

**MANUAL PROSEDUR
PENANGANAN LIMBAH LABORATORIUM**



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

MANUAL PROSEDUR
PENANGANAN LIMBAH LABORATORIUM
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Kode Dokumen	:	
Revisi	:	0
Tanggal	:	Oktober 2016
Dibuat oleh	:	Tim Unit Jaminan Mutu Jurusan Teknik Kimia FT-UB Ketua, Prof. Dr. Ir. Chandrawati Cahyani, MS
Dikendalikan oleh	:	Sekretaris PS S-1 Teknik Kimia FT-UB Ir. Bambang Ismuyanto, MS
Disetujui oleh	:	Ketua PS S-1 Teknik Kimia FT-UB Ir. Bambang Poerwadi, MS

DAFTAR ISI

I. Tujuan dan Pengertian	1
I.1. Tujuan	1
I.2. Pengertian	1
II. Pihak Terkait.....	1
III. Dokumen Pendukung.....	1
IV. Prosedur.....	Error! Bookmark not defined.1

I. Tujuan dan Pengertian

I.1. Tujuan

Manual Prosedur Penanganan Limbah Laboratorium ini dibuat sebagai acuan bagi pihak-pihak yang terkait untuk mengurangi resiko yang ditimbulkan oleh limbah di laboratorium, sehingga kegiatan di laboratorium dapat terlaksana secara efektif, efisien dan berkualitas.

I.2. Pengertian

Limbah laboratorium adalah buangan yang berasal dari laboratorium. Limbah dapat berasal dari bahan kimia, peralatan untuk pekerjaan laboratorium dll.

II. Pihak Terkait

1. Mahasiswa/peneliti
2. Kepala Laboratorium
3. Dosen Lab
4. Laboran/PLP (Pranata Laboratorium Pendidikan)

III. Referensi

ISO 17825 dan ISO 9001:2008

IV. Dokumen Pendukung

-

V. PROSEDUR

1. Laboran melakukan identifikasi sumber limbah untuk memperoleh jenis limbah yang dihasilkan di laboratorium.
2. Laboran mengidentifikasi tempat penyimpanan sementara dan pembuangan limbah sesuai dengan jenis limbahnya.
3. Untuk limbah padat (seperti masker, sarung tangan) bisa langsung dimasukkan ke dalam tempat sampah yang sudah berlabel.
4. Untuk limbah gas (seperti penggunaan generator, kompresor) bisa langsung dibuang ke udara bebas.
5. Untuk limbah berbahaya dan beracun dapat ditangani dengan cara :
 - Netralisasi: Limbah yang bersifat asam dinetralkan dengan basa seperti : CaO , sebaliknya limbah yang bersifat basa dinetralkan dengan asam seperti : H_2SO_4 atau HCl .
 - Pengendapan : Kontaminan logam berat dalam cairan diendapkan dengan tawas/ FeCl_3 , CaO karena dapat mengikat As, Zn, Ni, Mn dan Hg.

- Reduksi – oksidasi : Untuk zat organik toksik dalam limbah dapat dilakukan reaksi reduksi oksidasi (redoks) sehingga terbentuk zat yang kurang / tidak toksik.
 - Penukaran Ion : ion logam berat nikel Ni, dapat diserap oleh kation sedangkan anion beracun dapat diserap oleh resin anion.
6. Untuk limbah infeksius dapat ditangani dengan cara :
- **Metode Desinfeksi** : dengan cara penambahan bahan-bahan kimia yang dapat mematikan atau membuat kuman-kuman penyakit menjadi tidak aktif.
 - **Metode Pengenceran (Dilution)** : dengan cara mengencerkan air limbah sampai mencapai konsentrasi yang cukup rendah, kemudian baru dibuang ke badan-badan air. Kerugiannya ialah bahan kontaminasi terhadap badan-badan air masih tetap ada, pengendapan yang terjadi dapat menimbulkan pendangkalan terhadap badan-badan air seperti selokan, sungai dan sebagainya sehingga dapat menimbulkan banjir.
 - **Metode Proses Biologis** : dengan menggunakan bakteri-bakteri pengurai. Bakteri-bakteri tersebut akan menimbulkan dekomposisi zat-zat organik yang terdapat dalam limbah.
 - **Metode Ditanam (Landfill)** : penanganan limbah dengan menimbunnya dalam tanah.
 - **Metode Insinerasi (Pembakaran)** : Pemusnah limbah dengan cara memasukkan ke dalam insinerator. Dalam insinerator senyawa kimia karbon yang ada dibebaskan ke atmosfer sebagai CO₂ dan H₂O. Bahan-bahan seperti mineral, logam dan bahan organik lainnya (kuman penyakit, jaringan tubuh, hewan, darah, bahan kimia, kertas, plastik) yang tidak terbakar tersisa dalam bentuk abu yang beratnya 10-30% dari berat aslinya (tergantung dari jenis limbah).
7. Air sisa pencucian alat-alat laboratorium (erlenmeyer, beaker glass, pipet ukur, pipet volume, dll), bisa langsung dibuang ke dalam bak saluran air dengan cara dialiri air.
8. Untuk pembuangan limbah bahan kimia cair, harus diencerkan terlebih dahulu sampai PH netral berkisar pH 7
9. Menggunakan bahan kimia sesuai dengan kebutuhan.

Tabel 3.1 Ringkasan W Hazcards

Kode	Tipe Limbah	Metode Pembuangan
W1	Kelebihan dan stok yang tidak diinginkan dari bahan kimia berbahaya (yaitu, yang memiliki peringatan/symbol bahaya). Tanggal kadaluwarsa pada bahan kimia tidak selalu relevan untuk penggunaan di sekolah.	Kumpulkan untuk dibuang oleh pengangkut limbah terdaftar. Koleksi mungkin terjadi sekali setiap 5 sampai 10 tahun.
W2	Sejumlah kecil limbah berbahaya (sisa dari eksperimen, dll) yang tidak boleh dibuang dan tidak dapat di- <i>treatment</i> atau didaur ulang. Semua sekolah harus memiliki wadah terpisah untuk: <ul style="list-style-type: none"> • termometer rusak dan potongan kecil merkuri dan senyawanya, • limbah hidrokarbon, • timbal dan senyawanya (dan kadmium dan senyawa kadmium). Sekolah yang lebih besar mungkin perlu wadah tambahan untuk: <ul style="list-style-type: none"> • organohalogen, • residu perak. 	Kumpulkan untuk dibuang oleh pengangkut limbah terdaftar. Beberapa mungkin dibuang dalam jumlah besar bersama-sama. Wadah ini harus dibuang setiap tahun. Manajemen sekolah sudah harus mengatur pembuangan limbah berbahaya lainnya seperti lampu neon dan monitor komputer.
W3	Sejumlah kecil limbah yang dapat didaur ulang dengan sedikit usaha atau digunakan kembali.	Recycle (rincian dapat diberikan pada Hazcard).
W4	Sejumlah kecil limbah yang bereaksi dengan alkali.	Tambahkan perlahan ke 1 mol dm ⁻³ larutan natrium karbonat. Mungkin terjadi panas. Larutan yang dihasilkan harus diuji alkalinitas dengan indikator asam/basa dan, ketika sudah bersifat alkali, dituangkan ke bak air untuk pengenceran lebih lanjut.

W5	Sejumlah kecil limbah yang bereaksi dengan asam.	Tambahkan perlahan ke 1 mol dm ⁻³ larutan asam etanoat. Mungkin terjadi panas. Larutan yang dihasilkan harus diuji keasaman dengan larutan litmus dan, ketika sudah bersifat asam, dituangkan ke bak air untuk pengenceran lebih lanjut.
W6	Sejumlah kecil limbah yang mudah menguap.	Membakar, menguapkan atau melepaskan uap material (sebaiknya) dalam lemari asam yang menyala atau di tempat terbuka yang aman untuk melakukannya.
W7	Sejumlah kecil limbah berbahaya yang mungkin dibuang melalui sistem drainase	Encerkan dengan air sampai di bawah konsentrasi yang diberikan di bagian kanan kolom tabel Hazard W.
W8	Limbah padat rendah bahaya dan jumlah kecil limbah berbahaya yang dapat dibuang melalui pembuangan sampah normal.	Padatan rendah bahaya dapat dibuang di tempat sampah normal. Ini juga dapat dilakukan dengan bahan kimia dengan peringatan bahaya jika mereka pada konsentrasi di bawah tingkat yang ditetapkan pada tabel di Hazard W NAMUN HANYA JIKA TELAH TERJADI PENGECERAN SELAMA KEGIATAN PRAKTIKUM (tidak boleh sengaja mengencerkan untuk tujuan pembuangan).
WSpec	Zat dengan persyaratan pembuangan khusus.	Metode pembuangan akan dijelaskan pada Hazard.