

**Research Article****Hazard identification, risk assesment and risk control serta penerapan *risk mapping* pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada**

*Hazard identification, risk assesment and risk control and the application of risk mapping at Hospital of the Animal Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada*

Pertiwi<sup>1\*</sup>, Yudha Nurhantari<sup>2</sup>, Santosa Budihardjo<sup>3</sup>

**Abstract**

**Dikirim:**  
3 Januari 2019

**Diterbitkan:**  
25 Februari 2019

**Background:** The hospital of the animal is the facilities and infrastructures to look after and carry the animal health problem. Veterinaries are the people who make the contact with the animal itself directly, as the result the injury that face by these people is always shadowing. The injury could found from the animal and human mistakes. **Purpose:** This research was held to analyze the work accident using HIRARC method and the applied of Risk Mapping at the hospital of the animal of Prof. Soeparwi Gadjah Mada University, Yogyakarta. **Method:** This research used descriptive qualitative research method. The qualitative method used to describe the condition, assess, and to recognize the work accident analysis. The data used was grabbed from *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) method and questionnaire. **Results:** Hazard identification used HIRARC method at the hospital of the animal of Prof. Soeparwi Gadjah Mada University was about 198. The work hazard commonly includes physical hazard, chemistry, biologist, ergonomics, and psychosocial. The risk assessment which held denoted that there were 61 low risks, 108 medium risks, and 15 high risks. The recommendations of risk restraint that can be given were technician control, administrative, and the use of personal protective equipment (PPE). **Conclusion:** HIRARC method had been applied at the hospital of animal of Prof. Soeparwi with the result to that grooming unit was high risk work place, assessed with risk mapping. The risk was from animal contact phisically.

**Keywords:** *The Hospital of the Animal, Veterinaries, HIRARC, Work Accident*

<sup>1</sup> Alamat email : eenpertiwi44@gmail.com

<sup>2</sup> Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Indonesia.

<sup>3</sup> Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Indonesia.

\* Corresponding Author

## PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Rumah Sakit (K3RS) yaitu segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan bagi sumber daya manusia rumah sakit, pasien, pendamping pasien, pengunjung, maupun lingkungan rumah sakit melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di rumah sakit.<sup>(1)</sup>

Bahaya potensial keselamatan dan kesehatan kerja bagi tenaga medis khusus hewan yaitu faktor kimia seperti *ammonia*, *karbon monoksida*, *desinfektan*, *gas anastesi*, *hydrogen sulfida* dan obat berbahaya lainnya, sedangkan faktor biologi seperti parasit, *virus flu babi*, *rabies*, *tuberkulosis* serta penyakit yang bersumber dari hewan (zoonosis), faktor fisik seperti kebisingan, radiasi pengion, suhu, bahaya laser, debu, lantai licin, jarum suntik, pisau bedah serta benda tajam lainnya, sedangkan untuk faktor ergonomis seperti keseleo, cedera punggung pada saat mengangkat, menahan, dan merawat hewan serta faktor psikososial seperti kerja bergilir, beban kerja, hubungan sesama pekerja/atasan dapat mengakibatkan penyakit dan kecelakaan akibat kerja.<sup>(2)</sup>

Kecelakaan kerja dalam kedokteran hewan dapat terjadi akibat beberapa potensi bahaya yang berada dalam lingkungan kerja, potensi bahaya yang berada dalam lingkungan kerja dapat diidentifikasi dengan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Analysis* (HIRARC). HIRARC merupakan proses untuk menentukan prioritas pengendalian terhadap tingkat risiko kecelakaan akibat kerja sehingga dapat menggolongkan kategori potensi bahaya dengan risiko tinggi, sedang dan rendah serta untuk memudahkan proses evaluasi.<sup>(3)</sup>

Hasil wawancara pendahuluan dilakukan dengan direktur Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi bahwa ada beberapa potensi bahaya yaitu petugas pada unit grooming tidak menggunakan alat pelindung diri saat memandikan kucing sehingga risiko untuk menghirup bulu dari kucing lebih tinggi, beberapa tenaga medis mengalami cakaran, tendangan, bahkan gigitan pada saat melakukan tindakan, hal ini hampir sering terjadi saat melakukan tindakan medis, mengeluh nyeri pada bagian belakang saat memindahkan hewan yang lebih berat dari pekerja serta dalam dua tahun terakhir terdapat 2 kasus pada tenaga medis yang menderita *toxoplasmosis*.

Salah satu upaya penting untuk melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya yang ada yaitu dengan melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko pada pekerja Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada serta melakukan *risk mapping* yang merupakan suatu pemetaan bahaya di tempat kerja yang mempunyai potensi risiko bahaya tinggi dan dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja di masa yang akan

datang. Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada hingga saat ini belum pernah melakukan pembuatan mengenai pemetaan risiko (*risk mapping*), sehingga peneliti tertarik untuk melakukan pemetaan untuk mengetahui pengaruh potensi bahaya terhadap pekerja serta rencana pengendalian lebih lanjut yang dapat diterapkan untuk meminimalkan risiko bahaya terhadap pekerja tersebut.

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan rancangan deskriptif. Informan utama dalam penelitian ini adalah Direktur/Pimpinan dan petugas kesehatan pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada. Informan dipilih menggunakan *purposive sampling*. Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui proses wawancara dan dilakukan observasi menggunakan metode *Hazard identification, Risk Assessment and Risk Control* dan data sekunder yang diperoleh yaitu jumlah dokter dan perawat pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada.

## HASIL

### Karakteristik Informan

Informan pada penelitian ini berjumlah 6 orang, yaitu: Direktur/Pimpinan RSH Prof. Soeparwi UGM Yogyakarta dan petugas kesehatan dari masing-masing unit kerja yaitu unit grooming, bedah, rawat inap, rawat jalan dan laboratorium.

### Identifikasi Bahaya

Tahapan pertama dalam penerapan *Hazard identification, Risk Analysis and Risk Control* adalah proses identifikasi bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikososial dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) sehingga dalam mengidentifikasi bahaya yang terdapat pada rumah sakit hewan prof. soeparwi. Identifikasi potensi bahaya pada rumah sakit hewan prof. soeparwi dilakukan dengan membagi dalam 6 unit kerja yaitu grooming, bedah, rawat inap, rawat jalan dan laboratorium. Hasil identifikasi bahaya dengan menggunakan *Job Safety Analysis* (JSA) *State of Louisiana Division Administration* Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi secara lengkap terdapat pada Tabel 1.

### Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan tahap setelah dilakukannya identifikasi bahaya dalam *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*. Hasil penilaian risiko untuk setiap unit kerja terdapat pada setiap tabel beserta penentuan risiko, proses identifikasi bahaya

telah dilakukan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Hasil penilaian risiko dengan menggunakan *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources Malaysia* pada unit kerja terdapat pada Tabel 2.

## BAHASAN

### Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah suatu proses yang dikendalikan oleh manajemen dengan menilai hasil dari proses identifikasi dan menentukan apakah tindakan dilakukan dengan segera dengan bahaya yang terjadi.<sup>(4)</sup> Bahaya Fisik merupakan faktor di dalam tempat kerja yang memengaruhi proses kerja dan dapat merugikan.<sup>(5)</sup> Bahaya fisik yang ditemukan seperti cakaran, tendangan serta gigitan yang berasal dari hewan, permukaan lantai licin berada diruangan *grooming* yang dapat membuat petugas terpeleset, tergores/tertusuk jarum suntik, kabel listrik berserakan sehingga berisiko terhadap petugas untuk tersandung dan kesetrum. Penelitian ini sejalan dengan Fowler dkk (2016) bahwa pada tenaga kerja khusus hewan di Washington, menemukan bahwa tipe cedera yang paling sering dilaporkan yaitu gigitan, goresan, dan tendangan dengan 4.673 laporan yang diterima yang sebagian besar cedera dilaporkan bukan dokter hewan tetapi teknisi veteriner, asisten dokter hewan dan pekerja khusus hewan<sup>(6)</sup>sedangkan untuk bahaya biologi berasal dari kontaminasi jamur/bakteri/virus saat petugas melakukan tindakan dengan bersentuhan langsung dengan pasien tanpa menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sehingga dapat menimbulkan penyakit zoonosis, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rood dan Pate (2018) bahwa 22% dokter hewan melaporkan telah mengidap penyakit zoonosis yang sebagian besar dokter hewan di Utah tidak menggunakan Alat Pelindung Diri yang sesuai saat melakukan pemeriksaan pada hewan yang sakit atau ketika menangani spesimen yang berpotensi menular.<sup>(7)</sup>

Potensi bahaya kimia merupakan paparan yang terjadi pada pekerja dengan berbagai macam bahan yang mengandung racun dengan paparan terjadi dalam kondisi kerja normal yang berdampak pada efek yang merugikan.<sup>(8)</sup> Identifikasi bahaya kimia yang ditemukan pada rumah sakit yang dapat berisiko untuk menyebabkan bahaya kerja dari penggunaan produk yang berasal dari bahan kimia yaitu sabun yang digunakan pada unit *grooming* yang menyebabkan tangan petugas menjadi kering dan terkelupas setelah menggunakan sabun untuk memandikan pasien serta penggunaan desinfektan setelah melakukan tindakan pada pasien yang dilakukan secara terus menerus. Penelitian Rogers (2018) bahwa penggunaan bahan kimia pada petugas pelayanan kesehatan yang berhubungan dengan hewan dikaitkan dengan keluhan seperti asma, rinitis dan dermatitis.<sup>(9)</sup>

Ergonomi didefinisikan sebagai ilmu yang menghubungkan pekerja dengan semua aspek pekerjaan dan lingkungan kerja.<sup>(10)</sup> Bahaya ergonomi yang telah diidentifikasi yang berasal dari kurangnya kebutuhan luas ruang kerja sehingga memengaruhi petugas dalam bergerak dan penempatan kandang yang dalam ruang kerja juga berpengaruh untuk mempersempit ruang gerak petugas dalam hal ini dapat menyebabkan risiko untuk tersandung kandang saat melakukan kegiatan di ruang tersebut, untuk potensi bahaya ergonomi lainnya letak antara ruang tindakan dan tempat persiapan alat kerja cukup jauh sehingga membuat petugas bolak balik untuk mengambil peralatan yang tertinggal, masalah ergonomi lainnya pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi yaitu keluhan nyeri pada tangan, pinggang dan bahu saat memindahkan pasien dari kandang ke tempat pemeriksaan berisiko untuk mengalami gangguan muskuloskeletal disorders (MSDs), hal ini disebabkan pasien banyak bergerak saat dipindahkan sehingga petugas kewalahan dalam penanganan pasien dan petugas melakukan pemindahan pasien tanpa bantuan petugas lainnya disebabkan Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi masih memiliki keterbatasan dalam jumlah petugas kesehatan. Penelitian ini sejalan dengan Kozak dkk (2014) yang menemukan bahwa 60,5% dokter hewan di Jerman mengalami gangguan muskuloskeletal disorders pada bahu saat melakukan aktivitas kerja sedangkan 19,4% terjadi gangguan pada tangan dokter hewan saat melakukan aktivitas normal.<sup>(11)</sup>

Bahaya Psikososial merupakan bahaya pekerjaan yang memengaruhi kesejahteraan psikologis pekerja termasuk kemampuan untuk berpartisipasi dalam lingkungan kerja diantara orang lain<sup>(12)</sup>. Berdasarkan identifikasi bahaya yang dilakukan pada rumah sakit ditemukan bahwa terdapat beberapa keluhan klien dengan masalah kualitas pelayanan penanganan pasien yang dapat memengaruhi citra Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi. Keluhan yang terjadi disebabkan ketidakpuasan hasil kerja petugas, tekanan dari pemilik hewan yang meminta ganti rugi saat pasien terlepas dan kabur sehingga memengaruhi hubungan antara klien dan pihak rumah sakit, kemudian terdapat komplain klien terhadap hasil unit kerja bagian *grooming* sehingga memengaruhi kepuasan klien dengan kinerja petugas sehingga dapat berdampak pada stress kerja. Penelitian Lloyd dan Champion (2017) menemukan bahwa petugas kesehatan hewan merupakan profesi yang peduli dan keinginan empati alami untuk merawat hewan, namun juga berisiko untuk mengalami stress kerja ketika dihadapkan dengan peran pekerjaan secara psikologis dan lingkungan kerja.<sup>(13)</sup> Petugas kesehatan mengalami kelelahan emosional yang berdampak pada stress kerja dan mungkin berdampak lebih sehingga dapat mengalami burnout. Menurut Lubis (2009) burnout adalah keadaan seseorang di tempat kerja yang ditandai dengan menurunnya produktivitas karena stres ditempat

kerja secara terus menerus, yang ditandai dengan gejala depresi.<sup>(14)</sup>

### Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah analisis sistematis untuk mengidentifikasi atau mengukur frekuensi atau probabilitas dan besarnya kerugian kepada penerima karena paparan bahaya (fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikososial) kegagalan yang melibatkan peristiwa terhadap manusia.<sup>(15)</sup> Berdasarkan penilaian risiko dengan hasil kali dari Likelihood (L) dan Severity (S) didapatkan bahwa dilakukan penilaian risiko terhadap unit kerja didapatkan bahaya fisik risiko tinggi yang terdapat hampir pada semua unit yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang didominasi oleh pasien yang berusaha menerkam sehingga dapat menyebabkan luka akibat gigitan dan cakaran pada petugas, peristiwa tersebut disebabkan petugas melakukan tindakan tanpa bantuan petugas lain serta kekurangan pekerja pada rumah sakit adalah salah satu faktor yang berpengaruh. Penelitian ini sejalan dengan Mosedale (2009) yang menemukan bahwa gigitan dan goresan dari hewan (48% laporan kecelakaan satu rumah sakit hewan)<sup>(16)</sup> dan tendangan terjadi dalam kegiatan sehari-hari petugas, dokter hewan memiliki 9 kali risiko cedera dibandingkan dengan dokter umum lainnya.<sup>(17)</sup> Kemudian bahaya yang berisiko tinggi dengan penggunaan alat kerja berupa alat pemotong bulu hewan yang menyebabkan petugas bagian *grooming* dapat mengalami kecelakaan kerja, hal ini disebabkan dari faktor hewan yang merasa terancam sehingga berusaha untuk menerkam sehingga petugas kewalahan dalam melakukan *handling*. Bahaya yang masuk dalam kategori bahaya tinggi terjadi pada permukaan lantai yang licin berada di unit kerja *grooming* dapat menyebabkan petugas untuk tergelincir serta terjatuh di lantai. Permukaan lantai yang licin berada pada bagian memandikan pasien di *bath tub* disebabkan air yang berasal dari bak tersebut merembes dan meletes di lantai sekitar *bath-tub* sehingga berisiko untuk membuat petugas terpeleset dan jatuh. Bahaya terakhir yang masuk dalam kategori risiko bahaya tinggi pada Rumah Sakit Hewan (RSH) Prof. Soeparwi terdapat bahaya yang membahayakan petugas dengan tersengat listrik disebabkan dari kabel listrik berserakan di unit kerja serta petugas bagian *grooming* menyalakan *stop kontak* dengan tangan yang masih basah setelah memandikan pasien, hal ini dapat menyebabkan petugas kesetrum.

Penilaian risiko dilakukan pada bahaya kimia yang terjadi pada RSH Prof. Soeparwi maka ditemukan nilai risiko yang masuk dalam kategori risiko bahaya sedang, penggunaan bahan kimia dari penggunaan produk-produk di rumah sakit seperti penggunaan shampoo unit kerja *grooming* yang membuat petugas pusing saat menghirup, tangan menjadi kering dan terkelupas saat penggunaan produk tersebut. Penelitian Malik dan

English (2015) bahwa sekitar 68 petugas kesehatan di diagnosis menderita iritasi yang dapat menyebabkan dermatitis yang disebabkan oleh mencuci tangan dengan menggunakan gel yang mengandung alkohol.<sup>(18)</sup> sedangkan untuk nilai risiko bahaya biologi setiap unit kerja didapatkan bahwa petugas kesehatan pada RSH Prof. Soeparwi dapat terkontaminasi virus/jamur/bakteri saat melakukan tindakan yang menimbulkan infeksi sehingga dapat menyebabkan petugas untuk terpapar penyakit zoonosis. Bahaya biologi dengan paparan jamur/bakteri/virus terdapat hampir semua pada tindakan yang dilakukan oleh petugas serta ketidaknyamanan petugas untuk menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat berhadapan langsung dengan pasien. Penelitian ini sejalan dengan Dowd (2013) yang menemukan bahwa 60-70% dokter hewan di Australia tidak menggunakan alat pelindung diri ketika melakukan pemeriksaan pada pasien dan 44,9% dokter hewan melaporkan bahwa tertular penyakit zoonosis pada masa kerja<sup>(19)</sup>

Bahaya ergonomi berdasarkan penilaian risiko dan pengalaman petugas, didapatkan bahwa unit kerja RSH Prof. Soeparwi dengan pekerja yang memiliki keluhan terhadap keterbatasan ruangan sehingga pekerjaan dapat terhambat seperti penempatan kandang yang kurang efektif sehingga petugas dapat tersandung, tertimpa dan terjepit kandang berisiko untuk memar dan luka pada bagian tubuh yang terkena dampak. Kemudian keluhan petugas terkait mengangkat atau memindahkan pasien sehingga dampak yang dialami petugas dengan pegal pada bagian tangan dan bahu melakukan *handling* dan disertai nyeri punggung. Penelitian ini sesuai dengan Macedo (2017) yang menemukan bahwa dokter hewan di Portugis mengalami bahaya terkait ergonomi dengan perbaikan praktik kerja segera mungkin dengan melihat postur kerja yang tidak tepat serta memindahkan dan mengangkat hewan berat adalah penyebab utama gangguan muskuloskeletal.<sup>(20)</sup> sedangkan untuk hasil potensi bahaya risiko tinggi psikososial yang terjadi pada Rumah Sakit Hewan (RSH) Prof. Soeparwi berupa tekanan dari pemilik hewan yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan dari pelayanan rumah sakit tersebut dengan beberapa tuntutan dan keluhan dari klien sehingga berdampak pada petugas. Hasil penelitian ini sejalan dengan Mosedale (2009) yang menyatakan bahwa sumber stres yang di alami dokter hewan dalam praktek kerja berupa jam kerja yang panjang, masalah dengan kehidupan kerja, harapan klien dan hasil yang tidak diharapkan.<sup>(16)</sup>

### Pengendalian Risiko

Menurut *Department of Occupational Safety and Health Ministry Of Human Resources Malaysia* (2008) bahwa pengendalian terhadap bahaya dilingkungan kerja adalah tindakan-tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja dengan tahap-

tahap yang ada seperti Eliminasi, Substitusi, *Engineering control*, *Administratif control* dan Alat Pelindung Diri (APD).<sup>(3)</sup> Tindakan pengendalian risiko ini digunakan untuk bahaya dengan risiko tinggi. Berdasarkan hasil penilaian risiko ada 2 bahaya yang masuk dalam kategori risiko tinggi yaitu ancaman dari hewan berupa cakaran, gigitan bahkan tendangan dari pasien dan permukaan lantai licin tetapi pengaturan desain untuk penyimpanan kandang juga merupakan kebutuhan rumah sakit, hal ini disebabkan dari beberapa petugas mengeluh tentang ruang yang sempit dengan penggabungan beberapa kandang. Dari tahapan pengendalian risiko yang ada, hanya ada 3 jenis pengendalian risiko yang dapat dilakukan yaitu

#### Pengendalian Teknik (*Engineering control*)

Pengendalian risiko dengan tahapan rekayasa/*engineering* merupakan upaya yang dilakukan dengan menurunkan tingkat risiko dengan mengubah desain tempat kerja, menghilangkan atau mengganti, otomasi, hambatan, penyerapan dan pengenceran. Pengontrolan bahaya digunakan untuk mengurangi efek berbahaya dari bahaya dengan pengontrolan jenis terbaik untuk digunakan adalah pengendalian teknik yang membawa bahaya jauh dari sumbernya.<sup>(21)</sup> Pengendalian risiko yang dapat digunakan yaitu dengan menambahkan karpet karet anti slip di lantai. Pada saat memandikan pasien petugas berisiko untuk tergelincir sehingga berisiko untuk terjatuh dan mengalami kecelakaan ketika kerja. Penggunaan karpet karet anti slip pada area lantai yang mudah licin untuk mengurangi petugas tergelincir di lantai, penggunaan karpet karet tersebut diletakkan di lantai yang berada di area memandikan pasien seperti lantai sekitar *bath-tub* dan dalam *bath-tub*. Dengan ditambahkan karpet karet anti slip di sekitar tempat memandikan pasien dapat memudahkan petugas untuk berjalan tanpa adanya rasa khawatir serta menghindari petugas untuk cedera.

#### Pengendalian secara administrasi (*Administratif Control*)

Pengendalian ini bertujuan untuk mengurangi risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja dengan upaya pengontrolan berkaitan dengan prosedur, instruksi kerja dan panduan-panduan termasuk pelatihan dan pendidikan.<sup>(3)</sup> Petugas yang berhubungan dengan hewan melakukan *handling* dan penggunaan alat *restrain* untuk membantu membantu petugas dalam penanganan pasien. *Handling* merupakan cara menangani hewan dengan tangan kosong agar hewan tenang dan tidak stress sehingga mempermudah perlakuan sedangkan *restrain* adalah cara menguasai hewan dengan bantuan alat agar hewan dapat lebih mudah diberi perlakuan dengan

cara aman baik untuk pemeriksa dan hewan itu sendiri.<sup>(22)</sup> Rekomendasi secara administratif berupa pelatihan *handling* dan penggunaan alat *restrain* untuk memperbarui informasi *handling* dan melibatkan penggunaan *restrain* pada pekerjaan petugas yang merasa terancam dengan pasien serta dapat memudahkan petugas dengan menggunakan pengendalian secara tepat dan mengikuti prosedur yang berdasarkan SOP

#### Alat Pelindung Diri (APD)

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) alat pelindung diri didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk melindungi pekerja dari luka atau penyakit yang diakibatkan oleh adanya kontak dengan bahaya (*hazard*) di tempat kerja baik bersifat kimia, biologis, radiasi, elektrik, mekanik dan lainnya.<sup>(3)</sup> Penggunaan alat pelindung diri untuk tenaga kesehatan sesuai dengan rekomendasi *National Association of State Public Health Veterinarians*<sup>(23)</sup> dengan alat pelindung diri (APD) yaitu sarung tangan (Gloves), pelindung wajah, pelindung saluran pernapasan, pakaian pelindung (pakaian laboratorium dan non steril), alas kaki dan penutup kepala.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai *Hazard Identification, Risk assesment and Risk Control* serta penerapan *risk mapping* pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada diperoleh kesimpulan bahaya kerja yang telah diidentifikasi dengan metode HIRARC pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi berjumlah 198 bahaya kerja secara umum meliputi bahaya terkaman dari pasien yang dapat membahayakan petugas, permukaan lantai licin, tergores/tertusuk jarum suntik, kabel listrik berserakan, kontaminasi jamur/bakteri/virus saat petugas melakukan tindakan dengan bersentuhan langsung dengan pasien tanpa menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), penggunaan produk-produk rumah sakit berbahan kimia, kurangnya kebutuhan luas ruang kerja dan keluhan klien terkait pelayanan rumah sakit.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian mengenai *Hazard Identification, Risk assesment and Risk Control* serta penerapan *risk mapping* pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada adalah menyediakan tenaga Keselamatan dan Kesehatan kerja (K3) sesuai standard melalui pelatihan K3RS yang tersertifikasi, menyediakan fasilitas Alat Pelindung Diri (APD) sesuai standar yang berlaku dan penyediaan SOP mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di setiap unit kerja.

Tabel 1. Hasil *Job Safety Analysis (JSA) State of Louisiana Division Administration* Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi

PANDUAN JOB SAFETY ANALYSIS		Unit Kerja : Semua Unit Kerja	Tanggal : 18-25 Mei 2018
UNIT KERJA		Lokasi Penelitian : RSH Prof. Soeparwi	Dianalisis oleh : Pertiwi
UNIT KERJA	POTENSI RISIKO DAN BAHAYA	REKOMENDASI	
Grooming	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghirup bulu pasien</li> <li>- Terkaman pasien</li> <li>- Bulu pasien menempel di anggota tubuh</li> <li>- Terjepit/terluka akibat alat kerja</li> <li>- Terkena serpihan kuku pasien</li> <li>- Permukaan lantai licin</li> <li>- Terpapar spot jamur</li> <li>- Tersandung bath-tub</li> <li>- Pegal pada bagian tangan dan bahu</li> <li>- Terjepit kandang</li> <li>- Terpapar bising</li> <li>- Tersengat listrik</li> <li>- Kabel listrik berserakan</li> <li>- Tersandung/kejatuhan kandang</li> <li>- Menghirup bahan kimia dari parfum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan Safety Goggles</li> <li>- Memakai Apron</li> <li>- Memakai Masker</li> <li>- Menggunakan Safety Hands</li> <li>- Menjaga jarak dengan pasien</li> <li>- Membersihkan turbin udara setiap hari untuk menghindari tertumpuknya bulu pada bagian keluar masuknya udara</li> <li>- Penggunaan karpet anti slip pada lantai yang mudah licin</li> <li>- Menggunakan safety shoes</li> <li>- Penggunaan brangus pada pasien</li> <li>- Menggunakan kursi untuk memandikan</li> <li>- Menata kembali stasiun kerja</li> <li>- Menggunakan earplug</li> <li>- Diberi petunjuk peringatan bahaya listrik</li> <li>- Menata kabel yang berserakan dengan rapi</li> <li>- Menata kembali penempatan kandang</li> </ul>	
Bedah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peralatan tidak tersedia/tidak bisa dipakai</li> <li>- Peralatan sulit ditemukan</li> <li>- Peralatan jauh dari ruang tindakan</li> <li>- Peralatan tidak steril</li> <li>- Terkaman hewan</li> <li>- Menghirup bulu pasien</li> <li>- Nyeri pada punggung dan tangan saat memindahkan pasien</li> <li>- Infeksi silang akibat terpapar/kontak dengan cairan tubuh pasien</li> <li>- Tidak menggunakan pakaian bedah secara lengkap</li> <li>- Terluka akibat alat kerja</li> <li>- Alat monitor tidak berfungsi/rusak</li> <li>- Peralatan dapat terkontaminasi</li> <li>- Perdarahan pada pasien secara terus-menerus</li> <li>- Pasien terbangun saat dilakukan tindakan</li> <li>- Gerakan secara berulang pada saat mengambil/membuang kassa</li> <li>- Kesalahan dalam melakukan insisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat checklist ketersediaan barang</li> <li>- Membuat klasifikasi ruangan/tempat khusus untuk alat-alat yang bersifat segera</li> <li>- Tempatkan alat-alat bedah dekat dengan ruang tindakan</li> <li>- Pastikan setiap saat alat bedah sudah disterilkan dan telah siap untuk operasi</li> <li>- Menguasai teknik restrain dan handling</li> <li>- Pastikan menggunakan masker saat menggantung bulu pada area yang akan dilakukan bedah</li> <li>- Penggunaan kereta dorong saat memindahkan pasien ke ruang persiapan bedah</li> <li>- Penggunaan Safety Gloves</li> <li>- Pastikan setiap hari melakukan disinfeksi pada ruang bedah</li> <li>- Sebelum memasuki ruang bedah pastikan memasang poster berupa informasi terkait penggunaan pakaian bedah yang lengkap dan tepat</li> <li>- Pelatihan handling dengan tepat dan benar sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) sehingga dapat meminimalkan risiko tergigit dan tercacar</li> <li>- Pengenalan dan mempelajari karakteristik hewan sehingga dapat mengetahui tingkah laku hewan/pasien</li> <li>- Pemasangan/pengikatan pada pasien di atas meja bedah hanya dilakukan oleh paramedis</li> <li>- Pemeriksaan dan perawatan secara berkala pada alat monitor dilakukan untuk menghindari alat tidak berfungsi serta kerusakan</li> <li>- Pastikan tersedianya wadah untuk alat-alat yang akan digunakan lagi</li> <li>- Penggunaan darah di tampon menggunakan tampon steril.</li> <li>- Pastikan dilakukan pengukuran sebelum insisi pada area yang akan di bedah</li> <li>- Pastikan mengetahui takaran pemberian dosis sesuai dengan kebutuhan hewan, disebabkan kebutuhan dosis tiap hewan terletak pada BB</li> <li>- Pastikan petugas telah menguasai teknik Hecting secara benar dan tepat</li> <li>- Pastikan saat menutup area insisi menggunakan benang jahit sesuai dengan jaringan (dalam/luar)</li> </ul>	
Rawat Inap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peralatan tidak tersedia/tidak bisa dipakai</li> <li>- Peralatan sulit ditemukan</li> <li>- Peralatan jauh dari tempat pemasangan infus</li> <li>- Menghirup bulu pasien</li> <li>- Tergores/terluka alat kerja</li> <li>- Terkaman hewan</li> <li>- Infeksi silang akibat terpapar/kontak dengan cairan tubuh pasien</li> <li>- Ruptur (pecah)/tidak kelihatan pembuluh darah</li> <li>- Terciprat darah</li> <li>- Cairan infus tidak mengalir</li> <li>- Sambungan infus set terlepas</li> <li>- Darah mengalir balik ke selang infus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat checklist ketersediaan barang</li> <li>- Membuat klasifikasi ruangan/tempat khusus untuk alat-alat yang bersifat segera</li> <li>- Tempatkan alat-alat infus dekat dengan ruang tindakan</li> <li>- Memakai Apron</li> <li>- Memakai Masker</li> <li>- Menggunakan Safety Hands</li> <li>- Menguasai teknik restrain dan handling</li> <li>- Memilih ukuran jarum infus sesuai dengan ukuran pembuluh darah.</li> <li>- Pastikan penerangan jelas dan lakukan penekanan pada bagian pembuluh darah yang dipilih dengan menggunakan torniquet atau dengan menggenggam tangan pasien</li> <li>- Pastikan botol cairan infus telah dibuka dan cairan mengalir sampai di ujung infus set</li> <li>- Memastikan tidak ada gelembung udara di sepanjang infus set</li> <li>- Pastikan perekat yang digunakan merekat dengan sempurna</li> </ul>	

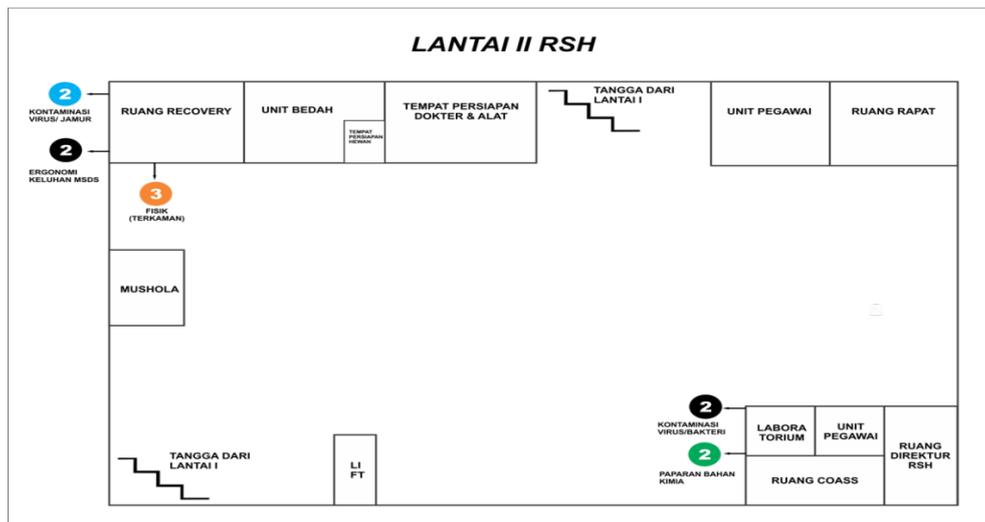
"Lanjutan Tabel 1. Hasil *Job Safety Analysis (JSA) State of Louisiana Division Administration* Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi"

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apron tidak tersedia/rusak</li> <li>- Peralatan rontgen tidak berfungsi</li> <li>- Tidak tersedia film rontgen</li> <li>- Kejatuhan kaset</li> <li>- Keluhan nyeri pada punggung</li> <li>- Paparan sinar-x</li> <li>- Pasien bergerak saat pemotretan</li> <li>- Tertimpa/terjepit kandang</li> <li>- Pasien terlepas/kabur</li> <li>- Terciprat/tertumpah cairan rontgen</li> <li>- Air cucian luka merembes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan tiang infus selalu lebih tinggi dari tempat masuknya jarum infus</li> <li>- Pastikan Apron pelindung tersedia pada saat digunakan dan layak pakai serta lakukan pengecekan secara berkala</li> <li>- Pengecekan secara berulang untuk memastikan rontgen tidak mengalami kerusakan</li> <li>- Penggunaan Safety Shoes</li> <li>- Pastikan saat mengangkat pasien melebihi BB petugas disarankan untuk memindahkan pasien ke tempat tindakan lebih dari satu petugas atau meminta bantuan keluarga pasien</li> <li>- Memastikan aliran cuci luka dan jaringan tubuh luka pasien memiliki tempat penampungan</li> </ul>
Rawat Jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terkaman hewan</li> <li>- Keluhan MSDS pada bagian punggung dan tangan</li> <li>- Tergores/terluka akibat alat kerja</li> <li>- Menghirup bulu pasien</li> <li>- Infeksi silang akibat terpapar/kontak dengan cairan tubuh pasien</li> <li>- Terciprat darah pasien</li> <li>- Tabung Pecah</li> <li>- Perlengkapan rusak/tidak tersedia/sulit ditemukan</li> <li>- Tertimpa kandang</li> <li>- Jelly tidak tersedia</li> <li>- Tertimpa/terjepit kandang</li> <li>- Pasien terlepas dan kabur</li> <li>- Plezo electric dalam probe mengalami kerusakan/ tidak berfungsi</li> <li>- Probe tidak dibersihkan setelah digunakan</li> <li>- Gambar rahim tidak terlalu jelas pada monitor</li> <li>- Pembacaan hasil tidak akurat</li> <li>- Pasien bergerak saat dilakukan tindakan</li> <li>- Vaksin jatuh/pecah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberian Pelatihan restrain dan handling</li> <li>- Penggunaan Safety Hands</li> <li>- Melakukan Peregangan setelah melakukan tindakan restrain maupun handling</li> <li>- Penggunaan Masker</li> <li>- Pemberian penutup pada benda tajam setelah digunakan</li> <li>- Pastikan kapas yang telah digunakan dimasukkan ke wadah penampungan</li> <li>- Pastikan syringe masuk ke area pembuluh darah</li> <li>- Penggunaan Apron</li> <li>- Pastikan tabung ditempatkan pada rak tabung</li> <li>- Membuat checklist ketersediaan barang</li> <li>- Membuat klasifikasi ruangan/tempat khusus untuk alat-alat yang bersifat segera</li> <li>- Tempatkan alat-alat USG dalam ruang tindakan</li> <li>- Penggunaan Safety Shoes</li> <li>- Penggunaan brangus pada pasien yang aktif bergerak</li> <li>- Pastikan melakukan pengecekan dan perawatan secara berkala pada mesin USG</li> <li>- Pastikan Probe dibersihkan dari sisa jelly setelah digunakan</li> <li>- Lakukan pengecekan secara berulang untuk memastikan USG tidak mengalami kerusakan</li> <li>- Pastikan kabel probe tersambung pada mesin USG</li> <li>- Vaksin memiliki wadah penyimpanan sebelum digunakan</li> </ul>
Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peralatan tidak tersedia/tidak bisa dipakai</li> <li>- Peralatan sulit ditemukan</li> <li>- Terkena Percikan sampel</li> <li>- Tertumpah</li> <li>- Tabung Terjatuh/Pecah</li> <li>- Penutup Sentrifus terbuka</li> <li>- Ukuran tabung tidak sesuai dengan type</li> <li>- Alat tidak bisa digunakan/rusak</li> <li>- Menutup sampel lebih dari 45 menit (lebih dari 45 menit telur cacing mengendap)</li> <li>- Sampel terjatuh</li> <li>- Kesalahan saat membaca hasil sampel</li> <li>- Sampel terkontaminasi komponen lain</li> <li>- Infeksi silang akibat terpapar/kontak dengan cairan tubuh pasien</li> <li>- Kesalahan dalam memasukkan larutan</li> <li>- Peralatan tidak bisa pakai/rusak</li> <li>- Jumlah reagen tidak cukup</li> <li>- Koneksi listrik tidak terhubung</li> <li>- Salah memasukan pilihan jenis hewan pada identitas sampel</li> <li>- Terdapat jendalan darah pada sampel</li> <li>- Tidak/lupa memasukkan data identitas pasien</li> <li>- Sampel tidak dapat terbaca</li> <li>- Kesalahan pencatatan identitas pasien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat checklist ketersediaan barang</li> <li>- Membuat klasifikasi ruangan/tempat khusus untuk alat-alat yang bersifat segera</li> <li>- Memakai Jas Laboratorium (Apron)</li> <li>- Penggunaan Masker</li> <li>- Penggunaan Kacamata Pelindung</li> <li>- Menggunakan Safety Hands</li> <li>- Pastikan menggunakan rak tabung saat memasukkan sampel</li> <li>- Penggunaan Safety Shoes</li> <li>- Pastikan bahwa penutup telah menutup dengan baik dan kencang sebelum centrifuge dijalankan</li> <li>- Gunakan tabung dengan ukuran dan type yang sesuai untuk tiap centrifuge</li> <li>- Pastikan terdapat bantalan pada wadah tabung</li> <li>- Pastikan dilakukan pemeliharaan secara berkala</li> <li>- Pastikan memiliki stopwatch/alarm sebagai pengingat saat sampel ditutup</li> <li>- Pengecekan alat secara rutin serta memastikan melakukan perawatan secara berkala</li> <li>- Pastikan saat mengangkat sampel terdapat wadah untuk memindahkan</li> <li>- Pastikan memiliki buku catatan saat melakukan pemeriksaan pada telur cacing</li> <li>- Pastikan menggunakan wadah tertutup serta kedap air</li> <li>- Pastikan setiap larutan memiliki label nama larutan pada setiap wadah</li> <li>- Pastikan saat menutup objek cover glass dimiringkan sekitar 45 derajat diatas kaca preparat serta jatuhkan pada objek di preparat hingga objek tertutup dengan baik.</li> <li>- Pastikan jumlah reagen cukup untuk pemeriksaan</li> <li>- Pastikan koneksi listrik terhubung dengan benar</li> <li>- Pastikan memasukkan identitas sampel sesuai dengan jenis hewan. (Tekan tombol Menu, pilih Animal (spesies hewan) terdapat 16 opsi hewan</li> <li>- Pastikan membolak-balikan beberapa kali sampel agar tidak terdapat jendalan pada darah</li> <li>- Pastikan terdapat poster prosedur kerja penggunaan alat Automatic Analyzer sehingga mengurangi risiko kesalahan dalam tindakan</li> </ul>

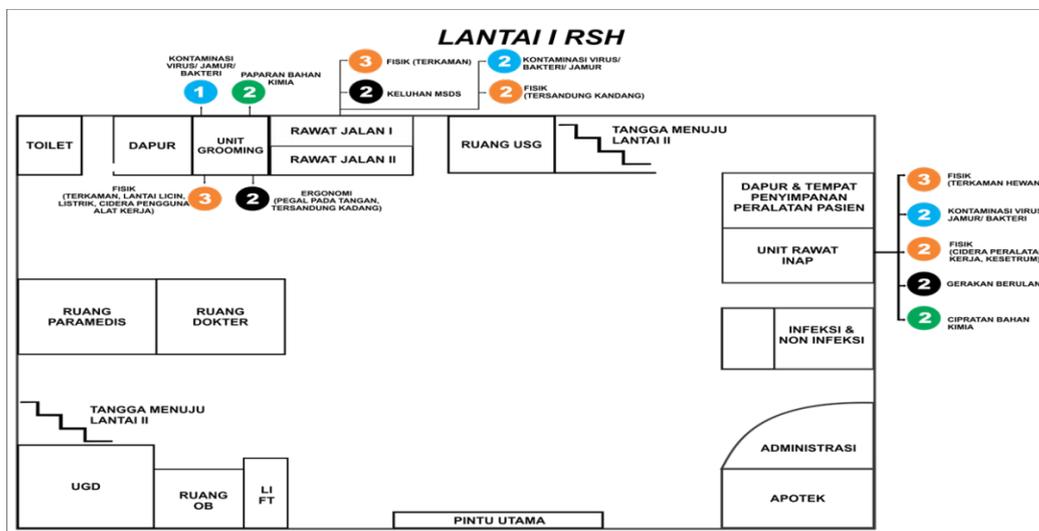
Tabel 2. Hasil penilaian risiko *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Department of Occupational Safety and Health Ministry of Human Resources Malaysia* Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi

FORMULIR PENILAIAN HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT					
Unit : RSH Prof. Soeparwi		Dibuat oleh : Pertiwi			
Tanggal : 18-25 Mei 2018					
Unit Kerja	Dampak	Penilaian Risiko			
Grooming	- Luka pada tangan	7 risiko tinggi			
	- Gangguan pernafasan				
	- Luka pada mata				
Bedah	- Terjatuh, sakit pada pinggul	14 risiko sedang			
	- Terinfeksi jamur				
	- Terjatuh, memar pada bagian tubuh				
	- Keluhan MSDs	2 risiko rendah			
	- Kesetrum				
	- Tersandung, tergelincir, terkilir				
	Rawat Inap	- Luka pada tangan dan kaki	1 risiko tinggi		
		- Memar pada kaki			
		- Pekerjaan terhambat			
- Keterlambatan penanggulangan pasien		7 risiko sedang			
- Kelelahan (gerakan berulang)					
- Kontaminasi virus/jamur/bakteri					
Rawat Jalan	- Luka pada tangan	13 risiko rendah			
	- Pekerjaan terhambat/terganggu				
	- Pengambilan alat/bahan secara berulang				
	Rawat Jalan	- Gangguan pernafasan	3 risiko tinggi		
		- Cedera pada tangan			
		- Kontaminasi virus/jamur/bakteri			
		Rawat Jalan	- Kesulitan dalam tindakan injeksi	31 risiko sedang	
			- Menghambat masuknya cairan dalam tubuh pasien		
			- Terjadinya pendarahan		
			Rawat Jalan	- Cairan infus terkontaminasi dengan darah	17 risiko rendah
				- pasien	
				- Lebam dan memar pada tubuh petugas	
				Rawat Jalan	- Mengganti kerugian pada klien
- Rentan pada cipratan bahan kimia/cairan tubuh					
- Hasil rontgen tidak dapat dideteksi dan diketahui oleh klien					
Rawat Jalan	- Kerusakan alat rontgen				35 risiko sedang
	- Terpapar Radiasi				
	- Terpapar bahan kimia				
	Rawat Jalan				- Iritasi pada kulit
		- Hasil rontgen tidak terbaca secara akurat			
		- Kesetrum			
		Rawat Jalan			- Iritasi pada mata
			- Luka pada tangan		
			- Pekerjaan dapat terganggu		
			Rawat Jalan		- Tidak bisa bekerja
				- Gangguan pernafasan	
				- Memar pada tubuh	
				Rawat Jalan	- Kontaminasi virus/jamur/bakteri
- Tergores pada tangan					
- Kontaminasi virus/jamur/bakteri					
Rawat Jalan					- Pengulangan dalam tindakan
	- Keterhambatan dalam pekerjaan/tindakan				
	- Luka pada kaki				
	Rawat Jalan				- Kesalahan dalam membaca hasil rekam
		- Kesalahan dalam injeksi			
		- Kebutuhan untuk pemeriksaan tidak terpenuhi			
		Laboratorium			- Menghambat pekerjaan/tindakan
			- Penyediaan sampel kontrol secara berulang		
			- Penyediaan alat berkurang		
			Laboratorium		- Klasifikasi hewan tidak sesuai dengan sampel
				- Perbandingan molekul darah berbeda dan tidak akurat	
				- Kesalahan dalam pengolahan data pasien	
				Laboratorium	- Pemborosan dalam penggunaan alat
- Kesulitan dalam mengidentifikasi masalah pasien					
- Kesulitan dalam pelaporan hasil					
Laboratorium					- Kontaminasi virus/jamur/bakteri
	- Terpapar infeksi silang/kontak dengan sampel				
	- Tabung sampel rentan pecah				
	Laboratorium				- Telur cacing mengendap kembali

Gambar 1. Risk Mapping Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Lantai I



Gambar 2. Risk Mapping Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Lantai II



**Abstrak**

**Tujuan:** Menganalisis kecelakaan kerja dengan metode HIRARC serta penerapan Risk Mapping pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan rancangan deskriptif. Penelitian kualitatif untuk mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan, menilai, serta mengetahui tentang analisis kecelakaan kerja. Data yang digunakan berasal dari metode *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC) dan Pedoman Wawancara. **Hasil:** Identifikasi bahaya dengan menggunakan metode HIRARC pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi berjumlah 198 bahaya kerja secara umum meliputi bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikososial. Penilaian risiko yang dilakukan menunjukkan terdapat 61 risiko bahaya rendah, 108 risiko bahaya sedang dan 15 risiko bahaya tinggi. Rekomendasi pengendalian risiko yang dapat diberikan yaitu pengendalian secara teknik, administratif dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). **Simpulan:** Metode HIRARC telah dapat diterapkan pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi dengan hasil pemetaan risiko unit grooming merupakan lingkungan kerja risiko tinggi berupa bahaya fisik terkaman dari hewan.

**Kata Kunci:** rumah sakit hewan; paramedis hewan; HIRARC; kecelakaan kerja

## PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2016 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Rumah Sakit*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
2. National Institute of Occupational Safety and Health. 2012. *Veterinary Safety and Health*. US Department of Human and Services : United States of America.
3. Department of Occupational Safety and Health. 2008. *Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*. Malaysia.
4. Reese, C.D. 2017. *Occupational Safety and Health : Fundamental Principles and Philosophies*. CRC Press by Taylor & Francis Group : New York.
5. Irzal. 2016. *Dasar-Dasar Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Kencana : Jakarta.
6. Fowler, H. Adams, D. Bonaunto, D, dan Rabinowitz, P, 2016. *Work related Injuries to Animal Care Workers Washington 2007-2011*. Seattle : Department of Environmental and Occupational Health Sciences, Center for One Health Research.
7. Rood, K. A., Pate, M. L. 2018. Musculoskeletal injury assesment related to palpation, infection control practices and zoonotic risk among clinical veterinarians. *Agromedicine Journal*, Volume 26 Pages 1-11.
8. Tweedy, J. T. 2005. *Healthcare Hazard Control and Safety Management*. CRC Press : New York.
9. Rogers, B. 2018. Health Hazard in Animal Care. *Occupational and Enviromental Medicine*, Volume 75. BMJ Journal : London.
10. Spurlock, B. 2018. *Physical Hazards of the Workplace*. CRC Press : New York.
11. Kozak, A., Schedlbauer, G., Peters, C., Nienhaus, P. 2014. Self-reported musculoskeletal disease in the distal upper extremities and neck of the German Veterinarian : a cross-sectional study. *Canadian Veterinary Journal*. PLOS : Germany.
12. Leka, S., Sinclair, R. R. 2014. *Contemporary Occupational Health Psychology*. Wiley Blackwell : Inggris.
13. Lloyd, C., Campion, D. P. 2017. Occupational stress and the importance of self-care and resilience : focus on veterinary nursing. *Irish Veterinary Journal*. University College Dublin : Ireland.
14. Lubis, N, M. 2009. *Depresi Tinjauan Psikologis*. Kencana : Jakarta.
15. Modarres, M. 2006. *Risk Analysis in Engineering : techniques, tools, and trends*. CRC Press : New York.
16. Mosedale, P. A., 2009. It Shouldn't happen to a vet. *Occupational Medicine*, Volume 59 Pages 290-292.
17. Lucas, M. Day. L, Shirangi, A. dan Fritschi, L. 2009. Significant injuries in Australian Veterinarians and Use Safety Precautions. *Occupational Medicine*, Volume 59 Pages 327-333.
18. Malik, M., English, J. 2015. Irritant hand dermatitis in health care workers. *Occupational Medicine*, Volume 65 Pages 474-476.
19. Dowd, K., Taylor, M., Toribio, J. A., Dhand, N. K. 2013. Perception of the risk of zoonosis and the practice of Australian Veterinary Infection Control : a call for change in work culture. *Veterinary Medicine*, Volume 111 Pages 17-24. US National of Medicine : USA.
20. Macedo, C. A., Orcid, I., Mota, V. T., Tavares, M. J., Machado, O. L., Malcata, F. X., Cristo, M. P. 2017. Work environment and risk assesment of Work for Portuguese Veterinary Activities. *Journal of Occupational Hygiene and Environment*, Volume 15 Pages 19-28.
21. Frank, R. S., Revonna M. B. 2011. *Physical Hazard Control*. The Scarecrow Press : Toronto.
22. McCurnin, D. 1985. *Clinical Textbook for Veterinary Technicians*. Saunders Company : London.
23. National Association of State Public Health Veterinarians, 2015. *Compendium of Veterinary Standard Precautions for Zoonotic Disease Prevention in Veterinary Personnel*. State Public Health Veterinarian, North Carolina Department of Health and Human Services : Raleigh.