

 <p>KEMENTERIAN PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA</p>	Nomor SOP	061/OT.225/F5.C/07/2018
	Tanggal Pembuatan	15 Juli 2018
<p>Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan</p>	Tanggal Efektif	20 Juli 2018
	Disahkan oleh	  drh. Nasirudin, M.Sc NIP 19650508 199003 1 001
<p>Balai Veteriner Lampung</p>	Nama SOP	PENGOLAHAN LIMBAH
Dasar hukum		Kualifikasi pelaksana
<ol style="list-style-type: none"> 1. Undang-Undang nomor 48 Tahun 2014 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan 2. Peraturan Pemerintah nomor 47 tahun 2014 tentang Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Hewan 3. Keputusan Menteri Tenaga Kerja : KEP 197/MEN/1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya 4. Permentan nomor 44/Permentan/OT.140/5/2007 tentang Pedoman Berlaboratorium yang Baik 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Minimal SLTA sederajat 2. Mampu mengoperasikan Microsof Office 3. Mempunyai kompetensi dibidangnya 4. Sehat Jasmani dan Rohani
Keterkaitan		Peralatan/perlengkapan
<ol style="list-style-type: none"> 1. SOP Penerimaan Sampel 2. SOP Pengujian 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Komputer dan Printer 2. Bahan dan Peralatan Pengolah Limbah 3. Alat Tulis 4. Form Pengolahan Limbah
Peringatan		Pencatatan dan pendataan
Apabila tidak dilakukan melanggar aturan yang ada		Diinput dalam IV Lab dan iSIKHNAS dan diarsipkan

IDENTIFIKASI BIOLOGIS BAHAYA (IDENTIFIKASI, PENILAIAN RISIKO DAN MITIGASI RISIKO)

PENILAIAN RISIKO PATOGEN

A. Klasifikasi Kelompok Risiko Berdasarkan OIE

Kelompok Risiko 1	Agen tidak menyebabkan penyakit pada orang dewasa yang sehat
Kelompok Risiko 2	Agen jarang menyebabkan penyakit serius pada manusia dan tindakan preventif atau terapinya ada.
Kelompok Risiko 3	Agen menyebabkan penyakit serius atau mematikan pada manusia dan tindakan preventif atau terapinya ada.
Kelompok Risiko 4	Agen menyebabkan penyakit serius atau mematikan pada manusia dan tindakan preventif atau terapinya tidak ada.

B. Identifikasi Agen

1	Nama Agen	<i>Virus Avian Influenza</i>
2	Kelompok Risiko	Kelompok Risiko 3, zoonosis
3	Dosis Penularan (optional)	Tidak diketahui
4	Sumber Penularan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hewan/Unggas terinfeksi 2. Karkas unggas 3. Organ/jaringan segar 4. Sekresi/Ekskret 5. Lingkungan tercemar 6. Darah/Serum 7. Viral transport media berisi contoh terinfeksi 8. Telur ayam berembrio terinfeksi 9. Cairan allantois / isolate virus
5	Jalur Penularan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tertelan 2. Kontak selaput mukosa 3. Aerosol/Inhalasi/intranasal
6	Masa Inkubasi	2 – 4 hari (kasus paling sering terjadi)
7	Sensitivitas terhadap disinfektan/fisik	Desinfektan: 1% sodium hipoklorit, 70% ethanol, glutaraldehid, formalin, senyawa iodin Inaktivasi fisik: inkubasi pada suhu 56°C – 60°C selama 60 menit, inkubasi pada pH rendah (1-3) atau tinggi (10-14)

C. Mitigasi

1.	Alat Pelindung Diri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarung tangan, baju lab lengan panjang dengan <i>tight wrist</i> dan bukaan belakang (tie back), <i>shoe covers</i>, kacamata pelindung, masker 2. No 1 ditambah respirator (N95 atau PAPRS) jika bekerja dengan kultur dan jaringan hewan 3. Mengenakan coverall jika bekerja dengan hewan
2.	Pengendalian Administrasi	

	2.1. Kesehatan Personel	Harus tersedia antiviral oseltamivir, zanamivir, atau amantadine dan rimantadine. Personil penguji diimunisasi Influenza H5N1; Surveilans kesehatan personil laboratorium.
	2.2. Teknik Mikrobiologi yang Benar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan nekropsi unggas terinfeksi dan semua material terinfeksi di dalam BSC bersertifikat 2. Sentrifugasi dilakukan dalam alat setrifugasi dengan rotor/cup yg memiliki seal/penutup 3. Tidak menutup kembali tutup jarum pada jarum yang digunakan untuk inokulasi
	2.3. Penanganan Limbah	Limbah didekontaminasi dengan pemanasan sterilisasi, desinfektan kimia, atau di-insinerasi
	2.4. Persyaratan Pelatihan	Melakukan pelatihan transportasi specimen; penggunaan BSC; teknik mikrobiologi yang benar; prosedur tanggap darurat; kompetensi pengujian
	2.5. Evaluasi langkah pengendalian	Melakukan audit / penilaian tahunan
3.	Pengendalian Teknik	
	3.1. Peralatan Keselamatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua prosedur yang menimbulkan aerosol harus dilakukan didalam BSC kelas 2 2. Transportasi dan penyimpanan spesimen dalam <i>tight</i> dan <i>sealed container</i>
	3.2. Fasilitas Laboratorium	1. BSL-2 untuk aktivitas terkait spesimen klinik dan diagnostik, serta isolasi virus
4.	Tanggap Darurat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tumpahan Minor Tumpahan di dalam BSC ditutup dengan paper towels dan dituangkan desinfektan efektif yang dimulai dari tepi menuju ke bagian tengah. Diamkan sesuai dengan waktu kontaknya kemudian dibersihkan, dan paper towels dibuang pada wadah / kantong biohazard untuk diinsinerasi. 2. Tumpahan Major Tumpahan di luar BSC, segera tinggalkan ruangan, dan tutup pintu, biarkan selama 30 menit, kemudian petugas kembali lagi dengan APD lengkap, tumpahan ditutup dengan paper towels dan dituangkan desinfektan efektif dimulai dari tepi menuju ke bagian tengah. Diamkan sesuai dengan waktu kontaknya kemudian dibersihkan, dan paper towels dibuang pada wadah / kantong biohazard untuk diinsinerasi. 3. Luka tusukan/goresan

		Laporkan kepada petugas biorisk / manajer area tentang kejadian tersebut. Bersihkan segera dengan desinfektan 70% ethanol, dan diberi sabun lalu cuci dengan air mengalir.
		4. Cipratan selaput mukosa Laporkan kepada petugas biorisk / manajer area tentang kejadian tersebut. Bersihkan segera dengan eye washer yang tersedia.

D. Catatan Umum

Kemungkinan dan konsekuensi terinfeksi AIV sedang dengan melaksanakan pengendalian dan mitigasi risiko.

E. Referensi

1. OIE https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.03.04_AI.pdf

Penilaian Risiko Patogen

A. Klasifikasi Kelompok Risiko Berdasarkan NIH

Kelompok Risiko 1	Agen tidak menyebabkan penyakit pada orang dewasa yang sehat
Kelompok Risiko 2	Agen menyebabkan penyakit pada manusia dan jarang berakibat fatal. Tersedia tindakan preventif dan pengobatan untuk penyakit ini. Penularan melalui cedera perkutan (permukaan kulit), tertelan, pajanan membran mukosa
Kelompok Risiko 3	Agen yang menyebabkan penyakit yang serius dan mematikan pada manusia. Tindakan preventif dan terapeutik bisa ada atau tidak ada. Risiko terhadap individu tinggi dan komunitas, rendah potensi penyebaran melalui aerosol.
Kelompok Risiko 4	Agen menyebabkan penyakit yang serius pada manusia. Tindakan preventif dan terapeutik biasanya tidak tersedia. Risiko terhadap individu tinggi dan risiko terhadap komunitas tinggi. Infeksi lab melalui aerosol; atau agen terkait, yang memiliki risiko penyebaran yang tidak diketahui

F. Identifikasi Agen

1	Nama Agen	SARS-CoV-2
2	Kelompok Risiko	3, manusia ke manusia
3	Dosis Penularan (optional)	Tidak diketahui (asumsikan dosis rendah)
4	Sumber Penularan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Droplet dari traktus respiratori 2. Kontak langsung 3. Feses (kemungkinan sekitar 2-27%) 4. Fomit (human coronavirus secara umum bias)
5	Jalur Penularan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Paparan kulit dan membran mukosa (percikan dan kontaminasi dari tangan) 5. Kontak langsung (droplet/aerosol langsung)
6	Masa inkubasi	
7	Sensitivitas terhadap disinfektan/fisik	<p>Disinfektan: 1000 ppm (0,1%) sodium hipoklorit untuk permukaan, 10.000 ppm (1%) sodium hipoklorit untuk tumpahan darah, 62-71% ethanol, 0,5% hydrogen peroksida, ammonium quarterner dan fenolik sesuai rekomendasi pabrik (WHO, 2020)</p> <p>0,05-0,2% benzalkonium klorida atau 0,02% chlorhexidine digluconate dapat saja kurang efektif (WHO, 2020)</p> <p>Fisik: Sinar UV dengan ekspos 1200 uJ/cm³ selama 30 menit (human corona virus) (Canada, 2010)</p>

G. Mitigasi

1.	Alat Pelindung Diri	<p>1. Baju laboratorium water-resistant, lengan panjang dengan dengan manset dipergelangan tangan</p> <p>2. Sarung-tangan dobel (double gloves)</p> <p>3. Kacamata keselamatan dan pelindung wajah</p> <p>4. Masker kesehatan jika dikerjakan dalam Biosafety Cabinet; jika diluar BSC harus mengenakan respirator 27 Pedoman Manajemen Biorisiko Laboratorium Terkait COVID-19 (N95 atau PAPRs)</p> <p>5. Jika mengenakan baju lab yang dipakai ulang, tidak boleh digantung harus diotoklaf dan dicuci setiap hari</p>
2.	Pengendalian Administrasi	<p>Serifikasi BSC, sertifikasi BSL, sertifikasi sentrifuse, sertifikasi autoklaf</p> <p>SOP pengemasan sampel</p> <p>SOP penerimaan sampel</p> <p>SOP penanganan sampel</p> <p>SOP pengujian PCR (aliquot, ekstraksi RNA, rRT-PCR)</p> <p>SOP bahaya (ekspos aerosol, percikan mata, sampel bocor atau sampel tumpah)</p> <p>SOP pelaporan</p> <p>SOP penyimpanan (jika diperlukan)</p> <p>SOP dekontaminasi</p> <p>SOP penanganan limbah</p> <p>Training pegawai</p>
	2.1. Kesehatan Personel	<p>Belum ada vaksin</p> <p>Belum diketahui terapi/obat yang spesifik</p> <p>Vaksinasi hepatatitis A, vaksinasi influenza, pemberian vitamin C (injeksi)</p> <p>Personil dipastikan sehat</p>
	2.2. Teknik Mikrobiologi yang Benar	<p>Cuci tangan dengan benar, tidak menyentuh mukosa wajah, kurangi aktifitas yang menimbulkan aerosol (misalnya pipetting, vortex mixer, sentrifus, membuka tabung sampel dengan hati-hati), minimalkan penggunaan benda tajam (jarum).</p> <p>Good Microbiological Practice dan Procedure (GMPP) berdasarkan "core requirement" dari WHO Laboratory Biosafety Manual Edisi 4</p>
	2.3. Penanganan Limbah	<p>1. Semua sampah padat dimasukkan dalam kantong otoklaf tahan bocor dan di-otoklaf sebelum dimusnahkan dengan incinerator</p>

		2. Untuk baju laboratorium yang dipakai ulang, harus di-otoklaf dahulu sebelum dicuci 3. Limbah cair didekontaminasi dengan cairan disinfektan diatas
	2.4. PersyaratanPelatihan	1. Training GMT 2. Training teknis 3. Training safety
3.	PengendalianTeknik	
	3.1. PeralatanKeselamatan	1. Biosafety Cabinet Kelas II yang tervalidasi (dalam 1 tahun terakhir) untuk prosesing awal sebelum diinaktivasi dengan buffer lisis 2. Kontainer Bioaerosol jika ada tahapan sentrifugasi spesimen yang belum diinaktivasi 3. Saat menangani hewan coba yang terinfeksi harus menggunakan sarung tangan dan jas laboratorium dan dilakukan di BSL 3
	3.2. FasilitasLaboratorium	BSL-2 plus BSC 2 A yang telah tersertifikasi 1 tahun terakhir Kontainer Bioaerosol
4.	TanggapDarurat	1. Percikan pada mukosa Laporkan kepada petugas biorisk / manajer area tentang kejadian tersebut. Bersihkan segera dengan eye washer yang tersedia.
		2. Tumpahan Minor Tumpahan di dalam BSC ditutup dengan paper towels dan dituangkan desinfektan efektif yang dimulai dari tepi menuju ke bagian tengah. Diamkan sesuai dengan waktu kontaknya kemudian dibersihkan, dan paper towels dibuang pada wadah / kantong biohazard untuk diinsinerasi.
		3. Tumpahan Major Tumpahan di luar BSC, segera tinggalkan ruangan, dan tutup pintu, biarkan selama 30 menit, kemudian petugas kembali lagi dengan APD lengkap, tumpahan ditutup dengan paper towels dan dituangkan desinfektan efektif dimulai dari tepi menuju ke bagian tengah. Diamkan sesuai dengan waktu kontaknya kemudian dibersihkan, dan paper towels dibuang pada wadah / kantong biohazard untuk diinsinerasi.
		4. Luka tusukan Laporkan kepada petugas biorisk / manajer area tentang kejadian tersebut. Bersihkan segera dengan desinfektan 70% ethanol, dan diberi sabun lalu cuci dengan air mengalir.
		P3K

		Eye-washes jika ada cipratan Spill kit biologi untuk menangani tumpahan didalam BSC maupun diluar Semua kecelakaan harus dilaporkan kepada kepala laboratorium atau Biosafety Officer/K3
--	--	--

H. CatatanUmum

Vaksin pada manusia belum ada

Obat pada manusia belum ada

Kemampuan bertahan dilingkungan : dipermukaan mati seperti logam, kaca atau plastic hingga maksimal 9 hari (WHO)

Penyimpanan agen biologis harus dapam wadah yang tidak mudah pecah atau bocor, diberi label dengan jelas dan pastikan aman serta terkunci

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/laboratory-guidance>

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-vCov-IPCPPE_use-2020.1-eng.pdf

<https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment.html>

Peralatan: Biosafety cabinet (BSC)

Risiko (bahaya) terkait biosafety atau Quality Assurance

Apakah aman? Tidak

- **Prosedur/Proses/Aktifitas**
 - Penyakit (LAI) akibat paparan agen biologis yang berpotensi berbahaya (mis. agen biologis yang bersifat zoonosis)
 - Penyakit (LAI) akibat paparan bahan kimia (misalnya karsinogen).
 - Kebakaran dapat terjadi ketika uap dari bahan kimia yang mudah menguap atau mudah terbakar menumpuk di dalam lemari Kelas II, Tipe A yang tidak tersalurkan.

- **Kemungkinan rute paparan dan cedera**
 - Paparan bahan biologis
 - Paparan bahan kimia
 - Luka bakar atau uap kimia
 - Sengatan listrik

- **Peralatan**
 - BSC
 - Sampel bahan uji
 - Bahan biologi atau kimia yang digunakan

- **Quality Assurance/Test Performance**
 - Sampel terkontaminasi pengujian atau lingkungan

Orang yang berisiko

- Staff laboratorium
- Petugas kebersihan
- Lingkungan

Interventions

- **APD**
 - Jas laboratorium ikat belakang dengan tangan manset dan sarung tangan latex.
 - Atau disesuaikan dengan tingkat risiko dan rute paparan agen biologis/bahan kimia yang ditangani.

- **SOP : standar operasional prosedur**
 - SOP pengoperasionalan BSC
 - SOP menggunakan BSC
 - SOP mempersiapkan bekerja di dalam BSC
 - SOP setelah bekerja menggunakan BSC
 - SOP tumpahan dalam BSC
 - Pembersihan dan pemeliharaan BSC
 - Analisa kebutuhan BSC dan peruntukannya

- **Administrasi kontrol**
 - Serifikasi BSC. BSC harus diuji dan disertifikasi / disertifikasi ulang setelah setiap relokasi, atau setiap tahun sekali untuk memastikan efektivitas kerja BSC. Mereka harus disertifikasi oleh perusahaan yang disetujui dan kontraktor untuk memberikan salinan laporan sertifikasi ke laboratorium
 - Kalibrasi alat untuk mengetahui keadaan BSC.

- **Pelatihan**
 - Setiap staf yang bekerja di BSC harus dilatih tentang penggunaannya yang benar dan selalu mematuhi tindakan pencegahan biosafety saat melakukan eksperimen. Tindakan ini diharapkan akan mengurangi atau menghilangkan risiko paparan agen berpotensi berbahaya yang digunakan dalam penelitian.
 - Pelatihan tentang jenis-jenis BSC dan peruntukannya. Tujuan agar staf pemahaman tentang berbagai jenis BSC dan cara kerjanya.
- **Perlindungan kesehatan dan surveillans**
 - **Vaksinasi (misalnya wajib vaksinasi covid-19 untuk para penguji)**
 - **Rencana darurat**
 - **Monitiring kesehatan setiap tahun (MCU)**
- **Quality Assurance/Test Performa**
 - Tisu atau asap untuk mengetahui arah gerakan udara dalam BSC
 - Alat untuk mengetahui airflow.

Konsekuensi jika risiko tidak ditangani

- Kematian
- Staf terinfeksi agen infeksius yang di uji
- Staf terpapar bahan kimia berbahaya
- Kerusakan alat
- Paparan agen biologi atau kimia ke lingkungan laboratorium

General Guidelines/Rules

- Manual pengoperasian BSC dan instruksi kerjanya
- Dokumen atau bukti sertifikasi
- Pencatatan dan monitoring uji fungsi kerja BSC oleh petugas yang kompeten (elektrik yang telah dilatih) .
- Pembuatan SOP periapan dan setelah penggunaan BSC termasuk dekontaminasinya.
- Pencatatan dan tindak lanjut kecalakaan kerja penanggung jawab laboratoroium dan diketahui oleh BSO.

SOP pengoperasional BSC

- SOP menggunakan BSC
 1. Nyalakan UV selama 15 menit sebelum BSC digunakan. Iradiasi UV efektif membunuh banyak mikroorganisme. Selama lampu UV menyala pastikan tidak terdapat benda dalam BSC sehingga iradiasi UV dapat menjangkau seluruh permukaan BSC.
 2. Matikan lampu UV dan nyalakan lampu fluorescent dan blower dari BSC.
 3. Periksa gril depan dan pembuangan udara , pastikan tidak terhalang.
 4. Jika kabinet dilengkapi dengan alarm, uji alarm dan alihkan ke posisi "on".
 5. Konfirmasikan aliran udara ke dalam dengan memegang tisu di tengah tepi panel tampilan dan memastikannya masuk.
 6. Disinfeksi permukaan interior dengan disinfektan non-korosif yang sesuai dengan penilaian risiko agen biologis yang biasa digunakan. Biarkan disinfektan kontak dengan lingkungan dan mengendap dipermukaan kemudian dilakukan pengeringan menggunakan tissue yang steril.
- SOP mempersiapkan bekerja di dalam BSC
 1. Sebelum menggunakan, disinfeksi permukaan kerja dengan alkohol 70% atau disinfektan lain yang sesuai dengan bahan yang digunakan.

2. Desinfeksi setiap item yang dibutuhkan untuk bekerja dalam BSC sebelum meletakkannya di dalam BSC.
 3. JANGAN letakkan benda apa pun di atas kisi pemasukan udara depan selama bekerja di BSC.
 4. JANGAN menghalangi kisi-kisi pembuangan udara belakang selama bekerja di BSC.
 5. Pisahkan barang yang terkontaminasi dan bersih.
 6. Bekerja dari "area bersih ke area kotor".
 7. Tempatkan kotak sampah kecil, desinfektan dan / atau tempat sampah benda tajam di dalam BSC.
 8. JANGAN gunakan kotak sampah kecil, desinfektan dan / atau tempat sampah benda tajam di atas lantai di luar kabinet.
 9. Minimalkan penggunaan alat elektronik di dalam BSC. Ketika dianggap benar-benar perlu, alat elektronik misal microburner gunakan nyala api sekecil mungkin atau gantikan dengan microincenerator. Sebagai alternatif, gunakan teknik aseptik dan peralatan laboratorium yang disterilkan.
 10. Gerakkan tangan secara perlahan saat melepas atau memasukkan item baru ke dalam BSC.
 11. Jika Anda menggunakan peralatan yang menyebabkan turbulensi udara di BSC (seperti microcentrifuge atau vortex), letakkan peralatan di 1/3 belakang kabinet; hentikan pekerjaan lain saat peralatan sedang beroperasi.
- SOP setelah bekerja menggunakan BSC
 1. Tutup atau tutup wadah terbuka sebelum mengeluarkannya dari kabinet.
 2. Desinfeksi permukaan benda yang terkena bahan yang terkontaminasi sebelum dikeluarkan dari kabinet.
 3. Matikan lampu fluoresen dan blower kabinet.
 4. Saat pekerjaan selesai, keluarkan semua bahan dan desinfeksi semua permukaan interior dengan alkohol 70% atau desinfektan lain yang sesuai untuk bahan yang digunakan. Lepaskan jas lab, sarung tangan dan Alat Pelindung Diri (APD) lainnya dan letakkan pada wadah untuk dilakukan sterilisasi atau desinfeksi dan cuci tangan dengan bersih sebelum meninggalkan laboratorium.

SOP pengoperasional BSC

A. Tumpahan kecil (volume < 1 ml)

- a. Bersihkan tumpahan dengan tisu yang sudah dibasahi desinfektan.
- b. Diamkan desinfektan beberapa saat supaya ada waktu kontak dengan tumpahan agar desinfektan bekerja dengan baik. l. Buang tisu yang terkontaminasi di tempat sampah yang disediakan.

B. Tumpahan besar (volume > 10 ml)

- a. BSC harus dalam kondisi menyala.
- b. Tutupi tumpahan dengan absorban/tisu yang telah dibasahi oleh desinfektan.
- c. Diamkan minimal selama 10 menit.
- d. Buang tisu yang terkontaminasi di tempat sampah yang disediakan.
- e. Ulangi step b dan diamkan selama 5 menit.
- f. Lap bekas tumpahan sekali lagi dengan tisu yang sudah dibasahi desinfektan.
- g. Gunakan forceps jika ada pecahan atau materi yang di disinfeksi ke tempat sampah.
- h. Bersihkan semua peralatan, termasuk kaca bagian dalam BSC dengan desinfektan. Bersihkan semua peralatan atau perabot yang terkontaminasi dengan desinfektan.
- i. Laporkan pada penanggung jawab fasilitas dan isi formulir kejadian insiden/kecelakaan kemudian serahkan ke BSO.

Note: jika menggunakan bleach, bilas sekali lagi dengan air dan alkohol 70% supaya tidak terjadi karat pada BSC, karena bleach ini sifatnya corrosive.

Peralatan: Autoklaf

Risiko (bahaya) terkait biosafety atau Quality Assurance

Apakah aman? Tidak

- **Prosedur/Proses/Aktifitas**
 - Limbah Biologis Autoklaf: Paparan agen infeksi
- **Kemungkinan rute paparan dan cedera**
 - Luka bakar (panas dan uap)
 - Ledakan
 - Paparan bahan kimia
 - Sengatan listrik
 - Bakar ke mata dari uap atau bahan kimia
- **Peralatan**
 - Autoklaf
 - Kantong plastik tahan panas untuk autoklaf
- **Quality Assurance/Test Performance**
 - Sterilisasi media atau bahan pada suhu dan waktu yang tidak tepat sehingga media atau bahan tidak steril atau terdegradasi
 - Peralatan dan sisa bahan uji yang tidak steril

Orang yang berisiko

- Staff laboratorium yang menggunakan autoklaf
- Petugas kebersihan

Interventions

- **APD**
 - Sarung tangan tahan panas untuk menghindari luka bakar dari autoklaf jika autoklaf harus dibuka dalam suhu yang tinggi.
 - Pelindung wajah (face shield) atau minimal pelindung mata.
 - Jas laboratorium panjang tahan air atau celemek tahan air.
- **SOP : standar operasional prosedur**
 - SOP pengoperasian autoklaf
 - Prosedur agar semua bahan dapat steril
 - Mata yang tidak boleh disterilkan dengan autoklaf
 - Daftar waktu sterilisasi untuk (media/bahan dan limbah)
 - Penggunaan indikator biologis atau pita indikator
 - MSDS bahan kimia yang digunakan dilaboratorium apakah aman untuk disterilisasi dengan autoklaf.
 - SOP tumpahan dalam autoklaf
 - Pemeliharaan dan pemeliharaan autoklaf
- **Administrasi kontrol**
 - Kalibrasi alat untuk mengetahui keadaan autoklaf.
 - Data penggunaan indikator biologis.
 - Pemeriksaan listrik tahunan
- **Pelatihan**

- Penggunaan indicator biologis/pita indicator
- Penggunaan autoklaf
- SOP tumpahan
- Pembersihan dan pemeliharaan autoklaf
- Penggunaan APD
- **Perlindungan kesehatan dan surveillans**
 - **Vaksinasi Rencana darurat**
 - **Monitiring kesehatan setiap tahun (MCU)**
- **Quality Assurance/Test Performa**
 - Penggunaan indicator biologis untuk mengetahui kemampuan sterilisasi autoklaf.
 - SOP waktu sterilisasi dengan autoklaf untuk media/bahan, dan sisa bahan uji

Konsekuensi jika risiko tidak ditangani

- Kematian
- Luka bakar terutama oleh uap panas
- Staf terinfeksi agen infeksius yang di sterilkan
- Kerusakan peralatan
- Kerusakan laboratorium
- Media atau bahan habis pakai yang akan digunakan tidak steril
- Limbah atau sisa bahan uji tidak steril (menjadi sumber infeksi)

General Guidelines/Rules

- Pemantauan pencatatan indicator biologis
- Pemantauan laporan insiden
- Autoklaf dapat dibuka setelah suhu menjadi rendah ($\pm 45\text{ C}^{\circ}$)

Peralatan: Sentrifus

Sentrifus adalah peralatan, umumnya digerakkan oleh motor yang menempatkan benda dalam rotasi di sekitar sumbu tetap, menerapkan gaya tegak lurus terhadap sumbu. Mesin sentrifuse bekerja dengan prinsip sedimentasi, dimana percepatan sentripetal digunakan untuk memisahkan zat dengan massa jenis atau ukuran partikel yang berbeda.

Risiko (bahaya) terkait biosafety atau Quality Assurance

Apakah aman? Tidak

- **Prosedur/Proses/Aktifitas**
 - Sentrifuse agen biologis

- **Kemungkinan rute paparan dan cedera**
 - Kegagalan mekanis bagian rotor
 - Perbedaan kecil dalam massa beban dapat mengakibatkan ketidakseimbangan gaya yang besar saat rotor berada pada kecepatan tinggi.
 - Ketidakseimbangan gaya ini membebani spindel dan dapat menyebabkan kerusakan pada sentrifus atau cedera pribadi.
 - Rotor sentrifus tidak boleh disentuh saat rotor bergerak, karena rotor yang berputar dapat menyebabkan cedera serius.
 - Kebakaran atau ledakan.
 - Kebocoran sampel menyebabkan aerosol, korosi dan kontaminasi

- **Peralatan**
 - Sentrifuse

- **Quality Assurance/Test Performance**
 - Steriliasasi media atau bahan pada suhu dan waktu yang tidak tepat sehingga media atau bahan tidak steril atau terdegradasi
 - Peralatan dan sisa bahan uji yang tidak steril

Orang yang berisiko

- Staff laboratorium
- Lingkungan
- Petugas kebersihan

Interventions

- **APD**
 - Jas laboratorium ikat belakang dengan tangan manset dan sarung tangan latex.
 - Atau disesuaikan dengan tingkat risiko dan rute paparan agen biologis/bahan kimia yang ditangani.

Praktik keselamatan dasar saat mengoperasikan centrifuge

- Semua operator harus dilatih tentang prosedur pengoperasian yang benar sebelum mengoperasikan centrifuge.
- Prosedur operasi standar/IKA harus ditempatkan di dekat centrifuge.
- Lembar catatan mesin penggunaan harus ditempatkan dan harus diisi di dekat alat. Sebelum digunakan periksa rotor, tutup dan segel bersih dan tidak ada kerusakan. Tumpukan bahan kimia

dari tumpahan dapat menyebabkan tabung macet di rotor atau korosi yang dapat menyebabkan kegagalan rotor. Kerusakan rotor tidak boleh digunakan dan harus dilaporkan kepada penanggung jawab centrifuge.

- Periksa tabung dan botol apakah ada retakan dan kelainan bentuk sebelum digunakan.
- Jangan pernah mengisi tabung centrifuge melebihi batas maksimum yang direkomendasikan oleh produsen. (lihat instruksi manual)
- Jangan pernah melebihi kecepatan maksimum yang dinyatakan untuk semua rotor.
- Selalu gunakan pengaman tertutup atau rotor bersegel saat bekerja dengan agen infeksi.
- Seka bagian luar tabung atau botol dengan disinfektan sebelum dimasukkan.
- Buka rotor di Biosafety Cabinet saat bekerja dengan agen infeksius.
- Hentikan centrifuge segera jika kondisi yang tidak biasa (kebisingan atau getaran) dimulai.
- Dekontaminasi pembawa pengaman atau rotor dan interior sentrifus setelah digunakan.
- Kenakan peralatan pelindung yang tepat saat mengoperasikan sentrifuse.

Keamanan Umum dan Kelistrikan

- Pengguna harus mengoperasikan centrifuge sesuai dengan instruksi di manual.
- Pengguna harus selalu memastikan kabel power dalam kondisi baik, tidak ada kabel yang terbuka.

Pelatihan - Ya

- Staf harus terbiasa memberikan pelatihan dan instruksi yang tepat sebelum mencoba menggunakan centrifuge.
- Pemantauan laporan insiden

PENILAIAN RISIKO “PENGEMASAN SAMPEL”

Aktivitas

Penilaian mencakup pengemasan sampel yang akan dikirim ke Balai Veteriner Lampung dan sampel yang akan dikirimkan ke Laboratorium/Balai/Instansi lain di luar Balai Veteriner Lampung serta pengiriman sampel secara internal.

Bahaya dan Risiko

Bahaya utama adalah:

1. Paparan terhadap agen biologis yang berpotensi menularkan penyakit terhadap manusia atau tumbuhan ataupun lingkungan yang disebabkan oleh
 - a) Kontaminasi kemasan sampel.
 - b) Sampel bocor atau tumpah.
 - c) Sampel pecah.
2. Kontaminasi atau kerusakan sampel yang akan di uji.

Jika langkah-langkah pengendalian tidak ada dan/atau tidak dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagaimana tercantum pada table berikut.

Risiko	Tingkat Risiko yang ditimbulkan
Paparan terhadap agen biologis yang berpotensi menularkan penyakit karena sampel bocor/pecah atau kontaminasi kemasan sampel.	Risiko tinggi (kemungkinan: 4, konsekuensi mayor)
Kontaminasi atau kerusakan sample yang akan diuji.	Risiko tinggi (kemungkinan 3, konsekuensi mayor)

Orang yang Berisiko

Orang yang berisiko:

1. Petugas pengirim sampel.
2. Jasa pengiriman sampel.
3. Petugas penerima sampel.
4. Petugas preparasi sampel.
5. Sampel lain atau paket lain yang dikirimkan bersamaan dengan sampel tersebut.
6. Lingkungan.

Tindakan Kontrol

Langkah-langkah kontrol berikut yang direkomendasikan

Engineering controls:

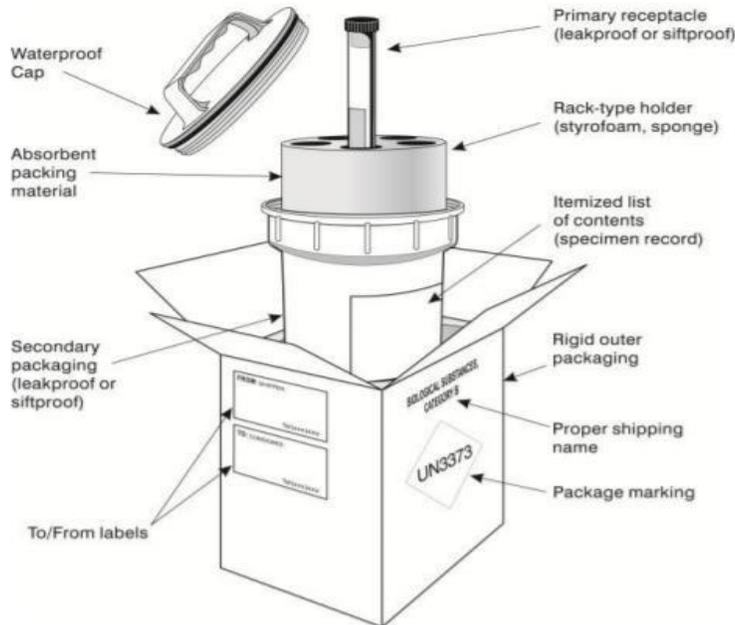
1. Sampel di kemas dalam BSC dan di gedung BSL 2
2. Sampel dikemas dengan menggunakan tiga lapis kemasan (*tripel packaging*) seperti pada Gambar 7 yang terdiri dari:
 - a) Kemasan primer, yaitu kemasan anti bocor yang berisi sampel, dan dikemas dengan menggunakan bahan penyerap yang dapat menyerap cairan ketika terjadi kerusakan atau kebocoran selama perjalanan;
 - b) Kemasan sekunder, yaitu kemasan tahan lama, kedap air, anti bocore untuk melindungi kemasan primer. Beberapa kemasan primer dapat ditempatkan dalam satu kemasan sekunder.
 - c) Kemasan terluar, yaitu tempat meletakkan kemasan sekunder. Kemasan terluar melindungi isi yang ada didalamnya dari kerusakan fisik selama dalam perjalanan.

Administrasi controls

1. SOP pengemasan sampel.
2. Label *biohazard* pada kemasan
3. Data kelengkapan sampel
4. SOP pengiriman sampel
5. Training terkait teknis dan safety untuk orang yang berisiko.
6. SOP pengemasan sampel.
7. SOP tumpahan mayor/minor
8. SOP eksposur aerosol
9. SOP pecikan mata

PRACTICE AND PROCEDURES

1. Sebelum ditransportasikan sampel harus dilengkapi dengan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi sampel, di mana dan kapan sampel tersebut diambil dan metode pengujian yang diinginkan.
2. Sampel dikemas dengan menggunakan tiga lapis kemasan (*tripel packaging*) seperti pada Gambar7 yang terdiri dari:
 - d) Kemasan primer, yaitu kemasan anti bocor yang berisi sampel, dan dikemas dengan menggunakan bahan penyerap yang dapat menyerap cairan ketika terjadi kerusakan atau kebocoran selama perjalanan;
 - e) Kemasan sekunder, yaitu kemasan tahan lama, kedap air, anti bocore untuk melindungi kemasan primer. Beberapa kemasan primer dapat ditempatkan dalam satu kemasan sekunder.
 - f) Kemasan terluar, yaitu tempat meletakkan kemasan sekunder. Kemasan terluar melindungi isi yang ada didalamnya dari kerusakan fisik selama dalam perjalanan.



Gambar 7 – Kemasan pengiriman sampel

3. Setelah spesimen dikemas, maka selanjutnya diberikan informasi dan label yang dibutuhkan seperti:
 - a) Nama dan alamat jelas pengirim.
 - b) Nama dan alamat jelas penerima.
 - c) Nomor telepon orang yang bertanggungjawab terhadap sampel tersebut.
 - d) Suhu sampel yang dianjurkan selama perjalanan.
 - e) Jika menggunakan *dry ice*, nitrogen cair, maka perlu dicantumkan jenis pendingin dan volume yang digunakan.
4. Kemasan spesimen COVID-19 diberikan tanda sebagai berikut:
 - a) Label *biohazards*
 - b) Label khusus (UN) harus ditempelkan di luar setiap paket untuk semua barang berbahaya yang akan dikirim. Penggunaan label disesuaikan dengan kategori agen infeksiusnya. Adapun contohnya sebagai berikut



Nama Label: Substansi Biologi
 Minimum dimensi: 50x50mm
 Jumlah label setiap kemasan 1
 Warna: Hitam putih

Gambar8 – Label specimen infeksius kategori B

PPE

Petugas menggunakan APD yang telah ditentukan sesuai dengan penilaian risiko agen biologis atau kemungkinan agen biologis yang dikirimkan. Jika tidak diketahui agen biologisnya maka menggunakan APD untuk agen biologis yang transmisinya melalui aerosol.

Jika langkah-langkah pengendalian dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagaimana tercantum pada table berikut.

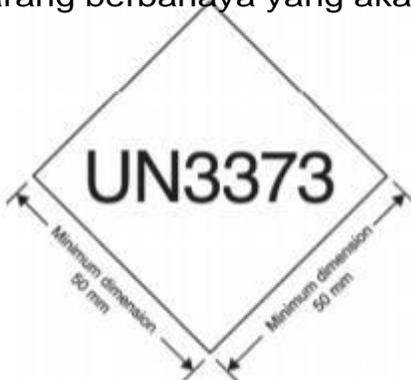
Risiko	Tingkat Risiko yang ditimbulkan	Tingkat Risiko Setelah Dilakukan Mitigasi
Paparan terhadap agen biologis yang berpotensi menularkan penyakit.	Risiko tinggi (kemungkinan: 4, konsekuensi mayor)	Risiko sedang (kemungkinan: 2, konsekuensi mayor)
Kontaminasi atau kerusakan sample yang akan diuji.	Risiko tinggi (kemungkinan 3, konsekuensi mayor)	Risiko rendah (kemungkinan 1, konsekuensi mayor)

Prosedur

Prosedur operasional berikut ini direkomendasikan untuk pelaksanaan penerimaan sampel.

1. Petugas menggunakan APD yang telah ditentukan sesuai dengan penilaian risikonya.
2. Sebelum ditransportasikan sampel harus dilengkapi dengan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi sampel, di mana dan kapan sampel tersebut diambil dan metode pengujian yang diinginkan.
3. Pengemasan sampel di Balai Veteriner Lampung dilakukan dalam BSC 2 A dan pada gedung BSL.
4. Petugas menerapkan GMT.
5. Sampel dengan hati-hati dan perlahan dikemas dalam kemasan primer, yaitu kemasan anti bocor yang berisi sampel, dan dikemas dengan menggunakan bahan penyerap yang dapat menyerap cairan ketika terjadi kerusakan atau kebocoran selama perjalanan. Minimalkan terjadinya percikan. Lakukan desinfeksi pada luar kemasan primer dengan sodium hipoklorid 0,5%.
6. Selanjutnya sampel dalam kemasan primer dikemas dalam kemasan sekunder. Kemasan sekunder, yaitu kemasan tahan lama, kedap air, anti bocor. Beberapa kemasan primer dapat ditempatkan dalam satu kemasan sekunder dan pastikan kepadatan dari sampel sesuai. Tutup kemasan sampel sekunder dan lakukan desinfeksi pada luar kemasan sekunder dengan sodium hipoklorid 0,5%.
Letakkan *ice gel* atau *dry ice* (jenis pendingin dan jumlah pendingin dapat disesuaikan dengan lamanya waktu dan jarak pengiriman)

7. Kemudian sampel sekunder dikemas dalam kembali dengan kemasan terluar yang tujuannya agar melindungi isi yang ada didalamnya dari kerusakan fisik selama dalam perjalanan. Tutup kemasan sampel terluar dan lakukan desinfeksi dengan sodium hipoklorid 1%.
8. Pastikan setiap tahap kemasan telah tertutup dengan sempurna.
9. Beri label informasi tersebut pada kemasan terluar
 - Nama dan alamat jelas pengirim.
 - Nama dan alamat jelas penerima.
 - Nomor telepon orang yang bertanggung jawab terhadap sampel tersebut.
 - Suhu sampel yang dianjurkan selama perjalanan.
 - Jika menggunakan *dry ice*, nitrogen cair, maka perlu dicantumkan jenis pendingin dan volume yang digunakan.
10. Kemas spesimen diberikan tanda sebagai berikut:
 - Label *biohazard*.
 - Label khusus harus ditempelkan di luar setiap paket untuk semua barang berbahaya yang akan dikirim misalnya



Nama Label: Substansi Biologi
Minimum dimensi: 50x50mm
Jumlah label setiap kemasan 1
Warna: Hitamputih

Gambar 8-Label spesimen infeksius kategori B

11. Setelah melakukan pengemasan petugas mendekontaminasi BSC dan alat yang telah digunakan dengan desinfektan sodium hipoklorid 1 %
12. Petugas melepas APD sesuai standar dan melakukan dekontaminasi terhadap APD yang digunakan.
13. Petugas pengemas sampel mengisi cecklist pengiriman sampel.

PENILAIAN RISIKO

“PENERIMAAN DAN PREPARASI SAMPEL”

Aktivitas

Penilaian mencakup penerimaan dan reparasi sampel yang akan diuji di laboratorium

Bahaya dan Risiko

Bahaya utama adalah:

1. Penularan penyakit (LAI) yang disebabkan oleh
 - a) Kontaminasi sampel atau kemasan sampel.
 - b) Kegagalan dekontaminasi dan sterilisasi sisa sampel/kemasandan APD yang telah digunakan petugas.
2. Paparan agen terhadap pengguna jasa lainnya akibat kemasan sampel yang terkontaminasi atau kesalahan pegemasan sampel.
3. Kontaminasi sampel yang akan di uji.
4. Kontaminasi ruang penerimaan sampel dari sampel yang diterima.

Jika langkah-langkah pengendalian tidak ada dan/atautidak dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagaimana tercantum pada table berikut.

Risiko	Tingkat Risiko yang ditimbulkan
LAI	Risiko ektrim (kemungkinan: 5, konsekuensi kritikal)
Paparan terhadap pengguna jasa lain	Risiko ekstrim (kemungkinan 4, konsekuensi kritikal)
Kontaminasi sampel	Risiko besar (kemungkinan 2, konsekuensi kritikal)
Kontaminasi ruangan penerimaan sampel	Risiko besar (kemungkinan 4, konsekuensi moderat)

Orang yang Berisiko

Orang yang berisiko pada tahapan:

- A. Petugas penerima sampel.
- B. Petugas preparasi sampel
- C. Petugas penguji sampel
- D. Petugas kebersihan
- E. Petugas maintenance alat di ruang BSL
- F. Pegawai lain yang melakukan aktifitas di gedung penerimaan sampel Pengguna jasa lain yang mengirimkan sampel.

Tindakan Kontrol

Langkah-langkah kontrol berikut yang direkomendasikan

Engineering controls:

1. Menggunakan BSL 2.
2. Menggunakan BSC II A yang telah disertifikasi pada 1 tahun terakhir.
3. Menggunakan sealed biosafety cups dan rators untuk agen yang bersifat zoonosis.
4. Menggunakan autoklaf.

Administrasi controls

1. Sertifikat BSC II A
2. Training terkait teknis dan safety untuk orang yang berisiko.
3. Vaksinasi untuk petugas penerima sampel dan preparasi sampel
4. SOP pengemasan sampel.
5. SOP tumpahan mayor/minor
6. SOP eksposur aerosol
7. SOP pecikan mata

Practices and Procedures

1. Sampel yang diterima oleh laboratorium harus disertai dengan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi jenis sampel, kapan dan di mana ia diambil atau disiapkan, serta prosedur laboratorium apa yang harus dilakukan.
2. Sampel harus dikemas dengan pengemasan sampel dapat dilihat pada bab pengemasan sampel.
3. Melakukan dekontaminasi kotak sampel dan tempat penerimaan sampel serta bagian kemasan sampel dengan menggunakan sodium hipoklorid 0,5% selama 1 menit selanjutnya dibersihkan dengan aquades dan dilanjutkan dengan ethanol 70% selama 10 menit (jika telah menguap bisa dilakukan penyemprotan ethanol 70% kembali).
4. Kemasan sampel dibuka dalam BSC dan dilakukan preparasi dalam BSC.
5. Menyiapkan 2 autoklaf khusus untuk ruangan penerimaan sampel. Setiap sterilisasi dengan autoklaf selalu disertakan indicator biologis untuk memastikan bahwa kerja autoklaf berfungsi dengan baik.
5. Menyiapkan spill kit yang memadai di ruangan penerimaan dan preparasi sampel sampel.
6. Sampel hanya dibuka oleh petugas yang menggunakan APD di dalam BSC II A yang telah disertifikasi satu tahun terakhir.

PPE

1. Petugas penerimaan dan preparasi menggunakan APD yang telah ditentukan sesuai dengan analisa risikonya (contohnya glove dalam, coverall, sepatu pelindung, masker N95, goggle, face shield, hair net, apron dan glove luar).

Jika langkah-langkah pengendalian dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagaimana tercantum pada table berikut.

Risiko	Tingkat Risiko Awal	Tingkat Risiko setelah Mitigasi
LAI	Risiko ekstrim (kemungkinan: 5, konsekuensi kritikal)	Risiko besar (kemungkinan: 3, konsekuensi kritikal)
Paparan terhadap pengguna jasa lain	Risiko ekstrim (kemungkinan 4, konsekuensi kritikal)	Risiko besar (kemungkinan 2, konsekuensi kritikal)
Kontaminasi sampel	Risiko besar (kemungkinan 2, konsekuensi kritikal)	Risiko medium (kemungkinan 1, konsekuensi kritikal)
Kontaminasi ruangan penerimaan sampel	Risiko besar (kemungkinan 5, konsekuensi moderat)	Risiko besar (kemungkinan 3, konsekuensi moderat)

PENILAIAN RISIKO

PENGIRIMAN SAMPEL INTERNAL (Pengiriman Sampel dari Laboratorium Epidemiologi ke Laboratorium Penguji)

Aktivitas

Penilaian mencakup pengemasan sampel yang akan dikirim dari Laboratorium Epidemiologi secara internal ke Laboratorium Penguji

Bahaya dan Risiko

Bahaya utama adalah:

1. Paparan terhadap agen biologis yang berpotensi menularkan penyakit terhadap manusia atau tumbuhan ataupun lingkungan yang disebabkan oleh
 - a. Kontaminasi kemasan sampel.
 - b. Sampel bocor atau tumpah.
 - c. Sampel pecah.
3. Kontaminasi atau kerusakan sampel yang akan di uji.

Jika langkah-langkah pengendalian tidak ada dan/atau tidak dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagaimana tercantum pada table berikut.

Risiko	Tingkat Risiko yang ditimbulkan
Paparan terhadap agen biologis yang berpotensi menularkan penyakit karena sampel bocor/pecah atau kontaminasi kemasan sampel.	Risiko tinggi (kemungkinan: 4, konsekuensi mayor)
Kontaminasi atau kerusakan sample yang akan diuji.	Risiko tinggi (kemungkinan 3, konsekuensi mayor)

Orang yang Berisiko

Orang yang berisiko:

1. Petugas pengirim sampel.
2. Petugas penerima sampel.
3. Petugas preparasi sampel.
4. Lingkungan.

Tindakan Kontrol

Langkah-langkah kontrol berikut yang direkomendasikan

Engineering controls:

1. Sampel di kemas dalam BSC dan di gedung BSL 2
2. Sampel dikemas dengan menggunakan tiga lapis kemasan (*tripel packaging*) seperti pada Gambar 9 yang terdiri dari:
 - a. Kemasan primer, yaitu kemasan anti bocor yang berisi sampel, bahan kuat dan tidak mudah pecah ketika terjadi kerusakan atau kebocoran selama perjalanan;
 - b. Kemasan sekunder, yaitu kemasan tahan lama, anti bocore untuk melindungi kemasan primer.
 - c. Kemasan terluar, yaitu tempat meletakkan kemasan sekunder. Kemasan terluar melindungi isi yang ada didalamnya dari kerusakan fisik selama dalam perjalanan berupa box/container

Administrasi controls

1. SOP pengemasan sampel.
2. Label *biohazard* pada kemasan
3. Data kelengkapan sampel
4. SOP pengiriman sampel
5. Training terkait teknis dan safety untuk orang yang berisiko.
6. SOP pengemasan sampel.
7. SOP tumpahan mayor/minor
8. SOP eksposur aerosol
9. SOP pecikan mata

PRACTICE AND PROCEDURES

5. Sebelum ditransportasikan sampel harus dilengkapi dengan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi sampel, di mana dan kapan sampel tersebut diambil dan metode pengujian yang diinginkan.
6. Sampel dikemas dengan menggunakan tiga lapis kemasan (*tripel packaging*) seperti pada Gambar 9 yang terdiri dari:
7. Kemasan primer, yaitu kemasan anti bocor yang berisi sampel, bahan kuat dan tidak mudah pecah ketika terjadi kerusakan atau kebocoran selama perjalanan;
8. Kemasan sekunder, yaitu kemasan tahan lama, anti bocore untuk melindungi kemasan primer.
9. Kemasan terluar, yaitu tempat meletakkan kemasan sekunder. Kemasan terluar melindungi isi yang ada didalamnya dari kerusakan fisik selama dalam perjalanan berupa box/container



Gambar 9. Kemasan specimen internal

10. Setelah spesimen dikemas, maka selanjutnya diberikan informasi dan label yang dibutuhkan seperti:

- a. Kode sampel.
- b. Jenis sampel.
- c. Jumlah sampel.
- d. Jenis pengujian.
- e. Nomor epidemiologi.

PPE

Petugas menggunakan APD yang telah ditentukan sesuai dengan penilaian risiko agen biologis atau kemungkinan agen biologis yang dikirimkan. Jika tidak diketahui agen biologisnya maka menggunakan APD untuk agen biologis yang transmisinya melalui aerosol.

Jika langkah-langkah pengendalian dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagaimana tercantum pada table berikut.

Risiko	Tingkat Risiko yang ditimbulkan	Tingkat Risiko Setelah Dilakukan Mitigasi
Paparan terhadap agen biologis yang berpotensi menularkan penyakit.	Risiko tinggi (kemungkinan: 4, konsekuensi mayor)	Risiko sedang (kemungkinan: 2, konsekuensi mayor)
Kontaminasi atau kerusakan sample yang akan diuji.	Risiko tinggi (kemungkinan 3, konsekuensi mayor)	Risiko rendah (kemungkinan 1, konsekuensi mayor)

Prosedur

Prosedur operasional berikut ini direkomendasikan untuk pelaksanaan penerimaan sampel.

1. Petugas menggunakan APD yang telah ditentukan sesuai dengan penilaian risikonya.
2. Sebelum ditransportasikan sampel harus dilengkapi dengan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi sampel, di mana dan kapan sampel tersebut diambil dan metode pengujian yang diinginkan.
3. Pengemasan sampel di Balai Veteriner Lampung dilakukan dalam BSC 2 A dan pada gedung BSL.
4. Petugas menerapkan GMT.
5. Sampel dengan hati-hati dan perlahan dikemas dalam kemasan primer, yaitu kemasan anti bocor yang berisi sampel, dan dikemas dengan menggunakan bahan penyerap yang dapat menyerap cairan ketika terjadi kerusakan atau kebocoran selama perjalanan. Minimalkan terjadinya percikan. Lakukan desinfeksi pada luar kemasan primer dengan sodium hipoklorid 0,5%.
6. Selanjutnya sampel dalam kemasan primer dikemas dalam kemasan sekunder. Kemasan sekunder, yaitu kemasan tahan lama, kedap air, anti bocor. Beberapa kemasan primer dapat ditempatkan dalam satu kemasan sekunder dan pastikan kepadatan dari sampel sesuai. Tutup kemasan sampel sekunder dan lakukan desinfeksi pada luar kemasan sekunder dengan sodium hipoklorid 0,5%.
7. Kemudian sampel sekunder dikemas dalam kembali dengan kemasan terluar yang tujuannya agar melindungi isi yang ada didalamnya dari kerusakan fisik selama dalam perjalanan. Tutup kemasan sampel terluar dan lakukan desinfeksi dengan sodium hipoklorid 1%.
8. Pastikan setiap tahap kemasan telah tertutup dengan sempurna.

PENILAIAN RISIKO “PENGUNAAN DESINFEKTAN”

Aktivitas

Penilaian mencakup pemilihan jenis desinfektan lamanya waktu kontak desinfektan.

Bahaya dan Risiko

Bahaya utama adalah:

- Pemilihan desinfektan yang tidak sesuai dengan agen biologis/kemungkinan agen biologis yang ditangani.
- Waktu kontak antara desinfektan dengan agen biologis yang tidak sesuai dengan standart.
- Waktu pembuatan desinfektan yang terlalu lama.
- Penyimpanan desinfektan yang tidak tepat

Jika langkah-langkah pengendalian tidak ada dan/atau tidak dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagai berikut.

Bahaya	Risiko	Tingkat Risiko yang ditimbulkan
Pemilihan desinfektan yang tidak sesuai dengan agen biologis/kemungkinan agen biologis yang ditangani.	Desinfektan tidak efektif atau sama sekali tidak membunuh agen biologis.	Risiko besar (kemungkinan 4, konsekuensi major) konsekuensi berbanding lurus dengan bahaya dari agen yang ditangani
Waktu kontak antara desinfektan dengan agen biologis yang tidak sesuai dengan standart.		
Waktu pembuatan desinfektan yang terlalu lama sehingga menurunkan efektifitas desinfektan yang digunakan.		
Penyimpanan desinfektan yang tidak tepat sehingga menurunkan efektifitas desinfektan yang digunakan.		

Yang Berisiko

- a. Agen biologis yang dimiliki oleh laboratorium
- b. Orang yang tidak memahami biohazard di laboratorium (pengunjung atau pegawai lain)

Tindakan Kontrol

Tindakan Kontrol

Langkah-langkah kontrol berikut yang direkomendasikan

Engineering controls:

1. Tempat penyimpanan desinfektan yang sesuai

Administrasi controls

Data desinfektan yang efektif terhadap agen biologis yang tangani berserta waktu kontaknya.

Practices and Procedures

1. Sebelum membuat desinfektan terlebih dahulu melakukan pengecekan data desinfektan atau MSDSnya dan dilakukan pengecekan tanggal kadaluarsanya.
2. Desinfektan yang digunakan adalah desinfektan yang efektif terhadap agen biologis yang tangani berserta waktu kontaknya.
3. Desinfektan dibuat maksimal 1 minggu sebelum digunakan. Desinfektan yang dibuat lebih dari 1 minggu sudah tidak digunakan kembali.
4. Saat membuat desinfektan buat dengan volume yang sesuai dengan kebutuhan. Desinfektan di buat dalam 2 konsentrasi yaitu pada konsentrasi lebih rendah untuk dekontaminasi permukaan dan konsentrasi lebih tinggi dipersiapkan jika terjadi tumpahan sisa bahan uji.
5. Setelah selesai pembuatan desinfektan selalu di cantumkan tanggal pembuatannya dan tanggal maksimal di gunakan pada botol desinfektan yang dibuat.
6. Desinfektan disimpan pada tempat yang sesuai dengan data dari MSDS atau data dari produknya.

PPE

- d. Petugas yang membuat desinfektan menggunakan masker medis/N95, goggle, gaun laboratorium, glove dan sepatu laboratorium. APD yang digunakan disesuaikan dengan sifat atau data MSDS dari desinfektan yang digunakan.

Langkah-langkah kontrol berikut yang direkomendasikan

1. Pemilihan jenis desinfektan
2. Waktu kontak
3. Pengenceran/konsentrasi bahan aktif
4. Pengecekan tanggal kadaluarsa
5. Mencantumkan tanggal pembuatan desinfektan pada botol desinfektan yang dibuat.
6. Mencantumkan tanggal pembukaan bahan aktif pada botol desinfektan.

Jika langkah-langkah pengendalian ada dan/atau dilakukan secara konsisten maka risiko yang mungkin terjadi adalah sebagai mana tercantum pada table berikut.

Bahaya	Risiko	Tingkat Risiko yang dapat ditimbulkan	Tingkat Risiko Setelah Dikendalikan
Pemilihan desinfektan yang tidak sesuai dengan agen biologis/kemungkinan agen biologis yang ditangani.	Desinfektan tidak efektif atau sama sekali tidak membunuh agen biologis.	Risiko besar (kemungkinan 4, konsekuensi major) konsekuensi berbanding lurus dengan bahaya dari agen yang ditangani	Risiko sedang (kemungkinan 2, konsekuensi major) konsekuensi berbanding lurus dengan bahaya dari agen yang ditangani
Waktu kontak antara desinfektan dengan agen biologis yang tidak sesuai dengan standar.			
Waktu pembuatan desinfektan yang terlalu lama sehingga menurunkan efektifitas desinfektan yang digunakan.			
Penyimpanan desinfektan yang tidak tepat sehingga menurunkan efektifitas desinfektan yang digunakan.			

