

KESELAMATAN DAN KEAMANAN KERJA DI LABORATORIUM KIMIA

Oleh: Regina Tutik Padmaningrum
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta
regina_tutikp@uny.ac.id

Keselamatan kerja di laboratorium merupakan dambaan bagi setiap orang baik praktikan, pengampu, asiten, teknisi, maupun laboran. UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja mengatur tentang keselamatan kerja di segala tempat, baik di daratan, di dalam tanah, di permukaan air, di dalam air maupun di udara yang berada di wilayah hukum Indonesia. Di dalam undang-undang ini tercakup tentang ketentuan dan syarat-syarat keselamatan kerja dalam perencanaan, pembuatan, pengangkutan, peredaran, perdagangan, pemakaian, penggunaan, pemeliharaan, dan penyimpanan bahan, produk teknis dan alat produksi yang mengandung dan dapat menimbulkan bahaya kecelakaan.

Bahaya atau kecelakaan yang mungkin dapat terjadi di laboratorium adalah:

1. Luka, yang mungkin disebabkan oleh benda yang tajam, pecahan kaca atau luka bakar.
2. Teka cairan korosif, seperti asam dan basa kuat,
3. Tertelan zat yang beracun,
4. Pingsan karena menhirup gas beracun,
5. Terkena kejutan listrik,
6. Gigitan hewan percobaan,
7. Kemasukan bakteri pathogen,
8. Kebakaran yang disebabkan hasil reaksi kimia atau hal lain (Muhsin Lubis, 1994).

Berbagai hal yang perlu diperhatikan untuk mencegah bahaya atau kecelakaan di laboratorium tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tata tertib di laboratorium

- a. Jangan berlari-lari, makan, merokok, dan minum di laboratorium
- b. Ruangan laboratorium diatur sedemikian rupa sehingga jalan menuju pintu tidak terhalang oleh lemeri atau benda lain.
- c. Usahakan lantai selalu bersih dan bebas dari genangan air, atau minyak dan bahan kimia lain agar seseorang yang lewat tidak tergelincir.
- d. Bekerja dengan bahan kimia harus menggunakan alat pelindung diri seperti baju laboratorium, kaca mata pengaman, sarung tangan, sepatu tertutup.
- e. Di dalam laboratorium harus tersedia peralatan pemadam kebakaran, kotak P3K, dan buku telepon/alamat yang dapat segera dihubungi bila terjadi kecelakaan.

2. Teknik bekerja aman dengan bahan kimia

- a. Hindari kontak langsung dengan bahan kimia
- b. Hindari menghisap langsung uap bahan kimia
- c. Dilarang mencicipi atau mencium bahan kimia kecuali ada perintah khusus
- d. Bahan kimia dapat bereaksi langsung dengan kulit menimbulkan iritasi (pedih atau gatal)

3. Teknik Memindahkan bahan kimia

- a. Baca label bahan kimia sekurang-kurangnya dua kali untuk menghindari kesalahan
- b. Pindahkan bahan kimia sesuai keperluan.
- c. Jangan menggunakan bahan kimia secara berlebihan
- d. Jangan mengembalikan bahan kimia ke dalam botol semula untuk mencegah kontaminasi.

4. Teknik memindahkan bahan kimia cair

- a. Tutup botol dibuka dan dipegang dengan jari tangan sekaligus telapak tangan memegang botol tersebut.
- b. Tutup botol jangan ditaruh di atas meja karena isi botol dapat tertukoroti
- c. Pindahkan cairan melalui batang pengaduk untuk mengalirkan agar tidak memercik.

5. Teknik memindahkan bahan padat

- a. Jangan mengeluarkan bahan kimia berlebihan.
- b. Pakai alat tertentu (sendok) untuk mengambil bahan tertentu.

6. Teknik memanaskan larutan dalam tabung reaksi

- a. Isi tabung reaksi maksimal sepertiganya.
- b. Api pemanas hendaknya terletak pada bagian atas larutan
- c. Goyangkan tabung reaksi agar pemanasan merata
- d. Arahkan mulut tabung reaksi pada tempat yang aman/kosong

7. Teknik memanaskan larutan menggunakan gelas kimia

- a. Gunakan kaki tiga dan kawat kasa untuk menopang gelas kimia tersebut.
- b. Letakkan batang gelas atau batu didih dalam gelas kimia untuk mencegah pemanasan mendadak.
- c. Jika gelas kimia digunakan sebagai penangas air, isilah dengan air, maksimum seperempatnya.

Selain beberapa hal yang harus diketahui oleh praktikan, asisten, pengampu, dan laboran untuk menciptakan keselamatan dan kemanan kerja di laboratorium di atas, juga perlu diketahui Ssumber bahaya di laboratorium.

Sumber bahaya di laboratorium meliputi penyimpanan bahan dan peralatan kurang tepat, kecelakaan yang melibatkan peralatan gelas, tumpahan bahan kimia, bahaya ledakan, bahaya bahan mikrobiologis, zat radioaktif, radiasi, listrik, tabung gas, api, bahaya mekanis, suara/kebisingan, dan gempa bumi.

Salah satu cara mencegah terjadi kecelakaan kerja adalah pemakain alat pelindung diri. Beberapa alat pelindung diri yang perlu disdiakan di laboratorium adalah topi pengaman, masker udara, masker debu, alas kaki pengaman, pelindung mata, sarung tangan, setelan pakaian pengaman, dan krem pelindung (Khamidinal, 2009). Selain itu perlu juga disediakan peralatan keselamatan kerja yang juga penting seperti peralatan pemadam kebakaran, water shower, kotak P3K,



Gambar 1. Peralatan keselamatan kerja



Gambar 2. Tabung gas pemadam kebakaran



Gambar 3. Cara menggunakan tabung gas pemadam kebakaran



Gambar 4. Tabung pemadam kebakaran dan water shower.

Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)

Pertolongan pertama pada kecelakaan harus dilihat sebagai tindakan untuk mempertahankan hidup. Pertolongan pertama sangat spesifik berdasarkan jenis kecelakaannya. Adapun kecelakaan di laboratorium dapat dirinci sebagai berikut:

1. kecelakaan karena menghirup gas beracun
2. kecelakaan karena menyentuh/kontak dengan racun
3. kecelakaan karena mencerna racun
4. kecelakaan dengan luka terbuka
5. kecelakaan dengan patah tulang
6. kecelakaan dengan luka bakar
7. kecelakaan disertai terhentinya pernafasan
8. kecelakaan disertai pingsan/syok

Peralatan P3K yang perlu dipersiapkan adalah plester, pembalut berpelekat, pembalut steril, perban gulung, perban segitiga, kain kasa, pinset, gunting, peniti, obat luka baru, minyak penghangat badan, obat sakit kepala ringan, deocologne.

Cara Pertolongan Pertama pada Kecelakaan terhadap korban yang terkena bahan toksik, secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Bila bahan kimia terhirup, maka bawa korban ke lingkungan dengan udara bersih
2. Bila bahan kimia masuk mata, cuci bersih dengan air mengalir terus-menerus selama 5-10 menit
3. Meninumkan karbon aktif untuk menurunkan konsentrasi zat kimia dengan cara adsorpsi
4. Meminumkan air untuk pengenceran

5. Meminumkan susu untuk menetralkan dan mengadsorpsi asam, basa kuat, atau fenol
6. Meminumkan garam laktasia (hanya diperbolehkan dilakukan oleh paramedis)
7. Jika keracunan sudah agak lama, korban dibuat muntah untuk mengosongkan lambung, dengan pemberian larutan NaCl hangat. Hal ini tidak diperbolehkan untuk korban yang masih pingsan, atau keracunan deterjen, bensin, benzene, toluene, xylen, dan karbontetraklorida (Achadi Budi Cahyono, 2004).

Penganggulangan keadaan darurat apabila terkena bahan kimia dan kebakaran adalah sebagai berikut:

8. Penanggulangan terkena bahan kimia

- a. Jangan panik
- b. Minta bantuan rekan berada paling dekat
- c. Bersihkan bagian yang mengalami kontak langsung
- d. Bila kulit terkena bahan kimia, jangan digaruk agar tidak menyebar
- e. Bawa ke tempat yang cukup oksigen
- f. Hubungi paramedik/bawa ke rumah sakit secepatnya.

9. Penanggulangan kebakaran

- a. Jangan panik
- b. Ambil tabung pemadam kebakaran apabila masih mungkin dipadamkan
- c. Beritahu teman di laboratorium
- d. Hindari menggunakan lift, gunakan tangga darurat
- e. Hindari menghirup asap secara langsung
- f. Tutup api agar tidak merambat secara cepat
- g. Hubungi pemadam kebakaran

Daftar Pustaka

Anonim. (1970). UU No. 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, Jakarta: Sekretariat Negara RI

Anonim 1 (2010). *Instructor's Guide, Forms, and Sign, Chemical Laboratory Safety and Security: A Guide to Prudent Chemical Management*. USA: National Academy of Sciences

Anonim 2 (2010). *Chemical Laboratory Safety and Security: A Guide to Prudent Chemical Management*. Washington, DC: The National Academies Press

Achadi Budi Cahyono. (2004). *Keselamatan Kerja Bahan Kimia di Industri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Khamidinal. (2009). *Teknik Laboratorium Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Muchsin Lubis, dkk.(1993). *Pengelolaan Laboratorium IPA*. Jakarta: Depdikbud

<http://www.chem.itb.ac.id/safety/?q=fag>

<http://www.kimianet.lipi.go.it/database.cgi/depandatabase&&&1&1098595676>