

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Didasarkan dari hasil wawancara, observasi dan telaah dokumen dari setiap sub aspek tentang pelaksanaan kebijakan pengamanan pengiriman dan penerimaan bahan infeksius COVID-19 untuk menjawab fokus permasalahan pada penelitian ini serta mengetahui faktor hambatan yang dihadapi di Puslitbang BTDK dapat disimpulkan bahwa peraturan dan pedoman yang digunakan untuk pengamanan pengiriman dan penerimaan bahan infeksius yakni Pedoman dan regulasi WHO untuk Pengiriman Bahan Infeksius 2019-2020, *International Air Transportation Association (IATA)* dan *International Cargo Air Organization (ICAO)* dan peraturan Ditjen Perhubungan Udara berupa SE No. 22 Tahun 2020 tentang Pengangkutan Sampel *Infeksius Sunstances* (COVID-19) dalam rangka percepatan pandemi masih belum dapat diimplementasikan secara efektif ditinjau dari aspek pengiriman dan penerimaan yang terdiri dari beberapa sub aspek yakni pengepakan, sumberdaya, disposisi dan komunikasi serta kondisi sosial, ekonomi dan politik. Hal tersebut dikarenakan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi sehingga menyebabkan kebijakan pengamanan pengiriman dan penerimaan bahan infeksius COVID-19 belum dapat diimplementasikan secara efektif diantaranya:

Pertama, lingkup peraturan yang berlaku yakni SE Ditjen Perhubungan Udara Nomor 22 Tahun 2020 tentang Pengangkutan Sampel *Infeksius Sustances* (COVID-19) dalam rangka percepatan pandemi hanya mengatur pengiriman melalui jalur udara sedangkan peraturan melalui jalur darat dan laut masih belum ada. Selain itu, dari aspek pengepakan dapat disimpulkan bahwa kendala utamanya adalah sulitnya ketersediaan wadah *packaging* yang tersertifikasi di Indonesia. Serta kalaupun tersedia harga wadah terstandart WHO/IATA dinilai cukup mahal jika dibandingkan dengan bahan biasa yang

disesuaikan sehingga banyak pengiriman yang tidak menggunakan standart pengepakan yang sudah ditentukan.

Kedua, belum tersedianya Sumber Daya Manusia yang tersertifikasi khususnya dalam hal pengamanan pengiriman bahan infeksius COVID-19 dilaboratorium jejaring COVID-19 di Indonesia. Selain itu, belum pernah dilakukan training atau pelatihan untuk SDM penerimaan spesimen infeksius di Puslitbang BTDK sehingga pengetahuan dinilai masih kurang, karena dengan adanya SDM yang tersertifikasi serta dilakukan training atau pelatihan kedepannya bukan hanya untuk kondisi pada wabah / pandemi COVID-19 saja namun juga untuk pengiriman dan penerimaan bahan infeksius lainnya pada saat normal dan juga sebagai persiapan untuk menghadapi wabah / pandemi lainnya. Untuk sarana dan prasarana di Puslitbang BTDK dinilai sudah memenuhi serta anggaran yang diterima juga sudah memadai tetapi anggaran untuk didaerah masih kurang. Hal tersebut mempengaruhi sub aspek lainnya seperti pengepakan, disposisi dan komunikasi.

Ketiga, ditinjau dari sub aspek disposisi dan komunikasi dapat disimpulkan bahwa Pemerintah khususnya Kementerian Perhubungan sebagai perumus kebijakan pengiriman bahan infeksius melalui udara belum melakukan sosialisasi terkait peraturan dalam pengamanan pengiriman bahan infeksius COVID-19 hal ini disebabkan belum berjalan dengan baik komunikasi dan koordinasi antar kementerian / lembaga yang bersinggungan dengan bahan infeksius mereka berjalan masing-masing, diharapkan kedepannya sosialisasi dapat menyeluruh dilakukan kementerian perhubungan kepada kementerian atau lembaga yang berhubungan dengan pengiriman bahan infeksius berbahaya karena kegiatan komunikasi yang pernah hanya dilakukan dengan Kementerian Kesehatan sebagai unit yang berhubungan langsung dengan Kementerian tersebut dan dalam konteks *Focus Group Discussion* (FGD) atas undangan Kemenenterian kesehatan yang diinisiasi oleh Puslitbang BTDK . Tetapi Puslitbang BTDK sudah melakukan sosialisasi terkait teknik *packaging* dan juga sudah melakukan training kepada laboratorium jejaring COVID-19 untuk

pengiriman bahan infeksius khususnya COVID-19. Serta diketahui juga bahwa belum adanya pengawasan pelaksanaan kebijakan pengamanan pengiriman dan pengepakan bahan infeksius COVID-19 sehingga masih terjadi pengiriman yang tidak mengikuti peraturan yang berlaku dan sudah ditetapkan dan sepertinya pengenaan sanksi juga tidak dijakankan secara maksinal.

Keempat, dari sub aspek sosial, di masyarakat masih terdapat stigma negatif tentang pengiriman bahan infeksius COVID-19. Hal tersebut terjadi kebeberapa petugas pengantar spesimen daerah maupun petugas bandara tetapi setelah hampir dua tahun COVID-19 terjadi stigma negatif masyarakat mulai berkurang. Selanjutnya, ditinjau dari sub aspek ekonomi bahwa Indonesia mengalami resesi yang hampir membuat krisis ekonomi. Hal tersebut pastinya juga mempengaruhi besaran anggaran pendapatan dan belanja Negara (APBN) yang harus dibelanjakan dan pendapatan Negara. Kondisi ini mempengaruhi pada harga bahan wadah pengiriman spesimen COVID-19 yang harus digunakan. Apabila bahan atau wadah disesuaikan dengan standart WHO/IATA maka anggaran pembelian semakin tinggi sedangkan Pemerintah meminta Kementerian/Lembaga untuk melalukan efisiensi anggaran.

Beberapa strategi yang sudah dilakukan oleh Puslitbang BTDK untuk dapat meminimalisir hambatan yang muncul dalam pelaksanaan kebijakan pengamanan pengiriman dan penerimaan bahan infeksius COVID-19 dimasa krisis kesehatan adalah sebagai berikut: Ditinjau dari sub aspek pengepakan dengan menggunakan wadah terstandar WHO/IATA strategi yang digunakan adalah penggunaan wadah yang disesuaikan dengan kebutuhan packaging yang belum ada sertifikasi tetapi dapat digunakan dengan baik dan fungsinya sesuai pedoman WHO/IATA. Kemudian, Puslitbang BTDK membuat SOP untuk penerimaan yang diterapkan dan disesuaikan dengan standart WHO untuk digunakan dilingkungan internal sekaligus dipatuhi oleh pengirim spesimen dari luar Puslitbang BTDK. Serta memberikan sosialisasi kepada Lab rujukan daerah melalui aplikasi online untuk metode pengiriman khususnya pengepakan

dengan menggunakan wadah yang tidak terstandar WHO tetapi memiliki fungsi sesuai standar WHO dan dapat mencegah kecelakan kerja.

B. Saran

Setelah mengetahui hasil penelitian faktor-faktor yang menghambat serta strategi yang sudah dilakukan pada pelaksanaan kebijakan pengamanan bahan infeksius COVID-19 di Puslitbang BTDK diberikan beberapa saran rekomendasi kebijakan yang ditujukan kepada Kementerian Kesehatan dan Kementerian Perhubungan yang merupakan *Stakeholders* utama dalam perumusan kebijakan pengamanan bahan infeksius di Indonesia. Selain itu rekomendasi kebijakan ini dibuat untuk menjawab tujuan dari penelitian ini yakni penyusunan strategi kebijakan maupun teknis dalam pengamanan bahan infeksius khususnya saat terjadi krisis kesehatan seperti pandemi dan juga kondisi saat tidak terjadi pandemi. Beberapa rekomendasi kebijakan yang dapat diberikan sebagai berikut:

- 1) Kementerian Kesehatan dan Kementerian Perhubungan merumuskan peraturan baru dalam hal ini dapat berupa peraturan bersama terkait pengamanan pengiriman dan penerimaan bahan infeksius di Indonesia. *Triple packaging* dengan bahan sesuai SE seharusnya dapat menjadi bahan pertimbangan bagi Kementerian Kesehatan dan Kementerian Perhubungan (darat, laut dan udara) dalam merumuskan kebijakan berbakti bukti (*Evidence Based Policy*), sehingga dalam peraturan bersama yang akan dibuat tersebut meliputi :
 - Peraturan tersebut tidak hanya berfokus pengiriman melalui jalur udara saja namun juga meliputi pengiriman jalur darat maupun laut.
 - Kemasan / wadah dapat merujuk pada pedoman WHO/IATA dengan mempertimbangkan kondisi yang ada di daerah di Indonesia, seperti yang tertuang dalam Surat Edaran No. 22 Tahun 2020 tentang Pengangkutan Sampel *Infectious Substances* (COVID-19) dalam rangka Percepatan Penanganan Pandemi.

- Standard minimal pengepakan dan pengiriman yang masih dapat dilaksanakan untuk mencapai tujuan untuk memberikan keamanan terhadap para pelaku pengiriman dan keselamatan untuk sampel yang dikirimkan.
 - Peraturan tidak hanya mengatur tentang pengiriman saja namun juga mengatur pada saat penerimanya, karena seperti yang kita ketahui isi didalamnya wadah / kemasan adalah bahan infeksius berbahaya, sehingga kebijakan pengamanan bahan infeksius mencakup keseluruhan proses.
 - Diperjelas untuk pelatihan Pengepakan bahan infeksius berbahaya yang tersertifikasi tidak hanya diwajibkan untuk airline (operator pesawat udara) dan jasa cargo akan tetapi juga untuk staf pengirim dan staf penerima bahan infeksius berbahaya.
 - Pengawasan keselamatan pengangkutan bahan berbahaya meliputi keseluruhan proses dimulai dari pengepakan, pengiriman dan penerimaan.
 - Penerapan sanksi apabila terjadi pelanggaran dalam lebih diperjelas dalam hal proses pengangkutan bahan berbahaya mulai dari pengepakan, pengiriman dan penerimaan.
- 2) Adanya standart wadah pengepakan standart WHO/IATA yang mahal dan sulit didapatkan di daerah di Indonesia sehingga perlu didorong untuk mengganti / sebagai alternatif wadah *triple packaging* yang semula menggunakan standart WHO/IATA dengan *cost* tinggi ke produk lokal dengan Standart Nasional Indonesia (SNI) yang memiliki kualitas dan manfaat yang sama. Produk lokal tersebut dapat dibuat di Indonesia dengan kolaborasi antara pemerintah dan swasta sehingga terwujud wadah pengiriman yang efektif dan efisien.
- 3) Kementerian Kesehatan mendorong peningkatan jumlah laboratorium pemeriksaan Penyakit Infeksi khususnya COVID-19 dan Penyakit Infeksi lainnya di setiap wilayah Indonesia, sehingga pengiriman

spesimen bahan infeksius antar laboratorium dapat ditekan. Hal ini dapat dilakukan penyediaan anggaran pembangunan laboratorium baru / meng *upgrade* laboratorium-laboratorium deerah, disamping itu juga dilakukan peningkatan *capacity building, skill* dan kemampuan tenaga-tenaga dilaboratorium.

- 4) Kementerian Kesehatan melakukan pengembangan berbagai metode deteksi pemeriksaan COVID-19 dan penyakit infeksi lainnya, sehingga dapat digunakan sampai ke pelosok wilayah Indonesia, dengan dideteksi lebih cepat maka penularan dan penyebaran penyakit dapat cepat diketahui sehingga kasus penyakit infeksi *New Emerging* dan *Re-Emerging* seperti COVID-19 dapat diturunkan. Pengembangan metode dapat melibatkan kolaborasi peneliti dan tenaga laboratorium diseluruh Indonesia baik di pemerintah maupun swasta serta tidak menutup kemungkinan dibuka kerjasama dengan pihak luar negeri yang berkaitan.
- 5) Memperluas target sasaran sosialisasi peraturan pengamanan pengiriman dan penerimaan bahan berbahaya dari Kementerian perhubungan agar dapat dipahami dan jika diperlukan sosialisasi dan forum kerjasama serta kolaborasi lintas kementerian / lembaga yang juga terimbang dengan adanya peraturan tersebut.
- 6) Kementerian Kesehatan melalui Badan Penelitian dan Pengembangan membuat Standart Operasional Prosedur (SOP) tentang Penerimaan dan pengiriman bahan infeksius khususnya COVID-19 dan di sosialisasikan secara menyeluruh ke Laboratorium Jejaring di Indonesia. Tujuan dari SOP ini adalah untuk memberikan dasar tindakan secara teknis dan kesamaan persepsi terkait pengiriman dan penerimaan bahan infeksius khususnya COVID-19 dan dapat digunakan pasca pandemi.
- 7) Kementerian Perhubungan dan Kementerian Kesehatan melakukan evaluasi, monitoring terhadap kebijakan yang sudah dilaksanakan. Hal

tersebut dilakukan sebagai referensi dari perumusan dan penentuan implementasi kebijakan secara efektif dan tepat sasaran. Strategi monev yang dapat dilakukan secara sederhana yakni melakukan survei secara online tentang pelaksanaan kebijakan pengiriman bahan infeksius COVID-19 atau bahan infeksius lainnya ke seluruh laboratorium penyakit infeksi di Indonesia.



**POLITEKNIK
STIA LAN
JAKARTA**

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Anderson, J.E. 2003. *Public Policy Making*. New York: Holt, Praeger.
- Agustiningsih, et. al. 2020. *Pedoman Pemeriksaan SARS-COV-2 Bagi Petugas Laboratorium*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
- Baumer, C.D. and C. Van Horn. 2014. *Politics and Public Policy: Strategic Actors and Policy Domain*. London: CRC Press.
- Birkland, A. Thomas. 2015. *An Introduction to the Policy Process: Theories, Concepts, and Models of Public Policy Making*. New York: Routledge.
- Bryman, Alan. 2012. *Social Research Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Creswell, W. John. 2014. *Research Design*. London: Sage Publications Ltd.
- Dunn, William N. 2013. *Analisis Kebijakan Publik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dye, T.R. 2011. *Understanding Public Policy*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Fischer, Frank. 2003. *Reforming Public Policy*. Oxford: Oxford University Press.
- Howlett, Michael, et.al. 2013. *Routledge Handbook of Public Policy*. New York: Routledge.
- Nugroho, Riant. 2017. *Public Policy*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Sugiyono, Prof. 2015. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.
- Rahayu, Siti, et. al. 2020. *COVID-19: The Nightmare Or Rainbow*. Edisi 1. Jakarta:Mata aksara.
- Van Meter, Donal dan Van Horn, Carl E. 1975. *The Policy Implementation Process Conceptual Frame Work*. Journal Administration and Society
- Winarno, Budi. 2016. *Kebijakan Publik (Teori, Proses, dan studi kasus)*. Yogyakarta:CAPS.

Jurnal

- Batarliene, Nijole.2010. “*Risk analysis and assessment for transportation of dangerous freight*”. <https://www.tandfonline.com/loi/tran20> 27 Oct 2010.
- Chotijah, Siti. et. al. 2017. “*Implementasi Kebijakan Pengelolaan Limbah Rumah Sakit Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Kota Semarang*”. HUMANI (Hukum dan Masyarakat Madani) Volume 7 No. 3 Desember 2017 Halaman 223-236.
- Conca, Andrea. et. al. 2016 . ”A Risk Assessment for Road Transportation of Dangerous Goods: A Routing Solution”. ScienceDirect Transportation Research Procedia 14 (2016).
- Hasugian, AR dan Lisdawati, Vivi. .”*Peran Standar Operasional Prosedur Penanganan Spesimen untuk Implementasi Keselamatan Biologik (Biosafety) di Laboratorium Klinik Mandiri*”. ejournal.litbang.kemkes.go.id/ Vol 26, No 1 (2016).
- Imeri, Adnan. et. al. 2020. “*A Conceptual and Technical Approach for Transportation of Dangerous Goods in Compliance with Regulatory Framework*”. Journals Infrastructures MDPI Volume 5 Issue 7 1 July 2020.
- Nugraha, Chandra. 2020. “*Tinjauan Kebijakan Pengelolaan Limbah Medis Infeksius Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*”. Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS) Vol. 4, No. 2 Oktober 2020.
- Satrianegara, M.Fais. 2016 . ”*Pendekatan Analisis Manajemen Kebijakan Dalam Pengelolaan Limbah Rumah Sakit*”. HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan, 2016.
- Tjahjani, Joejoen.2020. “*Rekonstruksi Hukum Lingkungan Di Era New Normal Terkait Pengelolaan Limbah B3 Infeksius Indonesia*”. Jurnal Independent, 2020 - jurnalhukum.unisla.ac.id Vol 8, No 2 (2020).

Pedoman

- Kementerian Kesehatan. 2019. *Pedoman Bioresiko Laboratorium Institusi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).

World Health Organization. 2019-2020. *Guidance on regulations for the transport of infectious substances*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization. 2020. *Laboratory Biosafety Manual*. Fourth Edition. Geneva: World Health Organization

International Air Transportation Association (IATA). 2021. *IATA Dangerous Goods Regulations*. Kanada: IATA.

International Cargo Air Organization (ICAO). 2005-2006. *Infectious Substances International Civil Aviation Organization Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air*. USA: ICAO.

Peraturan

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 658/Menkes/PER/VIII/2009 tentang Jejaring Laboratorium Diagnosis Penyakit Infeksi New Emerging dan Re-Emerging.

Surat Keputusan Menteri Kesehatan HK.01.07/Menkes/405/2020 tentang jejaring Laboratorium Pemeriksaan Coronavirus Disease 2019 (Covid-19).

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 58 Tahun 2016 perubahan atas Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 90 Tahun 2013 tentang keselamatan pengangkutan barang berbahaya dengan pesawat udara.

Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor : KP 412 tahun 2014 tentang petunjuk teknis keselamatan pengangkutan barang berbahaya dengan pesawat udara

Surat Edaran Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SE. 22 tahun 2020 tentang Pengangkutan sampel infeksius COVID-19 dalam rangka percepatan penanganan pandemi

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 60 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Barang Dengan Kendaraan Bermotor di Jalan

LAMPIRAN-LAMPIRAN



**POLITEKNIK
STIA LAN
JAKARTA**

BAB 2

BIOSAFETY

LABORATORIUM

2.1. Prinsip Biosafety

Biosafety adalah prinsip teknologi, kontainment, dan praktik kerja yang diaplikasikan untuk mencegah paparan dan terlepasnya mikroorganisme berbahaya (patogen) dan racun secara tidak disengaja. Pada prinsip *biosafety*, hal utama yang harus dilakukan yaitu melaksanakan penilaian risiko (*risk assessment*) dengan prioritas untuk melindungi individu (pegawai), komunitas dan lingkungan.

Bahaya patogen dapat dikendalikan dengan mengenal terlebih dahulu risiko yang bisa diakibatkan oleh patogen tersebut. Pedoman internasional seperti *World Health Organization* (WHO) dan *National Institute of Health* (NIH) USA menyepakati pengklasifikasian bahaya infeksi patogen yang menjadi 4 grup risiko, sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi grup risiko mikroorganisme

Grup Risiko	WHO	NIH	1. Mikroorganisme (contoh)
Grup Risiko 1	<ul style="list-style-type: none">• Mikroorganisme yang tidak atau jarang menyebabkan penyakit pada manusia atau hewan.• Risiko kepada individu atau komunitas tidak ada atau rendah.	<p>Mikroorganisme (agen) yang tidak menimbulkan penyakit pada manusia dewasa yang sehat</p>	<p><i>E. coli non patogen, Staphylococcus epidermidis, Bacillus subtilis.</i></p>

Grup Risiko	WHO	NIH	1. Mikroorganisme (contoh)
Grup Risiko 2	<ul style="list-style-type: none">Patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia atau hewan namun jarang menimbulkan bahaya bagi pekerja, komunitas, ternak dan lingkungan.Paparan dapat menimbulkan infeksi seriusPenanganan yang efektif dan langkah pencegahan tersediaRisiko penyebaran infeksi kecilRisiko kepada individu sedang namun pada komunitas kecil	Mikroorganisme (agen) yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia, jarang membahayakan, pencegahan dan penanganannya biasanya sudah tersedia	Malaria (Pf, Pv, Pm, Po, Pk), dengue, rabies, polio, campak, Japanese encephalitis, hepatitis,
Grup Risiko 3	<ul style="list-style-type: none">Patogen yang dapat menyebabkan penyakit serius pada manusia atau hewan namunTidak secara cepat menginfeksi dari satu individu ke individu lainnya,Penanganan yang efektif dan langkah pencegahan tersedia.Risiko kepada individu tinggi namun pada komunitas rendah	Mikroorganisme (agen) yang menimbulkan penyakit serius atau mematikan pada manusia, namun pencegahan dan penanganan interfensi terapi kemungkinan tersedia.	HIV, Tuberculosis (TB), Avian Influenza (H5N1),

Grup Risiko	WHO	NIH	1. Mikroorganisme (contoh)
Grup Risiko 4	<ul style="list-style-type: none"> Patogen yang dapat menyebabkan penyakit serius pada manusia atau hewan; cepat menyebar dari satu individu ke individu lainnya secara langsung atau tidak langsung; Penanganan dan pencegahan biasanya tidak tersedia. <p>Risiko kepada individu tinggi dan risiko komunitas tinggi</p>	<p>Mikroorganisme (agen) yang sering mengakibatkan penyakit serius atau mematikan pada manusia dimana pencegahan dan penanganan intervensi terapy biasanya tidak ada.</p>	Ebola, Antraks

2.2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Pegawai laboratorium dan ketua penelitian harus mampu melakukan penilaian risiko bekerja di laboratorium terkait dengan mikroorganisme yang digunakan. Pengisian form penelitian laboratorium menjadi salah satu syarat dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium biomedis. Penanggung jawab laboratorium, *Biosafety Officer* (BSO) dan Tim Biorisiko akan membantu dalam pengisian form jika diperlukan.

Saat melakukan penilaian risiko diperlukan pemahaman yang cukup baik terhadap kegiatan yang akan dilakukan di laboratorium, apakah penilaian risiko ini untuk kegiatan/penelitian yang baru atau untuk kegiatan/ penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Penilaian risiko *biosafety* terhadap manusia mencakup:

1. Risiko individu (pegawai) yang melakukan pekerjaan menggunakan mikroorganisme secara langsung baik *in-vitro* dan *in-vivo*

2. Risiko individu (teman kerja) dalam satu laboratorium
3. Risiko terhadap orang yang bekerja dalam satu gedung laboratorium
4. Risiko terhadap komunitas/masyarakat jika terpapar secara langsung (paparan primer)
5. Risiko terhadap komunitas/masyarakat jika terpapar secara tidak langsung (paparan sekunder)

Penilaian risiko *biosafety* terhadap hewan coba mencakup diantaranya:

1. Risiko terhadap komunitas hewan coba lainnya jika terlepas dari kurungan
2. Risiko terhadap komunitas hewan lain secara tidak langsung (paparan sekunder)

Tabel 2. Matrik penilaian risiko*

PELUANG	AKIBAT				
	Tidak ada cedera/ kerugian kecil atau tidak ada	Minor/ P3K/ Kerugian sedang	Moderate/ penanganan medis/ Kerugian tinggi	Major/ Cacat/ Kerugian besar	Fatal/ Kematian/ kerugian sangat besar
Almost certain hampir pasti terjadi	Tinggi	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Likely besar kemungkinan terjadi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Moderate / possible dapat terjadi	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

		AKIBAT				
		Tidak ada cedera/ kerugian kecil atau tidak ada	Minor/ P3K/ Kerugian sedang	Moderate/ penanganan medis/ Kerugian tinggi	Major/ Cacat/ Kerugian besar	Fatal/ Kematian/ kerugian sangat besar
PELUANG	Unlikely kecil kemungkinan terjadi	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
	Rare jarang terjadi	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi

*AS/NZS 4360 -1999 Risk Management

Keterangan:

Sangat tinggi : Risiko sangat tinggi, lakukan penghentian kegiatan, penanganan kedaruratan sangat segera (*cito*), perlu keterlibatan manajemen puncak (Kepala Pusat) dan peran institusi induk (Badan Litbang Kesehatan).

Tinggi : Risiko tinggi, penanganan dan penjadwalan perbaikan segera, perlu keterlibatan manajemen puncak, struktural terkait, koordinator laboratorium, penanggung jawab laboratorium dan manajemen lab (BSO dan Tim Biorisiko)

Sedang : Risiko sedang, penanganan harus jelas dan spesifik, perlu keterlibatan struktural terkait, koordinator laboratorium, penanggung jawab laboratorium dan manajemen laboratorium (BSO dan Tim Biorisiko).

Rendah : Risiko rendah, penanganan dengan prosedur operasional baku (SOP).

Hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian risiko adalah:

1. Mikroorganisme yang digunakan:
 - Apakah mikroorganisme memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan?
 - Berapa banyak volume paparan bisa mengakibatkan dampak bahaya?
 - Apa perlakuan pada mikroorganisme tersebut?
2. Alat pelindung diri (APD):
 - Apakah ada Pedoman Operasional Baku (POB) / *Standard Operational Procedure (SOP)*?
 - Apakah tersedia APD yang aman?
 - Apakah tersedia fasilitas laboratorium yang dapat melindungi dari risiko paparan?
3. Individu (pegawai):
 - Apakah pegawai sudah terlatih menangani pekerjaan dengan mikroorganisme yang digunakan?
 - Apakah pegawai sudah mendapatkan vaksinasi yang diperlukan?
 - Apakah pegawai bekerja sesuai dengan form penilaian risiko?
4. Penanganan kecelakaan/keselamatan kerja:
 - Apakah ada pertolongan pertama, obat penawar atau pengobatannya?
 - Apakah ada *SOP* saat ada kegawatdaruratan?

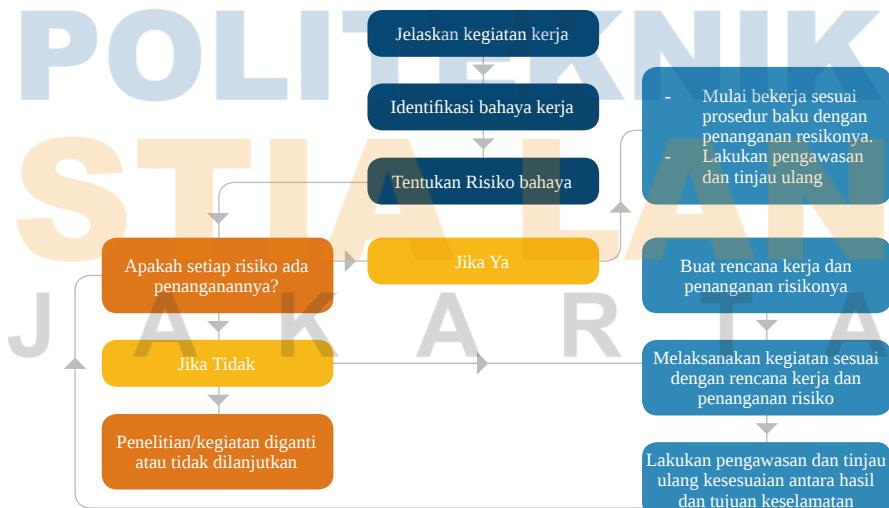
5. Sistem dokumentasi:

- Apakah ruang lingkup, waktu dan kejadian terdokumentasi dengan baik?
- Jika terjadi ketidaksesuaian terhadap peraturan saat kegiatan berlangsung, apa yang akan dilakukan dan siapa yang melakukan?

Untuk menjawabnya lakukan penelusuran informasi sebagai berikut:

- Baca pedoman *biosafety* dan *biosecurity* institusi,
- Baca *Material Safety Data Sheets (MSDS)* dari sumber terpercaya,
- Kaji protokol penelitian dan cek metode penelitian,
- Tanyakan kepada Supervisor, Penanggung Jawab Laboratorium atau BSO.

Berikut adalah alur penilaian risiko:



Gambar 1. Alur Penilaian Risiko

BAB 3

BIOSECURITY

Biosecurity laboratorium adalah semua hal yang bertujuan untuk perlindungan, pengendalian dan akuntabilitas dari bahan biologis yang berharga (VBM: *Valuable Biological Material*) di laboratorium, untuk mencegah akses orang yang tidak berkepentingan, kehilangan, pencurian, penyalahgunaan, pengalihan atau pelepasannya secara sengaja. *Biosecurity* juga merupakan pengamanan terhadap aset nasional berupa VBM yang termasuk dalam keragaman hayati (*biodiversity*) yang dimiliki negara sehingga peraturan terkait *biosecurity* mengintegrasikan beberapa kementerian yang berwenang, beberapa diantaranya adalah:

1. Peraturan Presiden nomor 47 tahun 2014 tentang Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Hewan
2. Peraturan Presiden nomor 21 tahun 2005 tentang Keamanan Hayati Produk Rekayasa Genetik
3. Permenkes nomor 657/MENKES/PER/VIII/2009 tentang Pengiriman dan Penggunaan Spesimen Klinik, Materi Biologik dan Muatan Informasinya

Peraturan internasional mengenai program *biosecurity* diantaranya adalah sebagai berikut:

1. WHO *Laboratory Biosecurity Guidance*, 2006

2. CDC *Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratory* (BMBL)
3. CWA 16393: 2012 Laboratory Biorisiko Management – *Guidelines for The Implementation of CWA 15793:2008*
4. Sandia National Laboratories, *Laboratory Biosafety and Biosecurity Risk Assessment Technical Guidance Document*

Sistem manajemen *biosecurity* harus memiliki program-program terkait pengamanan VBM, fasilitas dan data penelitian atau data sensitif lainnya. Penyusunan sistem *biosecurity* laboratorium harus mencakup informasi dan masukan dari seluruh komponen manajemen laboratorium yaitu: Kepala Pusat, Pejabat Struktural, Koordinator Laboratorium, Penanggung Jawab Laboratorium, Panitia Pembina Ilmiah, *Biosafety Officer*, Tim Manajemen Biorisiko, dan Staf keamanan Institusi. Selain koordinasi internal diperlukan juga koordinasi ekternal yaitu kerjasama dengan institusi lain yang memiliki wewenang untuk koordinasi jika terjadi kegawatdaruratan keamanan seperti pihak Kepolisian. Pada pedoman institusi ini akan dijelaskan mengenai beberapa hal terkait protokol *biosecurity* di laboratorium dari kebijakan prosedur operasional baku, penilaian risiko, tugas dan tanggung jawab serta penanganan terhadap pelanggaran.

Biosecurity laboratorium terkait erat dengan cara menjaga keamanan aset laboratorium yang digunakan, ancaman yang bisa timbul dan kekurangan dari fasilitas laboratorium itu, serta penanganan dari sistem *biosecurity* yang diterapkan saat ini. Penilaian risiko untuk *biosecurity* hampir sama dengan *biosafety*, dengan sedikit perbedaan terkait objek utama yang perlu dinilai.