



**KAN-G-16**

**PEDOMAN TEKNIS  
KESELAMATAN DAN KESEHATAN  
KERJA (K3)  
UNTUK AKREDITASI LABORATORIUM  
LINGKUNGAN**

**Nomor terbit : 2  
April 2016**

**Komite Akreditasi Nasional  
National Accreditation Body of Indonesia**  
Gedung I BPPT Lantai 14  
Jl. M. H. Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340 – Indonesia  
Tel. : 62 21 3927422  
Fax. : 62 21 3927528  
Email : [laboratorium@bsn.or.id](mailto:laboratorium@bsn.or.id)  
Website : <http://www.bsn.or.id>

LEMBAR PENGESAHAN

Diperiksa oleh :



Manajer Mutu

Disetujui oleh :



Direktur Akreditasi Laboratorium dan Lembaga Inspeksi

<b>Daftar Isi</b>		<b>Halaman</b>
1	Pendahuluan	1
2	Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium	1
3	Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium	1
4	Penanggulangan Tanggap Darurat	9
Daftar Pustaka		10

**Pedoman Teknis**  
**Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**  
**untuk Akreditasi Laboratorium Lingkungan**

## 1 Pendahuluan

Pedoman Teknis K3 ini diterbitkan sebagai penjelasan Lampiran I Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 06 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan yang merupakan persyaratan tambahan untuk akreditasi laboratorium pengujian parameter kualitas lingkungan.

## 2 Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium

- 1) Laboratorium menetapkan kebijakan dan prosedur K3 serta menjamin komitmen terhadap penerapannya.
- 2) Menetapkan personil yang bertanggungjawab terhadap penerapan K3.
- 3) Menetapkan perencanaan pengadaan dan pemeliharaan fasilitas K3, simulasi kecelakaan kerja dengan periode tertentu, pelatihan K3, pemeriksaan kesehatan terhadap tenaga kerja laboratorium secara rutin dan sebagainya.
- 4) Melakukan evaluasi penerapan K3.
- 5) Memelihara rekaman kegiatan K3, antara lain laporan kecelakaan kerja, hasil evaluasi penerapan dan sebagainya.

## 3 Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium

### 3.1 Informasi dan Komunikasi K3

Laboratorium harus mempunyai sistem informasi dan komunikasi K3 kepada semua personil laboratorium.

#### 1) Informasi bahaya

- Lembar data keamanan bahan-bahan kimia (LDKB) atau Material Safety Data Sheet (MSDS) ataupun dalam bentuk lain yang lebih praktis seperti poster dari produsen bahan kimia atau label karakteristik bahan, yang berfungsi sebagai informasi acuan untuk menangani langsung dan mengelola bahan kimia berbahaya di laboratorium.
- Contoh informasi ranking bahaya tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1. Deskripsi ranking bahaya dengan skala 0 - 4 yang terdapat pada label bahaya**

Ranking	Bahaya Kesehatan	Bahaya Kebakaran	Bahaya Reaktivitas
4	Penyebab kematian, cedera fatal meskipun ada pertolongan.	Segera menguap dalam keadaan normal dan dapat terbakar secara cepat	Mudah meledak atau diledakkan, sensitif terhadap panas dan menarik.
3	Berakibat serius pada keterpaan singkat, meskipun ada pertolongan	Cair atau padat dapat dinyalakan pada suhu biasa	Mudah meledak tetapi memerlukan penyebab panas dan tumbukan kuat.

Ranking	Bahaya Kesehatan	Bahaya Kebakaran	Bahaya Reaktivitas
2	Keterpaan intensif dan terus menerus berakibat serius, kecuali ada pertolongan	Perlu sedikit ada pemanasan sebelum bahan dapat dibakar	Mudah meledak tetapi memerlukan penyebab panas dan tumbukan kuat.
1	Penyebab iritasi atau cedera ringan	Dapat dibakar tetapi memerlukan pemanasan terlebih dahulu	Stabil pada suhu normal, tetapi tidak meledak
0	Tidak berbahaya bagi kesehatan meskipun kena panas	Bahan tidak dapat dibakar sama sekali	Stabil, tidak reaktif, meskipun kena panas atau suhu tinggi.

## 2) Komunikasi bahaya

- Memasang sensor bahaya atau alarm di lokasi yang mudah menimbulkan kebakaran.
- Memasang simbol lokasilokasi tertentu yang berkaitan dengan bahan kimia beracun dan berbahaya.
- Contoh komunikasi bahaya karakteristik bahan dan simbol yang terdapat pada label yang berkaitan dengan K3, seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2 Karakteristik bahan dan simbol yang terdapat pada label yang berkaitan dengan K3.**

Karakteristik Bahan	Simbol
Bahan mudah meledak atau Explosive substances	
Bahan mudah teroksidasi atau Oxidizing substances	
Bahan mudah menyebabkan korosif	
Bahan mudah terbakar atau Flammable substances	
Bahan yang tidak boleh dibuang ke lingkungan	

Karakteristik Bahan	Simbol
Bahanbahan berbahaya atau Harmful substances	
Bahanbahan bersifat infeksi atau Infectious substances	
Bahanbahan bersifat korosif atau Corrosive substances	

### 3.2 Peraturan umum bekerja di laboratorium

Laboratorium harus mempunyai peraturan umum bekerja di laboratorium untuk menghindari kecelakaan kerja. Seperti larangan makan, minum, merokok, tidur di laboratorium dan memasak terutama yang menggunakan peralatan-peralatan laboratorium.

### 3.3 Fasilitas yang harus tersedia di laboratorium

#### 1) Safety shower



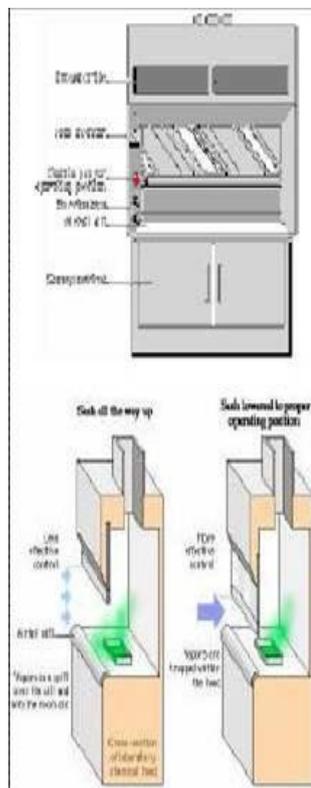
Persyaratan safety shower, antara lain:

- Memiliki kualitas air sama dengan standar air bersih;
- Safety shower harus dapat dipastikan beroperasi dan mempunyai aliran air yang konstan dan memadai;
- Letak safety shower harus mudah dijangkau dari setiap titik di laboratorium;

#### 2) Bak cuci

- Laboratorium harus mempunyai bak cuci, selain digunakan untuk mencuci peralatan gelas laboratorium dapat juga digunakan ketika pekerja laboratorium terkena bahan kimia pada kulitnya.

### 3) Fumehoods / cungkup uap atau lemari asam



**Gambar 3. Contoh gambar fumehoods/cungkup uap  
Keterangan gambar di buat dalam bahasa Indonesia**

Persyaratan Fumehoods /cungkup uap atau almari asam, antara lain:

- Bersih di bagian dalamnya;
- Saluran gas harus tahan panas;
- Pastikan fungsi pintu tipe vertikal tidak mudah jatuh;
- Pada kondisi tertutup semua bagian berfungsi;
- Sesuai dengan spesifikasi sifat bahan kimia yang digunakan (organik atau anorganik).

### 4) Eye wash



Gambar 4. Contoh gambar eye wash

Persyaratan eye wash, antara lain:

- Eye wash harus dipastikan dapat beroperasi dan mempunyai aliran air yang konstan dan memadai
- Dapat diatur sehingga tepat dengan posisi mata;
- Kualitas air sama dengan kualitas air bersih dan wadah air dalam eye wash harus bersih,

CATATAN dapat menggunakan eyewash yang portabel

#### 5) Perlengkapan kerja

- Perlengkapan kerja dipakai sesuai dengan bahan kimia yang digunakan seperti, baju kerja (jas laboratorium), kaca mata pengaman, sepatu tertutup, sarung tangan dan masker ketika melaksanakan pengujian,

#### 6) Exhaust-fan

Exhaust-fan disarankan digunakan pada ruangan tertentu seperti ruang preparasi atau pada ruang penyimpanan bahan kimia.

#### 7) Pemadam kebakaran

- Alat pemadam api ringan (APAR) adalah suatu peralatan pemadam kebakaran yang berisi media pemadam kebakaran yang dikeluarkan melalui tekanan dari dalam tabung melalui pompa tangan yang tersedia. Alat pemadam kebakaran ini dapat dibawa dan dijinjing serta dapat dioperasikan oleh satu orang.
- Bahan atau media pengisi APAR terbagi atas 3 jenis, yaitu:
  - - jenis padat : dry powder chemical
  - - jenis cair : foam atau busa
  - - jenis gas : CO<sub>2</sub> , N<sub>2</sub>
- Cara megguakan alat pemadam kebakaran sebagai berikut :
  - - Gunakan dalam bentuk semburan;
  - - Jangan disemprotkan secara langsung ke sumber kebakaran;
  - - Segera isi ulang setelah dipakai meskipun belum benarbenar kosong;
- Penggunaan APAR disesuaikan bahanbahan penyebab kebakaran penggolongan jenis kebakaran: Penggolongan jenis kebakaran terbagi atas beberapa kelas, yaitu kelas A, B, C, dan D. Penggolongan ini didasarkan pada jenis seperti pada tabel 5.
- Alat bantu pemadam kebakaran lainnya adalah karung/goni basah, pasir dan baju tahan api.

**Tabel 5. Penggolongan dan jenis kebakaran**

No	Kelas	Jenis kebakaran
1	A	Kebakaran karena bahan solid/padat, material organik (kayu, kertas, kain, plastik dan bahan lain yang sejenis)
2	B	Kebakaran karena cairan atau (alkohol, minyak, parafin, dan sebagainya)
3	C	Kebakaran karena gas yang mudah terbakar (hidrogen, methane, acetylenen, dan sebagainya)
4	D	Kebakaran karena logam (aluminium, sodium, potasium, magnesium dan sebagainya)
5	E	Kebakaran karena instalasi bertegangan (listrik)

Sumber: PT. Merck Indonesia

FIRE TRAINING AND EDUCATION UNIT	WATER	FOAM	CARBON DIOXIDE	DRY CHEMICAL POWDER	BCF
CLASS OF FIRE					
CLASS A Paper, Wood, Textiles and Fabric	✓	✓	✗	✗	✓
CLASS B Flammable Liquids	✗	✓	✓	✓	✓
CLASS C Flammable Gases	✗	✗	✓	✓	✓
(E) Electrical Hazards	✗	✗	✓	✓	✓
Vehicle Protection	✓	✓	✓	✓	✓
SPECIAL APPLICATIONS	COOKING FAT AND OIL FIRES WET CHEMICAL		CLASS D (METAL) PYROMET L2 for LITHIUM PYROMET PDMC for other metal fires		

© Merck

### 8) Alarm

### 9) Petunjuk arah keluar ruangan laboratorium dengan warna hijau

Merupakan tanda yang dapat memberikan informasi bagi pekerja laboratorium untuk keluar ruangan dengan aman dan selamat ketika ada bahaya di laboratorium



Gambar 5. Tanda menuju pintu keluar

### 10) Perlengkapan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K)

Obat-obatan minimal yang wajib ada di laboratorium diantaranya obat luka bakar, plester luka, kapas, antiseptik kain kasa dll.

### 3.4 Penyimpanan bahan kimia

Bahan kimia harus disimpan sesuai dengan karakteristik masing-masing bahan kimia. Penyimpanan bahan kimia secara umum seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Penyimpanan bahan kimia secara umum**

No	Karakter	Syarat penyimpanan
1	Bahan Mudah Terbakar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin (&lt; 21°C) dan berventilasi.</li> <li>Jauhkan dari sumber api dan sumber panas, t</li> <li>Tersedia alat pemadam kebakaran.</li> </ul>
2	Bahan mudah meledak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin dan berventilasi</li> <li>Jauhkan dari panas api</li> <li>Hindarkan dari gesekan/tumbukkan mekanis</li> </ul>
3	Bahan oksidator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin dan berventilasi</li> <li>Jauhkan dari sumber api dan panas</li> <li>Jauhkan dari bahanbahan cairan mudah terbakar/reduktor terutama yang mempunyai flash point rendah</li> </ul>
4	Bahan reaktif terhadap asam	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin dan berventilasi</li> <li>Jauhkan dari sumber api dan panas</li> <li>Ruangan penyimpanan perlu didisain disesuaikan dengan bahan reaktif yang disimpan</li> </ul>
5	Bahan reaktif terhadap air	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin, kering dan berventilasi</li> <li>Jauhkan dari sumber nyala api/panas</li> <li>Ruang penyimpanan harus kedap air</li> <li>Sediakan pemadam kebakaran tanpa air</li> <li>Penyimpanan harus diatas permukaan tanah</li> </ul>
6	Gas bertekanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabung gas disimpan dalam keadaan tegak berdiri dan terikat</li> <li>Diluar ruangan dan tidak terkena langsung sinar matahari atau di dalam ruangan dengan ventilasi yang baik dan terpisah dari ruang kerja</li> <li>Jauhkan dari sumber api atau panas</li> <li>Jauhkan dari bahan korosif</li> </ul>
7	Bahan beracun	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin dan berventilasi</li> <li>Jauhkan dari bahaya kebakaran</li> <li>Dipisahkan dari bahanbahan yang mungkin bereaksi</li> <li>Sediakan alat pelindung diri, APD (jas laboratorium, masker &amp; gloves)</li> </ul>
8	Bahan Korosif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhu ruangan dingin dan berventilasi</li> <li>Wadah tertutup</li> <li>Dipisahkan dari zat-zat beracun</li> <li>Sediakan alat pelindung diri, APD (jas laboratorium, masker &amp; gloves)</li> </ul>

**Tabel 4. Penggabungan dalam penyimpanan bahan kimia**

	KELAS PENYIMPANAN	LG (K3)	1	2A	2B	3A	3B	4.1A	4.1B	4.2	4.3	5.1A	5.1B	5.1C	5.2	6.1A	6.1B	6.2	7	8A	8B	10-13	
1	Bahan mudah meledak	1	1																				
2A	Gas-gas bertekanan cair dan terlarut	2A		1	4									1					6	1			
2B	Kontainer—kontainer (wadah) gas bertekanan kecil	2B		4		1	1							1		1	1		6	4	4	1	
3A	Cairan-cairan mudah terbakar	3A			1	1							1						6	5	5	3	
3B	Cairan-cairan mudah terbakar	3B			1			2	4		4		1		1				6				
4.1A	Padatan mudah terbakar	4.1A					2	1	2						1					2	2	2	
4.1B		4.1B					4	2		4	4		1		1	1			6				
4.2	Bahan-bahan mudah terbakar secara spontan	4.2							4		4								6	4	4	4	
4.3	Bahan-bahan yang jika terkena air menjadi gas mudah terbakar	4.3					4			4									6	4	4	4	
5.1A	Bahan-bahan mudah teroksidasi	5.1A																					
5.1B		5.1B				1	1		1							1	1		6	1		1	
5.1C		5.1C		1	1									1	1				6	1	1	1	
5.2	Peroksida organik	5.2					1	1	1						1								1
6.1A	Bahan-bahan beracun yang mudah meledak	6.1A			1				1				1						6				3
6.1B	Bahan-bahan beracun yang tidak mudah meledak	6.1B			1								1						6				3
6.2	Bahan-bahan yang menginfeksi	6.2																					
7	Bahan-bahan radioaktif	7		6	6	6	6		6	6	6		6	6		6	6			6	6	6	6
8A	Bahan-bahan korosif yang mudah meledak	8A		1	4	5		1		4	4		1	1					6				
8B	Bahan-bahan korosif yang tidak mudah meledak	8B			4	5		2		4	4			1					6				
10-13	Bahan-bahan lain yang mudah dan tidak mudah meledak	10-13			1	3		2		4	4		1	1	1	3	3		6				

Penggabungan dalam penyimpanan diperbolehkan
  Penggabungan dalam penyimpanan diperbolehkan
  Penyimpanan harus dipisahkan

Hak cipta oleh: PT. MERCK Tbk.

#### 4 Penanggulangan Tanggap Darurat

Apabila terjadi suatu kecelakaan, maka hal utama yang harus dilakukan adalah tetap tenang, lakukan pertolongan pertama untuk kecelakaan terkena bahan kimia dengan segera dan langsung menghubungi penanggung jawab K3. Dan bila terjadi kebakaran maka lakukan tindakan pencegahan kebakaran dan segera menghubungi penanggung jawab K3.

##### 4.1 Penanggulangan tanggap darurat bila terkena bahan kimia

- Jangan panik;
- Mintalah bantuan rekan anda yang berada didekat anda
- Bersihkan bagian yang mengalami kontak langsung tersebut (cuci bagian yang mengalami langsung dengan air apabila memungkinkan)

- d) Bila kulit terkena bahan kimia, janganlah digaruk agar tidak tersebar;
- e) Bawa ke tempat yang cukup oksigen;
- f) Hubungi paramedik secepatnya (dokter, rumah sakit) atau melalui telepon darurat.

#### 4.2 Penanggulangan tanggap darurat bila terjadi kebakaran

- a) Jangan panik;
- b) Ambil alat pemadam kebakaran yang disesuaikan dengan jenis kebakaran, mulai dari karung/goni basah atau tabung gas CO<sub>2</sub> apabila api masih mungkin dipadamkan.
- c) Beritahu teman terdekat anda dan lainnya melalui telepon internal atau handy talky
- d) Bunyikan alarm kebakaran
- e) Hindari menggunakan lift;
- f) Hindari menghirup asap secara langsung;
- g) Tutup pintu untuk menghambat api membesar dengan cepat (jangan dikunci);
- h) Hubungi pemadam kebakaran, polisi dll dengan menyebutkan nama, divisi, alamat gedung, ruangan tempat kejadian dan jenis bahaya kebakaran yang terjadi.

#### 4.3 Identifikasi sumber sumber kecelakaan

Sumber sumber kecelakaan di laboratorium dimungkinkan berasal dari, antara lain :

- 1) bahaya bahan kimia beberapa bahan kimia di laboratorium yang dapat menimbulkan bahaya antara lain :
  - a. asam kuat (misalnya H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p), HCl (p), HNO<sub>3</sub> (p)), basa kuat (misalnya NaOH, KOH) dapat menyebabkan iritasi kulit;
  - b. pelarut organik dapat menyebabkan terjadinya keracunan, iritasi tenggorokan dan saluran pernafasan.
- 2) bahaya kecelakaan peralatan kecelakaan yang terjadi dapat berupa;
  - a. luka terkena pecahan alat gelas saat jatuh ke lantai;
  - b. terkena sengatan listrik pada kabel peralatan instrumen yang terkelupas.
- 3) bahaya kebakaran kebakaran di laboratorium dapat terjadi karena disebabkan oleh terjadinya hubungan singkat pada instansi listrik dan adanya zat-zat yang mudah terbakar seperti alkohol, toluene, aseton dan lainlain;
- 4) bahaya lain bahaya lain dapat terjadi karena kesalahan manusia itu sendiri, seperti : bahaya saat menggunakan peralatan yang runcing/tajam, terpeleset karena licin, dan lainlain.

#### 4.4 Tindakan penyelamatan saat terjadi kecelakaan

- 1) Luka karena barang tajam atau pecahan gelas
  - a. bersihkan luka dari debu dan kotoran;
  - b. cuci dengan alkohol dan keringkan;
  - c. beri larutan yodium tincture atau sejenisnya;
  - d. apabila terjadi luka yang lebih serius maka usahakan pencegahan pendarahan lebih lanjut dan segera bawa ke rumah sakit terdekat.
- 2) Kecelakaan karena bahan kimia
  - a. luka karena asam-asam keras seperti : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (p), HCl (p), dan asam asetat glasial, tindakan penyelamatan adalah :
    - i. siram dengan air mengalir;
    - ii. siram dengan larutan soda kue (NaHCO<sub>3</sub>) 5%;

## DAFTAR PUSTAKA

- 1 Situs [www.chemdat.merck.de](http://www.chemdat.merck.de). Safety in the lab. Desember 2006
- 2 Djulia Onggo, Ph.D. "Keselamatan Kerja Di Laboratorium" Situs [www.Chem.itb.ac.id/safety/](http://www.Chem.itb.ac.id/safety/). November 2006.
- 3 Bahan Diklat Calon Ahli K3 Kimia, Hotel Harris, Jakarta 13 Juni 2006.
- 4 American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), and Water Environment Federation (WEF). (2005). Standard Methods Examination of Water and Wastewater (21<sup>st</sup> edition). Washington DC.
- 5 Standar Nasional Indonesia, SNI 1902322005, Nilai Ambang Batas (NAB) zat kimia di udara tempat kerja, ICS 13.040.30, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- 6 Standar Nasional Indonesia, SNI 1670632004, Nilai Ambang Batas (NAB) iklim kerja (panas), kebisingan, getaran tanganlengan dan radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- 7 Undangundang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan, pasal 86.
- 8 GREEN COMPANY "Pedoman Pengelolaan Lingkungan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (LK3)", Penerbit PT. Astra International Tbk, Jakarta 2002.
- 9 Fundamentals of Laboratory Safety. Published by Merck Kga.A. Germany 2001.
- 10 Surat Edaran Menteri Tenaga Kerja No.SE01/Menaker/1997 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Kimia.
- 11 Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor : PER.05/MEN/1996. Tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- 12 Standar Nasional Indonesia, SNI 1939941995, Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada pertolongan pertama pada kecelakaan.
- 13 Standar Nasional Indonesia, SNI 1919571990, Pedoman Pengawasan Kesehatan Kerja, ICS 13.100, Badan Standardisasi Nasional, BSN.
- 14 Standar Nasional Indonesia 1902291987 "Keselamatan Kerja Pekerjaan Di Dalam Ruang Tertutup", Dewan Standardisasi Nasional, DSN.
- 15 Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor : PER.02/MEN/1980 Tentang Pemeriksaan Kesehatan Tenaga Kerja Dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja.
- 16 Undangundang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.