

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Risk Mapping merupakan representasi grafis dari sejumlah risiko tertentu, yang dilakukan melalui proses pengukuran dan perhitungan dari kriteria tertentu (Atlas, 2021). Risiko merupakan gabungan antara kemungkinan terjadinya insiden berbahaya dan tingkat keparahan yang disebabkan oleh paparan tersebut (Ramli, 2010). Rangkaian dari proses manajemen risiko saling berhubungan untuk dapat dilakukannya *risk mapping*, yang dimulai dari mengetahui aktifitas pekerjaan dengan melakukan identifikasi bahaya dan risiko, penilaian risiko, tingkat risiko, serta pengendalian yang dilakukan yang kemudian nantinya akan dapat diaplikasikan dalam bentuk *risk mapping*.

Risk mapping dapat diterapkan pada setiap area kerja termasuk laboratorium sebagai tempat penelitian dan pengembangan, laboratorium merupakan salah satu tempat berkembangnya ilmu pengetahuan melalui berbagai penelitian dan percobaan (Amanah, 2011). Menurut (WHO, 2004) klasifikasi mikroorganisme menular berdasarkan kelompok risiko terbagi atas empat level risiko keselamatan biologi (*biosafety level*), laboratorium level 3 merupakan tempat dilakukannya pekerjaan yang bersisiko tinggi yang dapat mengakibatkan beberapa penyakit berbahaya, yang digunakan untuk meneliti mikroorganisme penyebab penyakit serius dan mematikan pada manusia seperti melalui penularan aerosol, sehingga risiko terhadap individu cenderung tinggi namun pada lingkungan atau komunitas rendah.

Tercatat lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan Pasifik, bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di dunia terjadi di Asia, di tingkat global lebih dari 2,78 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja atau penyakit akibat kerja (ILO, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh *Chemical Safety Board U.S* dari bulan Januari 2001 sampai bulan Juli tahun 2018 terdapat 261 *accident* yang

terjadi di laboratorium di wilayah Amerika Serikat yang terjadi di sekolah, perguruan tinggi dan tempat penelitian (Board, 2018). Data *near miss* telah tercatat pada UNC's BSL-3 laboratorium di North California dalam penelitiannya dengan Institusi Virologi Wuhan China, seorang peneliti hampir saja tergigit oleh tikus percobaan yang sebelumnya telah terinfeksi virus corona jenis SARS-Cov (ProPublica, 2020).

Data Kementerian Ketenagakerjaan RI (2020) kasus kecelakaan yang terjadi pada triwulan II pada tahun 2020 sebagaimana data dari Ditjen Binwasnaker dan K3 tercatat sekitar 3.174 kasus kecelakaan kerja yang terjadi di Indonesia. Sedangkan, data kasus kecelakaan khusus di laboratorium di Indonesia hingga saat ini belum ada catatan untuk jumlah kasus yang telah terjadi, tetapi menurut Ridasta (2020) di Indonesia telah terjadinya ledakan pada laboratorium kimia di Universitas Indonesia pada tahun 2015 yang disebabkan oleh labu destilasi karena suhu dan tekanan yang terlalu tinggi, dan pada tahun 2017 telah terjadinya kecelakaan di laboratorium Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Syiah Kuala yang menyebabkan 2 orang terluka.

Laboratorium *Research and Development* (RnD) level 3 di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia merupakan laboratorium yang digunakan untuk menciptakan formulasi terkait produk biologis kesehatan manusia yaitu vaksin merah putih untuk COVID-19 yang menjadi pandemi di Indonesia saat ini. Bahan yang menjadi sumber bahaya yang digunakan terdiri atas bahan biologi utama dan bahan kimia penunjang lainnya.

Bahaya yang terdapat di laboratorium *Research and Development* di perusahaan mencakup bahaya biologi, kimia, fisik, ergonomi, psikososial, mekanis, dan elektrik. Tekanan kerja yang mengharuskan setiap personil laboratorium bekerja dengan keras untuk mencapai target perusahaan menjadikan area laboratorium *Research and Development* aktif berproses setiap hari, sehingga mendorong perusahaan untuk dapat meningkatkan produktivitas pekerja dalam melakukan penelitian dan pengembangan produk vaksin.

PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia dalam proses kerja terkait dengan penanganan bahan biologis di area kerja sudah menerapkan ISO/IEC 17025:2017 yang berkaitan dengan standar persyaratan umum kompetensi dalam melakukan pengujian dan kalibrasi, penerapan standar ini akan menjadi acuan dalam menentukan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang berlaku serta dapat menjadi acuan dalam mengurangi risiko saat bekerja. Selain itu, perusahaan ini juga telah tersertifikasi SNI-8340:2016 terkait dengan kompetensinya dalam menerapkan secara konsisten Sistem Manajemen Biorisiko Laboratorium (SMBL) dalam ruang lingkup *Animal Biosafety* tahun 2020.

Risk mapping sangat erat kaitannya dengan manajemen risiko yang dilakukan, manajemen risiko yang dilakukan di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia mengacu pada standar AS/NZS 4360:2004 dengan menggunakan teknik semikuantitatif dalam melakukan *risk assessment*, risk matrix yang digunakan merupakan tabel 3x3 (*probability x severity*) yang kemudian dikalikan kembali dengan faktor *Existing Control Measurement* (ECM) yang kemudian akan didapatkan hasil dari tingkat risiko akhir, teknik ini merupakan teknik pengembangan dari perusahaan dalam melakukan analisis risiko terkait dengan latar belakang perusahaan, oleh karena itu pembuatan *risk mapping* yang akan dilakukan menggunakan standar AS/NZS 4360:2004 yang didukung dengan beberapa penelitian terkait.

Lingkup kerja yang dilakukan di laboratorium *research and Development* PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia mencakup beberapa tahapan yang dimulai dengan *preparation* sampai pada *finished product* yang dalam proses nya banyak menggunakan bahan dan alat-alat yang menjadi sumber bahaya di area kerja laboratorium yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja, aktifitas kerja yang dilakukan pada area laboratorium level 3 sudah dilakukan *risk assessment* dengan hasil pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja memiliki tingkat risiko tinggi, seperti salah satu kegiatan yang dilakukan yaitu nekropsi (bedah bangkai) pada hewan percobaan yang memiliki level paling tinggi dalam *risk assessment*

yang dilakukan yang dapat menyebabkan risiko terinfeksi sumber bahaya biologi utama.

Aktifitas yang dilakukan di area *Animal-Biosafety Level 3* sebelumnya sudah dilakukan *risk asesment* dengan kegiatan yang dilakukan yaitu khusus kegiatan *animal trial*, hasil *risk asesment* disampaikan kepada pekerja dan ditempel masih dalam bentuk tabel HIRAC pada pintu masuk area laboratorium level 3 *Research and Development*. Saat pelaksanaan kegiatan di area kerja di laboratorium ini terjadi *incident* dimana salah satu personil dalam melakukan aktifitas penelitian tertusuk jarum suntik sebagai alat yang digunakan dalam proses pengujian, serta telah terjadi nya tumpahan bahan kimia saat menggunakan bahan dalam proses pengujian.

Menurut Sahara (2011) pekerja kesehatan berisiko terinfeksi *bloodborne pathogen* melalui sumber infeksi yang diketahui atau yang tidak diketahui seperti jarum bekas atau benda tajam lainnya yang biasa dikenal dengan istilah *Needle Stick Injury* (NSI) yang dapat menyebabkan cedera pada pekerja dan dapat mengurangi produktivitas dalam bekerja. Sedangkan, tumpahan bahan kimia yang telah terjadi yaitu *formaldehyde* yang dapat menyebabkan alergi kulit, sakit, kepala, iritasi mata, sampai kematian menurut data *Material Safety Data Sheet* (MSDS) di perusahaan.

Terkait dengan risiko yang dapat timbul dari *incident* yang telah terjadi maka dari pihak keselamatan (komite biorisiko) melakukan investigasi kecelakaan, hasil dari investigasi yang dilakukan menyimpulkan hasil bahwasannya ketertarikan pekerja dalam membaca dan memahami hasil *risk asesment* dalam bentuk tabel kurang, sehingga menyebabkan pekerja tidak menyadari terkait letak bahaya dan risiko yang ada di area kerja yang menimbulkan pekerja melakukan tindakan tidak aman (*unsafe action*), yang dalam hal ini penerimaan pekerja terhadap hasil *risk asesment* belum terlaksana dengan baik.

Berdasarkan permasalahan yang ada terkait dengan metode promosi bahaya dan risiko kepada pekerja belum efektif, sehingga peneliti tertarik untuk dapat membuat suatu media atau *tools* yang dapat digunakan untuk mengkomunikasikan hasil *risk asesment* kepada pekerja dengan cara yang

mudah diterima dan dipahami dan untuk terus mengedukasi atau mengingatkan pekerja dari risiko pekerjaan tersebut yaitu dengan membuat suatu pemetaan risiko (*risk mapping*). *Risk mapping* penting untuk dilakukan oleh perusahaan terkait dengan kemudahan dalam mensosialisasikan hasil dari *risk assessment* yang telah dibuat, dan dapat menjadi pedoman perusahaan dalam pembuatan *risk mapping* di unit lain di lingkungan PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia sebagai upaya pengendalian risiko K3 yang dapat terjadi. Dampak yang dapat terjadi jika tidak dilakukan *risk mapping* dengan perusahaan tidak memperbaiki cara mengkomunikasikan hasil *risk assessment* maka akan meningkatkan tindakan tidak aman (*unsafe action*) yang dilakukan oleh pekerja sehingga jumlah *incident* akan meningkat. *Risk mapping* hingga saat ini diseluruh area PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia belum pernah dilakukan, sehingga peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian pada kegiatan *animal trial* yang berjudul **“Risk Mapping K3 pada Area Laboratorium Level 3 Research and Development di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia Tahun 2021.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan oleh pihak keselamatan (komite biorisiko) terhadap *incident* yang terjadi didapatkan hasil bahwa cara komunikasi hasil *risk assessment* yang masih dalam bentuk tabel HIRAC yang ditempel pada pintu sebelum masuk area kerja kurang menjadi perhatian pekerja atau pekerja kurang tertarik dalam membaca hasil *risk assessment* dalam bentuk tabel tersebut, sehingga menyebabkan sosialisasi terkait bahaya dan risiko tidak tersampaikan atau tepat sasaran yang mengakibatkan pekerja tidak menyadari terkait letak bahaya dan risiko yang ada di area kerja yang menimbulkan pekerja melakukan tindakan tidak aman (*unsafe action*), yang dalam hal ini penerimaan pekerja terhadap hasil *risk assessment* belum terlaksana dengan baik. PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia di seluruh area kerja hingga saat ini belum pernah dilakukan *risk mapping*, *risk mapping* dijadikan sebagai media untuk melakukan sosialisasi terkait bahaya dan risiko ditempat kerja dengan adanya penjelasan area kerja dengan peta berwarna,

maka diharapkan pekerja dapat dengan mudah memahami dan menerima terkait informasi yang berkaitan dengan upaya promosi K3 di tempat kerja.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana tahapan gambaran persiapan *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia berdasarkan standar manajemen risiko AS/NZS 4360:2004 ?
2. Bagaimana tahapan gambaran pelaksanaan pembuatan *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia berdasarkan standar manajemen risiko AS/NZS 4360:2004 ?
3. Bagaimana tahapan gambaran evaluasi *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia berdasarkan standar manajemen risiko AS/NZS 4360:2004 ?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia tahun 2021.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran hasil persiapan *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia berdasarkan standar manajemen risiko AS/NZS 4360:2004
2. Mengetahui gambaran hasil pelaksanaan *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia berdasarkan standar manajemen risiko AS/NZS 4360:2004
3. Mengetahui gambaran hasil evaluasi *risk mapping* K3 di laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia berdasarkan standar manajemen risiko AS/NZS 4360:2004.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Instansi Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk melihat gambaran sebaran bahaya dan risiko pada area kerja, sehingga dapat dijadikan sebagai media dalam melakukan sosialisasi bahaya dan risiko sebelum masuk ke area laboratorium level 3 *Research and Development* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia tahun 2021, serta dapat dikembangkan sebagai pedoman untuk membuat *risk mapping* K3 pada area lain oleh perusahaan.

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi, bahan bacaan, sumber kajian ilmiah, yang dapat menambah wawasan pengetahuan terkait dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, khususnya mengenai *risk mapping*.

1.5.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu secara teoritik untuk meningkatkan ilmu pengetahuan di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Ruang Lingkup

Penelitian dilakukan untuk membuat *risk mapping* K3 pada area laboratorium level 3 *Research and Development* pada ruang *Animal-Biosafety Level 3* di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia yang dilakukan pada bulan September-Desember 2021. Penelitian dilakukan karena terkait kurang efektifnya dalam mengkomunikasikan hasil *risk asesment* pada pekerja, serta di PT Biotis Pharmaceuticals Indonesia hingga saat ini belum pernah dilakukan *risk mapping*. Penelitian dilakukan menggunakan metode kualitatif, *risk mapping* dilakukan berdasarkan *risk asesment* yang telah ada berdasarkan level risiko dan pewarnaan dengan prinsip ALARP yang mengacu pada standar AS/NZS 4360:2014.

Universitas
Unggul

Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa Unggul



Universitas
Unggul

Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa Unggul



Universitas
Unggul

Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa Unggul



Universitas
Unggul

Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa Unggul