

**IMPLEMENTASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
DI LABORATORIUM KIMIA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2009**

*IMPLEMENTATION OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH AT LABORATORY
CHEMISTRY OF MATEMATICS AND NATURAL SCIENCES FACULTY OF
SRIWIJAYA UNIVERSITY 2009*

Henny Isnainy¹, Hamzah Hasyim², Rico Januar Sitorus²

¹Alumni Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

²Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

ABSTRACT

Background : *The laboratory of chemistry is a facility for education, research, service and quality test. There is risky and dangerous chemical which brings the effect for the health of humankind and environment. The objective of this research is to evaluate the implementation of safety and health in the laboratory of chemistry.*

Method : *This is a descriptive qualitative research. The technique of instruments used is questioner and observation. This research is obtained by interviewing, FGD and studying the document and the result of observation.*

Result : *The equipment and chemical in the laboratory of chemistry have been applied the labeling for each chemical. The laboratory of chemistry has not been completed by safety tools, such as alarm, fire escape and fire extinguisher.*

Conclusion : *The equipment for practicum is in safe condition, there is storage of equipment and chemical, and the use of safety tools has been the necessity for using this laboratory. The laboratory should be completed by fire siren and fire extinguisher. It is going to be better, if the laboratory is completed by particular ventilation as well. The use of safety tools needs to be emphasized and become the duty of the users by pasting on the poster about the importance of using the fire extinguisher, dangerous condition, the instruction of work and basic rules for the safety work. Moreover, there should be hard punishment for one who does not pay attention about the rule.*

Keywords : *Occupational Safety and Health at Laboratory of Chemistry*

ABSTRAK

Latar Belakang : Laboratorium kimia merupakan fasilitas untuk pendidikan, penelitian, pelayanan dan uji mutu. Di laboratorium terdapat bahan kimia yang memiliki risiko bahaya dan dapat menimbulkan efek bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi implementasi keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia.

Metode : Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif. Teknik instrumen yang digunakan adalah kuesioner dan observasi. Penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara mendalam, FGD (*Focus Group Discussion*), telaah dokumen dan hasil observasi.

Hasil Penelitian : Dalam peralatan dan bahan kimia di laboratorium kimia, telah diterapkan pelabelan pada setiap bahan kimia. Di laboratorium kimia belum lengkapnya perlengkapan keselamatan kerja seperti alarm, pintu darurat dan APAR (Alat Pemadaman Api Ringan).

Kesimpulan : Belum lengkapnya perlengkapan keselamatan kerja seperti alarm, pintu darurat dan APAR (Alat Pemadaman Api Ringan). Laboratorium harus dilengkapi alarm kebakaran dan APAR (Alat Pemadaman Api Ringan), dibuatkan ventilasi khusus. Perlengkapan keselamatan kerja perlu ditempelkan poster kewajiban menggunakan APD, kondisi bahaya, intruksi kerja dan aturan dasar keselamatan kerja, memberikan sanksi tegas terhadap pelanggaran tata-tertib.

Kata Kunci : Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Kimia.

PENDAHULUAN

Laboratorium kimia dengan segala kelengkapan peralatan dan bahan kimia merupakan tempat berpotensi menimbulkan bahaya bagi manusia dan lingkungan. Risiko kecelakaan dalam bekerja dapat terjadi pada setiap pekerjaan. Termasuk bekerja di laboratorium kimia karena berpotensi menimbulkan bahaya, bahan yang digunakan di laboratorium kimia mengandung bahan yang bersifat korosif, bahan yang mudah terbakar, bahan oksidator, bahan bersifat iritan, bahan bersifat beracun dan bahan bersifat mudah meledak.^{1,2}

Sarana di laboratorium kimia seperti pemakaian gas, pemakaian air, pemakaian listrik dan peralatan gelas dapat menjadi sumber bahaya dalam laboratorium.³

Bekerja dalam laboratorium kimia, sebagaimana bekerja dalam industri kimia, pertambangan dan bangunan mengandung risiko berupa bahaya terhadap keselamatan kerja yang tak lepas dari kemungkinan bahaya dari berbagai jenis bahan kimia. Jenis-jenis bahaya yang sering menimbulkan kecelakaan dalam laboratorium kimia adalah keracunan, iritasi, kebakaran, luka bakar, luka kulit dan lain-lain bahaya.⁴

Peraturan-peraturan yang terkait dengan implementasi keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia antara lain : Undang-undang No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kesehatan Kerja dan Undang-undang nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan.^{5,6}

Laboratorium kimia merupakan kelengkapan suatu jurusan kimia yang digunakan untuk meningkatkan ketrampilan penggunaan dan pemakaian bahan kimia maupun peralatan analisis. Dalam penggunaan lanjut, laboratorium merupakan sarana untuk melaksanakan kegiatan penelitian ilmiah, percobaan bahan kimia dan analisis kimia.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling.

Sumber informasi dalam penelitian ini yang diperoleh melalui informan kunci dan informan biasa (informan). Informasi dalam penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara mendalam, FGD, telaah dokumen dan hasil observasi.

HASIL PENELITIAN

Peralatan dan Bahan Kerja

Dari hasil penelitian di laboratorium kimia diketahui bahwa percobaan-percobaan dalam laboratorium dapat meliputi berbagai jenis pekerjaan diantaranya mereaksi bahan-bahan kimia, distilasi, ekstraksi, memasang peralatan dan sebagainya.

Tempat Penyimpanan Bahan dan Alat Praktikum

Di laboratorium kimia tempat penyimpan bahan dan alat kimia berupa rak tertutup dan terbuka. Untuk bahan-bahan kimia yang bersifat asam terdapat lemari untuk menyimpan bahan tersebut. Dari hasil observasi penyimpanan bahan dan alat kimia tidak efektif dilakukan karena masih ada bahan dan alat tidak diletakkan di rak penyimpanan.

Kondisi Lingkungan Kerja

Dari hasil penelitian kondisi lingkungan kerja di laboratorium antara lain: ventilasi di dalam laboratorium tidak terbuka, hanya menggunakan pintu dan jendela untuk mendapatkan sirkulasi udara.

Perlengkapan Keselamatan Kerja

Perlengkapan keselamatan kerja di laboratorium berupa penggunaan Alat

Pelindung Diri (APD) dan pemberian simbol bahaya di bahan kimia.

Perilaku

Di laboratorium kimia telah dibuat peraturan mengenai tata-tertib ketika praktikum tetapi masih ada praktikan yang tidak mematuhi peraturan tersebut, seperti diwajibkan menggunakan sepatu tertutup namun masih ada praktikan yang tidak memakai sepatu ketika praktikum.

PEMBAHASAN

Peralatan dan Bahan Kerja

Dari hasil penelitian di laboratorium kimia diketahui percobaan dapat mengandung bahaya yang berbeda satu dengan yang lain, seperti:

a. Reaksi kimia

Kecelakaan disebabkan kurangnya pengertian atau apresiasi terhadap faktor-faktor fisika-kimia yang mempengaruhi kecepatan reaksi kimia yakni *konsentrasi pereaksi* dan *kenaikan suhu reaksi*. Pencegahan atau pengendalian terhadap reaksi-reaksi yang mungkin bersifat eksplosif dapat dilakukan dengan mengetahui pengaruh faktor di atas.

b. Pemanasan

Pemanasan dilakukan dengan listrik, gas dan uap. Risiko sangat berbahaya karena api tersebut dengan cepat dapat meloncat ke arah uap pelarut organik. Untuk pemanasan pelarut-pelarut organik (titik didih dibawah 100°C) seharusnya digunakan menggunakan penangas air. Untuk pemanasan pelarut-pelarut titik didih lebih 100°C dapat dilakukan dengan aman apabila memakai labu gelas borosilikat dan pemanas listrik.

c. Destruksi

Faktor bahaya dalam percobaan ini yakni bahan berbahaya (eksplosif) dan kondisi suhu tinggi yang menambah

tingkat bahaya. Pencegahannya dengan mengikuti instruktur dan keamanan kerja.

d. Pengukuran Volume Cairan

Faktor bahaya pada pengukuran volume cairan yaitu luka bakar pada tangan, keracunan dan kontaminasi. Bahan kimia yang berbahaya pencegahan dilakukan dengan. Untuk menuangkan cairan ke dalam gelas ukur bermulut kecil, perlu dipakai corong gelas agar tidak tumpah.

e. Penanganan Alat Gelas

Banyak kecelakaan luka tangan akibat pekerjaan pada *glass handling* ini. Ujung-ujung pipa gelas perlu di polish dengan api agar tidak tajam dan tidak mudah melukai tangan.

Tempat Penyimpanan Bahan dan Alat Praktikum

Hasil penelitian menunjukkan pengelompokan jenis bahan kimia dalam penyimpanan di laboratorium telah dikelompokkan berdasarkan jenisnya seperti padat, cair dan asam. Untuk penyimpanan bahan kimia cair disimpan di rak terbuka, untuk bahan kimia padat disimpan di lemari tertutup dan untuk bahan kimia yang berjenis asam disimpan di lemari asam. Hasil penelitian ini sejalan dengan Wiryawan *et.al*,⁹ terhadap laboratorium kimia Sekolah Menengah Umum (SMU) menyatakan bahwa penyimpanan dan inventarisasi bahan kimia dikelompokkan menjadi bahan padat, bahan cair, asam kuat dan lainnya. Pengelompokan tersebut harus disertai dengan inventarisasi, data masing-masing bahan kimia, stok dan kartu kendalinya.

Kondisi Lingkungan Kerja

Kondisi permukaan lantai, dinding dan bangku di setiap laboratorium kimia dalam kondisi yang layak pakai. Bangku di setiap laboratorium terbuat dari bahan plastik dan besi. Budiono *et.al*,³ mengatakan bahwa Kondisi lantai, dinding dan atap harus dalam

keadaan yang baik. Atap tertutup dengan eternit, dinding berkapur rapi dan dapat dengan mudah dibersihkan. Bangku yang digunakan untuk bekerja hendaknya terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan, tahan terhadap bahan kimia, tahan panas dan tidak tembus.

Hasil penelitian menyimpulkan ventilasi dalam laboratorium kimia hanya menggunakan jendela dan pintu ventilasi atas tidak dibuka, menurut Budiono *et.al.*,³ pada saat digunakan atau tidak pintu dan jendela harus selalu tertutup. Ventilasi yang baik sebaiknya memakai *exhaust ventilation system* dimana dapat terwakili dengan adanya *fume cupboard* yang dibuat dengan memperhatikan keseimbangan udara, hubungan tekanan udara disetiap ruangan. Supply dan keluaran udara, lokal exhaust telah terlihat keseimbangan udara. Hubungan tekanan di setiap ruangan, supply, keluaran dan masukan udara dari luar dan cerobong pengeluaran.

Perlengkapan Keselamatan Kerja

Perlengkapan keselamatan kerja di laboratorium berupa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan pemberian simbol bahaya di bahan kimia.

Dari hasil evaluasi di laboratorium kimia Perlengkapan Keselamatan Kerja di Laboratorium kimia tidak mempunyai pemadam kebakaran, alat pencuci mata, alarm dan pintu darurat.

Apabila tidak terdapat pemadam kebakaran di laboratrorium akan menyebabkan api yang telah membesar akan semakin sukar dan akan mempercepat proses kebakaran. Untuk itu disarankan peralatan pemadam kebakaran harus tersedia dalam suatu laboratorium kimia, seperti karung atau selimut api. Namun hal yang sangat penting mahasiswa yang bekerja dalam laboratorium harus mengetahui letak pemadam kebakaran dan cara operasinya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sidharta *et.al.*,⁷ di Laboratorium

IPA-Kimia LPMP (Laboratorium Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan) Bandung, menyatakan bahwa Laboratorium IPA-Kimia LPMP masih kurang dalam hal pencegahan kebakaran seperti tidak tersedianya alarm kebakaran dan kondisi. Tabung pemadam kebakaran hanya 50% dari keadaan layak pakai. Ada kecenderungan pencegahan kebakaran kurang diperhatikan dan cenderung diabaikan.

Sikap dan tingkah laku para mahasiswa yang lalai, menganggap remeh setiap kemungkinan bahaya dan enggan memakai alat pelindung diri, menempati urutan pertama sebagai penyebab kecelakaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Perwitasari dan Anwar,⁹ di Laboratorium Klinik RSUPN Ciptomangunkusumo, menyatakan bahwa penggunaan APD di Laboratorium Klinik RSUPN Ciptomangunkusumo Jakarta hanya 40% petugas laboratorium yang menggunakan APD. Adapun alasan petugas tidak menggunakan APD 12% karena malas menggunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peralatan dan bahan kimia di laboratorium kimia
Peralatan praktikum dalam kondisi yang tidak dapat membahayakan praktikan seperti rusak ataupun karatan. Bahan kimia dan peralatan kimia yang digunakan dalam kondisi yang aman. Percobaan-percobaan dalam laboratorium dapat meliputi berbagai jenis pekerjaan diantaranya mereaksi bahan-bahan kimia, distilasi, ekstraksi, memasang peralatan dan sebagainya.
2. Tempat penyimpanan bahan dan alat praktikum
Dari hasil penelitian ke-7 laboratorium kimia di jurusan kimia FMIPA pada setiap

laboratorium kimia telah disediakan rak, lemari, dan lemari asam. Penyimpanan bahan dikelompokkan berdasarkan sifat padat, cair dan asam tetapi penggunaan rak dan lemari tidak digunakan secara maksimal karena masih ada bahan dan alat yang diletakkan di meja praktikum.

3. Kondisi lingkungan kerja
Adanya kondisi lingkungan yang kurang baik dikarenakan lantai yang tergenang air dan ventilasi yang tidak dibuka sehingga sirkulasi di laboratorium kimia hanya berasal dari pintu dan jendela. Telah tersedia tempat sampah sehingga kebersihan laboratorium terjaga. Kondisi lantai, dinding dan atap cukup baik.
4. Perlengkapan keselamatan kerja
Alat pelindung diri telah diharuskan digunakan pada saat praktikum oleh setiap praktikan penggunaan jas lab telah diwajibkan dan pada laboratorium seperti laboratorium analisis telah disediakan masker, laboratorium Organik disediakan masker dan respirator. Pencegahan kebakaran seperti pemadam kebakaran dan botol pencuci mata tidak tersedia di laboratorium kimia.
5. Perilaku
Peraturan sepenuhnya belum ditaati oleh para praktikan pada setiap laboratorium karena masih ada di praktikan yang tidak mengikuti peraturan seperti tidak menggunakan sepatu dan jas laboratorium yang digunakan lengan pendek.

DAFTAR PUSTAKA

1. Young, Jay. A. *Improving Safety In The Chemical Laboratory*. John Wiley & Sons, Inc, USA. 1991.
2. Tim TPLK. *Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) K.A. LAB. D. 008*. A. 2008. [online]. Dari : <http://www.smkn-13bdg.sch.id>. [10 Juli 2009].
3. Budiono, Sugeng A.M , Jusuf, R.M.S. & Puspardini Adriana. *Hiperkes dan KK*,

Saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peralatan di laboratorium seperti tabung oksigen, lemari asam dan sebagainya tidak dilengkapi tanda bahaya untuk perlu diberi tanda bahaya sesuai dengan kondisi bahaya alat tersebut. Perlu dilakukan pengelolaan bahan kimia dengan melakukan sistem penyimpanan sesuai dengan klasifikasi atau kriteria dan tabel.
2. Tempat penyimpanan alat dan bahan telah tersedia namun penggunaan rak maupun lemari tersebut tidak maksimal untuk itu dilakukan pengawasan kembali terhadap penyimpanan alat dan bahan tersebut.
3. Kondisi lingkungan laboratorium pada ventilasi perlu diperhatikan seperti ventilasi dibuka setiap hari, sehingga ventilasi tersebut dapat berfungsi untuk sirkulasi udara. Kondisi lantai harus dibuat tidak tergenang air dan lantai tidak licin.
4. Perlengkapan keselamatan kerja perlu ditempelkan poster kewajiban menggunakan APD, kondisi bahaya, intruksi kerja dan aturan dasar keselamatan kerja di laboratorium. Pemasangan alarm tanda bahaya, pintu darurat dan APAR di laboratorium kimia.
5. Perilaku, memberikan sanksi tegas terhadap pelanggaran tata-tertib ketika praktikum.

Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang. 2008.

4. Imamkhasani, Soemanto. *Keselamatan Kerja Dalam Laboratorium Kimia*. PT. Gramedia. Jakarta. 1990.
5. Tunggal, Hadi S. *Undang-Undang Ketenagakerjaan*. Harvindo. Jakarta. 2007.
6. Suma'mur, P.K. *Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. PT. Toko Gunung Agung. Jakarta. 1996.

Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat

7. Sidharta et. al. *Studi on Laboratory Performance to Analyze Effectiveness of LPMP Chemistry Laboratory Management*. Depdiknas. Bandung. 2007.
8. Wiryawan, Adam., Rurini Retnowati. & Akhmad Sabarudi. *Kimia Analitik Untuk SMK*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen, Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 2008.
9. Perwitasari, Dian & Anwar Athena. 'Tingkat Risiko Pemakaian Alat Pelindung Diri dan Higiene Petugas Di Laboratorium Klinik RSUPN Ciptomangunkusumo. Jakarta', *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2006. [Online], vol.5, no.1, Apr., pp 380-384.