



Uhamka
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

**MODUL PRAKTIKUM
K3 DAN PATIENT SAFETY
EUIS PURBASARI, M.Biomed.**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN/TLM
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA**

VISI, MISI, DAN TUJUAN
PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN/
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK

VISI

Pada tahun 2028 menjadi *prophetic teaching* program studi Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik yang menghasilkan lulusan dengan kecerdasan spiritual, intelektual, emosional, dan sosial serta unggul di bidang biologi molekuler.

MISI

- a. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran D4 Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik yang terintegrasi dengan nilai-nilai Al-Islam dan Kemuhammadiyah;
- b. Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran D4 Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik serta pembinaan kemahasiswaan yang bermutu tinggi untuk menghasilkan lulusan yang cerdas secara spiritual, intelektual, emosional, dan sosial, serta unggul di bidang biologi molekuler;
- c. Menyelenggarakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bidang Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik yang unggul dan bermanfaat secara nyata dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di bidang biologi molekuler;
- d. Menyelenggarakan kerjasama dalam bidang Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik pada tingkat nasional dan internasional.

TUJUAN

- a. Mewujudkan kampus yang memiliki norma akademik yang mengintegrasikan Al Islam dan Kemuhammadiyah dengan bidang Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik;
- b. Menghasilkan sarjana terapan Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik yang cerdas secara spiritual, intelektual, emosional, dan sosial, serta unggul dalam bidang biologi molekuler;
- c. Menghasilkan karya ilmiah dari penelitian dan kontribusi pengabdian kepada masyarakat bidang Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik yang bermutu tinggi dan berdampak luas, khususnya di bidang biologi molekuler;
- d. Terselenggaranya kerjasama di bidang Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik secara nasional dan internasional untuk tercapainya program studi yang berkemajuan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat-Nya, sehingga Modul Praktikum K3 dan Patient Safety ini telah disusun tepat pada waktunya. Modul praktikum ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam kegiatan praktikum di laboratorium.

Penyusun menyadari bahwa buku modul praktikum ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan Modul Praktikum K3 dan Patient Safety, dan nantinya untuk dapat lebih disempurnakan.

Semoga Modul Praktikum K3 dan Patient Safety ini dapat bermanfaat adanya.

Jakarta, Agustus 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

<u>KATA PENGANTAR</u>	II
<u>DAFTAR ISI</u>	III
<u>TATA TERTIB PRAKTIKUM</u>	VI
<u>DESKRIPSI MATA KULIAH PRAKTIKUM</u>	VII
<u>PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL PRAKTIKUM</u>	VIII
<u>PRAKTIKUM 1: MANAJEMEN K3: IDENTIFIKASI DAN EVALUASI RISIKO</u>	1
1. KOMPETENSI DASAR	1
2. INDIKATOR CAPAIAN	1
3. TUJUAN PRAKTIKUM	1
4. URAIAN TEORI	1
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	1
6. EVALUASI	2
7. SOAL LATIHAN	3
8. DAFTAR PUSTAKA	3
<u>PRAKTIKUM 2: MANAJEMEN K3: PERENCANAAN, PENERAPAN DAN EVALUASI</u>	4
1. KOMPETENSI DASAR	4
2. INDIKATOR CAPAIAN	4
3. TUJUAN PRAKTIKUM	4
4. URAIAN TEORI	4
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	5
6. EVALUASI	5
7. SOAL LATIHAN	6
8. DAFTAR PUSTAKA	6
<u>PRAKTIKUM 3: ALAT PELINDUNG DIRI</u>	7
1. KOMPETENSI DASAR	7
2. INDIKATOR CAPAIAN	7
3. TUJUAN PRAKTIKUM	7
4. URAIAN TEORI	7
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	11
6. EVALUASI	15
7. SOAL LATIHAN	15
8. DAFTAR PUSTAKA	15
<u>PRAKTIKUM 4: K3 DAN PATIENT SAFETY DALAM PENGAMBILAN SPESIMEN</u>	16
1. KOMPETENSI DASAR	16
2. INDIKATOR CAPAIAN	16

3. TUJUAN PRAKTIKUM	16
4. URAIAN TEORI	16
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	17
6. EVALUASI	20
7. SOAL LATIHAN	20
8. DAFTAR PUSTAKA	20
<u>PRAKTIKUM 5: DESINFEKSI, STERILISASI DAN DEKONTAMINASI</u>	<u>22</u>
1. KOMPETENSI DASAR	22
2. INDIKATOR CAPAIAN	22
3. TUJUAN PRAKTIKUM	22
4. URAIAN TEORI	22
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	23
6. EVALUASI	27
7. SOAL LATIHAN	27
8. DAFTAR PUSTAKA	27
<u>PRAKTIKUM 6: PENANGANAN LIMBAH MEDIS DAN NON-MEDIS</u>	<u>28</u>
1. KOMPETENSI DASAR	28
2. INDIKATOR CAPAIAN	28
3. TUJUAN PRAKTIKUM	28
4. URAIAN TEORI	28
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	29
6. EVALUASI	31
7. SOAL LATIHAN	31
8. DAFTAR PUSTAKA	31
<u>MATERI PRAKTIKUM 7: PENANGANAN BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)</u>	<u>33</u>
1. KOMPETENSI DASAR	33
2. INDIKATOR CAPAIAN	33
3. TUJUAN PRAKTIKUM	33
4. URAIAN TEORI	33
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	34
6. EVALUASI	37
7. SOAL LATIHAN	37
8. DAFTAR PUSTAKA	37
<u>MATERI PRAKTIKUM 8: PENANGANAN KECELAKAAN: TUMPAHAN, DAN JATUH</u>	<u>33</u>
1. KOMPETENSI DASAR	33
2. INDIKATOR CAPAIAN	33
3. TUJUAN PRAKTIKUM	33
4. URAIAN TEORI	33
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	34
6. EVALUASI	37
7. SOAL LATIHAN	37
8. DAFTAR PUSTAKA	37

MATERI PRAKTIKUM 9: PENANGANAN KECELAKAAN: KEBAKARAN, DAN LEDAKAN	33
1. KOMPETENSI DASAR	33
2. INDIKATOR CAPAIAN	33
3. TUJUAN PRAKTIKUM	33
4. URAIAN TEORI	33
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	34
6. EVALUASI	37
7. SOAL LATIHAN	37
8. DAFTAR PUSTAKA	37
MATERI PRAKTIKUM 10: PENANGANAN KECELAKAAN: CIDERA, DAN LUKA	33
1. KOMPETENSI DASAR	33
2. INDIKATOR CAPAIAN	33
3. TUJUAN PRAKTIKUM	33
4. URAIAN TEORI	33
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	34
6. EVALUASI	37
7. SOAL LATIHAN	37
8. DAFTAR PUSTAKA	37
MATERI PRAKTIKUM 11: PENANGANAN KECELAKAAN: KONTAK DENGAN BAHAN BERBAHAYA	33
1. KOMPETENSI DASAR	33
2. INDIKATOR CAPAIAN	33
3. TUJUAN PRAKTIKUM	33
4. URAIAN TEORI	33
5. PELAKSANAAN PRAKTIKUM	34
6. EVALUASI	37
7. SOAL LATIHAN	37
8. DAFTAR PUSTAKA	37

TATA TERTIB PRAKTIKUM

1. Pada waktu anda memasuki laboratorium untuk praktikum, letakkan barang dan tas serta barang-barang yang tidak diperlukan pada tempat yang tersedia. Jangan meletakkan di atas meja praktikum
2. Gunakan jas lab bersih, masker, sarung tangan karet, sendal laboratorium atau alat pelindung diri (APD) lainnya selama praktikum. Cuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum dan sesudah praktikum
3. Bersihkan meja praktikum dengan menggunakan alkohol, sebelum dan sesudah praktikum
4. Dilarang merokok, makan dan minum serta jauhkan tangan anda dari mulut, hidung dan telinga selama bekerja di laboratorium
5. Dilarang menyalakan *hand phone*, berbicara ataupun ngobrol selama bekerja di laboratorium K3 dan Patient Safety
6. Setiap praktikkan harus mempelajari teori praktikum yang akan dilakukan sebelum praktikum berlangsung
7. Selama praktikum dengan menggunakan alat-alat gelas, alat instrumentasi, dan reagensia yang digunakan harus dilakukan dengan hati-hati
8. Alat-alat gelas yang sudah dipakai, dibersihkan, dikerinkan dengan kanebo dan diletakkan kembali di tempat semula (di dalam loker laboratorium K3 dan Patient Safety)
9. Membaca protap operasional mikroskop sebelum digunakan
10. Mikroskop yang tidak dipakai lagi, segera dimatikan tombol on dan menutup mikroskop dengan mantel mikroskop
11. Semua praktikkan bertanggung jawab terhadap kebersihan, keamanan ruangan praktikum, dan alat-alat yang digunakan
12. Sebelum meninggalkan laboratorium, bersihkan meja kerja dan cuci tangan. Teliti kembali bahwa kran air, listrik, lampu mikroskop telah dimatikan. Susun kembali alat-alat ke tempat penyimpanan semula.

DESKRIPSI MATA KULIAH PRAKTIKUM

Mata kuliah praktikum K3 dan Patient Safety mempelajari dan mempraktikkan manajemen K3, perencanaan dan evaluasi mengenai program kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium, pencegahan infeksi dalam pengambilan spesimen darah dan biologi, penggunaan alat pelindung diri di laboratorium, penanganan kecelakaan kerja dan medis, penanganan limbah medis, non medis serta bahan berbahaya dan beracun, serta tentang desinfeksi, sterilisasi, dan dekontaminasi.

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL PRAKTIKUM

Hal-hal yang harus diperhatikan :

1. Modul praktikum wajib dibawa pada saat memasuki laboratorium
2. Sebelum mulai praktikum saudara diwajibkan membaca dan memahami prosedur yang akan dilakukan setiap materi praktikum
3. Saudara wajib mengerti dan memahami jenis-jenis jaringan pada tubuh manusia ataupun hewan dari setiap organ dari sistem pencernaan, sistem ekskresi, sistem respirasi dan sistem sirkulasi yang diperoleh dalam materi perkuliahan/ Mikologi dan buku teks
4. Pada saat praktikum mahasiswa mencatat hasil pengamatan pada setiap lembaran evaluasi dan pembahasan
5. Serahkan laporan praktikum anda tanpa ditunda-tunda

Pembuatan Laporan

Laporan praktikum dikumpulkan berdasarkan kelompok kerja dan dikumpulkan satu minggu setelah praktikum. Setiap laporan mengenai satu macam percobaan harus memuat hal-hal berikut:

1. Judul percobaan: singkat dan tercantum tanggal serta judul praktikum
2. Pendahuluan: tuliskan tujuan dan prinsip dari praktikum tersebut
3. Tinjauan Pustaka: berikan latar belakang teori yang menunjang praktikum tersebut (kuliah atau *textbook*)
4. Metodologi Praktikum: tuliskan alat, bahan dan prosedur kerja
5. Hasil dan Pembahasan: pembahasan dibuat berdasarkan hasil, dijelaskan mengapa hasil praktikum dapat sesuai/tidak sesuai dengan literatur
6. Daftar Pustaka: cantumkan daftar acuan yang dipakai yang berkaitan dengan praktikum
7. Gambar: hasil percobaan dalam bentuk gambar harus dicantumkan pada laporan

PRAKTIKUM 1: MANAJEMEN K3 (IDENTIFIKASI DAN EVALUASI RISIKO)

1. Kompetensi Dasar

Mampu melakukan identifikasi dan evaluasi risiko kecelakaan kerja di laboratorium medik.

2. Indikator Capaian

- a. Dapat mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja di laboratorium medik
- b. Dapat mengevaluasi risiko kecelakaan kerja di laboratorium medik
- c. Dapat menganalisis upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium

3. Tujuan Praktikum

Melakukan identifikasi, dan evaluasi risiko kecelakaan kerja di laboratorium

4. Uraian Teori

Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah proses pengelolaan aspek-aspek keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja. Tujuan utama dari manajemen K3 adalah melindungi karyawan, mengurangi risiko cedera atau penyakit akibat pekerjaan, dan memastikan bahwa lingkungan kerja mematuhi peraturan dan standar K3 yang berlaku.

Proses manajemen K3 melibatkan identifikasi, evaluasi, dan pemahaman risiko-risiko yang mungkin terjadi di lingkungan kerja. Ini mencakup analisis bahaya potensial dan penilaian dampaknya terhadap karyawan. Kemampuan dalam mengidentifikasi dan evaluasi risiko kecelakaan kerja sangat penting bagi petugas laboratorium agar dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja di laboratorium dapat beragam, dan dapat terjadi sebagai akibat dari berbagai faktor, termasuk kesalahan manusia, kurangnya kesadaran keselamatan, alat dan peralatan yang rusak, dan sifat bahan kimia yang digunakan.

5. Pelaksanaan Praktikum

- a. Alat dan Bahan

Laboratorium di lingkungan FFS UHAMKA

b. Kegiatan Praktikum

- 1) Melakukan pengamatan dan identifikasi risiko kecelakaan kerja pada laboratorium di lingkungan FFS UHAMKA (Kelompok).
- 2) Melakukan diskusi dalam kelompok kecil mengenai hasil identifikasi, dan bagaimana evaluasi terhadap risiko kecelakaan yang diidentifikasi.
- 3) Melakukan pemaparan hasil diskusi kelompok, dan sesi diskusi umum.

6. Evaluasi

a. Hasil Percobaan

No.	Nama Lab.	Hasil Identifikasi	Evaluasi Risiko
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Mengapa seorang ATLM perlu memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja?
- 2) Jelaskan 5 kecelakaan kerja yang berhubungan dengan kenyamanan ATLM saat bekerja di laboratorium!
- 3) Jelaskan 5 kecelakaan kerja yang dapat terjadi akibat kelalaian ATLM saat bekerja di laboratorium!

8. Daftar Pustaka

1. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
2. Hadipranoto, I., Wikandari, R.J., Widiyanto, S.D. and Kahar, F., 2022. ANALISIS TINGKAT RISIKO DI LABORATORIUM JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES SEMARANG TAHUN 2021. Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat, 22(1), pp.120-134.
3. Rahman, J.A., MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM RSUD DR. MOHAMAD SALEH KOTA PROBOLINGGO.
4. Ridasta, B.A., 2020. Penilaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(1), pp.64-75.

PRAKTIKUM 2: MANAJEMEN K3 (PERENCANAAN, PENERAPAN DAN EVALUASI)

1. Kompetensi Dasar

Mampu melakukan perencanaan, penerapan/pengawasan, dan evaluasi manajemen K3 yang dilakukan di laboratorium medik.

2. Indikator Capaian

- a. Dapat melakukan perencanaan manajemen K3 di laboratorium medik
- b. Dapat melakukan penerapan/pengawasan jalannya K3 di laboratorium medik
- c. Dapat melakukan evaluasi dari hasil kegiatan K3 di laboratorium medik

3. Tujuan Praktikum

Melakukan kegiatan manajemen K3 di laboratorium medik, termasuk perencanaan, penerapan/pengawasan, dan evaluasi manajemen K3.

4. Uraian Teori

Tujuan utama dari pelaksanaan K3 di laboratorium medik adalah untuk melindungi karyawan dan mengurangi risiko cedera atau penyakit akibat pekerjaan. Kondisi ini akan optimal apabila manajemen K3 sudah dilakukan dengan baik dan sesuai standar. Setelah dilakukan identifikasi dan evaluasi risiko, kegiatan manajemen K3 yang harus dilakukan selanjutnya adalah perencanaan, pengawasan, dan evaluasi kegiatan K3 yang berlangsung.

Perencanaan K3 di laboratorium sangat bertumpu pada hasil identifikasi dan evaluasi risiko kecelakaan kerja yang dilakukan pada tahapan sebelumnya, hal ini karena perencanaan K3 dibuat berdasarkan hasil identifikasi dan evaluasi risiko tersebut. Semakin akurat hasil identifikasi dan evaluasi risiko, maka proses perencanaan juga akan semakin matang. Proses perencanaan diupayakan agar risiko kecelakaan kerja yang teridentifikasi menjadi seminimal mungkin ketika proses penerapan rencana sudah dilakukan.

Setelah pematangan rencana, proses selanjutnya adalah penerapan dan pengawasan. Pengawasan harus dilakukan selama penerapan untuk mencegah kecelakaan kerja dengan menjamin bahwa seluruh kegiatan di laboratorium

sudah berjalan aman sesuai dengan prosedur K3 yang ditetapkan. Penerapan K3 kemudian dievaluasi untuk meninjau keberhasilannya mencegah kecelakaan kerja, dan peninjauan ulang diperlukan untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan pegawai dalam bekerja.

Evaluasi kegiatan manajemen K3 di laboratorium harus rutin dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dengan mengidentifikasi sumber risiko kecelakaan sedini mungkin. Risiko kecelakaan kerja di laboratorium dapat saja bertambah seiring berjalannya kegiatan di laboratorium. Kondisi ini dapat disebabkan karena beberapa faktor, seperti:

- a. Risiko kecelakaan yang terlewat saat proses identifikasi
- b. Kurang optimumnya hasil dari proses evaluasi dan perencanaan
- c. Risiko kecelakaan baru (dapat disebabkan karena penggantian pegawai, alat/sarana yang rusak seiring penggunaan, dll)

5. Pelaksanaan Praktikum

- a. Alat dan Bahan
(tidak ada)
- b. Kegiatan Praktikum
 - 1) Melakukan perencanaan K3 berdasarkan hasil identifikasi dan evaluasi risiko di materi praktikum sebelumnya (Kelompok)
 - 2) Melakukan penilaian (pengawasan dan evaluasi) terhadap perencanaan K3 yang sudah dibuat oleh kelompok lain
 - 3) Memaparkan hasil penilaian perencanaan K3, dan sesi diskusi

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan

- b. Pembahasan

- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Jelaskan bagaimana agar mengupayakan hasil identifikasi risiko kecelakaan dapat dilakukan secara maksimal!
- 2) Apabila anda ditugaskan sebagai petugas K3 di laboratorium, langkah konkret apa yang akan saudara lakukan agar dapat mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja sedini mungkin?

8. Daftar Pustaka

1. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
2. Hadipranoto, I., Wikandari, R.J., Widiyanto, S.D. and Kahar, F., 2022. ANALISIS TINGKAT RISIKO DI LABORATORIUM JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES SEMARANG TAHUN 2021. Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat, 22(1), pp.120-134.
3. Rahman, J.A., MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI LABORATORIUM RSUD DR. MOHAMAD SALEH KOTA PROBOLINGGO.
4. Ridasta, B.A., 2020. Penilaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(1), pp.64-75.

PRAKTIKUM 3: ALAT PELINDUNG DIRI (APD)

1. Kompetensi Dasar

Mampu menggunakan berbagai alat pelindung diri dengan tepat

2. Indikator Capaian

- a. Dapat mengetahui waktu yang tepat untuk menggunakan alat pelindung diri
- b. Dapat memasang alat pelindung diri dengan tepat
- c. Dapat melepaskan alat pelindung diri dengan tepat

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik penggunaan alat pelindung diri yang tepat mulai dari penggunaan sampai melepaskan.

4. Uraian Teori

Alat pelindung diri adalah pakaian khusus atau peralatan yang dipakai petugas untuk memproteksi diri dari bahaya fisik, kimia, biologi/bahan infeksius. APD terdiri dari sarung tangan, masker/Respirator Partikulat, pelindung mata (goggle), perisai/pelindung wajah, kap penutup kepala, gaun pelindung/apron, sandal/sepatu tertutup (Sepatu Boot). Tujuan Pemakaian APD adalah melindungi kulit dan membran mukosa dari resiko pajanan darah, cairan tubuh, sekret, ekskreta, kulit yang tidak utuh dan selaput lendir dari pasien ke petugas dan sebaliknya. Indikasi penggunaan APD adalah jika melakukan tindakan yang memungkinkan tubuh atau membran mukosa terkena atau terpercik darah atau cairan tubuh atau kemungkinan pasien terkontaminasi dari petugas.

Alat pelindung diri mempunyai standar prosedur dalam proses melepaskan APD.

Langkah-langkah melepaskan APD adalah sebagai berikut:

1. Lepaskan sepasang sarung tangan
2. Lakukan kebersihan tangan
3. Lepaskan apron
4. Lepaskan perisai wajah (goggle)

5. Lepaskan gaun bagian luar
 6. Lepaskan penutup kepala
 7. Lepaskan masker
 8. Lepaskan pelindung kaki
 9. Lakukan kebersihan tangan
- 1) Sarung Tangan

Sarung tangan adalah salah satu alat pelindung diri yang digunakan untuk melindungi tangan dari kontak dengan darah, semua jenis cairan tubuh, secret, ekskreta, kulit yang tidak utuh, selaput lender dan benda yang terkontaminasi

Terdapat 3 jenis saring tangan yaitu :

- 1) Sarung tangan bedah (steril), dipakai sewaktu melakukan tindakan invasif atau pembedahan.
- 2) Sarung tangan pemeriksaan (bersih), dipakai untuk melindungi petugas pemberi pelayanan kesehatan sewaktu melakukan pemeriksaan atau pekerjaan rutin
- 3) Sarung tangan rumah tangga, dipakai sewaktu memproses peralatan, menangani bahan-bahan terkontaminasi, dan sewaktu membersihkan permukaan yang terkontaminasi

Umumnya sarung tangan bedah terbuat dari bahan lateks karena elastis, sensitif dan tahan lama serta dapat disesuaikan dengan ukuran tangan. Bagi mereka yang alergi terhadap lateks, tersedia dari bahan sintetik yang menyerupai lateks, disebut ‘nitril’. Terdapat sediaan dari bahan sintesis yang lebih murah dari lateks yaitu ‘vinil’ tetapi sayangnya tidak elastis, ketat dipakai dan mudah robek. Sedangkan sarung tangan rumah tangga terbuat dari karet tebal, tidak fleksibel dan sensitif, tetapi memberikan perlindungan maksimum sebagai pelindung pembatas.

- 2) Google/ Perisai wajah

Untuk melindungi mata dan wajah dari percikan darah, cairan tubuh, sekresi dan eksresi

- 3) Gaun Pelindung

Gaun pelindung digunakan untuk melindungi baju petugas dari kemungkinan paparan atau percikan darah atau cairan tubuh, sekresi, ekskresi atau melindungi pasien dari paparan pakaian petugas pada tindakan steril.

Jenis-jenis gaun pelindung:

1. Gaun pelindung tidak kedap air
2. Gaun pelindung kedap air
3. Gaun steril
4. Gaun non steril

Indikasi penggunaan gaun pelindung: tindakan atau penanganan alat yang memungkinkan pencemaran atau kontaminasi pada pakaian petugas, seperti:

1. Membersihkan luka
2. Tindakan drainase
3. Menuangkan cairan terkontaminasi kedalam lubang pembuangan atau WC/toilet
4. Menangani pasien perdarahan masif
5. Tindakan bedah
6. Perawatan gigi

Segara ganti gaun atau pakaian kerja jika terkontaminasi cairan tubuh pasien (darah)

4) Penutup Kepala

Merupakan alat untuk melindungi mencegah jatuhnya mikroorganisme yang ada di rambut dan kulit kepala petugas terhadap alat-alat/daerah steril atau membran mukosa pasien dan juga sebaliknya untuk melindungi kepala/rambut petugas dari percikan darah atau cairan tubuh dari pasien.

Indikasi pemakaian topi pelindung:

1. Tindakan operasi
2. Pertolongan dan tindakan persalinan
3. Tindakan insersi CVL
4. Intubasi Trachea
5. Penghisapan lendir massive

6. Pembersihan peralatan kesehatan

5) Masker

Masker digunakan untuk melindungi wajah dan membran mukosa mulut dari cipratan darah dan cairan tubuh dari pasien atau permukaan lingkungan udara yang kotor dan melindungi pasien. atau permukaan lingkungan udara dari petugas pada saat batuk atau bersin. Masker yang di gunakan harus menutupi hidung dan mulut serta melakukan Fit Test (penekanan di bagian hidung). Terdapat tiga jenis masker, yaitu:

1. Masker bedah, untuk tindakan bedah atau mencegah penularan melalui droplet.
2. Masker respiratorik, untuk mencegah penularan melalui airborne.
3. Masker rumah tangga, digunakan di bagian gizi atau dapur.

Respirator partikulat untuk pelayanan kesehatan N95 atau FFP2 (health care particular respirator), merupakan masker khusus dengan efisiensi tinggi untuk melindungi seseorang dari partikel berukuran <5 mikron yang dibawa melalui udara. Pelindung ini terdiri dari beberapa lapisan penyaring dan harus dipakai menempel erat pada wajah tanpa ada kebocoran. Masker ini membuat pernapasan pemakai menjadi lebih berat. Sebelum memakai masker ini, petugas kesehatan perlu melakukan fit test.

Hal yang perlu diperhatikan saat melakukan fit test

1. Ukuran respirator perlu disesuaikan dengan ukuran wajah.
2. Memeriksa sisi masker yang menempel pada wajah untuk melihat adanya cacat atau lapisan yang tidak utuh. Jika cacat atau terdapat lapisan yang tidak utuh, maka tidak dapat digunakan dan perlu diganti.
3. Memastikan tali masker tersambung dan menempel dengan baik di semua titik sambungan.
4. Memastikan klip hidung yang terbuat dari logam dapat disesuaikan bentuk hidung petugas.

Fungsi alat ini akan menjadi kurang efektif dan kurang aman bila tidak menempel erat pada wajah. Beberapa keadaan yang dapat menimbulkan keadaan demikian, yaitu:

1. Adanya janggut dan jambang
 2. Adanya gagang kacamata
 3. Ketiadaan satu atau dua gigi pada kedua sisi yang
- 6) Pelindung Kaki

Merupakan alat yang digunakan untuk pelindung adalah melindung kaki petugas dari tumpahan/percikan darah atau cairan tubuh lainnya dan mencegah dari kemungkinan tusukan benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan, sepatu tidak boleh berlubang agar berfungsi optimal. Jenis sepatu pelindung seperti sepatu boot atau sepatu yang menutup seluruh permukaan kaki.

Indikasi pemakaian sepatu pelindung:

1. Penanganan pemulasaraan jenazah
2. Penanganan limbah
3. Tindakan operasi
4. Pertolongan dan Tindakan persalinan
5. Penanganan linen
6. Pencucian peralatan di ruang gizi
7. Ruang dekontaminasi CSSD

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

Masker, handscoot, jas laboratorium, face shield, penutup kepala, gaun pelindung, sepatu

b. Prosedur Kerja

Handscoot (sarung tangan)

Persiapan

- 1) Jenis sarung tangan sesuai tindakan
- 2) Kuku dijaga agar selalu pendek
- 3) Lepas cincin dan perhiasan lain
- 4) Cuci tangan sesuai prosedur standar

Prosedur Pemasangan

- 1) Siapkan area yang cukup luas, bersih dan kering untuk membuka paket sarung tangan. Perhatikan tempat menaruhnya (steril atau minimal DTT)
- 2) Buka pembukus sarung tangan, minta bantuan petugas lain untuk membuka pembungkus sarung tangan, letakkan sarung tangan dengan bagian telapak tangan menghadap ke atas.
- 3) Ambil salah satu ujung sarung tangan dengan memegang pada sisi sebelah dalam lipatannya, yaitu bagian yang akan bersentuhan dengan kulit saat dipakai.
- 4) Posisikan sarung tangan setinggi pinggang dan menggantung ke lantai, sehingga bagian lubang jari-jari tangannya terbuka. Masukkan tangan (jaga sarung tangan supaya tetap tidak menyentuh permukaan).
- 5) Ambil sarung tangan ke dua dengan cara menyelipkan jari-jari tangan yang sudah memakai sarung tangan ke bagian lipatan, yaitu bagian yang tidak akan bersentuhan dengan kuit tangan saat dipakai
- 6) Pasang sarung tangan yang kedua dengan cara memasukkan jari-jari tangan yang belum memakai sarung tangan, kemudian luruskan lipatan, dan atur posisi sarung tangan sehingga terasa pas dan enak dipakai

Prosedur Melepas

- 1) Masukkan sarung tangan yang masih dipakai ke dalam larutan Klorin 0,5%, gosokkan untuk mengangkat bercak darah atau cairan tubuh lainnya yang menempel
- 2) Pegang salah satu sarung tangan pada lipatan lalu tarik ujung jari-jari tangan sehingga bagian dalam dari sarung tangan pertama menjadi sisi luar
- 3) Jangan dibuka sampai terlepas sama sekali, biarkan sebagian masih berada pada tangan sebelum melepas sarung tangan yang kedua. Hal ini penting untuk mencegah terpajannya kulit tangan yang terbuka permukaan sebelah luar sarung tangan

- 4) Biarkan sarung tangan yang pertama sampai disekitar jari-jari, lalu pegang sarung yang ke dua pada lipatannya lalu tarik ke arah ujung jari hingga bagian dalam sarung tangan menjadi sisi luar. Demikian dilakukan secara bergantian.
- 5) Pada akhir setelah hampir di ujung jari, maka secara bersamaan dan dengan sangat hati-hati sarung tangan tadi dilepas.
- 6) Perlu diperhatikan bahwa tangan yang terbuka hanya boleh menyentuh bagian dalam sarung tangan.
- 7) Cuci tangan setelah sarung tangan dilepas, ada kemungkinan sarung tangan berlubang namun sangat kecil dan tidak terlihat. Tindakan mencuci tangan setelah melepas sarung ini akan memperkecil risiko terpajan.

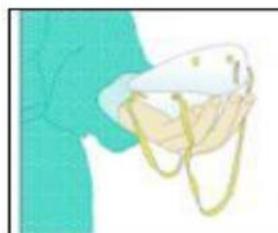
Masker

Masker bedah:

- 1) Memegang pada bagian tali (kaitkan pada telinga jika menggunakan kaitan tali karet atau simpulkan tali di belakang kepala jika menggunakan tali lepas).
- 2) Eratkan tali kedua pada bagian tengah kepala atau leher.
- 3) Tekan klip tipis fleksibel (jika ada) sesuai lekuk tulang hidung dengan kedua ujung jari tengah atau telunjuk.
- 4) Membetulkan agar masker melekat erat pada wajah dan di bawah dagu dengan baik.
- 5) Periksa ulang untuk memastikan bahwa masker telah melekat dengan benar



Masker respirator:



- Genggamlah respirator dengan satu tangan, posisikan sisi depan bagian hidung pada ujung jari-jari anda, biarkan tali pengikat respirator menjuntai bebas dibawah tangan anda



- Posisikan respirator dibawah dagu anda dan sisi untuk hidung berada diatas



- Tariklah tali pengikat respirator yang atas dan posisikan tali agak tinggi dibelakang kepala anda diatas telinga. Tariklah tali pengikat respirator yang bawah dan posisikan tali pada kepala bagian atas (posisi tali menyilang)

Note: Lamanya penggunaan maksimal 1 (satu) minggu dengan pemeliharaan yang benar.

Uji Segel Masker Respirator:

Segel Positif:

Hembuskan napas kuat-kuat. Tekanan positif di dalam respirator berarti tidak ada kebocoran. Apabila terjadi kebocoran atur posisi dan/atau

ketegangan tali. Uji kembali kerapatan respirator. Ulangi langkah tersebut sampai respirator benar-benar tertutup rapat.

Segel Negatif:

Tarik napas dalam-dalam. Bila tidak ada kebocoran, tekanan negatif di dalam respirator akan membuat respirator menempel ke wajah. Kebocoran akan menyebabkan hilangnya tekanan negatif di dalam respirator akibat udara masuk melalui celah-celah segelnya.

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan
- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Sebutkan anjuran urutan penggunaan dan pelepasan APD!
- 2) Mengapa seorang ATLM perlu menggunakan APD dalam bekerja?

8. Daftar Pustaka

1. SUHARTO, F.R., 2013. Bekerja dengan Bahan Kimia Melalui Manajemen Bahan Kimia dan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), pp.441-451.
2. Wisnuwardhani, P.H., 2019. Biosafety Laboratory Practices: Pedoman Umum Keselamatan Kerja Pada Laboratorium Biosafety Level 3. *Biotrends*, 9(2), pp.1-10.
3. Sukwika, T. and Kartikasari, S.E., 2021. Disiplin K3 melalui pemakaian alat pelindung diri (APD) di laboratorium kimia PT Sucofindo. *VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 20(1).
4. Manuaba, A.P., 2016. Prosedur Penggunaan Alat Perlindungan Diri dan Biosafety Level 1 dan 2. *Intisari Sains Medis*, 6(1), pp.117-123.

PRAKTIKUM 4: K3 DAN PATIENT SAFETY DALAM PENGAMBILAN SPESIMEN

1. Kompetensi Dasar

Mampu menerapkan aplikasi K3 dan patient safety dalam pengambilan spesimen

2. Indikator Capaian

- a. Dapat mengetahui prinsip K3 dan patient safety dalam pengambilan spesimen
- b. Dapat menerapkan prinsip K3 dan patient safety dalam pengambilan spesimen

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik simulasi mengenai penerapan K3 dan patient safety dalam pengambilan spesimen

4. Uraian Teori

Pengambilan spesimen dalam laboratorium medis adalah tahap kritis dalam proses diagnostik dan perawatan pasien. Pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta keselamatan pasien dalam prosedur ini tidak dapat diabaikan. Dalam konteks ini, K3 merujuk pada praktik-praktik yang dirancang untuk melindungi karyawan laboratorium medis dari risiko cedera atau paparan zat berbahaya, sedangkan keselamatan pasien berfokus pada menghindari kesalahan dalam pengambilan dan penanganan spesimen yang dapat membahayakan pasien.

Keselamatan Pasien dalam Pengambilan Spesimen:

1. **Identifikasi Pasien yang Benar (Correct Patient Identification):** Salah satu langkah paling penting dalam keselamatan pasien adalah memastikan bahwa spesimen yang diambil berasal dari pasien yang benar. Ini melibatkan verifikasi identitas pasien menggunakan dua atau lebih cara yang berbeda.
2. **Labeling yang Benar (Proper Labeling):** Setiap spesimen harus diberi label dengan benar dan jelas dengan informasi yang akurat mengenai

pasien, tanggal pengambilan, dan jenis spesimen. Label yang benar membantu mencegah kesalahan dalam pengolahan dan pengujian spesimen.

3. **Pencegahan Kontaminasi (Preventing Contamination):** Kontaminasi silang dapat menghasilkan hasil yang tidak akurat atau bahkan berbahaya. Dalam proses pengambilan spesimen, penting untuk mencegah kontaminasi silang antara spesimen yang berbeda.
4. **Penanganan yang Aman (Safe Handling):** Spesimen harus ditangani dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan atau kebocoran. Selain itu, spesimen yang berpotensi berbahaya seperti darah infeksi harus dikelola sesuai dengan protokol K3 yang ketat.
5. **Pemantauan dan Pelaporan Kesalahan (Error Monitoring and Reporting):** Kesalahan yang terjadi selama pengambilan spesimen harus dicatat, dilacak, dan dilaporkan. Ini membantu dalam perbaikan berkelanjutan prosedur dan keselamatan pasien.

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

Peralatan flebotomi 1 set, wadah urin, tabung vacumtainer, plastik ziplock, tisue, kertas kado/koran, bubble wrap, selotip, box sampel

b. Prosedur Kerja

Penerimaan spesimen

- 1) Laboratorium harus mempunyai loket khusus untuk penerimaan spesimen. Jika jumlah spesimen tidak banyak, maka penerimaan spesimen dapat dilakukan pada meja khusus di dalam laboratorium.
- 2) Spesimen harus ditempatkan dalam wadah yang tertutup rapat untuk mencegah tumpahnya/bocornya spesimen.
- 3) Wadah harus dapat didisinfeksi atau diotoklaf.
- 4) Wadah terbuat dari bahan tidak mudah pecah/bocor.
- 5) Wadah diberi label tentang identitas spesimen.
- 6) Wadah diletakkan pada baki khusus yang terbuat dari logam atau plastik yang dapat didisinfeksi atau diotoklaf ulang.
- 7) Baki harus didisinfeksi/diotoklaf secara teratur setiap hari.

8) Jika mungkin, wadah terletak di atas baki dalam posisi berdiri

Petugas penerima spesimen

- 1) Semua petugas penerima spesimen harus mengenakan jas laboratorium.
- 2) Semua spesimen harus dianggap infeksi dan ditangani dengan hati-hati.
- 3) Meja penerimaan spesimen harus dibersihkan dengan disinfektan setiap hari.
- 4) Jangan menggunakan ludah untuk merekatkan label.
- 5) Dilarang makan/minum dan merokok saat bekerja.
- 6) Cuci tangan dengan sabun/disinfektan setiap selesai bekerja dengan spesimen.
- 7) Tamu/pasien tidak diperbolehkan menyentuh barang apapun yang terdapat pada meja dimana spesimen tersimpan

Petugas pembawa spesimen dalam laboratorium

- 1) Mengenakan jas laboratorium yang tertutup rapat pada bagian depan saat membawa spesimen.
- 2) Membawa spesimen dengan baki rak khusus.
- 3) Jika spesimen bocor/tumpah di atas baki, baki didekontaminasi dan sisa spesimen diotoklaf
- 4) Lapor pada petugas/tim K3 laboratorium jika terluka pada saat bekerja.

Pengiriman spesimen dan bahan infeksius dari laboratorium

Persyaratan kemasan dan dokumentasi:

- A. Bahan infeksi dan spesimen harus dikemas dalam 3 lapis, dari dalam keluar terdiri atas:
 - 1) Wadah kedap air berisi spesimen
 - 2) Wadah kedap air berisi bantalan absorben yang cukup banyak untuk menghisap semua cairan spesimen yang bocor
 - 3) Wadah untuk melindungi wadah ke-2 dari pengaruh luar seperti kerusakan fisik dan air selama dalam perjalanan.

Salinan dari formulir berisi data spesimen, surat atau informasi lain yang mengidentifikasi atau menerangkan tentang spesimen harus ditempel pada bagian luar wadah kedua. Dua lembar salinan lain masing-masing dikirim ke laboratorium penerima dan arsip pengirim. Hal ini memungkinkan laboratorium penerima untuk mengidentifikasi spesimen dan menentukan bagaimana menangani dan memeriksanya. Jika bahan akan diserahkan didalam nitrogen cair atau dengan pelindung lain terhadap suhu tinggi, semua wadah dan kemasan harus dapat menahan suhu rendah. Kemasan pertama dan kedua harus dapat menahan perbedaan tekanan sampai 95 kPa dan berbedaan suhu antara -40°C dan +50°C. Jika bahan mudah rusak, cantumkan peringatan pada dokumen pengiring, misalnya “SIMPAN DALAM KEADAAN DINGIN, ANTARA +20°C DAN +4°C”.

Pengirim bertanggung jawab untuk:

- 1) Menghubungi pemberi jasa transportasi dan penerima (lewat telepon atau faksimil) untuk menjamin agar spesimen diantar dan diperiksa segera.
- 2) Menyiapkan dokumen pengiriman.
- 3) Mengatur rute pengiriman, jika mungkin menggunakan penerbangan langsung.
- 4) Mengirimkan pemberitahuan secara teratur tentang semua data transportasi kepada penerima

Bahan infeksi seharusnya tidak dikirim sebelum ada kesepakatan diantara pengirim, pemberi jasa transportasi dan penerima, atau sebelum si penerima memastikan dengan yang berwenang bahwa bahan tersebut boleh dimasukkan ke daerah tersebut dengan sah serta tidak akan terjadi keterlambatan dalam pengiriman paket ke tujuannya.

Penerima bertanggung jawab untuk:

- 1) Mendapatkan ijin yang diperlukan dari yang berwenang.
- 2) Mengirimkan ijin impor, surat yang diperlukan atau dokumen lain yang disyaratkan oleh pejabat dari tempat asal spesimen.

- 3) Segera memberitahukan si pengirim jika bahan kiriman telah diterima.

Pengiriman paket/kemasan

Pengiriman bahan infeksi membutuhkan koordinasi yang baik antara pengirim, pemberi jasa transportasi dan laboratorium penerima untuk menjamin bahwa bahan dikirim dengan aman dan tiba di tujuan dalam keadaan baik.

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan
- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Sebutkan tindakan pencegahan kecelakaan kerja dan pasien safety seorang ATLM dalam melakukan pengambilan spesimen:
 - a. Sputum
 - b. Darah
 - c. Swab

8. Daftar Pustaka

1. Wisnuwardhani, P.H., 2019. Biosafety Laboratory Practices: Pedoman Umum Keselamatan Kerja Pada Laboratorium Biosafety Level 3. *Biotrends*, 9(2), pp.1-10.
2. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
3. Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F.K., Sopet, S. and Slamet, S., 2019. Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4), pp.36-38.

PRAKTIKUM 5: DESINFEKSI, STERILISASI DAN DEKONTAMINASI

1. Kompetensi Dasar

Mampu melakukan prosedur desinfeksi, sterilisasi dan dekontaminasi dengan tepat

2. Indikator Capaian

- a. Dapat membedakan proses desinfeksi, sterilisasi dan dekontaminasi
- b. Dapat menguasai konsep desinfeksi, sterilisasi dan dekontaminasi
- c. Dapat melakukan prosedur desinfeksi, sterilisasi dan dekontaminasi dengan tepat

3. Tujuan Praktikum

Melakukan prosedur desinfeksi, sterilisasi dan dekontaminasi dengan tepat sesuai prosedur operasional.

4. Uraian Teori

Desinfeksi, sterilisasi, dan dekontaminasi adalah tiga konsep penting dalam laboratorium medis yang berfokus pada pengendalian infeksi dan menjaga keamanan dalam pengolahan sampel dan alat-alat medis.

Desinfeksi adalah proses yang bertujuan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme patogen pada permukaan benda atau alat medis hingga tingkat yang aman, namun tidak selalu menghilangkan semua mikroorganisme. Desinfeksi umumnya digunakan pada alat-alat yang tidak bisa disterilkan, seperti permukaan meja, pengaduk, dan alat-alat laboratorium yang tahan panas rendah. Agen desinfektan seperti alkohol, larutan klorin, atau larutan fenol digunakan untuk membunuh mikroorganisme. Jenis dan konsentrasi agen ini harus dipilih sesuai dengan kebutuhan dan sifat-sifat benda yang akan didesinfeksi. Desinfeksi biasanya melibatkan pembersihan permukaan dengan agen desinfektan, seringkali dengan penggunaan kain atau tisu yang telah dibasahi dengan larutan desinfektan.

Sterilisasi adalah proses yang dirancang untuk menghilangkan semua bentuk mikroorganisme, termasuk bakteri, virus, spora bakteri, dan jamur,

sehingga benda atau alat medis menjadi bebas mikroba. Tindakan ini bertujuan untuk memastikan bahwa alat-alat yang digunakan dalam proses diagnostik dan perawatan pasien tidak menjadi sumber infeksi silang. Sterilisasi diterapkan pada alat-alat yang akan datang dalam kontak langsung dengan jaringan dalam tubuh atau aliran darah, seperti alat-alat bedah, instrumen medis, dan bahan-bahan kimia yang akan digunakan dalam prosedur invasif. Sterilisasi dapat dicapai melalui metode panas (sterilisasi basah: autoklaf; sterilisasi kering: oven), radiasi, bahan kimia (gas etilen oksida), atau filtrasi. Proses sterilisasi harus divalidasi secara rutin untuk memastikan bahwa sterilisasi efektif.

Dekontaminasi adalah proses menghilangkan bahan kontaminan, termasuk bahan kimia berbahaya, dari alat atau permukaan yang mungkin terpapar oleh bahan tersebut. Prosedur ini bertujuan untuk membuang atau menonaktifkan zat-zat berbahaya yang mungkin terdapat pada alat atau permukaan laboratorium. Dekontaminasi relevan saat bekerja dengan bahan-bahan berbahaya seperti bahan kimia atau sampel yang mengandung patogen. Dekontaminasi melibatkan langkah-langkah seperti pembilasan permukaan, penggunaan bahan kimia tertentu untuk menonaktifkan zat berbahaya, atau penghapusan bahan berbahaya secara aman sesuai dengan pedoman keselamatan.

Ketiga konsep ini, yaitu desinfeksi, sterilisasi, dan dekontaminasi, merupakan bagian penting dalam menjaga keamanan dan kualitas pekerjaan laboratorium medis. Penggunaan yang tepat dari masing-masing proses ini akan membantu mencegah penyebaran infeksi dan menjaga integritas sampel serta alat medis.

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

Alat: Autoklaf, pipet, cawan petri, beaker glas, botol spray

Bahan: Alkohol 70%, klorin 0,5%, tisue, alumunium foil

b. Prosedur Kerja

Desinfeksi

- 1) Alkohol 70% ditempatkan ke dalam botol spray

- 2) Semprotkan alkohol 70% ke tisu dan lap tempat atau benda yang ingin didisinfeksi
- 3) Proses disinfeksi juga bisa dilakukan dengan menyemprotkan agen disinfeksi ke permukaan benda/tempat secara langsung (meja kerja/ alat gelas/ dll)
- 4) Proses disinfeksi harus dilakukan dengan kehati-hatian, karena agen disinfeksi dapat bersifat flammable, korosif atau beracun.

Sterilisasi

1) Sterilisasi basah

Persiapan alat dan bahan:

- Pastikan bahwa alat-alat dan bahan yang akan disterilkan telah dibersihkan dan bebas dari kontaminasi.
- Peralatan yang akan disterilkan biasanya ditempatkan dalam wadah tertutup yang tahan panas atau kantong khusus sterilisasi.
- Pastikan bahwa semua tutup wadah atau kantong sterilisasi hanya longgar ditutup agar uap dapat masuk.

Penambahan air:

Isi chamber (ruang dalam autoklaf) dengan air secukupnya sesuai dengan petunjuk penggunaan autoklaf. Biasanya, air direkomendasikan hingga sekitar sepertiga kapasitas chamber.

Setting alat:

- Atur parameter sterilisasi seperti suhu dan tekanan sesuai dengan jenis alat dan bahan yang akan disterilkan. Sterilisasi dengan autoklaf umumnya dilakukan pada suhu sekitar 121°C hingga 134°C dengan tekanan 15-30 psi (pound per square inch).
- Pastikan juga untuk mengatur waktu sterilisasi yang sesuai. Waktu akan bervariasi tergantung pada jenis bahan dan alat yang disterilkan.
- Setelah itu, tutup autoklaf dan pastikan semua pengunci, katup, dan sistem keamanan autoklaf dalam kondisi baik sebelum menjalankan siklus sterilisasi.

Mulai sterilisasi:

- Nyalakan autoklaf dan biarkan air didalamnya dipanaskan hingga mencapai suhu sterilisasi yang diatur.
- Setelah mencapai suhu yang sesuai, biarkan alat dan bahan dalam autoklaf selama waktu sterilisasi yang ditentukan.
- Saat proses sterilisasi berlangsung, uap air bertekanan tinggi akan memasuki chamber dan membunuh mikroorganisme dengan efektif.

Pendinginan dan depresurisasi

- Setelah waktu sterilisasi selesai, autoklaf akan mengeluarkan uap dan mendinginkan chamber. Ini biasanya dilakukan dengan cara mengurangi tekanan dalam chamber secara bertahap.
- Pastikan chamber telah sepenuhnya dingin dan tekanan telah normal sebelum membuka pintu autoklaf.

Pengecekan:

- Setelah sterilisasi selesai, periksa alat dan bahan untuk memastikan bahwa mereka steril dan bebas dari kontaminasi.
- Setelah sterilisasi selesai, alat dan bahan dapat dibungkus kembali dalam kantong steril atau disimpan dengan aman hingga digunakan.

2) Sterilisasi kering

Persiapan alat dan bahan:

- Pastikan bahwa alat-alat dan bahan yang akan disterilkan telah dibersihkan secara grondong dan bebas dari kontaminasi organik atau debris.
- Alat-alat dan bahan yang akan disterilkan biasanya ditempatkan dalam wadah yang tahan panas seperti bejana Pyrex atau kantong sterilisasi yang tahan panas.
- Pastikan bahwa wadah atau kantong tersebut memiliki penutup yang memungkinkan alat dan bahan untuk tetap steril setelah sterilisasi selesai.

Proses Sterilisasi:

- **Atur Suhu dan Waktu:** Tentukan suhu dan waktu sterilisasi yang sesuai untuk alat-alat dan bahan yang akan disterilkan. Sterilisasi dengan oven biasanya dilakukan pada suhu antara 160°C hingga 180°C dan waktu bervariasi tergantung pada suhu dan jenis bahan. Biasanya, sterilisasi dengan oven memerlukan lebih banyak waktu daripada autoklaf.
- **Pemanasan Oven:** Nyalakan oven dan atur suhu sesuai dengan yang telah ditentukan. Pastikan oven mencapai suhu yang diinginkan sebelum meletakkan alat dan bahan di dalamnya.
- **Sterilisasi:** Saat oven mencapai suhu sterilisasi, letakkan wadah atau kantong yang berisi alat dan bahan di dalamnya. Pastikan semua bahan dalam wadah atau kantong terpapar suhu sterilisasi selama waktu yang diperlukan.
- **Pemantauan:** Selama proses sterilisasi, pastikan untuk memantau suhu oven secara berkala untuk memastikan bahwa suhu tetap sesuai dengan yang ditentukan. Ini penting untuk memastikan sterilisasi yang efektif.

Pemindahan Setelah Sterilisasi:

- **Pendinginan:** Setelah sterilisasi selesai, matikan oven dan biarkan alat dan bahan mendingin dalam oven sebelum mengeluarkannya.
- **Penanganan Steril:** Setelah alat dan bahan sepenuhnya dingin, Anda dapat mengeluarkannya dari oven dengan hati-hati. Pastikan untuk menjaga kebersihan alat dan bahan steril hingga digunakan.

Dekontaminasi

- 1) Agen dekontaminasi dapat diaplikasikan langsung ke permukaan / peralatan yang ingin didekontaminasi menggunakan spray atau bantuan tisu/kain bersih.
- 2) Pastikan agen dekontaminasi memiliki waktu kontak yang cukup, sebelum dibersihkan agar proses dekontaminasi menjadi optimal

- 3) Setelah waktu kontak selesai, gunakan kain bersih atau tisu yang telah dibasahi dengan air untuk membersihkan sisa agen dekontaminasi dan kontaminan yang terlarut.
- 4) Bilas permukaan dengan air bersih untuk menghilangkan sisa-sisa agen dekontaminasi.

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan

- b. Pembahasan

- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Jelaskan macam-macam proses sterilisasi!
- 2) Sebutkan agen yang dapat digunakan sebagai agen disinfeksi dan dekontaminasi beserta kekurangan, kelebihan dan efektivitasnya!

8. Daftar Pustaka

1. Ma'at, S., 2009. *Sterilisasi dan disinfeksi*. Airlangga University Press.
2. Daniel, A.S., Cindy, K. and Sandy, T., 2021. DISINFEKSI DAN STERILISASI DI FASILITAS KESEHATAN. *Keterampilan bedah sederhana di fasilitas layanan primer*, p.92.

PRAKTIKUM 6: PENANGANAN LIMBAH MEDIS DAN NON-MEDIS

1. Kompetensi Dasar

Mampu melakukan penanganan limbah medis dan non-medis yang sesuai dengan standar prosedur operasional pengelolaan limbah.

2. Indikator Capaian

- a. Dapat menguasai konsep penanganan limbah medis dan non-medis
- b. Dapat melakukan prosedur penanganan limbah medis dan non-medis

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik penanganan limbah medis dan non-medis yang sesuai dengan standar prosedur operasional pengelolaan limbah.

4. Uraian Teori

Rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan lain sebagai sarana pelayanan kesehatan adalah tempat berkumpulnya orang sakit maupun sehat, dapat menjadi tempat sumber penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan, juga menghasilkan limbah yang dapat menularkan penyakit. Untuk menghindari risiko tersebut maka diperlukan pengelolaan limbah di fasilitas pelayanan kesehatan.

Fasilitas pelayanan kesehatan harus mampu melakukan minimalisasi limbah yaitu upaya yang dilakukan untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan cara mengurangi bahan (reduce), menggunakan kembali limbah (reuse) dan daur ulang limbah (recycle). Berikut ini merupakan wadah dan label limbah berdasarkan kategorinya:

No	Kategori	Warna kontainer/ kantong plastik	Lambang	Keterangan
1	Radioaktif	Merah		- Kantong boks timbal dengan simbol radioaktif
2	Sangat Infeksius	Kuning		- Katong plastik kuat, anti bocor, atau kontainer yang dapat disterilisasi dengan otoklaf
3	Limbah infeksius, patologi dan anatomi	Kuning		- Plastik kuat dan anti bocor atau kontainer
4	Sitotoksik	Ungu		- Kontainer plastik kuat dan anti bocor
5	Limbah kimia dan farmasi	Coklat	-	- Kantong plastik atau kontainer

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

Alat: Tempat limbah (kantong merah, kuning, ungu, dan coklat), beaker glas, flebotomi set, mikropipet, mikrotip, tabung reaksi, swab steril

Bahan: Sabun antiseptik cair

b. Prosedur Kerja

- 1) Identifikasi jenis limbah: Secara umum limbah medis dibagi menjadi padat, cair, dan gas. Sedangkan kategori limbah medis padat terdiri dari benda tajam, limbah infeksius, limbah patologi, limbah sitotoksik, limbah tabung bertekanan, limbah genotoksik, limbah farmasi, limbah dengan kandungan logam berat, limbah kimia, dan limbah radioaktif.
- 2) Pemisahan Limbah: dimulai pada awal limbah dihasilkan dengan memisahkan limbah sesuai dengan jenisnya.
- 3) Wadah tempat penampungan sementara limbah infeksius berlambang biohazard:
 - a. Harus tertutup
 - b. Mudah dibuka dengan menggunakan pedal kaki
 - c. Bersih dan dicuci setiap hari
 - d. Terbuat dari bahan yang kuat, ringan dan tidak berkarat

- e. Jarak antar wadah limbah 10-20 meter, diletakkan di ruang tindakan dan tidak boleh di bawah tempat tidur pasien
- f. Ikat kantong plastik limbah jika sudah terisi $\frac{3}{4}$ penuh

4) Pengolahan Limbah

- a. Limbah infeksius dimusnahkan dengan insenerator.
- b. Limbah non-infeksius dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA).
- c. Limbah benda tajam dimusnahkan dengan insenerator.
- d. Limbah cair dibuang ke spoelhoek.
- e. Limbah feces, urin, darah dapat diinaktivasi dan dibuang ke saluran pembuangan sanitasi
- f. Kereta dorong harus kuat, mudah dibersihkan, tertutup limbah tidak boleh ada yang tercecer.
- g. Gunakan APD ketika menangani limbah.
- h. TPS harus di area terbuka, terjangkau oleh kendaraan, aman dan selalu dijaga kebersihannya dan kondisi kering. pembuangan/pojok limbah (spoelhoek).

5) Penanganan Limbah Benda Tajam/ Pecahan Kaca

- a. Jangan menekuk atau mematahkan benda tajam.
- b. Jangan meletakkan limbah benda tajam sembarang tempat.
- c. Segera buang limbah benda tajam ke wadah yang tahan tusuk dan tahan air dan tidak bisa dibuka lagi.
- d. Tidak menyarungkan kembali jarum suntik habis pakai (recapping).
- e. Wadah benda tajam diletakkan dekat lokasi tindakan.
- f. Bila menangani limbah pecahan kaca gunakan sarung tangan rumah tangga.
- g. Wadah Penampung Limbah Benda Tajam:
 - Tahan bocor dan tahan tusukan
 - Harus mempunyai pegangan yang dapat dijinjing dengan satu tangan
 - Mempunyai penutup yang tidak dapat dibuka lagi

- Bentuknya dirancang agar dapat digunakan dengan satu tangan
 - h. Ditutup dan diganti setelah $\frac{3}{4}$ bagian terisi dengan limbah.
- Selanjutnya dapat ditangani bersama limbah medis lainnya.

	
Wadah tahan tusukan	Wadah limbah laboratorium

6. Evaluasi

- Hasil Percobaan
- Pembahasan
- Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- Jelaskan mengapa penanganan limbah harus diatur penanganannya sesuai standar!
- Mengapa setiap rumah sakit dan fasilitas pelayanan kesehatan harus memiliki sistem penanganan limbah yang baik?

8. Daftar Pustak

- Juwono, K.F. and Diyanah, K.C., 2021. Analisis pengelolaan sampah rumah tangga (sampah medis dan non medis) di Kota Surabaya selama pandemi Covid-19. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 20(1), pp.12-20.
- Lagimpe, S.H.A., Miswan, M. and Jufri, M., 2018. Sistem pengolahan sampah medis dan non medis di rumah sakit umum daerah Poso. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1).

3. Malonda, E.J., Mangangka, I.R. and Legrans, R.R., 2022. Optimalisasi Pengelolaan Limbah Padat Medis Dan Non-Medis Di Rumah Sakit Umum Daerah Noongan. *TEKNO*, 20(81).

MATERI PRAKTIKUM 7: PENANGANAN BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)

1. Kompetensi Dasar

Mampu melakukan penanganan bahan berbahaya dan beracun (B3)

2. Indikator Capaian

- a. Dapat menguasai konsep penanganan bahan berbahaya dan beracun
- b. Dapat melakukan penanganan bahan berbahaya dan beracun

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik penanganan bahan berbahaya dan beracun (B3)

4. Uraian Teori

Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah istilah yang digunakan untuk mengidentifikasi zat-zat kimia atau material yang memiliki potensi untuk menimbulkan risiko serius terhadap kesehatan manusia, lingkungan, dan masyarakat jika tidak ditangani dengan benar. Penanganan yang tidak tepat terhadap B3 dapat mengakibatkan dampak negatif yang signifikan

Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) adalah zat-zat atau material yang jika digunakan, diolah, atau dibuang secara tidak benar, dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia, lingkungan, atau masyarakat secara umum. B3 sering kali memiliki karakteristik berikut: toksitas tinggi, potensi penumpukan dalam lingkungan, dan kemampuan untuk menyebabkan kerusakan yang signifikan jika terjadi paparan atau pencemaran.

B3 dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, termasuk bahan kimia beracun, bahan kimia korosif, bahan kimia yang mudah terbakar, bahan kimia yang reaktif secara kimia, limbah beracun, dan limbah berbahaya lainnya. Klasifikasi ini membantu dalam pengidentifikasi dan penanganan yang tepat. B3 memiliki sifat toksik, yang berarti mereka memiliki potensi untuk merusak atau membahayakan kesehatan manusia dan organisme lainnya. Toksisitas dapat bervariasi, mulai dari iritasi kulit hingga efek jangka panjang seperti kanker atau gangguan sistem saraf.

Paparan terhadap B3 dapat terjadi melalui beberapa jalur, termasuk inhalasi udara yang terkontaminasi, kontak kulit, konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi, atau lewat penetrasi kulit. Penting untuk memahami jalur-jalur ini untuk mencegah paparan yang tidak diinginkan. B3 juga dapat merusak lingkungan. Pencemaran B3 dapat mengkontaminasi tanah, air tanah, dan air permukaan. Hal ini dapat mengganggu ekosistem, merusak keanekaragaman hayati, dan menyebabkan kerusakan jangka panjang pada ekosistem alami.

B3 sering kali diatur oleh pemerintah untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan. Peraturan tersebut mencakup persyaratan untuk penyimpanan, penanganan, dan pembuangan yang aman dari B3. Pengelolaan B3 yang baik termasuk identifikasi, pengklasifikasian, pengemasan, transportasi, dan pembuangan yang aman. Kecelakaan atau kebocoran B3 dapat menyebabkan situasi darurat yang memerlukan tindakan cepat. Pemadam kebakaran, petugas pemulihian bencana, dan personel penanganan darurat harus dilatih untuk menghadapi situasi semacam itu. Salah satu pendekatan yang dianjurkan adalah penggunaan pengganti B3 yang lebih aman dan ramah lingkungan. Ini dapat membantu mengurangi risiko potensial yang terkait dengan B3.

Pemahaman yang baik tentang Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) penting untuk melindungi kesehatan manusia, lingkungan, dan masyarakat secara keseluruhan. Penerapan praktik-praktik yang aman dalam penanganan dan pengelolaan B3 sangat diperlukan untuk mengurangi risiko potensial yang dihadapi.

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

b. Prosedur Kerja

Penyimpanan

1) Bahan Beracun (contoh: sianida, arsenida, dan fosfor)

- a. Ruangannya dingin dan berventilasi
- b. Jauhkan dari bahaya kebakaran
- c. Jauhkan dari bahan yang mungkin bereaksi

- d. Di tempat penyimpanan disediakan alat pelindung diri, misalnya: pakaian kerja, masker, dan sarung tangan
- 2) Bahan Korosif (contoh: asam, anhidrida asam, dan alkali)
- ruangannya dingin dan berventilasi
 - wadahnya tertutup dan berlabel
 - jauhkan dari bahan beracun. Zat tersebut dapat merusak wadah dan bereaksi dengan zat beracun, menghasilkan uap/gas beracun
- 3) Bahan Mudah Terbakar (contoh: benzena, aseton, eter, heksana)
- ruangannya dingin dan berventilasi
 - jauhkan dari sumber api atau panas, termasuk loncatan api listrik dan bara rokok
 - di tempat penyimpanan tersedia alat pemadam kebakaran d) jauhkan dari bahan oksidator.
- 4) Bahan Mudah Meledak (contoh: ammoniumnitrat, nitroglycerin, Trinitrotuluen (TNT), natrium azida, asam perklorat)
- ruangannya dingin dan berventilasi
 - jauhkan dari panas dan api
 - jauhkan dari bahan yang mudah terbakar
 - hindarkan dari gesekan atau tumbukan mekanis
- 5) Bahan Oksidator (contoh: perklorat, permanganat, peroksida organik)
- ruangannya dingin dan berventilasi
 - jauhkan dari sumber api dan panas, termasuk loncatan api listrik dan bara rokok
 - jauhkan dari bahan cair mudah terbakar dan zat reduktor. Catatan : alat pemadam kebakaran kurang bermanfaat karena zat oksidator dapat menghasilkan oksigen sendiri.
- 6) Bahan Reaktif Terhadap Air (contoh: natrium, hidrida, karbit, nitrida)
- ruangannya dingin, kering, dan berventilasi.
 - jauhkan dari sumber nyala api dan panas.
 - bangunannya kedap air.
 - tersedia pemadam kebakaran tanpa air, misalnya CO2.

- 7) Bahan Reaktif Terhadap Asam (contoh: natrium, hibrida, dan sianida)
Catatan: Pada umumnya gas tersebut dengan asam akan menghasilkan gas yang mudah terbakar atau beracun
- ruangannya dingin dan berventilasi
 - jauhkan dari sumber api, panas dan asam
 - ruang penyimpanan perlu dirancang agar tidak memungkinkan terbentuknya kantung hidrogen
 - tersedianya alat pelindung diri seperti kacamata, pakaian kerja, dan sarung tangan.
- 8) Gas Bertekanan (contoh: gas nitrogen, asetilen, hidrogen klor, yang disimpan dalam silinder)
- disimpan dalam keadaan tegak dan terikat.
 - ruangannya dingin dan tidak terkena sinar matahari langsung.
 - jauhkan dari api dan panas.
 - jauhkan dari beban korosif yang dapat merusak kran dan katup.
 - pisahkan gas mudah terbakar dari gas bersifat oksidator

Pengelolaan Limbah B3

- Limbah bahan berbahaya
 - Pengendapan, koagulasi dan flokulasi. Kontaminan logam berat dalam limbah cair dapat dipisahkan dengan pengendapan, koagulasi dan flokulasi. Tawas, garam besi dan kapur amat efektif untuk mengendapkan logam berat dan partikel koloidnya. Contoh: 50 mg/FeCl₃ yang membentuk Fe(OH)₃ dapat mengikat arsen, seng, nikel, mangan, dan air raksa. Pengendapan dapat pula dilakukan dengan menambahkan sulfida.
 - Oksidasi-reduksi. Terhadap zat organik toksik dalam limbah dapat dilakukan reaksi oksidasi-reduksi sehingga terbentuk zat yang kurang/tidak toksik. Di bawah ini adalah beberapa oksidator dan reduktor untuk mengolah limbah:

- Oksidator Limbah: Cl_2 , OCl , CN^- , H_2O_2 , CN^- , Ozon (O_3)
Fenol, Sianida, Oksidasi basah Akrilonitril, CN^- , Elektrolisa CN^- , Cr^{+6} ,
 - Reduktor Limbah: SO_2 , sulfat Cr^{+6} , FeSO_4 , Cr^{+6} , Fe Cu^{+2}
- c. Penukaran ion Ion logam berat nikel dapat diserap oleh kation, sedangkan anion beracun dapat diserap oleh resin anion
- 2) Limbah infeksius
- Semua limbah infeksi harus diolah dengan cara disinfeksi, dekontaminasi, sterilisasi dan insinerasi.
- 3) Limbah radioaktif
- Dilaksanakan seluruhnya oleh pemakai secara perorangan dengan memakai proses peluruhan, penguburan atau pembuangan.
 - Dilaksanakan secara kolektif oleh instansi pengolahan limbah radioaktif seperti Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN)

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan
- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Sebutkan 10 contoh limbah B3 yang dapat dihasilkan dari laboratorium medik!
- 2) Jelaskan mengapa limbah tsb (dari jawaban no. 1) dapat dikategorikan sebagai limbah B3!

8. Daftar Pustaka

1. Masruddin, M., Yulianto, B., Mulasari, S.A. and Sari, S.I., 2021. Pengelolaan Limbah B3 Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Medis Padat) Di Puskesmas X. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), pp.378-386.

2. Siddik, S.S. and Wardhani, E., 2020. Pengelolaan Limbah B3 Di Rumah Sakit X Kota Batam. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(1).
3. Mudji, A. and Pawestri, A., 2018. Analisis Kebutuhan Penanganan Limbah B3 (Bahan Berbahaya Dan Beracun) Di Kota Malang. *PANGRIPTA Jurnal Ilmiah Kajian Perencanaan Pembangunan*, 1(2), pp.163-175.
4. Najwa, S., 2023. Penanganan Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun (B3) Di Rumah Sakit Aisyiyah Bojonegoro. *CHEMVIRO: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan (JKIL)*, 1(1), pp.1-6.

MATERI PRAKTIKUM 8: TUMPAHAN, DAN JATUH

1. Kompetensi Dasar

Mampu mencegah dan menangani kecelakaan kerja akibat tumpahan dan jatuh

2. Indikator Capaian

- a. Dapat menguasai konsep pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat tumpahan dan jatuh
- b. Dapat melakukan upaya pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat tumpahan dan jatuh

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik pencegahan dan upaya penanganan kecelakaan kerja akibat tumpahan dan jatuh

4. Uraian Teori

Kecelakaan kerja akibat tumpahan dan jatuh merupakan dua jenis kecelakaan yang umum terjadi di lingkungan kerja. Mereka dapat memiliki dampak serius terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja jika tidak dikelola dengan baik.

Kecelakaan akibat tumpahan terjadi ketika bahan kimia, spesimen, cairan berbahaya, atau material lainnya yang dapat membahayakan kesehatan atau lingkungan tumpah di area kerja. Pengidentifikasi dan penilaian bahaya adalah langkah awal yang penting dalam mencegah kecelakaan tumpahan. Kecelakaan tumpahan dapat dicegah melalui tindakan proaktif, seperti penggunaan wadah tahan tumpahan, pelatihan penggunaan alat-alat khusus untuk menangani tumpahan, dan mengatur area kerja agar tumpahan dapat dibersihkan dengan cepat.

Kecelakaan akibat jatuh adalah jenis kecelakaan di mana seorang pekerja jatuh dari ketinggian, seperti tangga, atap, atau peralatan kerja tinggi lainnya. Kecelakaan akibat jatuh dapat terjadi pada pekerja ataupun peralatan/bahan yang terjatuh dan menimbulkan bahaya seperti pecahan, infeksi, dsb. Dalam laboratorium medis, pekerja sering bekerja di sekitar peralatan yang tinggi atau

rak yang membutuhkan akses ke atas. Pemeliharaan rel pengaman, penggunaan tangga yang aman, dan pelatihan dalam penggunaan peralatan pengaman seperti tali pengaman adalah kunci untuk mencegah kecelakaan jatuh.

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

b. Prosedur Kerja

Penanganan tumpahan dan jatuhan

- a. Cucilah mata atau kulit di pancuran air (shower) terdekat bila terkena bahan kimia. Ikuti semua petunjuk Material Safety Data Sheet (MSDS) tentang proses netralisasi bahan kimia yang bocor atau tumpah tersebut sebaik-baiknya
- b. Bila tumpahan diperkirakan dapat menimbulkan kebakaran dan ledakan segera tinggalkan ruangan.
- c. Bila tumpahan merupakan bahan kategori infeksius:
 - Informasikan kepada tim/petugas K3
 - Lakukan dekontaminasi ruangan dengan segera
 - Gunakan pakaian pelindung diri yang memadai
 - Periksa jenis atau bahan infeksius yang tumpah (tangani sesuai jenis bahan)
 - Bawalah korban ke unit gawat darurat rumah sakit terdekat bila diperlukan

6. Evaluasi

a. Hasil Percobaan

b. Pembahasan

c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Apa saja upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja akibat tumpahan?
- 2) Bagaimana cara mengatasi masalah kecelakaan kerja akibat tumpahan?

8. Daftar Pustaka

1. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
2. SUHARTO, F.R., 2013. Bekerja dengan Bahan Kimia Melalui Manajemen Bahan Kimia dan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), pp.441-451.
3. Fauziah, S.F., 2022. Cara Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 11(1), pp.8-15.
4. Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F.K., Sopet, S. and Slamet, S., 2019. Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4), pp.36-38.

MATERI PRAKTIKUM 9: PENANGANAN KECELAKAAN: KEBAKARAN, DAN LEDAKAN

1. Kompetensi Dasar

Mampu mencegah dan menangani kecelakaan kerja akibat kebakaran dan ledakan

2. Indikator Capaian

- a. Dapat menguasai konsep pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat kebakaran dan ledakan
- b. Dapat melakukan upaya pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat kebakaran dan ledakan

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik pencegahan dan upaya penanganan kecelakaan kerja akibat kebakaran dan ledakan

4. Uraian Teori

Kecelakaan kerja seperti kebakaran, dan ledakan adalah peristiwa yang dapat terjadi di tempat kerja dan memiliki potensi untuk mengakibatkan cedera fisik serius, kerusakan properti, dan bahkan kehilangan nyawa. Kebakaran terjadi ketika tiga komponen penting ada bersamaan: bahan bakar (misalnya, kayu, kertas), oksigen, dan panas. Teori ini menjelaskan bahwa mengontrol salah satu dari ketiga faktor ini dapat mencegah atau memadamkan kebakaran. Ketika kebakaran terjadi, api dapat menyebar dengan cepat. Teori ini membahas bagaimana api menyebar, memperhatikan berbagai faktor seperti sirkulasi udara, suhu, dan jenis bahan bakar yang terlibat. Memahami teori ini membantu dalam merancang sistem pemadam kebakaran yang efektif.

Ledakan seringkali terjadi karena akumulasi gas atau debu yang mudah terbakar di lingkungan yang tertutup. Teori ini menggarisbawahi pentingnya mengidentifikasi, mengendalikan, dan menghilangkan sumber potensial gas atau debu yang mudah terbakar. Ledakan dapat terjadi ketika suatu rangkaian reaksi kimia cepat terjadi dalam waktu singkat, menghasilkan tekanan dan panas yang

tinggi. Memahami teori ini membantu dalam merancang sistem proteksi yang dapat memutus rantai reaksi ledakan sebelum mencapai titik ledakan. Ledakan dapat terjadi sebagai akibat reaksi kimia, pecahnya tabung gas bertekanan tinggi, reaksi logam reaktif dengan udara yang lembab atau adanya percikan api ke bahan gas yang mudah terbakar. Meskipun jarang terjadi dibandingkan dengan kejadian kebakaran, namun jika ledakan terjadi akibatnya lebih fatal karena biasanya diikuti oleh tumpahnya cairan kimia yang dapat menyebabkan kebakaran.

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

b. Prosedur Kerja

Penanganan Kebakaran:

- 1) Tutuplah katup aliran gas ke luar ruangan jika terjadi pada cerobong asam
- 2) Identifikasi penyebab dan lakukan penanganan sesuai dengan sumber kebakaran (menggunakan air atau bahan lainnya ke lokasi kebakaran dengan Alat Pemadam Api Ringan)
- 3) Bungkuslah tubuh petugas dengan selimut bila pakaian terbakar dan petugas tersebut berguling guling di lantai
- 4) Matikan aliran listrik
- 5) Semua petugas segera meninggalkan ruangan
- 6) Segera hubungi petugas pemadam kebakaran

Bahan Penanganan Kebakaran	Dapat digunakan (sumber api)	Tidak boleh digunakan	Keterangan
Air	Kertas, kayu, kain	Listrik, cairan kimia/logam mudah terbakar	Dapat diperkuat dengan penambahan CO ₂
Serbuk CO ₂	Cairan dan gas mudah terbakar, kebakaran akibat arus listrik	Kertas, kayu, logam alkali	Penggunaannya perlu kehati-hatian karena daya semprotnya yang tinggi

Serbuk kering	Kebakaran akibat arus listrik, cairan dan gas mudah terbakar		
Busa	Cairan mudah terbakar	Kebakaran akibat arus listrik	

Penanganan Ledakan:

Ledakan dapat terjadi sebagai akibat reaksi kimia, pecahnya tabung gas bertekanan tinggi, reaksi logam reaktif dengan udara yang lembab atau adanya percikan api ke bahan gas yang mudah terbakar. Meskipun jarang terjadi dibandingkan dengan kejadian kebakaran, namun jika ledakan terjadi akibatnya lebih fatal karena biasanya diikuti oleh tumpahnya cairan kimia yang dapat menyebabkan kebakaran. Tindakan pada kejadian ledakan adalah sebagai berikut:

- 1) Selamatkan jiwa petugas
- 2) Berikan pernafasan buatan bila diperlukan (jangan dari mulut ke mulut)
- 3) Hentikan perdaharan bila terjadi
- 4) Evakuasi korban ke rumah sakit

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan
- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Jelaskan mengapa alat pemadam kebakaran berbahan serbuk CO_2 tidak boleh digunakan untuk memadamkan kebakaran yang bersumber dari bahan kayu!
- 2) Mengapa CO_2 dapat digunakan untuk memadamkan api/kebakaran?

8. Daftar Pustaka

1. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
2. SUHARTO, F.R., 2013. Bekerja dengan Bahan Kimia Melalui Manajemen Bahan Kimia dan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), pp.441-451.
3. Fauziah, S.F., 2022. Cara Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 11(1), pp.8-15.
4. Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F.K., Sopet, S. and Slamet, S., 2019. Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4), pp.36-38.

MATERI PRAKTIKUM 10: PENANGANAN KECELAKAAN: CIDERA, DAN LUKA

1. Kompetensi Dasar

Mampu mencegah dan menangani kecelakaan kerja akibat cidera dan luka

2. Indikator Capaian

- a. Dapat menguasai konsep pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat cidera dan luka
- b. Dapat melakukan upaya pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat cidera dan luka

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik pencegahan dan upaya penanganan kecelakaan kerja akibat cidera dan luka

4. Uraian Teori

Penanganan kecelakaan kerja akibat cidera dan luka di laboratorium medis adalah aspek penting dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Teori dan prinsip di balik penanganan ini bertujuan untuk memberikan pertolongan pertama yang efektif, mengurangi risiko infeksi, dan memastikan pemulihan yang cepat bagi korban. Pertolongan pertama adalah tahap kritis dalam penanganan cidera dan luka. Teori ini mencakup pemahaman tentang tindakan pertama yang harus diambil ketika terjadi kecelakaan, termasuk pemadaman sumber bahaya (jika ada), menilai tingkat cedera, dan memberikan perawatan awal kepada korban.

Dalam laboratorium medis, penting untuk mencegah infeksi karena luka dapat menjadi pintu masuk bagi mikroorganisme berbahaya. Teori ini melibatkan penggunaan antiseptik dan teknik sterilisasi saat merawat luka untuk mengurangi risiko infeksi. Karyawan laboratorium medis harus dilatih untuk menggunakan APD yang sesuai, seperti sarung tangan, pelindung mata, atau pelindung wajah, terutama saat merawat luka atau bekerja dengan bahan berbahaya yang berpotensi menyebabkan cedera.

Memilih peralatan medis yang tepat untuk penanganan cedera dan luka adalah langkah penting. Ini mencakup pengetahuan tentang jenis peralatan yang harus digunakan, seperti perban, plester, atau alat penjahit kulit, tergantung pada jenis cedera. Dalam situasi yang lebih serius, seperti kecelakaan yang melibatkan banyak korban atau cedera parah, teori evakuasi darurat menjadi penting. Ini melibatkan perencanaan dan pelatihan untuk prosedur evakuasi yang cepat dan aman. Selain pertolongan pertama, korban cedera dan luka mungkin memerlukan perawatan medis lanjutan. Teori ini mencakup pemahaman tentang prosedur pengiriman korban ke fasilitas medis yang sesuai dan komunikasi dengan petugas medis.

5. Pelaksanaan Praktikum

a. Alat dan Bahan

b. Prosedur Kerja

Luka Tusukan Jarum

Tindakan pertama yang dilakukan

adalah profilaksis yaitu pencegahan infeksi dengan obat. Jadi profilaksis pasca pajanan (PPP) berarti penggunaan obat untuk mencegah infeksi setelah terjadi peristiwa yang berisiko. Jika terjadi luka tusuk yang dilakukan adalah:

- 1) Cuci segera dengan sabun dan air mengalir atau larutan desinfektan ringan yang tidak mengiritasi kulit
- 2) Jangan dihisap dengan mulut
- 3) Jangan memijat, memencet atau menggosok daerah luka
- 4) Lakukan desinfeksi luka dan daerah sekitar kulit dengan desinfektan selama lima menit
- 5) Melakukan pertolongan pertama orang yang terpajan
- 6) Melaporkan kejadian tersebut kepada petugas yang berwenang

Luka Bakar

- 1) Derajat pertama

- a. Siramlah dengan air dingin untuk mengurangi pembengkakan
 - b. Hindarkan terpapar/terpajan lagi, karena bagian yang pernah terkena akan lebih sensitif dibandingkan yang belum pernah
- 2) Derajat kedua
- a. Siramlah daerah luka bakar dengan air dingin dengan hati-hati, untuk menghilangkan rasa nyeri
 - b. Letakkan kain yang dingin dan bersih di atas luka bakar
 - c. Jangan memecah gelembung yang terjadi
 - d. Angkatlah ke atas jika yang terkena bagian kaki atau lengan
- 3) Derajat ketiga
- a. Jangan melepaskan pakaian yang melekat pada luka bakar
 - b. Balutlah luka bakar dengan perban steril yang tebal
 - c. Jangan menyiram luka bakar dengan air dingin karena bisa mengakibatkan terjadinya syok.
 - d. Kompres dingin bisa diberikan pada daerah yang terbatas seperti muka korban
 - e. Naikkan tubuh korban lebih tinggi jika kaki dan lengannya terkena
 - f. Rujuklah ke rumah sakit

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan
- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Jelaskan berbagai jenis drajat luka bakar!
- 2) Sebutkan 5 potensi insiden yang dapat menyebabkan luka di laboratorium!

8. Daftar Pustaka

1. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
2. SUHARTO, F.R., 2013. Bekerja dengan Bahan Kimia Melalui Manajemen Bahan Kimia dan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), pp.441-451.
3. Fauziah, S.F., 2022. Cara Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 11(1), pp.8-15.
4. Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F.K., Sopet, S. and Slamet, S., 2019. Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4), pp.36-38.

MATERI PRAKTIKUM 11: PENANGANAN KECELAKAAN: KONTAK DENGAN BAHAN BERBAHAYA

1. Kompetensi Dasar

Mampu mencegah dan menangani kecelakaan kerja akibat kontak dengan bahan berbahaya

2. Indikator Capaian

- a. Dapat menguasai konsep pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat kontak dengan bahan berbahaya
- b. Dapat melakukan upaya pencegahan dan penanganan kecelakaan kerja akibat kontak dengan berbahaya

3. Tujuan Praktikum

Melakukan praktik pencegahan dan upaya penanganan kecelakaan kerja akibat kontak dengan bahan berbahaya

4. Uraian Teori

Penanganan kecelakaan kerja akibat kontak dengan bahan berbahaya di laboratorium medis adalah aspek kritis dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Teori dan prinsip di balik penanganan ini bertujuan untuk melindungi karyawan dan mencegah paparan berbahaya terhadap zat kimia atau bahan infeksius. Upaya untuk mencegah insiden ini adalah dengan sebisa mungkin mengurangi/ tidak menggunakan bahan kimia yang berbahaya dan menggantinya dengan alternatif bahan lain yang memiliki potensi bahaya lebih kecil. Menggunakan APD dan melakukan pekerjaan dengan aman juga menjadi salah satu upaya yang dapat mengurangi risiko kecelakaan ini. Berikut adalah beberapa contoh risiko yang terkait dengan kontak dengan bahan berbahaya:

1. **Kontaminasi Kulit:** Bahan berbahaya dapat menyebabkan iritasi, alergi, atau kerusakan kulit jika kontak langsung terjadi. Ini bisa terjadi melalui tangan yang terkena bahan berbahaya, atau jika seseorang tidak menggunakan APD yang sesuai.
2. **Inhalasi Gas atau Uap Berbahaya:** Pada beberapa pekerjaan, terutama di industri kimia atau pemrosesan, kontak dengan gas atau uap berbahaya

dapat mengakibatkan masuknya zat berbahaya ke dalam sistem pernapasan, yang dapat merusak paru-paru atau sistem pernapasan.

3. **Kontak ke Mata:** Semprotan, cipratan, atau tetesan bahan berbahaya dapat mengenai mata, menyebabkan iritasi, luka bakar, atau gangguan penglihatan jika tidak segera dibilas dan diobati.
4. **Kontaminasi Melalui Mulut:** Paparan oral bisa terjadi jika seseorang tanpa sengaja menelan bahan berbahaya atau jika tangan yang terkontaminasi digunakan untuk makan atau minum.
5. **Kontak ke Tubuh Melalui Luka atau Luka Sayatan:** Bahan berbahaya dapat memasuki tubuh melalui luka, sayatan, atau luka bakar, yang dapat menyebabkan infeksi atau kerusakan jaringan yang lebih serius.
6. **Paparan Melalui Udara:** Debu, asap, atau partikel berbahaya lainnya dapat terhirup oleh pekerja, yang dapat berdampak buruk pada sistem pernapasan.
7. **Reaksi Kimia Berbahaya:** Beberapa bahan berbahaya dapat bereaksi secara berbahaya jika terpapar oleh zat atau kondisi tertentu, menyebabkan ledakan, kebakaran, atau pelepasan gas beracun.
8. **Kontaminasi Peralatan dan Pakaian:** Bahan berbahaya dapat mengkontaminasi peralatan, alat pelindung diri, atau pakaian kerja, yang dapat berpotensi menyebabkan paparan lebih lanjut kepada pekerja atau lingkungan.
9. **Paparan Radiasi:** Di laboratorium medis atau instalasi medis, ada risiko paparan radiasi yang berbahaya jika tindakan pengamanan radiasi tidak diikuti dengan benar.
10. **Paparan Bahan Infeksius:** di laboratorium medis, bahan berbahaya dapat berupa bahan infeksius yang dapat menyebabkan penyakit. Risiko paparan terjadi jika tidak ada prosedur keamanan yang ketat dalam penanganan dan pembuangan bahan tersebut.

5. Pelaksanaan Praktikum

- a. Alat dan Bahan
- b. Prosedur Kerja

Kontak Mata

- 1) Keluarkan lensa kontak (bila memakai)
- 2) Cucilah mata yang terkena dengan semprotan air selama 15 menit
- 3) Jangan menggunakan salep mata atau bahan netralisasi

Kontak Kulit

- 1) Cuci tangan sehingga bersih jika bahan kimia mengenai kulit
- 2) Mandikan korban di pancuran dan pakailah apron dan sarung tangan
- 3) Bersihkan dengan teliti lipatan atau rongga tubuh korban.
- 4) Posisi kepala korban harus lebih tinggi dari tubuh untuk menghindari cipratan ke mata korban
- 5) Semprotkan air ke tubuh dan cuci mata ini bisa dilakukan dengan
- 6) posisi korban duduk dengan kepala menengadah

Kontak Mulut/Tertelan

- 1) Periksalah bibir dan rongga mulut korban
- 2) Keluarkan sedapat mungkin bahan-bahan yang tersisa dari mulut korban
- 3) Lakukan bantuan pernafasan buatan secara manual bila diperlukan
- 4) Cobalah untuk membantu korban memuntahkan bahan kimia yang tertelan. Teknik: pukullah punggung atas dengan posisi kepala korban menunduk. Bantuan untuk memuntahkan ini tidak boleh dilakukan pada keracunan bahan asam keras, kaustik, produk petroleum, hydrogen peroksida, karena akan dapat mengakibatkan iritasi pada saluran pernafasan atas, eosofagus dan laring. Pada situasi ini encerkan bahan racun yang sudah berada di lambung dengan air atau susu
- 5) Ambillah sampel dari bahan muntahan jika memungkinkan sebagai bahan analisa
- 6) Letakkan spatel yang sudah dibungkus kasa diantara gigi atas dan bawah korban kalau kejang. Bila kejang-kejang sudah mereda, tengkurapkan korban agar cairan yang ada di dalam mulut korban dapat keluar dengan mudah

- 7) Longgarkan pakaian korban terutama di sekitar leher, dada dan pinggang

Paparan Udara:

Perubahan kualitas udara dapat terjadi disebabkan oleh kebakaran, tumpahan bahan kimia beracun, tabung gas bocor atau ventilasi yang buruk. Tindakan yang harus dilakukan adalah:

- 1) Tinggalkan segera ruang laboratorium
- 2) Pakailah alat Respirator Self Contained Air Breathing Approach (SCBA).
- 3) Buka seluruh pintu dan jendela ruangan

6. Evaluasi

- a. Hasil Percobaan
- b. Pembahasan
- c. Laporan (lihat Pedoman Laporan Hasil Praktikum)

7. Soal Latihan

- 1) Bagaimanakah upaya penolongan pertama apabila seseorang tertelan zat berbahaya?
- 2) Sebutkan zat berbahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja di laboratorium!
- 3) Jelaskan mengapa konsep K3 dan Patient Safety penting bagi petugas yang bekerja di laboratorium!

8. Daftar Pustaka

1. Anitasari, B., 2023. Manajemen Patient Safety. *Penerbit Tahta Media*.
2. SUHARTO, F.R., 2013. Bekerja dengan Bahan Kimia Melalui Manajemen Bahan Kimia dan Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium Kimia. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(2), pp.441-451.

3. Fauziah, S.F., 2022. Cara Penanganan Kecelakaan Kerja di Laboratorium. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 11(1), pp.8-15.
4. Rahmantiyoko, A., Sunarmi, S., Rahmah, F.K., Sopet, S. and Slamet, S., 2019. Keselamatan dan Keamanan Kerja Laboratorium. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4), pp.36-38.