

Standar Operasional Prosedur (SOP)

Pengelolaan Bahan Kimia



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
DIREKTORAT SARANA PRASARANA
TAHUN 2021**

Identitas SOP

Nama SOP	Pengelolaan Bahan Kimia	
Nomor SOP	SOP-UNAIR-DSP-16	
Tanggal Pembuatan	23 Oktober 2021	
Tanggal Revisi	-	
Tanggal Efektif	23 Oktober 2021	
Perumusan:  Randi Akhmad Wildan Soepoyo NIP. 198610202018013101 (GKM Direktorat Sarana dan Prasarana)	Penetapan:  Nugroho Sasikirono, SE., M.M. NIP. 196908191998021001 (Direktur Sarana dan Prasarana)	Pengendalian  Jerry Gogot Hardlanto, S.KM. NIP. 199101172018013101 (Kasie Keselamatan dan Kesehatan Kerja)

A. DASAR HUKUM

1. Permenristekdikti No. 71/2017 tentang Pedoman Penyusunan dan Evaluasi Peta Proses Bisnis dan Standar Operasional Prosedur di Lingkungan Kemenristekdikti
2. Permenpan RB No. 19/2018 tentang Penyusunan Peta Proses Bisnis Instansi Pemerintah
3. Permenpan RB No. 35/2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintah
4. UU No. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja
5. UU No.23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan
6. UU No.32 Tahun 1992 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
7. PermenLH No. 6 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan
8. Peraturan Pemerintah No.18 Tahun 1999 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun
9. Kepmenkes RI No.1244/Menkes/SK/XII/1994 tentang Pedoman Keamanan Laboratorium Mikrobiologi dan Biomedis
10. Kepmenaker. No. Kep-186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja
11. Statuta Universitas Airlangga
12. Keputusan Rektor No. 501/H3/PR/2012 tentang Pembentukan Sub Direktorat Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Direktorat Sumberdaya Universitas Airlangga

B. KETERKAITAN

1. SOP Penanganan Tanggap Bencana
2. SOP IBPR
3. SOP Pelaporan dan Investigasi Kecelakaan Kerja
4. SOP Penerapan K3 di Laboratorium

C. KUALIFIKASI PELAKSANA

1. Petugas K3 Lab

adalah tenaga teknis yang mempunyai kompetensi khusus di bidang K3 laboratorium dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi resiko yang timbul dalam laboratorium yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan dan kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi professional.

2. Laborant

Tenaga teknis yang bekerja dalam laboratorium dengan keahlian di bidang laboratorium basah maupun kering

D. PERALATAN/PERLENGKAPAN

1. Form inspeksi keselamatan laboratorium
2. Spill Kit Waste
3. APD Lab asam

E. PERINGATAN

Definisi

- a. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohaniah tenaga kerja (laboran/analisis) pada khususnya dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budayanya menuju masyarakat adil dan makmur. Secara keilmuan K3 merupakan ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
 - b. Laboratorium adalah suatu tempat dimana mahasiswa, dosen, dan peneliti melakukan praktikum, penelitian maupun percobaan. Bekerja di laboratorium kimia tak akan lepas dari kemungkinan bahaya dari berbagai jenis bahan kimia dan peralatan yang ada di dalamnya. Karena itu diperlukan pemahaman dan kesadaran terhadap bahaya di laboratorium. Telah banyak terjadi kecelakaan ataupun menderita luka serta kerusakan fasilitas kerja yang sangat mahal. Semua kejadian ataupun kecelakaan di laboratorium sebenarnya dapat dihindari jika mereka selalu mengikuti prosedur kerja yang aman di laboratorium.
 - c. Penerapan K3 di Laboratorium adalah salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan, sehingga dapat mengurangi dan atau bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat mempengaruhi efisiensi dan produktivitas kerja. Kecelakaan kerja tidak saja menimbulkan korban jiwa maupun kerugian materi bagi Praktikan, tetapi juga dapat mengganggu proses Praktikum secara menyeluruh.
1. Laboran bertugas membimbing mahasiswa untuk bekerja dengan baik dan aman.
 2. Laboran perlu datang lebih awal untuk memeriksa lokasi dan cara pakai alat bantu keselamatan kerja.
 3. Laboran harus mengetahui jenis bahan kimia dan peralatan yang akan digunakan pada percobaan hari tersebut dan cara menanggulangi bila terjadi kecelakaan karena bahan atau peralatan tersebut.
 4. Biasakanlah menutup kran air dan gas, mematikan listrik dan api serta mencuci tangan dan meninggalkan laboratorium dalam keadaan bersih. Ini dilakukan oleh laboran agar menjadi panutan bagi mahasiswa.

5. Rencanakan percobaan yang akan dilakukan sebelum memulai praktikum.
6. Gunakan peralatan kerja seperti kacamata pengaman untuk melindungi mata, jas laboratorium untuk melindungi pakaian dan sepatu tertutup untuk melindungi kaki.
7. Dilarang memakai sandal atau sepatu terbuka atau sepatu berhak tinggi.
8. Wanita/pria yang berambut panjang harus diikat.
9. Dilarang makan, minum dan merokok di laboratorium.
10. Jagalah kebersihan meja praktikum, apabila meja praktiukm basah segera keringkan dengan lap basah.
11. Hindari kontak langsung dengan bahan kimia.
12. Hindari mengisap langsung uap bahan kimia.
13. Bila kulit terkena bahan Kimia, janganlah digaruk agar tidak tersebar.
14. Pastikan kran gas tidak bocor apabila hendak menggunakan bunsen.
15. Pastikan kran air dan gas selalu dalam keadaan tertutup pada sebelum dan sesudah praktikum selesai.
16. Dilarang bekerja sendirian di laboratorium, minimal ada laboran yang mengawasi.
17. Dilarang bermain-main dengan peralatan laboratorium dan bahan Kimia.
18. Persiapkanlah hal yang perlu sebelum masuk laboratorium seperti buku kerja, jenis percobaan,
19. Jenis bahan, jenis peralatan, dan cara membuang limbah sisa percobaan.
20. Dilarang makan, minum dan merokok di laboratorium.
21. Jagalah kebersihan meja praktikum, apabila meja praktiukm basah segera keringkan dengan lap basah.
22. Jangan membuat keteledoran antar sesama teman.
23. Pencatatan data dalam setiap percobaan selengkap-lengkapny. Jawablah pertanyaan pada penuntun praktikum untuk menilai kesiapan anda dalam memahami percobaan.
24. Berdiskusi adalah hal yang baik dilakukan untuk memahami lebih lanjut percobaan yang dilakukan.
25. Gunakan peralatan kerja seperti kacamata pengaman untuk melindungi mata, jas laboratorium untuk melindungi pakaian dan sepatu tertutup untuk melindungi kaki.
26. Dilarang memakai perhiasan yang dapat rusak karena bahan Kimia.
27. Dilarang memakai sandal atau sepatu terbuka atau sepatu berhak tinggi.
28. Wanita/pria yang berambut panjang harus diikat.
29. Biasakanlah mencuci tangan dengan sabun dan air bersih terutama setelah melakukan praktikum.
30. Bila kulit terkena bahan Kimia, janganlah digaruk agar tidak tersebar.

31. Bila terjadi kecelakaan yang berkaitan dengan bahan Kimia, laporkan segera pada laboran atau pemimpin praktikum. Segera pergi ke dokter untuk mendapat pertolongan secepatnya.

F. URAIAN SOP

a. Tata Kelola Bahan Kimia

1. Petugas K3 Laboratorium menjelaskan Tata Kelola Penggunaan Bahan Kimia di Laboratorium kepada laboran dengan rincian sebagai berikut :
 - a) Semua bahan kimia harus tersimpan dalam botol atau kaleng yang sesuai dan tahan lama. Sebaiknya di simpan di tempat-tempat yang kecil dan cukup untuk pemakaian sehari-hari.
 - b) Tempat persediaan untuk jangka panjang harus tersimpan dalam gudang bahan kimia yang khusus/ gudang dalam tanah misalnya.
 - c) Setiap saat bahan kimia harus diperiksa secara rutin, untuk menentukan apakah bahan-bahan tersebut masih dapat digunakan atau tidak, dan perbaiki label yang biasanya rusak. Bahan-bahan yang tak dapat digunakan lagi harus dibuang/ dimusnahkan secara kimia. Semua bahan harus diberi tanda-tanda khusus, diberi label dengan semua keterangan yang diperlukan misalnya :
 1. nama bahan
 2. tanggal pembuatan
 3. jumlah (isi)
 4. asal bahan (merek pabrik dan lain-lain)
 5. tingkat bahaya yang mungkin (racun, korosiv, higroskopis dll)
 6. keterangan-keterangan yang perlu (presentase, simbol kimianya dan lain-lain)
 - d) Selain Bahan Kimia, dalam Laboratorium juga terdapat peralatan yang terbuat dari gelas, bahan gelas tersebut mudah pecah dan pecahannya dapat melukai tubuh. Khususnya bila memasukkan pipa gelas kedalam propkaret, harus digunakan sarung tangan untuk melindungi tangan dari pecahan kaca. Pada proses pemanasan suatu larutan, harus digunakan batu didih untuk mencegah terjadinya proses lewat didih yang menyebabkan larutan panas itu muncrat kemana-mana. Juga ketika menggunakan pembakar spiritus atau pembakar bunsen, hati-hati karena spiritus mudah terbakar, jadi jangan sampai tumpah ke atas meja dan selang penyambung aliran gas pada bunsen harus terikat kuat, jangan sampai lepas.
2. Langkah-langkah praktis yang dapat dilakukan oleh laboran
 - a. Laboran bertugas membimbing mahasiswa untuk bekerja dengan baik dan aman.
 - b. Laboran perlu datang lebih awal untuk memeriksa lokasi dan cara pakai alat bantu keselamatan kerja.

- c. Laboran harus mengetahui jenis bahan kimia dan peralatan yang akan digunakan pada percobaan hari tersebut dan cara menanggulangi bila terjadi kecelakaan karena bahan atau peralatan tersebut.
 - d. Biasakanlah menutup kran air dan gas, mematikan listrik dan api serta mencuci tangan dan meninggalkan laboratorium dalam keadaan bersih. Ini dilakukan oleh laboran agar menjadi panutan bagi mahasiswa.
3. Teknik kerja di laboratorium

Hal pertama yang perlu dilakukan

1. Gunakan peralatan kerja seperti kacamata pengaman untuk melindungi mata, jas laboratorium untuk melindungi pakaian dan sepatu tertutup untuk melindungi kaki.
2. Dilarang memakai perhiasan yang dapat rusak karena bahan Kimia.
3. Dilarang memakai sandal atau sepatu terbuka atau sepatu berhak tinggi.
4. Wanita/pria yang berambut panjang harus diikat.

Bekerja aman dengan bahan kimia

1. Hindari kontak langsung dengan bahan Kimia.
2. Hindari mengisap langsung uap bahan Kimia.
3. Dilarang mencicipi atau mencium bahan Kimia kecuali ada perintah khusus.
4. Bahan Kimia dapat bereaksi langsung dengan kulit menimbulkan iritasi (pedih atau gatal).

Memindahkan bahan Kimia

1. Baca label bahan Kimia sekurang-kurangnya dua kali untuk menghindari kesalahan.
2. Pindahkan sesuai dengan jumlah yang diperlukan.
3. Jangan menggunakan bahan Kimia secara berlebihan.
4. Jangan mengembalikan bahan Kimia ke dalam botol semula untuk mencegah kontaminasi.

Memindahkan bahan Kimia cair

1. Tutup botol dibuka dan dipegang dengan jari tangan seklaigus telapak tangan memegang botol tersebut.
2. Tutup botol jangan ditaruhdi atas meja karena isi botol dapat terkotori.

3. Pindahkan cairan melalui batang pengaduk untuk mengalirkan agar tidak memercik.

Memindahkan bahan Kimia padat

1. Gunakan tutup botol untuk mengatur pengeluaran bahan Kimia.
2. Jangan mengeluarkan bahan Kimia secara berlebihan.
3. Pindahkan sesuai keperluan tanpa menggunakan sesuatu yang dapat mengotori bahan tersebut.

Cara memanaskan larutan menggunakan tabung reaksi

1. Isi tabung reaksi maksimal sepertiganya.
2. Api pemanas hendaknya terletak pada bagian atas larutan.
3. Goyangkan tabung reaksi agar pemanasan merata.
4. Arahkan mulut tabung reaksi pada tempat yang aman agar percikannya tidak melukai orang lain maupun diri sendiri.

Cara memanaskan larutan menggunakan gelas Kimia

1. Gunakan kaki tiga dan kawat kasa untuk menopang gelas Kimia tersebut.
2. Letakkan Batang gelas atau batu didih dalam gelas Kimia untuk mencegah pemanasan mendadak.
3. Jika gelas Kimia digunakan sebagai penangas air, isilah dengan air. Maksimum seperempatnya.

b. KENDALI LABORATORIUM DAN KESEHATAN KERJA

1. Sebagai alat untuk mencapai derajat kesehatan laboran/analisis yang setinggi-tingginya, dengan maksud untuk kesejahteraan laboran.
2. Sebagai alat untuk meningkatkan analisis, yang berlandaskan kepada meningginya efisiensi dan daya produktivitas faktor manusia dalam analisis atau pengujian.

2.1. Pengendalian Ruang Penyimpanan Bahan Kimia

- Ruang penyimpanan bahan kimia di laboratorium harus dikendalikan sehingga temperatur, kelembaban, dan sirkulasi udara sesuai dengan yang diharapkan, Jika temperatur dalam ruang penyimpanan bahan kimia tersebut tinggi dan terasa pengap,

maka exhaust fan (alat sejenis kipas angin) dihidupkan dan ventilasi atau pintu dibuka agar terjadi sirkulasi udara, sehingga dapat menurunkan temperatur dan kelembaban.

- Pada saat akan mengambil bahan kimia harus memakai alat keselamatan kerja. Sebelum masuk ruang penyimpanan bahan kimia, harus memeriksa suhu dan kelembaban ruangan apakah sesuai dengan persyaratan, baru melakukan pengambilan atau penempatan bahan kimia.

2.2.Fasilitas Penggudangan

- Ruangan, dinding, bangunan dan pekarangan bangunan harus selalu bersih, bebas sampah dan kotoran.
- Barang barang yang disimpan dalam gudang harus diatur dan disusun secara baik dan teratur, dengan menyisakan jarak yang cukup, baik jarak antar tumpukan maupun dengan dinding tembok.
- Barang yang telah rusak atau bahan baku yang telah busuk, hendaknya diambil dan dipisahkan dari barang-barang yang masih baik.
- Untuk sampah yang kering dan padat perlu disediakan tempat pembuangan sampah padat yang cukup, baik kebersihannya maupun ukurannya sesuai dengan jumlah sampah diproduksi.

2.3.Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Kesehatan

1. Iritasi, yaitu terjadinya luka bakar setempat akibat kontak bahan kimia dengan bagian tubuh.
2. Korosif kerusakan jaringan.
3. Timbulnya alergi nampak sebagian bintik-bintik merah kecil atau gelembung berisi cairan atau gangguan pernafasan (tersumbat dan pendek-pendek).
4. Pernafasan terganggu, seperti sulit bernafas sehingga terasa tercekik atau aspiksian karena kekurangan oksigen akibat diikat oleh gas thinner seperti : nitrogen dan karbon dioksida.
5. Timbulnya keracunan sistemik, yaitu bahan kimia yang dapat mempengaruhi bagian-bagian tubuh seperti merusak hati, ginjal, susunan syaraf dan lain-lain.
6. Kanker, akibat paparan bahan kimia sehingga merangsang pertumbuhan sel-sel yang tidak terkendali dalam bentuk tumor ganas.
7. Kerusakan atau kelainan janin yang ditandai oleh kelahiran dalam keadaan cacat atau kemandulan.

8. Pnemokoniosis, yaitu timbunan debu dalam paru-paru sehingga kemampuan paru-paru untuk menyerap oksigen menjadi kurang akibatnya penderita mengalami nafas pendek.

2.4 PEMBUANGAN LIMBAH

2.4.1 Limbah Cair

1. Saluran pembuangan limbah bahan kimia dalam bentuk cair harus dikonstruksi dengan baik sehingga proses pembuangan limbah cair tidak terhambat.
2. Tempat penampungan hendaknya dibuat, jangan langsung dibuang ketempat umum karena akan mengganggu dan mencemari lingkungan umum.
3. Jika produksi sampah/limbah cair ternyata cukup tinggi, atau telah mengakibatkan gangguan pencemaran adalah indikasi awal bahwa masalah pencemaran di lingkungan telah terjadi, maka disarankan untuk berkonsultasi dengan Subdit K3L.
4. Limbah cair yang dihasilkan akan dilakukan pengangkutan dan pengolahan oleh pihak ke-3 yang sudah ditunjuk untuk bekerjasama dengan Universitas Airlangga.

2.4.2 Limbah Padat

1. Limbah padat yang dihasilkan oleh laboratorium dikemas jadi satu dan diletakkan di tempat yang tertutup.
2. Limbah yang dihasilkan akan dilakukan pengangkutan dan pengolahan oleh pihak ke-3 yang sudah ditunjuk untuk bekerjasama dengan Universitas Airlangga.

2.5 PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT di LABORATORIUM

2.5.1 Terkena bahan kimia

A. Percikan Bahan Kimia

1. Jangan panik.
2. Mintalah bantuan rekan anda yang berada didekat anda.
3. Lihat data MSDS.
4. Bersihkan bagian yang mengalami kontak langsung tersebut (cuci bagian yang mengalami kontak langsung tersebut dengan air apabila memungkinkan).
5. Bila kulit terkena bahan Kimia, janganlah digaruk agar tidak tersebar.
6. Bawa ketempat yang cukup oksigen.
7. Hubungi paramedik secepatnya (dokter, rumah sakit).

2. Ambil tabung gas CO₂ apabila api masih mungkin dipadamkan.
3. Beritahu teman anda.
4. Hindari menggunakan lift.
5. Hindari menghirup asap secara langsung.
6. Tutup pintu untuk menghambat api membesar dengan cepat (jangan dikunci).
7. Pada gedung tinggi gunakan tangga darurat.
8. Hubungi pemadam kebakaran.

3. SIMBOL-SIMBOL B3 dan EU (EUROPEAN UNION)

Simbol – simbol yang sering digunakan untuk menandai jenis jenis bahan kimia secara internasional :

1. Toxic : Sedikit saja masuk ke tubuh dapat menyebabkan kematian atau sakit keras
2. Flammable : Bahan yang mudah terbakar
3. Corrosive : bahan yang dapat merusak kayu, besi, dsb.
4. Irritant : Sedikit saja masuk ke tubuh dapat membakar
5. kulit, selaput lendir atau sistem pernapasan
6. Oxidising Agent : Bahan yang dapat menghasilkan panas
7. bila bersentuhan dengan bahan lain terutama bahan-bahan yang mudah terbakar
8. Explosive : Bahan yang mudah meledak bila kena panas, api atau sensitif terhadap gesekan atau guncangan
9. Radioactive : Bahan-bahan yang bersifat radioaktif
10. POISON : Bahan-bahan yang bersifat racun

c. PELAPORAN DAN PENGENDALIAN BAHAN KIMIA

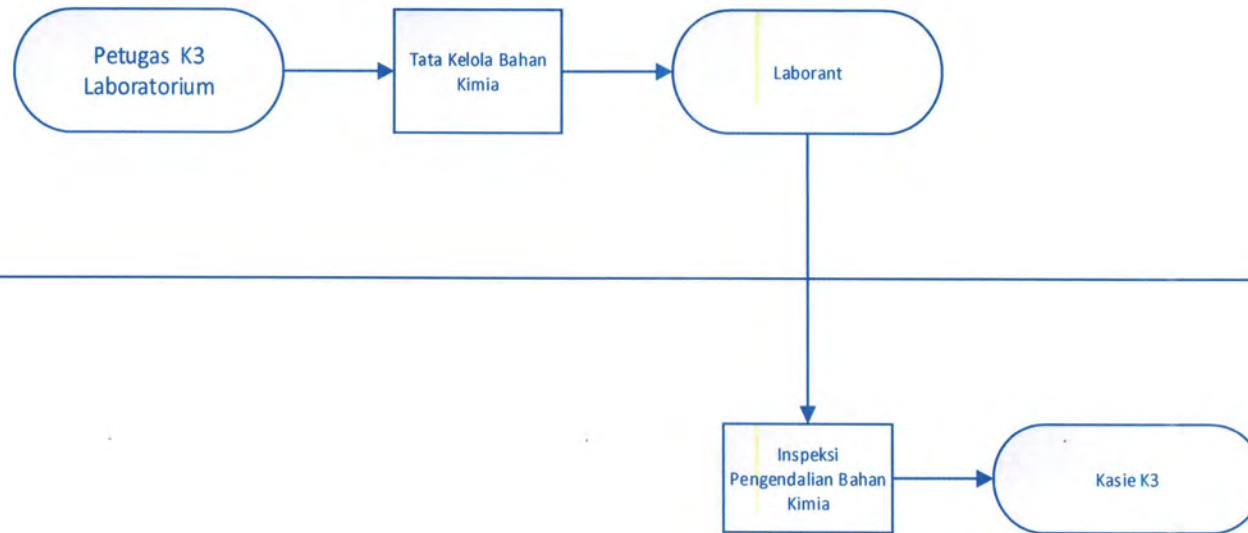
1. Laborant pada akhir bulan melakukan rekap bahan kimia yang ada pada laboratorium dibawah kewenangannya / kelolanya
2. Rekap bahan kimia dimasukkan pada MSDS beserta Form Pengelolaan Bahan Kimia yang akan dilakukan pengawasan oleh Kasie K3



G. PENCATATAN DAN PENDATAAN

1. MSDS
2. Form Pengelolaan Bahan Kimia





Handwritten signature or initials.