

LITERATURE REVIEW KAJIAN RISIKO KESEHATAN KERJA PADA PEKERJA PENGUMPULAN DAN PENGANGKUTAN SAMPAH

Anjas Umaryadi¹, Robiana Modjo¹

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p>Article history: Received : 11 November 2022 Revised : 11 November 2022 Accepted : 15 November 2022</p> <hr/> <p>Keywords: Kesehatan kerja Pengumpul sampah Pengangkut sampah Risiko kesehatan</p>	<p><i>Garbage collection and transportation is a type of work with a risk of health problems in the form of work-related diseases due to exposure to sources of disease contained in waste through contact with workers. This literature review was conducted to describe any health problems that could potentially be caused by the activities of collecting and transporting waste and recommendations for their control. The literature search method using Google Scholar, Proquest, Science Direct, and the University of Indonesia journal search site found several articles and selected 24 (twenty four) relevant studies. Health problems experienced by waste collection and transportation workers include skin health problems, increased cases of diarrhea & gastrointestinal disorders, skeletal muscle disorders, respiratory tract disorders, hepatitis A, and parasitic infections. Efforts that need to be made are guided by the control hierarchy starting from the stages of substitution, engineering control, administrative control, providing personal protective equipment according to standards, and increasing workers' understanding of the importance of discipline in the use of PPE, and maintaining personal hygiene.</i></p> <p>Pengumpulan dan pengangkutan sampah adalah jenis pekerjaan dengan risiko terhadap gangguan kesehatan berupa penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan karena terpapar sumber penyakit yang terkandung dalam sampah melalui kontak dengan pekerja. Literatur review ini dilakukan untuk mendeskripsikan masalah gangguan kesehatan apa saja yang berpotensi diakibatkan oleh aktivitas pekerjaan pengumpulan dan pengangkutan sampah serta rekomendasi pengendaliannya. Metode pencarian literature dengan Google Scholar, Proquest, Science Direct, dan Situs pencarian jurnal Universitas Indonesia didapatkan beberapa artikel dan dipilih sebanyak 24 (dua puluh empat) penelitian yang relevan. Masalah kesehatan yang dialami pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah antara lain gangguan kesehatan kulit, peningkatan kasus diare & gangguan gastrointestinal, gangguan otot rangka, gangguan saluran pernapasan, hepatitis A, dan infeksi parasit. Upaya yang perlu dilakukan adalah dengan berpedoman pada hirarki pengendalian dari mulai tahapan substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administrasi, menyediakan alat pelindung diri yang sesuai standard, dan meningkatkan pemahaman pekerja mengenai pentingnya disiplin penggunaan APD, dan menjaga kebersihan pribadi.</p>
<p>Corresponding Author: Robiana Modjo Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Email: bian@ui.ac.id</p>	

1. PENDAHULUAN

Aktivitas manusia dalam pengelolaan sampah yang ditangani, disimpan, dikumpulkan, dan dibuang dengan cara yang tidak benar dapat menimbulkan risiko bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat [1]. Salah satu pekerjaan yang telah memberikan kontribusi bagi penanganan sampah manusia adalah pengumpulan atau pengangkutan sampah.

Sampah adalah produk dari kegiatan ekonomi manusia baik oleh dunia usaha, pemerintah, maupun rumah tangga [2]. Urbanisasi secara langsung berkontribusi pada timbulan sampah, dan penanganan limbah yang tidak tepat menyebabkan bahaya kesehatan dan degradasi lingkungan perkotaan [3]. Volume sampah di Provinsi DKI Jakarta mencapai 7200 ton per hari pada tahun 2021 [4]. Jumlah pekerja dalam pengelolaan sampah di tingkat global mencapai 19-24 juta pekerja dan 4 juta di antaranya bekerja di sektor formal [5]. Di Inggris, terdapat 0,3% pekerja yang bergerak di sektor pengelolaan sampah [6].

Terkait dengan kesehatan kerja, pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah setiap hari melakukan aktivitas pengangkutan sampah rumah tangga dan memiliki risiko untuk mengalami gangguan kesehatan akibat aktivitas tersebut [7]. Diperkirakan 2,3 juta orang meninggal akibat kecelakaan atau penyakit hubungan kerja setiap tahun atau lebih dari 600 orang setiap hari dan setiap tahun ada 160 juta korban penyakit hubungan kerja setiap tahun di seluruh dunia. ILO selalu memperbaharui perkiraan ini dan ada kecenderungan peningkatan jumlah korban setiap tahunnya.[8]

Aktivitas petugas pengumpul sampah mengumpulkan plastik, kertas, karton, kabel, botol kaca, bahan karet, dan logam tajam dan bahan elektronik berbahaya terkena berbagai infeksi agen dan zat beracun yang dapat menyebabkan penyakit [9]. Pekerja pengelolaan sampah terpajan dan terpapar penyakit menular dari limbah medis, logam berat, debu dan uap kimia, stres panas dan dingin, jatuh dan cedera lainnya.[10]

Dalam sembilan tahun terakhir tercatat 5.000 pekerja di sektor pengelolaan sampah di Inggris terkena penyakit hubungan kerja setiap tahunnya dengan tiga perempat dari pekerja tersebut menderita gangguan otot rangka, stress, depresi, dan kecemasan [6]. Tingkat cedera dan penyakit hubungan kerja pada pekerja di sektor pengelolaan sampah yang dilaporkan lebih tinggi daripada jenis sektor lainnya di Inggris dengan potensi bahaya berupa pengangkatan manual yang berat, bioaerosol (komponen biologis berupa bakteri

dan jamur), pajanan dari kebun, limbah makanan, limbah domestik, timbal dan merkuri dari baterai, lampu neon, dan peralatan listrik.[11]

Untuk dapat menghasilkan kebijakan yang efektif dalam menjaga dan meningkatkan derajat kesehatan dan keselamatan pekerja, perlu diketahui mengenai bahaya kesehatan apa saja yang berisiko menimpa pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah.

Kajian ini relevan untuk menginformasikan pembuat kebijakan tentang bahaya kerja dan kesehatan yang dihadapi pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah setiap hari, dan untuk menginformasikan kebijakan pengelolaan limbah di masa depan yang bertujuan untuk meningkatkan prosedur sanitasi dan kebersihan, serta meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah baik pada sektor formal dan informal di Indonesia.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review* dan metode deskriptif melalui proses mencari hasil penelitian dari artikel yang relevan dengan pekerjaan pengumpulan dan pengangkutan sampah. Peneliti merujuk pada jurnal atau hasil penelitian yang terkait dengan topik yang sedang dibahas dengan penyaringan jurnal 10 tahun terakhir melalui situs pencarian daring *Google Scholar* dan *Proquest* dengan kata kunci “gangguan kesehatan pengumpul sampah” sehingga ditemukan 4.190 artikel dari *Google Scholar* dan dengan kata kunci “*municipal waste collector health risks*” sebanyak 2.605 artikel dari *Proquest*, sebanyak 1.764 artikel dari *Science Direct*, dan situs pencarian jurnal library Universitas Indonesia sebanyak 77 artikel dan selanjutnya dilakukan skrining menjadi 24 (dua puluh empat) buah jurnal yang relevan dengan topik risiko kesehatan pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah. Topik utama yang ingin dieksplorasi adalah terkait dengan gangguan kesehatan pada pekerja yang melakukan aktivitas dalam pengumpulan dan pengangkutan sampah dan rekomendasi perbaikan untuk pengendaliannya. Saran perbaikan yang diperoleh dari setiap penelitian dibahas berdasarkan hirarki pengendalian risiko.

Hirarki pengendalian merupakan cara untuk menentukan metode terbaik untuk mengendalikan pajanan kepada pekerja yang berbentuk piramida dari atas ke bawah dengan susunan dari atas ke bawah yaitu eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administrasi, dan alat pelindung diri. [36]

Penentuan jurnal dengan kriteria inklusi yaitu jurnal dengan masa terbit maksimal 10 tahun terakhir yaitu 2012-2022; relevan dengan bahaya kesehatan pada pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah; dan artikel yang dapat diakses secara online *full article*. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu jurnal yang tidak lengkap; tidak jelas; dan tidak relevan dengan bahaya kesehatan pada pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah.

Dalam penyusunan literature review ini, ruang lingkup artikel yang ditinjau berdasarkan parameter PICOC (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, dan Context*).

Parameter	Uraian
<i>Population</i>	Literatur jurnal dari <i>Google Scholar, Proquest</i>
<i>Intervention</i>	Aspek detail terkait bahaya kesehatan bagi pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah
<i>Comparison</i>	N/A
<i>Outcome</i>	Variabel yang telah dipublikasikan berupa jenis bahaya kesehatan bagi pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah
<i>Context</i>	Studi literature penelitian akademis pada petugas pengumpulan dan pengangkutan sampah melalui online.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dikaji menggunakan beberapa metode penelitian untuk mengidentifikasi gangguan kesehatan yang berpotensi pada petugas pengumpulan dan pengangkutan sampah. Hasil kajian ini menjelaskan mengenai gangguan kesehatan yang dialami oleh para pekerja pengumpul dan pengangkut sampah dan saran perbaikannya untuk meningkatkan kesehatan pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah.

Masalah kesehatan kerja Pengumpul dan Pengangkut Sampah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

No	Penulis dan Tahun	Masalah Kesehatan Pengumpul dan Pengangkut Sampah	Saran Perbaikan
1	Novia Lovellinesia Putri (2014) [12]	Dermatitis Kontak	Penyediaan dan Peningkatan Kepatuhan Penggunaan APD yang sesuai standar
2	Dino Rimantho (2015) [13]	Gangguan Otot Rangka	Perbaikan metode kerja, alat pelindung diri dan kebiasaan hidup sehat
3	Siprianus Singga (2014) [14]	Batuk-batuk Mata berair dan gatal Hidung iritasi dan gatal Sesak napas Iritasi tenggorokan Jalan pernafasan kering dan panas Lesu Kulit terasa perih Sakit kepala atau pusing	Penyediaan dan Peningkatan Kepatuhan Penggunaan APD yang sesuai standar

No	Penulis dan Tahun	Masalah Kesehatan Pengumpul dan Pengangkut Sampah	Saran Perbaikan
		Kehilangan nafsu makan	
4	Yoyok Bekti Prasetyo, Rahmad Wijaya, dan Joko Susilo (2021) [15]	Gangguan Otot Rangka	Peningkatan pengetahuan pekerja
5	Lucky Radita Alma, Nurnaningsih Herya Ulfah, Yudhi Utomo, Afifah, Uciatul, Adawiyah, Wakhi Datul Nur Kholifah, Iing Merillarosa (2019) [16]	Diare dan Gangguan Gastrointestinal	Sosialisasi K3, pemberian APD, dan tes kesehatan kepada para pekerja
6	Marcial Velasco Garrido, Cordula Bittner, Volker Harth and Alexandra Marita Preisser (2015) [17]	Gangguan otot rangka, asma atau Penyakit Paru Obstruktif Kronik (COPD)	Implementasi Ergonomi di tempat kerja dan optimalisasi pengukuran kualitas hidup (HRQoL)
7	Endreddy Manikanta Reddy, Sandul Yasobant (2015) [18]	Gangguan otot rangka	Promosi kesehatan terintegrasi di tempat kerja
8	Ekram W. Abd El-Wahab, Safaa M. Eassa, Sameh E. Lotfi, Sanaa A. El Masry, Hanan Z. Shatat, Amira M. Kotkat (2014) [19]	Diare, muntah, kolik perut, disentri, dispepsia, nyeri punggung bawah, tinitus.	Pendidikan dan promosi kesehatan di tempat kerja
9	Betelhiem Eneyew, et al (2021) [20]	Infeksi saluran pernapasan akut	Perlu adanya motivasi dan pengawasan dari pimpinan untuk penggunaan APD.
10	George Rachiotis, Dimitrios Papagiannis, Efthimios Thanasias, George Dounias, and Christos Hadjichristodoulou (2012) [21]	Hepatitis A	Vaksinasi HAV, kampanye/pendidikan/penyuluhan kerja yang baik dan kebersihan pribadi
11	Khaiwal Ravindra, Kamalpreet Kaur, and Suman Mor (2016) [22]	Gangguan Pernapasan	Mempromosikan penggunaan alat pelindung diri dan dengan vaksinasi untuk pencegahan terhadap infeksi penyakit
12	Molouk Beiromvand, Abdollah Rafiei, Mehdi Tavalla, Roya Daneshbakhtyar [23]	Cystic Echinococcosis (CE) and toxocariasis	Pendidikan kesehatan kepada pekerja, pengendalian keberadaan anjing yang berkeliaran di lingkungan
13	Safaa M. Eassa, Ekram W. Abd El- Wahab, Sameh E. Lotfi, Sanaa A. El Masry, Hanan Z.	Infeksi Parasit	Biomonitoring pekerja pengangkutan dan pengumpulan sampah dengan populasi yang lebih besar, perbaikan kondisi lingkungan, penggunaan APD sarung tangan,

No	Penulis dan Tahun	Masalah Kesehatan Pengumpul dan Pengangkut Sampah	Saran Perbaikan
	Shatat, and Amira M. Kotkat (2015) [24]		dan perawatan kesehatan di komunitas pekerja tersebut untuk mencegah infeksi parasit dan morbiditas
14	Pradeep S. Salve (2020) [25]	Penyakit Kulit, Sakit mata, Gangguan Otot Rangka	Rotasi pekerja baik berdasarkan jenis pekerjaan maupun lokasi kerja, APD, aplikasi kebersihan pribadi, pemeriksaan kesehatan berkala, pelayanan kesehatan untuk pertolongan pertama.
15	Adesina O. Odewabi, Omobola A. Ogundahunsi, Adenike A. Odewabi, Kolawole S. Oritogun, Martins Ekor (2013) [26]	Gangguan Saluran Pernapasan dan Gastrointestinal	Peningkatan kepatuhan kepada pedoman keselamatan dan kesehatan kerja, dan praktek pengelolaan sampah yang benar.
16	Henok Sileshi Melaku, Mesafint Abeje Tiruneh (2020) [27]	Gangguan Saluran Pernapasan, Kulit, Gangguan Otot Rangka	Memberikan APD yang sesuai dan penutup seluruh tubuh, memberikan pelatihan, pemantauan jam kerja dan melakukan studi termasuk evaluasi medis
17	Ching-Lan Yang, Wei-Ping Huang, Wen-Yu Lin, Po-Chang Tseng, and Hsien-Wen Kuo (2022) [28]	Gangguan Otot Rangka	Menyediakan peralatan alternatif dan modifikasi jadwal kerja.
18	Wen-Yu Lin, Ching-Lan Yang, Wei-Ping Huang, Po-Chang Tseng, Hsien-Wen Kuo (2022) [29]	Gangguan Otot Rangka	Pengendalian ergonomis dan manajemen stres untuk mengurangi terjadinya Gangguan Otot Rangka
19	Emre Ozgur Bulduk (2015) [30]	Gangguan Otot Rangka	Pendidikan ergonomis, kebiasaan kerja yang sehat, pelatihan keselamatan kerja dan peningkatan lingkungan kerja psikososial
21	Mehrad Bastani and Nurcin Celik [31]	Gangguan Otot Rangka	Peningkatan inisiasi program K3
22	Natalia Maria Lanzarini, Ileana Federigi, Rafaela Marinho Mata, Maria Denise Neves Borges, Enrico Mendes Saggiaro, Lorenzo Cioni d et al (2021) [32]	Pajanan Parasit (Adenovirus)	Peningkatan peran protektif dalam penggunaan masker dan sarung tangan.

No	Penulis dan Tahun	Masalah Kesehatan Pengumpul dan Pengangkut Sampah	Saran Perbaikan
23	Minoru German Higa Júnior, Wesley Márcio Cardoso, Sabrina Moreira dos Santos Weis, Adriana de Oliveira França, Elenir Rose Jardim Cury Pontes, Patrícia Vieira da Silva, et al (2017) [33]	Pajanan Parasit di Usus	Peran dari seluruh sektor masyarakat agar seluruh pekerja dapat mendapat akses untuk meningkatkan kualitas hidup.
24	Zerihun Emiru, Meaza Gezu, Tesfaye Yitna Chichiabellu, Lemma Dessalegn, and Antehun Alemayehu Anjulo (2017) [34]	Gangguan saluran pernapasan	Penggunaan APD (masker), pengaturan shift kerja.

Gangguan kesehatan yang dialami oleh pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah yaitu sebagai berikut:

1. Dampak Terhadap Kesehatan Kulit

Penyakit pada kulit yang timbul akibat pekerjaan pengumpulan dan pengangkutan sampah antara lain dermatitis kontak. Pada Penelitian Novia Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak pada pekerja dinas kebersihan. Terdapat 73.3% pekerja yang tidak menggunakan APD mengalami dermatitis kontak sementara hanya 26,7% pekerja yang menggunakan APD mengalami dermatitis kontak[12]. Sebanyak 87% responden mengalami perih pada kulit [14]. Penyakit kulit pada pekerja pengumpulan sampah tercatat sebesar 15% dengan OR pekerja pengumpulan sampah sebanyak 4,97 mengalami penyakit infeksi kulit daripada populasi pembanding. [25]

Rekomendasi yang diberikan untuk mencegah dampak terhadap kesehatan kulit adalah dengan menyediakan alat pelindung diri yang sesuai standar dan memberikan edukasi untuk meningkatkan kepatuhan penggunaan APD agar selalu digunakan oleh pekerja saat melakukan pengumpulan dan pengangkutan sampah.[12][25] Pengendalian administrasi berupa rotasi pekerjaan, baik dari segi jenis maupun tempat kerja dapat diimplementasikan kepada pekerja untuk mengurangi beban kerja. Adaptasi praktek kebersihan pribadi, pemeriksaan kesehatan berkala, serta penyediaan sarana kesehatan untuk pertolongan pertama

juga direkomendasikan. [25] Rotasi pekerjaan terkait dengan hirarki pengendalian administrasi untuk mengurangi durasi, frekuensi, dan intensitas paparan terhadap pekerja [36].

2. Dampak Terhadap Kejadian Penyakit Diare dan Gangguan Gastrointestinal

Penyakit Diare dan Gangguan Gastrointestinal menjadi dua penyakit dengan proporsi terbanyak atau paling sering dialami pekerja pengelola sampah dan sebanyak 58% pekerja mengalami gejala diare dan gastrointestinal. Penyakit Diare dan Gastrointestinal disebabkan oleh adanya kontak manusia dengan kuman yang terdapat pada sampah yang bisa jadi akibat adanya sanitasi yang buruk karena keberadaan bakteri *E. coli* pada sampah [16]. Terdapat 37,2% responden mengalami diare. [27]

Rekomendasi yang diberikan untuk mencegah dampak terhadap kejadian penyakit diare dan gangguan gastrointestinal adalah dengan menyediakan alat pelindung diri dan memberikan penyuluhan untuk penggunaan APD serta menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat diantaranya dengan mencuci tangan dengan sabun dan air bersih yang mengalir terutama sebelum mana dan sesudah buang air besar atau setelah melakukan pekerjaan pengumpulan dan pengangkutan sampah.[16]

OR pekerja yang bekerja di pengelolaan sampah dengan kontrol pekerja yang tidak terpajan untuk penyakit diare; muntah; disentri; dyspepsia; dan tinnitus masing-masing sebesar 2,2; 2,7; 3,6; 1,8; dan 6,2. Pekerja yang terpajan sampah memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami gangguan kesehatan. Peran tenaga medis dan pendidikan kesehatan dapat menjadi kunci untuk memastikan kesehatan pekerja. [19]

3. Gangguan Otot Rangka

Gangguan Otot Rangka sering dialami oleh pekerja yang melakukan pengumpulan dan pengangkutan sampah karena adanya aktivitas pengangkatan manual yang tidak aman karena kesalahan posisi tubuh yang tidak tepat saat melakukan pengangkatan. Terdapat 92% pekerja mengalami sakit pada pergelangan tangan dan punggung bawah. Sementara untuk keluhan sakit pada paha dialami oleh 64% pekerja yang diteliti [13]. Terdapat 42,9% responden mengalami nyeri pada otot pinggang [15]. Keluhan punggung atas dan gangguan

pergelangan tangan bawah masing-masing 6% dan 51% [29], dan 16,09% responden pada lokasi lain juga mengalami gangguan otot rangka [18]. Sakit yang diderita sebagian disebabkan oleh aktivitas menarik atau mengangkat beban mekanis dengan beban yang melebihi kemampuan sesuai standar ketentuan ILO.

OR pekerja pengelolaan sampah yang terpajan dengan sampah dibandingkan dengan pekerja dengan pajanan yang lebih rendah mencapai 3,5. Kejadian nyeri punggung bawah mencapai 22,5% dari total responden [19]. Sebanyak 90% pekerja pernah mengalami gangguan otot rangka dengan bagian pergelangan sebanyak 42%, bahu sebanyak 41%, dan punggung bawah sebanyak 38% [28]. Terdapat 89,1% mengalami gangguan otot punggung atas dan 80,9% pada bahu [30]. Pengendalian yang direkomendasikan adalah dengan penggunaan peralatan alternatif sebagai substitusi atau modifikasi peralatan sebagai pengendalian teknis (*engineering control*) yang menjadi alat bantu agar meringankan beban pekerja pengumpul dan pengangkut sampah begitu pula dengan pengaturan jadwal kerja sebagai pengendalian administrasi (*administrative control*) yang terkait dengan hirarki pengendalian risiko [28][36][31].

Selain itu, rekomendasi yang diberikan untuk menghindari dampak gangguan otot rangka adalah dengan meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pekerja mengenai postur tubuh yang aman saat melakukan pengangkatan beban atau menarik/mendorong beban tidak melebihi batas kemampuan manusia. Demikian pula upaya mendorong ketentuan untuk mengendalikan pergerakan orang maupun rekayasa peralatan agar ergonomis juga penting serta melakukan manajemen stress untuk mengurangi gangguan otot rangka [29][30].

Permasalahan kesehatan utama dari pekerja pengelolaan sampah adalah gangguan otot rangka dengan prevalensi sebesar 67,2% dan berhubungan dengan lemahnya kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan (*Health Related Quality of Life/HRQoL*) [17]. Menurut CDC (2021), HRQoL adalah kesehatan fisik dan mental yang dirasakan individu atau kelompok dari waktu ke waktu yang mencakup kualitas hidup secara keseluruhan baik pada tingkat individu maupun masyarakat. Rekomendasi yang diberikan adalah Implementasi Ergonomi di tempat kerja dan peningkatan kualitas hidup (HRQoL). [35]

Sebanyak 70% dari partisipan penelitian mengalami gangguan otot rangka di mana sebanyak 91,8% mengalami keluhan pada tujuh hari terakhir dengan

prevalensi tertinggi keluhan pada bagian lutut, pundak, dan punggung bawah. Tingginya prevalensi gangguan otot rangka pada pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah berhubungan dengan masa kerja, rendahnya pengawasan, dan jenis pekerjaan yang membutuhkan gerakan fisik yang banyak. Direkomendasikan pelaksanaan promosi kesehatan secara terintegrasi di tempat kerja agar dapat meminimalkan prevalensi gangguan otot rangka pekerja. [18]

4. Gangguan Saluran Pernapasan

Beberapa jenis gas yang dikeluarkan oleh timbunan sampah apabila dihirup dengan konsentrasi rendah oleh pekerja pengumpul dan pengangkut sampah dapat menyebabkan pusing atau sakit kepala, badan lesu, kehilangan nafsu makan, hidung terasa kering, batuk-batuk, kulit perih atau merasa terbakar seperti yang dialami oleh pekerja. Gas yang dimaksud yakni H_2S dan NH_3 . [14]

Asma atau penyakit paru obstruktif kronik (COPD) diderita oleh 15,4% pekerja karena diduga pekerja menghirup partikel allergen, toksin, maupun infeksius dalam sampah [17]. Sebanyak 55% responden mengalami sesak napas, 56% jalan pernapasan responden terasa kering dan panas, dan 66% responden mengalami hidung iritasi [14]. Infeksi saluran pernapasan akut mencapai 36,90%, OR karena tidak menggunakan APD sebesar 5,57 [20]. Terdapat 55,5% responden mengalami sesak napas saat beraktivitas [27], pada penelitian lain terdapat 40,7% [34] dan 17,3% [22] responden mengalami gangguan saluran pernapasan.

Prevalensi gangguan pernapasan pada pekerja pengumpul sampah sebanyak 36,95% dan direkomendasikan untuk penggunaan APD berupa masker saat bekerja [20][17]. Prevalensi gangguan pernapasan responden petugas pengumpul sampah mencapai 40,7% sehingga penggunaan APD dan pengaturan shift kerja juga direkomendasikan [34]. Pengaturan shift kerja terkait dengan pengendalian administrasi dalam hirarki pengendalian untuk mengurangi durasi, frekuensi, dan intensitas pajanan kepada pekerja [36].

5. Hepatitis A

Sejumlah 61% responden dari pekerja pengumpul sampah dinyatakan positif Hepatitis A dan 1,84 kali lebih tinggi pada pekerja yang melakukan pengumpulan sampah sambil merokok dan minum karena akan meningkatkan potensi masuknya virus ke tubuh saat minum dan merokok berbarengan dengan memegang sampah.

Vaksinasi Hepatitis A disarankan, penyuluhan dan pendidikan untuk cara kerja yang sehat termasuk menjaga kebersihan pribadi perlu dilakukan untuk mencegah pekerja terkena Hepatitis A [21].

6. Gangguan Kesehatan akibat Parasit

Parasit adalah organisme yang merugikan yang hidup dan mendapatkan makanan pada inang. Ada tiga kelas parasit yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia sebagai inangnya yaitu protozoa, cacing, dan ektoparasit. [41] *Cystic Echinococcosis* (CE) disebabkan oleh larva cacing pita panjang (*Echinococcus granulosus*) dengan inang pada binatang Anjing, babi, domba, sapi, dan kambing. Sebagian besar infeksi pada manusia tidak ada gejala namun dapat menyebabkan kista berbahaya di hati, paru-paru, dan organ lainnya tanpa disadari. [39]. Sedangkan Toxocariasis adalah infeksi yang ditularkan dari hewan ke manusia yang disebabkan cacing gelang yang biasa ditemukan di usus anjing dan kucing dan biasanya penyakitnya tidak serius dan sering tanpa gejala, jalur masuk tubuh manusia karena tertelan [40]. Jumlah kasus yang didata dari responden sebanyak 3,7% menderita *Cystic Echinococcosis* dan 2,7% menderita Toxocariasis. Meskipun secara epidemiologis tidak terlalu signifikan dan biasanya tidak ada gejala (asintomatis), maka perlu direkomendasikan ada pemeriksaan berkala untuk populasi berisiko. [23]

Contoh parasit yaitu *Schistosoma mansoni* yang dapat menyebabkan penyakit Schistosomiasis atau bilharzias yang endemik di daerah sub sahara afrika berupa infeksi usus kronis dan menjadi penyebab fibrosis hati, hipertensi portal, dan splenomegali [37]. Dari hasil penelitian menyebutkan sebanyak 13,3% responden yang terdapat parasit trematoda *Schistosoma mansoni* sehingga perlu biomonitoring pekerja pengangkutan dan pengumpulan sampah dengan populasi yang lebih besar, perbaikan kondisi lingkungan, penggunaan APD sarung tangan, dan perawatan kesehatan di komunitas pekerja tersebut untuk mencegah infeksi parasit dan morbiditas [24][32]. Sebanyak 16,7% responden positif terdapat parasit yang patogen di tubuhnya namun meskipun tidak terlalu signifikan namun perlu dijadikan perhatian untuk pengendalian agar pekerja yang berinteraksi dengan sampah dapat meningkatkan kualitas hidupnya [33].

Dari beberapa permasalahan kesehatan tersebut, penting untuk dapat diterapkan kepada para pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah agar terhindar dari penyakit-

penyakit tersebut yaitu dengan melakukan intervensi dengan berpedoman pada hirarki pengendalian risiko sebagai pendekatan tahap demi tahap untuk mengeliminasi dan mengurangi tingkat risiko dari yang sebelumnya tinggi menjadi lebih rendah untuk memberikan perlindungan kepada pekerja. Pemilihan alat alternatif sebagai upaya pengendalian (substitusi) dan penggunaan alat yang telah dimodifikasi sesuai desain ergonomi dan mengurangi interaksi antara pekerja dengan sampah menjadi salah satu upaya pengendalian teknis (*engineering control*), pengaturan jadwal atau rotasi ke lokasi atau jenis pekerjaan yang lebih rendah risikonya juga menjadi upaya pengendalian administrasi (*administrative control*), kemudian tahap terakhir adalah penyediaan APD yang sesuai ketentuan serta peningkatan pengetahuan dan pemahaman pekerja pengumpul dan pengangkut sampah mengenai pentingnya penggunaan APD [38], dan menjaga kebersihan pribadi perlu senantiasa diberikan termasuk meningkatkan motivasi agar bekerja secara aman dengan melakukan pekerjaan pengangkatan manual yang sesuai ketentuan.

4. KESIMPULAN

Aktivitas pekerja pengumpulan dan pengangkutan sampah memiliki risiko gangguan kesehatan seperti gangguan kesehatan kulit, peningkatan kasus diare & gangguan gastrointestinal, gangguan otot rangka, gangguan saluran pernapasan, hepatitis A, dan infeksi parasit. Upaya yang perlu dilakukan adalah dengan berpedoman pada hirarki pengendalian dari mulai tahapan substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administrasi, menyediakan alat pelindung diri yang sesuai ketentuan, dan meningkatkan pemahaman pekerja mengenai pentingnya disiplin penggunaan APD, dan menjaga kebersihan pribadi sehingga pekerja pengumpul dan pengangkut sampah dapat terhindar dari penyakit serta melakukan pekerjaan pengangkatan manual yang sesuai ketentuan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan Dr. Robiana Modjo, SKM., M.Kes. sebagai dosen pembimbing akademik.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] *European Environment Agency*, "Waste: a problem or a resource?", 2021 [Online] Available: <https://www.eea.europa.eu/publications/signals-2014/articles/waste-a-problem-or-a-resource> diakses 3 November 2022
- Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 08, No. 2, 2022: 199-212

- [2] DEFRA (*Department for Environment, Food and Rural Affairs*), “*The Economics of Waste and Waste Policy - Waste Economics Team.*”, 2011 [Online] Available: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69500/pb13548-economic-principles-wr110613.pdf diakses 3 November 2022
- [3] Dimpal, Vij, “*Urbanization and Solid Waste Management in India: Present Practices and Future Challenges*”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* Volume 37, 2012, Pages 437-447
- [4] Shaid, “Sampah Di DKI Jakarta Tahun 2021”, Statistik Sektorial Provinsi DKI Jakarta, 2022 [Online] Available: <https://statistik.jakarta.go.id/sampah-di-dki-jakarta-tahun-2021>
- [5] *International Labour Organization* (ILO), “Sustainable development, decent work and green jobs.”, 2013 [Online] Available: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_207370.pdf diakses 3 November 2022
- [6] *Health Safety Executive* (HSE) UK, “*Waste statistics in Great Britain, 2021*”, 2021. [Online] Available: <https://www.hse.gov.uk/statistics/industry/waste-recycling.pdf> diakses 3 November 2022
- [7] Oktaviani W., et al “Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Petugas Pengumpulan Sampah Domestik Dengan Perilaku Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Banjar”, 2019 ePrints Uniska Repository Universitas Islam Kalimantan [Online] Available: <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/3524/1/Artikel.pdf> diakses 3 November 2022
- [8] *International Labour Organization* (ILO), “*World Statistic.*”, 2022 [Online] Available: https://www.ilo.org/moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm diakses 3 November 2022
- [9] Baral YR, “*Waste Workers and Occupational Health Risks. International Journal of Occupational Safety and Health*”, Vol. 8 No. 2 (2018), 1 – 3, 2018. [Online] Available: Available Online at <https://www.nepjol.info/index.php/IJOSH> diakses 3 November 2022
- [10] *Workplace Health Without Borders. Waste Workers Occupational Health and Safety.* [Online] Available: <https://whwb.org/waste-workers-occupational-health-and-safety/> diakses 3 November 2022
- [11] Poole CJM., Basu S., “*Systematic Review: Occupational illness in the waste and recycling sector*”, *Occupational Medicine*, Volume 67, Issue 8, November 2017, Pages 626–636, 2017. [Online] Available: <https://academic.oup.com/ocmed/article/67/8/626/4641845> diakses 3 November 2022
- [12] Putri, N.L., “Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Petugas Pengangkut Sampah Di Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Bukittinggi”. PSIK STIKES Perintis: Sumbar, 2014 [Online] Available: <http://repo.stikesperintis.ac.id/254/3/59%20NOVIA%20LOVELLINESIA%20PUTRI.pdf> diakses 2 November 2022
- [13] Rimantho, Dino, “Identifikasi Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Pekerja Pengumpul Sampah Manual Di Jakarta Selatan.” FT UP: Jakarta, 2015 [Online] Available: <https://josi.ft.unand.ac.id/index.php/josi/article/view/15> diakses 3 November 2022
- [14] Singga, S, “Gangguan Kesehatan Pada Pemulung Di TPA Alak Kota Kupang.” Poltekkes Kemenkes: Kupang, 2014 [Online] Available: <https://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi/article/download/475/289/722> diakses 3 November 2022
- [15] Prasetyo, Y.B, “Pendampingan keselamatan dan kesehatan kerja petugas sampah di Desa Tamanharjo, Singosari Malang.” *Altruis Journal of Community Services, 2021*[Online] Available: <https://eprints.umm.ac.id/76239/> diakses 3 November 2022
- [16] Alma, Lucky, et al, Peningkatan Quality of Life Pekerja Pemungut dan Pemilah Sampah: pada Tempat Penampungan Sampah Terpadu Reduce Reuse Recycle (TPST 3R) Mulyoagung Bersatu Dau Kabupaten Malang, 2019.
- [17] Garrido MV, et al, “*Health status and health-related quality of life of municipal waste collection workers – a cross-sectional survey.*” *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 2015 [Online] Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26155300/> diakses 2 November 2022
- [18] Reddy EM, Yasobant S, et al “*Musculoskeletal disorders among municipal solid waste workers in India: A cross-sectional risk assessment.*” *Journal of Family Medicine and Primary Care* | Published by Wolters Kluwer – Medknow, 2015 [Online] Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4776602/> diakses 2 November 2022
- [19] Abd El Wahab E., et al, “*Adverse Health Problems Among Municipality Workers in Alexandria (Egypt).*”, *International Journal of Preventive Medicine*, Vol 5, No 5, May, 2014, [Online] Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24932385/> diakses 2 November 2022
- [20] Eneyew, Betelhiem, et al, “Prevalence and associated factors of acute respiratory infection among street sweepers and door-to-door waste collectors in Dessie City, Ethiopia: A comparative cross-sectional study”, 2021, PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone>. diakses 2 November 2022

- [21] Rachiotis, George, et al, "Hepatitis A Virus Infection and the Waste Handling Industry: A Seroprevalence Study" *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2012.
- [22] Ravindra, Khaiwal, et al, "Occupational exposure to the municipal solid waste workers in Chandigarh, India, *Waste Management & Research* 2016, Vol. 34(11) 1192–1195, 2016
- [23] Molouk Beiomvand, et al, "Screening municipal waste collectors for cystic echinococcosis and toxocariasis in southwestern Iran", *The Journal of Infection in Developing Countries*, 2019.
- [24] Eassa, Safaa, M, et al, "Risk Factors Associated With Parasitic Infection Among Municipality Solid-Waste Workers In An Egyptian Community." *J. Parasitol.*, 102(2), 2016, pp. 214–221. 2015
- [25] Salve, Pradeep S, "A Comparative Study of Prevalence of Morbidities among Municipal." *SN Comprehensive Clinical Medicine*. 2020.
- [26] Odewabi, Adesina, O, et al, "Possible Role of Plasma Ceruloplasmin and Erythrocyte Sedimentation Rate in Assessing Compliance with Occupational Hygiene and Safety Practices in Waste Management Workers.", *Toxicology International* May-Aug 2013 / Vol-20 / Issue-2, 2013
- [27] Melaku, Henok Sileshi, et al, "Occupational Health Conditions and Associated Factors Among Municipal Solid Waste Collectors in Addis Ababa, Ethiopia.", *Risk Management and Healthcare Policy* 2020:13 2415–2423, 2020.
- [28] Ching-Lan Yang, et al, "Job-related stress associated with work-related upper extremity musculoskeletal disorders (UEMDs) in municipal waste collectors: the moderation and mediation effect of job support.", *BMC Musculoskeletal Disorders* (2022) 23:762, 2022.
- [29] Wen-Yu Lin, et al, "Moderating and Mediating Effects of Over Commitment on the Association Between Effort–Reward Imbalance (ERI) with Upper Back and Hand/Wrist Disorders in Municipal Solid Waste Collectors.", *Journal of Pain Research* 2022:15 455–463, 2022
- [30] Bulduk, Emre Ozg, "Work-related stress levels and musculoskeletal disorders among municipal solid waste collectors in Ankara.", *Work* 63 (2019) 427–433, 2018.
- [31] Bastani Mehrad, et al, "Assessment of occupational safety risks in Floridian solid waste systems using Bayesian analysis., *Waste Management & Research* 2015, Vol. 33(10) 894–907, 2015.
- [32] Lanzarini, Natalia, et al, "Human adenovirus in municipal solid waste leachate and quantitative risk assessment of gastrointestinal illness to waste collectors.", *Elsevier Waste Management*, 2021
- [33] Junior Minoru GH, et al, "Intestinal parasitism among waste pickers in Mato Grosso do Sul, Midwest Brazil.", *Journal of The Sao Paulo Institute of Tropical Medicine.*, 2017.
- [34] Emiru Z. et al, "Assessment of respiratory symptoms and associated factors among solid waste collectors in Yeka Sub City, Addis Ababa, Ethiopia.", *Journal of Public Health and Epidemiology*, 2017.
- [35] Centers for Disease Control and Prevention (CDC), "Health-Related Quality of Life (HRQOL)", 2021 [Online] Available: <https://www.cdc.gov/hrqol/index.htm> diakses 9 November 2022
- [36] Centers for Disease Control and Prevention (CDC), "Hierarchy of Controls", 2022 [Online] Available: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html> diakses 9 November 2022
- [37] Salvana, King, Schistosomiasis in travelers and immigrants, April 2008 *Current Infectious Disease Reports* 10(1): 42-9, 2008.
- [38] Work Safe Victoria, "The hierarchy of control", Safe Work Australia, [Online] Available: <https://www.worksafe.vic.gov.au/hierarchy-control>
- [39] Centers for Disease Control and Prevention (CDC), "Parasites - Echinococcosis", 2020 [Online] Available: <https://www.cdc.gov/parasites/echinococcosis> diakses 9 November 2022
- [40] Centers for Disease Control and Prevention (CDC), "Parasites - Toxocariasis (also known as Roundworm Infection)", 2020 [Online] Available: <https://www.cdc.gov/parasites/toxocariasis> 9 November 2022
- [41] Centers for Disease Control and Prevention (CDC), "About Parasites", 2020 [Online] Available: <https://www.cdc.gov/parasites/about.html> 9 November 2022