam keperluan.

### **Cara Pemanasan Larutan dalam Tabung Reaksi**

Pemanasan tabung reaksi sering dilakukan dalam suatu percobaan di laboratorium. Ada banyak reaksi yang harus dilakukan pemanasan untuk mempercepat proses reaksi. Tata cara melakukan pemanasan tabung reaksi adalah :

- a. Isi tabung reaksi sebagian saja, sekitar sepertiganya.
- b. Api pemanas terletak pada bagian bawah larutan.
- c. Goyangkan tabung reaksi agar pemanasan merata.
- d. Arah mulut tabung reaksi pada tempat yang kosong agar percikannya tidak mengenai orang lain.

### **Cara memanaskan dg gelas Kimia**

Pemanasan yang dilakukan menggunakan gelas kimia ( bukan tabung reaksi) maka harus memperhatikan aturan sebagai berikut :

- a. Gunakan kaki tiga sebagai penopang gelas kimia tersebut.
- b. Letakkan batang gelas atau batu didih pada gelas kimia untuk menghindari pemanasan mendadak.
- c. Jika gelas kimia tersebut berfungsi sbg penagas air , isikan air seperempatnya saja supaya tidak terjadi tumpahan.

### **Peralatan dan Cara Kerja**

Bekerja dengan alat alat kimia juga berpotensi terjadinya kecelakaan kerja, oleh karena itu harus diperhatikan hal hal sebagai berikut :

- a. Botol reagen harus dipegang dg cara pada bagian label ada pada telapak tangan .
- b. Banyak peralatan terbuat dari gelas , hati hati kena pecahan kaca. Bila memasukkan gelas pada prop-karet gunakan sarung tangan sebagai pelindung.

- c. Ketika menggunakan pembakar spritus hati hati jangan sampai tumpah di meja karena mudah terbakar. Jika digunakan bunsen amati keadaan selang apakah masih baik atau tidak.
- d. Hati hati bila mengencerkan asam sulfat pekat, asam sulfatlah yang dituang sedikit demi sedikit dalam air dan bukan sebaliknya.

### **Pembuangan Limbah**

Limbah bahan kimia secara umum meracuni lingkungan, oleh karena itu perlu penanganan khusus :

- a. Limbah bahan kimia tidak boleh dibuang langsung ke lingkungan .
- b. Buang pada tempat yang disediakan
- c. Limbah organik dibuang pada tempat terpisah agar bisa didaur ulang.
- d. Limbah padat (kertas saring, korek api, endapan) dibuang ditempat khusus.
- e. Limbah yang tidak berbahaya (Misal : detergen) boleh langsung dibuang ,dg pengenceran air yang cukup banyak.
- f. Buang segera limbah bahan kimia setelah pengamatan selesai.
- g. Limbah cair yang tidak larut dlm air dan beracun dikumpulkan pada botol dan diberi label yg jelas.

### **Terkena Bahan Kimia**

Kecelakaan kerja bias saja terjadi meskipun telah bekerja dengan hati hati.

Bila hal itu terjadi maka perhatikan hal hal sebagai berikut :

- a. Jangan panik .
- b. Mintalah bantuan rekan anda yg ada didekat anda, oleh karenanya dilarang bekerja sendirian di laboratorium.
- c. Bersihkan bagian yang mengalami kontak langsung dg bahan tersegit, bila memungkinkan bilas sampai bersih

- d. Bila kena kulit, jangan digaruk , supaya tidak merata.
- e. Bawaah keluar ruangan korban supaya banyak menghirup oksigen.
- f. Bila mengawatirkan kesehatannya segera hubungi paramedik secepatnya.

### **Terjadi Kebakaran**

Kebakaran bisa saja terjadi di laboratorium, karena di dalamnya banyak tersimpan bahan yang mudah terbakar. Bila terjadi kebakaran maka :

- a. Jangan Panik
- b. Segera bunyikan alarm tanda bahaya.
- c. Identifikasi bahan yang terbakar (kelas A;B atau C), padamkan dg kelas pemadam yang sesuai ( Contoh kebakaran klas B *bensin, minyak tanah dll* tidak boleh disiram dg air)
- d. Hindari menghirup asap secara langsung, gunakan masker atau tutup hidung dengan sapu tangan.
- e. Tutup pintu untuk menghambat api membesar dg cepa.
- f. Cari Bantuan Pemadam Kebakaran , oleh karenanya No Telpon Pemadam Kebakaran haru ada di Lab.

Kombinasi Bahan yang harus dihindari

Kombinasi bahan dibawah ini berpotensi terjadi kecelakaan kerja, oleh karenanya harus dihindari.

- a. Natrium atau Kalium dg air
- b. Amonium nitrat, serbuk seng dan air
- c. Kalium nitrat dg natrium asetat
- d. Nitrat dengan ester
- e. Peroksida dg magnesium, seng atau aluminium
- f. Benzena atau alkohol dg api

## Gas Berbahaya

Ada beberapa gas yang berbahaya keberadaanya di laboratorium. Gas gas tersebut adalah :

a. Bersifat Iritasi

gas HCl, HF, nitrat dan nitrit, klorin, sulfur dioksida ( cermati baunya yg nyegrak).

b. Karbon monoksida

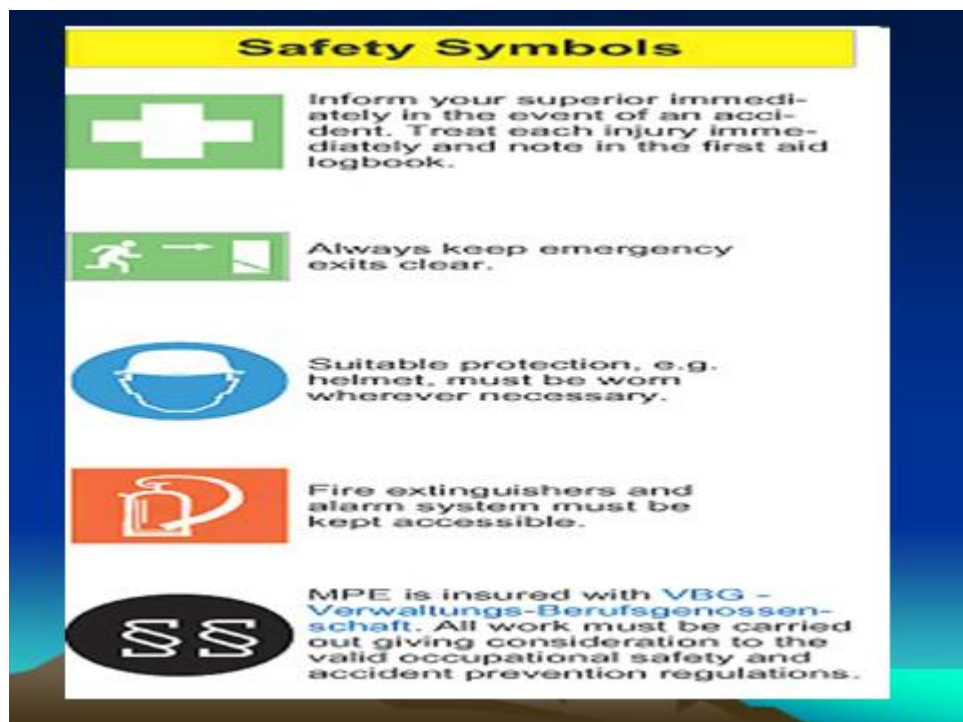
sangat mematikan, semua reaksi yang menghasilkan gas tersebut dihindari, karena tidak berwarna, dan tidak berbau

c. Hidrogen sianida berbau seperti almond

Hidrogen sulfida dikenali dari baunya Hidrogen selenida ( $H_2Se$ ) gas yg sangat beracun.

## Simbol Bahaya

Di lingkungan lab terdapat benda benda yang berbahaya berikut ini ada beberapa simbol bahaya yang ahrus dikenalai :







Animal hazard



Sharp instrument hazard



Heat hazard



Glassware hazard



Chemical hazard



Electrical hazard



Eye & face hazard



Fire hazard



Biohazard



Laser radiation hazard



Radioactive hazard



Explosive hazard

**Safety Symbols**

	No access for unauthorized persons!
	Fire, naked light and smoking prohibited!
	No access for persons with pacemakers during experiments!
	Do not switch! Work in progress on the electrical.
	The Highway Code applies. Speed limit 30km/h; parking restricted to designated areas.

## Daftar Pustaka

Bahan Ajar Pelatihan Manajemen Laboratorium, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Peningkatan Manajemen Pendidikan tinggi, 2002

Mariati; 1998. Bahan Kimia Berbahaya. Penataran pengelolaan Laboratorium (Laboratorium Manajemen) Fakultas Kedokteran USU Medan.

Anonim ; 1997. Peralatan Keselamatan Kerja. Penataran Tenaga Laboratorium Dalam Lingkungan Fakultas Pertanian USU medan