
HUBUNGAN BEBAN KERJA DAN KARAKTERISTIK INDIVIDU DENGAN STRES KERJA PADA PETUGAS PEMADAM KEBAKARAN KABUPATEN TANAH DATAR

Relationship Of Workload And Individual Characteristics With Work Stress On Fire Officers In Tanah Datar Regency

Irene Sandra Olivia¹, Fea Firdani², Novia Wirna Putri²

1. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas XXXXXXX, Padang, Indonesia
2. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas XXXXXXX, Padang, Indonesia

Corresponding Author : feafirdani@ph.unand.ac.id

Info Artikel : Diterima bulan Agustus 2021; Disetujui bulan Februari 2022; Publikasi bulan Maret 2022

ABSTRAK

Studi pendahuluan yang dilakukan terhadap 10 orang petugas pemadam kebakaran Kabupaten Tanah Datar diketahui bahwa 90% petugas merasakan gejala stres seperti sakit kepala, bibir kering, dan mudah marah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara beban kerja dan karakteristik individu dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran Kabupaten Tanah Datar. Desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan November 2020 hingga April 2021 di Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Tanah Datar dengan populasi sebanyak 74 orang. Teknik pengambilan sampel dengan metode *total sampling*. Sampel penelitian ini adalah seluruh petugas lapangan pemadam kebakaran Kabupaten Tanah Datar. Analisis data dengan uji *chi-square* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 39,1% petugas pemadam kebakaran mengalami stres kerja berat, 39,1% memiliki beban kerja berat, 21,9% berumur tua (> 35 tahun), 23,4% memiliki masa kerja lama (> 5 tahun), dan 82,8% memiliki riwayat pelatihan tidak lengkap. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan antara beban kerja (p -value=0,000) dengan stres kerja. Tidak ada hubungan antara umur (p -value=0,363), masa kerja (p -value=0,603), dan riwayat pelatihan (p -value=0,378) dengan stres kerja. Diharapkan instansi terkait dapat melakukan pemeriksaan kesehatan mental pada petugas pemadam kebakaran yang dapat dilakukan pada pemeriksaan awal dan berkala sehingga kondisi psikologis petugas dapat dipantau dengan baik.

Kata Kunci : Stres Kerja, Beban Kerja, Pemadam Kebakaran

ABSTRACT

A preliminary study conducted on 10 firefighters in Tanah Datar Regency found that 90% of officers felt symptoms of stress such as headaches, dry lips, and irritability. This study aims to determine the relationship between workload and individual characteristics with work stress on firefighters in Tanah Datar Regency. Quantitative research design with a cross-sectional approach. The research was conducted from November 2020 to April 2021 at the Tanah Datar District Fire Department with a population of 74 people. Sampling technique with total sampling method. The sample of this study were all firefighters in Tanah Datar Regency. Data analysis with chi-square test with 95% confidence degree ($\alpha=0,05$). The results showed that 39.1% of firefighters experienced severe work stress, 39.1% had a heavy workload, 21.9% were old (> 35 years), 23.4% had a long service life (> 5 years), and 82.8% had an incomplete training history. Statistical test results show that there is a relationship between workload (p -value=0.000) and work stress. There was no relationship between age (p -value=0.363), years of service (p -value=0.603), and training history (p -value=0.378) with work stress. It is hoped that relevant agencies can carry out mental health checks on firefighters which can be carried out at initial and periodic inspections so that the psychological condition of officers can be monitored properly.

Keywords : Work stress, Workload, Firefighters

PENDAHULUAN

Stres kerja merupakan suatu tekanan yang berasal dari lingkungan kerja seseorang yang dapat mempengaruhi proses berpikir, cara kerja, emosi, dan kondisi fisik seseorang. Stres kerja dapat memberikan pengaruh positif dan negatif bagi pekerja. Pada taraf tertentu, stres kerja dapat meningkatkan produktivitas pekerja, namun apabila stres kerja pada tingkatan yang tinggi dan tidak dilakukan pengendalian yang tepat maka dapat menurunkan produktivitas pekerja.⁽¹⁾

Menurut *International Labour Organization* (ILO) tahun 2016, menyatakan bahwa stres kerja merupakan hal yang berisiko bagi keselamatan dan kesehatan pekerja ketika pekerjaan yang dilakukan melebihi kemampuan dan kapasitas pekerja yang dilakukan secara terus-menerus.⁽²⁾ Menurut ILO (2017), menyatakan bahwa sekitar 2,78 juta pekerja di dunia meninggal setiap tahun karena penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja. Sekitar 2,4 juta (86,3%) dari kematian ini disebabkan oleh penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13,7%) pekerja meninggal karena kecelakaan kerja.⁽²⁾

Menurut Arden dalam Permatasari (2018), mengatakan bahwa lima pekerjaan yang lebih menimbulkan stres dibandingkan pekerjaan lainnya karena karakteristik yang ada pada pekerjaan tersebut. Lima pekerjaan tersebut ialah, pengatur lalu lintas udara, polisi, perawat ruang gawat darurat, paramedik, dan pemadam kebakaran.⁽³⁾

Pemadam kebakaran merupakan pekerjaan yang mempunyai stres tinggi karena terpajan dengan kejadian memadamkan api, menyelamatkan jiwa, dan harta benda dari masyarakat yang

mengalami kebakaran. Karena itu petugas pemadam kebakaran diharuskan dapat menjalankan tugasnya dengan baik.⁽⁴⁾

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Desember 2020 dengan membagikan kuesioner terhadap 10 orang petugas pemadam kebakaran didapatkan bahwa 90% petugas merasakan gejala-gejala stres, seperti sakit kepala atau pusing, sering merasa berkeringat, sering merasa panas dingin atau flu, nafsu makan menurun, merasa tegang atau sakit otot, bibir menjadi kering, mudah marah, dan merasa jenuh/bosan di tempat kerja.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan beban kerja dan karakteristik individu dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran Kabupaten Tanah Datar Tahun 2021.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Variabel dependen pada penelitian ini adalah stres kerja dan variabel independennya adalah beban kerja, umur, masa kerja, dan riwayat pelatihan yang diamati dan diukur dalam waktu yang sama.

Penelitian ini dilaksanakan pada November 2020 sampai dengan April 2021 di Dinas Satuan Polisi Pamong Praja dan Pemadam Kebakaran Kabupaten Tanah Datar. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petugas lapangan pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar tahun 2021 sebanyak 74 orang dan pengambilan sampel menggunakan teknik *Total Sampling*. *Total Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan jumlah populasi.⁽⁵⁾

Jumlah sampel yang diteliti sebanyak 74 orang dimana 10 orang petugas telah menjadi sampel pada studi pendahuluan sehingga jumlah sampel penelitian menjadi 64 orang.

Teknik pengumpulan data berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari responden dengan membagikan kuesioner kepada responden. Data sekunder diperoleh dari laporan kejadian kebakaran di Kabupaten Tanah Datar dan data jumlah petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa sebanyak 63 orang (98,4%) petugas pemadam kebakaran berjenis kelamin laki-laki, sebanyak 22 orang (34,4%) petugas pemadam kebakaran sudah menikah, dan sebanyak 10 orang (15,6%) petugas pemadam kebakaran adalah PNS.

Stres Kerja

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Stres Kerja

Stres Kerja	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Berat	25	39,1
Ringan	39	60,9
Total	64	100,0

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui, hasil penelitian yang dilakukan terhadap 64 orang petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar menunjukkan kurang dari separuh petugas pemadam kebakaran mengalami stres kerja berat yaitu sebanyak 25 orang (39,1%). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Zelviana (2019) pada petugas pemadam kebakaran Kota Samarinda, dimana kurang dari

separuh petugas mengalami stres kerja berat (46,5%).

Menurut NIOSH (1999), stres kerja merupakan respon fisik dan emosional sebagai hasil dari ketidaksesuaian antara tuntutan pekerjaan dengan kemampuan, sumber daya, dan keinginan pekerja sehingga dapat menimbulkan dampak yang merugikan.⁽⁶⁾ Menurut Hurrell, dkk (1988) dalam Wicaksono menyatakan terdapat lima faktor yang menyebabkan terjadinya stres kerja, yaitu faktor instrinsik dalam pekerjaan, peran individu dalam organisasi, pengembangan karier, hubungan dalam pekerjaan, serta struktur dan iklim organisasi.⁽⁷⁾ Faktor lain yang dapat menyebabkan stres kerja yaitu karakteristik individu seperti masa kerja, status pernikahan, umur, pendidikan, dan pelatihan.

Menurut Levi (1991) dalam Tarwaka (2015) apabila stres kerja tidak dikendalikan dengan baik maka dapat mengakibatkan penurunan produktivitas kerja, rendahnya performansi kerja, tingginya angka tidak masuk kerja, tingginya angka *turnover* sehingga menyebabkan biaya kompensasi meningkat.⁽⁸⁾

Beban Kerja

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Beban Kerja

Beban Kerja	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Berat	25	39,1
Ringan	39	60,9
Total	64	100,0

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa, hasil penelitian yang dilakukan terhadap 64 orang petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar

menunjukkan bahwa kurang dari separuh petugas pemadam kebakaran memiliki beban kerja yang berat, yaitu sebanyak 25 orang (39,1%). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Samsuar pada pekerja PKP-PK Bandara Internasional Minangkabau Tahun 2016, dimana kurang dari separuh pekerja memiliki beban kerja yang berat (46,7%).⁽⁹⁾

Menurut Meshakati dalam Tarwaka, menyatakan bahwa beban kerja merupakan suatu perbedaan antara kapasitas atau kemampuan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang harus dihadapi. Seorang pekerja akan merasa beban kerjanya berat apabila tuntutan tugas yang harus dilakukan melebihi kemampuannya dalam menyelesaikan tugas tersebut. Sebaliknya seorang pekerja akan merasa beban kerjanya ringan apabila tuntutan tugas yang harus dilakukan dapat diselesaikan dengan baik menggunakan kemampuan yang dimilikinya.⁽⁸⁾

Beban kerja yang terlalu berat dapat menyebabkan terjadinya kelelahan kerja baik secara fisik dan mental, sedangkan beban kerja yang terlalu ringan dapat menyebabkan timbulnya rasa jenuh/ bosan terhadap pekerjaan.⁽⁴⁾

Umur

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Umur

Umur	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tua	14	21,9
Muda	50	78,1
Total	64	100,0

Berdasarkan tabel 3 diketahui, hasil penelitian yang dilakukan terhadap 64 orang petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar menunjukkan kurang dari

separuh petugas memiliki umur tua (umur > 35 tahun), yaitu sebanyak 14 orang (21,9%). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Nikita pada petugas pemadam kebakaran Kota Manado Tahun 2017, dimana kurang dari separuh petugas memiliki umur tua (2,1%).⁽¹⁰⁾

Umur merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya stres kerja. Beberapa jenis pekerjaan sangat dipengaruhi oleh umur, terutama pekerjaan yang berhubungan dengan sistem indra dan kekuatan fisik. Semakin tua umur seorang pekerja maka kondisi fisiknya semakin menurun sehingga kemungkinan mengalami stres juga semakin tinggi.⁽¹¹⁾ Namun untuk jenis pekerjaan tertentu umur yang lebih tua biasanya memiliki pengalaman dan pemahaman yang lebih luas dibandingkan dengan pekerja dengan umur muda.⁽¹²⁾

Masa Kerja

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Masa Kerja

Masa Kerja	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Lama	15	23,4
Baru	49	76,6
Total	64	100,0

Berdasarkan tabel 4 diketahui, hasil penelitian yang dilakukan terhadap 64 orang petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar menunjukkan kurang dari separuh petugas memiliki masa kerja lama (masa kerja > 5 tahun), yaitu sebanyak 15 orang (23,4%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nikita pada petugas pemadam kebakaran Kota Manado Tahun 2017, dimana kurang dari separuh petugas memiliki masa kerja lama (4,2%).⁽¹⁰⁾

Masa kerja merupakan faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya stres kerja

baik masa kerja lama maupun baru. Masa kerja adalah lamanya seorang pekerja menyumbangkan tenaganya di tempat kerja. Semakin lama masa kerja seseorang maka semakin luas pengalaman yang dimilikinya dan semakin mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja. Pengalaman yang luas dapat meningkatkan kinerja yang baik dalam suatu organisasi kerja. Hal ini menyebabkan kemungkinan terjadinya stres semakin kecil.⁽¹³⁾

Riwayat Pelatihan

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Riwayat Pelatihan

Riwayat Pelatihan	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Tidak Lengkap	53	82,8
Lengkap	11	17,2
Total	64	100,0

Berdasarkan tabel 5 diketahui, hasil penelitian yang dilakukan terhadap 64 orang

petugas pemadam kebakaran di Kabupaten Tanah Datar menunjukkan bahwa lebih dari separuh petugas memiliki riwayat pelatihan yang tidak lengkap, yaitu sebanyak 53 orang (82,8%). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Samsuar pada pekerja PKP-PK Bandara Internasional Minangkabau Tahun 2016, dimana kurang dari separuh pekerja memiliki riwayat pelatihan tidak lengkap (43,3%).⁽⁹⁾

Riwayat pelatihan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya stres kerja pada pekerja. Menurut Beer dan Newman (1978) dalam Samsuar, menyatakan bahwa individu yang memiliki kemampuan yang tinggi cenderung memiliki pengendalian yang baik terhadap situasi, kondisi atau peristiwa yang dapat menimbulkan stres kerja dibandingkan dengan individu yang memiliki kemampuan yang rendah.⁽⁹⁾

Tabel 6 Hasil Uji Statistik Pada Petugas Pemadam Kebakaran Kabupaten Tanah Datar

Variabel Independen	Variabel Dependen	<i>p-value</i>
Beban Kerja	Stres Kerja	0,000
Umur		0,363
Masa Kerja		0,603
Riwayat Pelatihan		0,378

Hubungan Beban Kerja dengan Stres Kerja

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa petugas pemadam kebakaran yang mengalami stres kerja berat lebih banyak pada responden dengan beban kerja berat sebesar 92,0% dibanding responden dengan beban kerja ringan sebesar 5,1%. Hasil uji

statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara beban kerja dengan stres kerja dimana *p-value* sebesar 0,000 (*p-value* ≤ 0,05).

Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara beban kerja dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran. Hal ini disebabkan

karena petugas memiliki beban kerja yang berat seperti petugas memiliki tugas dan tanggung jawab yang besar dalam memadamkan api, menyelamatkan jiwa, dan harta benda seseorang, petugas sering menghadapi masyarakat yang marah-marah dan tidak mengerti pekerjaan pemadam kebakaran, dan petugas juga dituntut untuk selalu siaga dalam melakukan pekerjaan karena kejadian kebakaran tidak dapat diprediksi sebelumnya serta petugas juga melakukan upaya penyelamatan darurat non kebakaran. Selain itu juga disebabkan karena beban kerja yang ringan sehingga petugas pemadam kebakaran merasa jenuh atau bosan di tempat kerja disebabkan karena melakukan pekerjaan yang monoton dan berulang setiap harinya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mohune pada pekerja unit *Airport Rescue and Fire Fighting* di Bandara Internasional Sam Ratulangi Manado, dimana ada hubungan antara beban kerja dengan stres kerja dengan *p-value* sebesar 0,000.⁽¹⁴⁾

Hubungan Umur dengan Stres Kerja

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa petugas pemadam kebakaran yang mengalami stres kerja berat lebih banyak pada responden dengan umur muda (≤ 35 tahun) sebesar 42,0% dibanding responden dengan umur tua (> 35 tahun) sebesar 28,6%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara umur dengan stres kerja dimana *p-value* sebesar 0,363 (*p-value* $> 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara umur dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran. Hal ini dikarenakan beban kerja dan tanggung jawab yang harus dikerjakan

oleh petugas pemadam kebakaran tidak dipengaruhi oleh umur. Petugas dengan umur muda dan umur tua memiliki beban kerja yang sama sehingga tidak ada hubungan antara umur dengan stres kerja. Hal ini juga dikarenakan setiap pekerja memiliki toleransi yang berbeda terhadap stres kerja sehingga petugas baik umur muda maupun tua dapat mengalami stres kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Miftahurrahmi pada petugas pemadam kebakaran Kota Padang, dimana tidak ada hubungan antara umur dengan stres kerja dengan *p-value* sebesar 0,124.⁽⁴⁾ Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nikita pada petugas pemadam kebakaran Kota Manado, dimana tidak ada hubungan antara umur dengan stres kerja dengan *p-value* sebesar 0,238.⁽¹⁰⁾

Hubungan Masa Kerja dengan Stres Kerja

Berdasarkan tabel 6, menunjukkan bahwa petugas pemadam kebakaran yang mengalami stres kerja berat lebih banyak pada responden dengan masa kerja baru (≤ 5 tahun) sebesar 40,8% dibanding responden dengan masa kerja lama (> 5 tahun) sebesar 33,3%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan stres kerja dimana *p-value* sebesar 0,603 (*p-value* $> 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran. Hal ini dikarenakan petugas pemadam kebakaran memiliki tuntutan tugas dan tanggung jawab yang sama baik masa kerja baru maupun masa kerja lama. Tuntutan tugas yang harus dilakukan tidak dipengaruhi oleh masa kerja

sehingga tidak ada hubungan antara masa kerja dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran. Hal ini juga dikarenakan petugas dengan masa kerja lama memiliki pengalaman yang banyak sehingga memudahkan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah pekerjaan yang dihadapinya. Pengalaman yang dimiliki petugas pemadam kebakaran dengan masa kerja lama juga dapat membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi petugas lain terutama petugas dengan masa kerja baru sehingga masalah dapat dikendalikan dengan baik dan tidak menimbulkan tekanan saat menjalankan pekerjaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Miftahurrahmi pada petugas pemadam kebakaran Kota Padang Tahun 2018, dimana tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan stres kerja dengan *p-value* sebesar 0,638.⁽⁴⁾

Hubungan Riwayat Pelatihan dengan Stres Kerja

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa petugas pemadam kebakaran yang mengalami stres kerja berat lebih banyak pada responden dengan riwayat pelatihan tidak lengkap sebesar 41,5% dibanding responden dengan riwayat pelatihan lengkap sebesar 27,3%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat pelatihan dengan stres kerja dimana *p-value* sebesar 0,378 (*p-value* > 0,05).

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara riwayat pelatihan dengan stres kerja pada petugas pemadam kebakaran. Hal ini dikarenakan petugas pemadam kebakaran telah mendapatkan pelatihan dasar sebagai petugas pemadam kebakaran yaitu pelatihan

Fire Fighter I. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa petugas dengan riwayat pelatihan lengkap juga membantu petugas lain terutama petugas dengan riwayat pelatihan tidak lengkap dalam menghadapi masalah pekerjaan sehingga dapat mengurangi tekanan dalam melakukan pekerjaan tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Samsuar pada pekerja PKP-PK Bandara Internasional Minangkabau, dimana tidak ada hubungan antara riwayat pelatihan dengan stres kerja dengan *p-value* sebesar 0,676.⁽⁹⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada petugas pemadam kebakaran Kabupaten Tanah Datar Tahun 2021, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 39,1% petugas mengalami stres kerja berat, 39,1% memiliki beban kerja berat, 21,9% berumur tua (> 35 tahun), 23,4% memiliki masa kerja lama (> 5 tahun), dan 82,8% memiliki riwayat pelatihan tidak lengkap.

Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara beban kerja (*p-value*=0,000) dengan stres kerja. Tidak ada hubungan antara umur (*p-value*=0,363), masa kerja (*p-value*=0,603), dan riwayat pelatihan (*p-value*=0,378) dengan stres kerja.

Diharapkan kepada instansi agar dapat melakukan pemeriksaan kesehatan mental pada petugas pemadam kebakaran sehingga kondisi psikologis petugas dapat dipantau dengan baik, instansi dapat menyesuaikan beban kerja yang diberikan dengan kemampuan atau kapasitas yang dimiliki oleh petugas pemadam kebakaran, dan instansi dapat melibatkan Dinas Kesehatan dan Puskesmas dalam memberikan pendampingan dan manajemen

stres melalui program UKK (Upaya Kesehatan Kerja) pada petugas pemadam kebakaran.

Diharapkan petugas mampu mengenali gejala-gejala stres kerja baik stres ringan maupun stres berat sehingga dapat mengendalikan stres dengan baik, dan dapat mengisi waktu bersiaga (standby) dengan melakukan hal-hal positif seperti, melakukan olahraga ringan di tempat kerja dan mempererat hubungan antar sesama petugas sehingga dapat mengurangi rasa jenuh/bosan di tempat kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepada seluruh dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepada Kepala Satuan Satpol PP dan Pemadam Kebakaran Kabupaten Tanah Datar, petugas pemadam kebakaran Kabupaten Tanah Datar, dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hasan A, Wahyudi I, Kurniawan B. Hubungan Antara Beban Kerja Mental Dan Shift Kerja Terhadap Stres Kerja Pada Pekerja Central Control Room (Studi Kasus Pada Pt. Pjb Unit Pembangkit Paiton Probolinggo). *J Kesehat Masy*. 2018;6(4).
2. Yuliani I, Putri M. Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja pada Karyawan di Kantor Kelurahan Jagakarsa , Jakarta Selatan. 2020;8(1).
3. Permatasari P, Hendra H. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja Pada Petugas Pemadam Kebakaran Kompi C di Kota Padang. *J Aisyah J Ilmu Kesehat*. 2018;3(2).
4. Miftahurrahmi. Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja pada Petugas Pemadam Kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Padang Tahun 2018. Universitas Andalas; 2018.
5. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung: ALFABETA; 2007.
6. Ansori RR, Tri Martiana. Hubungan Faktor Karakteristik Individu dan Kondisi Pekerjaan terhadap Stres Kerja pada Perawat Gigi. *Indones J Public Heal*. 2017;12(1).
7. Wicaksono MN, Anggarini IM. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja pada Pekerja Divisi Business Solution, Support dan Service Delivery PT Administrasi Medika Jakarta. 2018;10(2).
8. Tarwaka. Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press; 2011.
9. Samsuar. Hubungan Beban Kerja dan Karakteristik Individu dengan Stres Kerja pada Pekerja Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK) Bandara Internasional Minangkabau Tahun 2016. Universitas Andalas; 2016.
10. Nikita NE, Joseph WBS, Boky H. Hubungan antara Umur, Masa Kerja, dan Beban Kerja dengan Stres Kerja pada Petugas Pemadam Kebakaran di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Manado Tahun 2017. *ejournalhealth*. 2017;9(3).
11. Pranomo NM, Jayanti S, Widjasena B. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja pada Anggota Polisi Satuan Lalu Lintas Polres Metro Bekasi Kota. *J Kesehat Masy*. 2018;6(1).
12. Munandar, Sunyoto A. Psikologi Industri dan Organisasi. Jakarta: UI Press; 2001.

13. Muallim, Adeko R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Stres Kerja pada Pekerja Bagian Dryer PT. Bukit Angkasa Makmur (BAM) di Kabupaten Bengkulu Tengah. 2020;8(1).
14. Mohune PB, Ratag B, Woodford B. S. Joseph. Hubungan antara Beban Kerja dengan Stres Kerja pada Pekerja Unit Airport Rescue and Fire Fighting di Bandar Udara International Sam Ratulangi Manado. Kesmas. 2018;7(3).

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN GANGGUAN NON-AUDITORY PADA PEKERJA SPINNING DI PT. UNITEX BOGOR TAHUN 2021

Factors Associated with Non-Auditory Disorders in Spinning Workers at PT. Unitex Bogor in 2021

Anggita Syafitri Tirtaningrum⁽¹⁾, Ony Linda⁽²⁾, Cornelis Novianus⁽³⁾

1. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta.
2. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Jakarta.

Corresponding Author : anggitasyafitri140200@gmail.com

Info Artikel : Diterima bulan Januari 2022; Disetujui bulan Februari 2022; Publikasi bulan Juni 2022

ABSTRAK

Paparan kebisingan yang terus menerus di tempat kerja tanpa ada upaya atau tindakan pencegahan apa pun dapat menyebabkan gangguan *non-auditory*. Gangguan *non-auditory* meliputi tiga aspek yaitu, gangguan fisiologis, gangguan psikologis, dan gangguan komunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non-auditory* pada pekerja *spinning* di PT. Unitex Bogor. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *Cross Sectional*, menggunakan teknik *Quota Sampling* sebanyak 52 responden. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November tahun 2020 sampai September tahun 2021. Sebanyak 75% responden memiliki keluhan gangguan *non-auditory*, 90,4% jenis kelamin laki-laki, 82,7% usia tua, 53,8% masa kerja lama, 55,8% tidak memenuhi NAB, 65,4% pemakaian APT tidak patuh, 61,5% pengetahuan kurang baik, 40,4% sikap negatif. Hasil uji *chi-square* menunjukkan terdapat hubungan usia, masa kerja, intensitas kebisingan, pemakaian APT, pengetahuan, sikap dengan gangguan *non-auditory* ($Pvalue \leq 0,05$). Sedangkan, variabel jenis kelamin tidak memiliki hubungan dengan gangguan *non-auditory* ($Pvalue > 0,05$). Diharapkan pekerja perlu diberi pelatihan pengetahuan terkait dampak yang akan timbul dari kebisingan jika tidak menggunakan APD.

Kata Kunci : Kebisingan, Gangguan *Non-Auditory* , *Quota Sampling*

ABSTRACT

Continuous exposure to noise in the workplace without any measures or precautions can cause non-auditory disturbances. Non-auditory disorders include three aspects, namely, physiological disorders, psychological disorders, and communication disorders. The general objective of this study is the factors associated with non-auditory disturbances in spinning workers at PT. Unitex Bogor. There are 7 independent variables, namely gender, age, years of service, noise intensity, use of ear protection equipment (APT), knowledge and attitudes. This type of research is quantitative research with a cross sectional study design. The sample in this study were 52 workers using the Quota Sampling method. The data analysis used is univariate and bivariate using Chi Square test. The results of the univariate analysis of non-auditory disorders are 75%, there are complaints, male sex is 90.4%, old age (≥ 30 years) is 82.7%, long service life (≥ 10 years) is 53.8%, Noise intensity does not meet the threshold value (NAV) of 55.8%, non-compliant use of APT is 65.4%, poor knowledge is 61.5%, negative attitude is 40.4%. The analysis showed that there was a relationship between age, years of service, noise intensity, use of APT, knowledge, attitudes with non-auditory disorders ($Pvalue \leq 0.05$). While the gender variable has no relationship with non-auditory disorders ($Pvalue > 0.05$). It is suggested that workers should educated workers regarding the importance of PPE..

Keywords : Noise, Non- Auditory Disturbance, *Quota Sampling*

PENDAHULUAN

Sumber kebisingan berasal dari berbagai mesin dalam tempat kerja. Pekerja yang terus terpapar kebisingan tersebut akan terkena dampaknya seperti keluhan *non-auditory*.⁽⁶⁾ Energi di lingkungan tidak dikendalikan dengan baik dan melebihi ambang batas dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan yang berdampak negatif terhadap kesehatan Pekerja.⁽¹⁸⁾ Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan untuk 8 jam kerja per hari sebesar 85 dBA, intensitas rata-rata waktu yang dapat diterima pekerja tanpa menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan selama pekerjaan yang tidak lebih dari 40 jam atau 8 jam sehari.⁽¹²⁾

Pada keluhan *non auditory*, dapat menyebabkan gangguan fisiologis, psikologis dan komunikasi. Gangguan psikologis seperti pekerja menjadi malas dan tidak memiliki motivasi untuk menyelesaikan tugas. Gangguan fisiologis adalah perubahan yang terjadi pada metabolisme organ-organ tubuh yang meliputi aspek fisiologis yaitu peningkatan tekanan jantung, tekanan darah, penyakit lambung, kelelahan fisik.⁽¹⁹⁾ Gangguan komunikasi terjadi karena adanya pengaruh dari internal dan eksternal seseorang maupun lingkungan.⁽¹¹⁾

Kebisingan tingkat tinggi biasanya terjadi pada industri tekstil. Pekerja pada industri tekstil bekerja selama 8 jam setiap harinya. Hasil pengukuran intensitas kebisingan industri tekstil pada pekerja *weaving* dan *spinning* di Indonesia, ditemukan antara lain dalam penelitian⁽¹⁸⁾ dengan intensitas 98,4 dB, 104,7 dB.⁽¹⁵⁾, 93 dB.⁽⁴⁾

Berdasarkan hasil penelitian Darlani & Sugiharto (2017) kebisingan memiliki hubungan dengan rasa tidak nyaman ($p\text{-value}=0,014$), gangguan konsentrasi ($p\text{-value}=0,04$) pada pekerja *Weaving Loom* dan *Inspection*. Kemudian, dalam penelitian Rakhmawati et al., (2018) didapati hasil adanya hubungan antara

lama paparan kebisingan dengan kenaikan ambang dengar pekerja penggilingan padi. Temuan ini mendorong kepercayaan bahwa kenaikan ambang dengar mewakili faktor adaptasi seseorang terhadap paparan kebisingan.⁽⁷⁾

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan wawancara pada 5 orang pekerja di PT. Unitex Bogor. Pada produksi *Spinning* terdengar suara bising berintensitas tinggi yang ditimbulkan dari penggunaan mesin dan ditemukan keluhan gangguan *non-auditory* seperti beberapa pekerja sering mengalami nyeri pada kepala dan mudah lelah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non-auditory* pada pekerja *spinning* di PT. Unitex Bogor.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini dilakukan di PT. Unitex Bogor. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan November tahun 2020 sampai September tahun 2021. Pengumpulan data dilakukan dengan dengan pengisian kuesioner sebanyak 40 pertanyaan tertutup dan 4 pertanyaan karakteristik responden yaitu nama, jenis kelamin, usia dan masa kerja. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja *spinning* yang berjumlah 139 orang. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quota Sampling* dengan menggunakan rumus *Lemeshow* yang berjumlah 52 responden. Penelitian ini sudah dilakukan uji etik dengan nomor 03/21.07/01185 oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Gangguan Non-Auditory pada Pekerja Spinning di PT. Unitex Bogor Tahun 2021

Variabel	Kategori	Total	
		n	%
Gangguan <i>Non Auditory</i>	Ada keluhan	39	75
	Tidak ada keluhan	13	25
Jenis Kelamin	Laki-laki	47	90,4
	Perempuan	5	9,6
	Tua	43	82,7
	Muda	9	17,3

Masa Kerja	Lama	28	53,8
	Baru	24	46,2
Intensitas Kebisingan	Tidak Memenuhi NAB	29	55,8
	Memenuhi NAB	23	44,2
Pemakaian APT	Tidak Patuh	34	65,4
	Patuh	18	34,6
Pengetahuan	Kurang Baik	32	61,5
	Baik	20	38,5
	Negatif	21	40,4
	Positif	31	59,6

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Independen dan Gangguan Non-Auditory pada Pekerja Spinning di PT. Unitex Bogor Tahun 2021

Variabel	Gangguan <i>Non-Auditory</i>				Total		PR (95% CI)	Pvalu e	Keterangan
	Ada		Tidak						
	n	%	n	%	n	%			
Jenis Kelamin									
Laki-Laki	35	74,5	12	25,5	47	100	0,931 (0,582- 1,488)	1,000	Tidak Ada Hubungan
Perempuan	4	80	1	20	5	100	1		
Usia									
Tua (≥ 30 Tahun)	36	83,7	7	16,3	43	100	2,512 (0,988- 6,387)	0,005	Ada Hubungan
Muda (< 30 Tahun)	3	33,3	6	66,7	9	100	1		
Masa Kerja									
Lama (≥ 10 Tahun)	17	60,7	11	39,3	28	100	0,662(0 ,480- 0,913)	0,025	Ada Hubungan
Baru (< 10 Tahun)	22	91,7	2	8,3	24	100	1		
Intensitas Kebisingan									
Tidak memenuhi NAB	26	89,7	3	10,3	29	100	1,586 (1,086- 2,318)	0,016	Ada Hubungan
Memenuhi NAB	13	56,5	10	43,5	23	100	1		
Pemakaian Alat Pelindung Telinga (APT)									
Tidak Patuh	29	85,3	5	14,7	34	100	1,535 (0,933- 2,375)	0,040	Ada Hubungan
Patuh	10	55,6	8	44,4	18	100	1		
Pengetahuan									
Kurang Baik	30	93,8	2	6,3	32	100	2,083 (1,273- 3,410)	0,000	Ada Hubungan
Baik	9	45	11	55	20	100	1		
Sikap									
Negatif	9	42,9	12	57,1	21	100	0,433 (0,269- 0,729)	0,000	Ada Hubungan
Positif	30	96,8	1	3,2	31	100	1		

Berdasarkan tabel 1, Responden yang mengalami ada keluhan sebesar (75%) lebih banyak dibandingkan yang tidak ada keluhan sebesar (25%). Kemudian, responden jenis kelamin laki-laki (90,4%), usia tua (82,7%), masa kerja lama (53,8%), tidak memenuhi NAB (55,8%), pemakaian Alat Pelindung Telinga (APT) tidak patuh (65,4%), pengetahuan kurang baik (61,5%) dan sikap negatif (40,4%).

Analisis Bivariat

Tabel 2 menunjukkan bahwa ada 6 variabel yang berhubungan dengan gangguan *non-auditory* yaitu variabel usia ($p\text{-value} = 0,005$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 2,512 yang artinya usia tua memiliki risiko keluhan gangguan *non-auditory* sebesar 2,512 kali. Masa kerja ($p\text{-value} = 0,025$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,662 yang artinya masa kerja baru memiliki risiko keluhan gangguan *non auditory* sebesar 0,662 kali. Intensitas kebisingan ($p\text{-value} = 0,016$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 1,586 yang artinya intensitas kebisingan tidak memenuhi NAB memiliki risiko keluhan gangguan *non-auditory* sebesar 1,586 kali. Pemakaian APT ($p\text{-value} = 0,040$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 1,535 yang artinya tidak patuh dalam pemakaian APT memiliki risiko keluhan gangguan *non-auditory* sebesar 1,535 kali. Pengetahuan ($p\text{-value} = 0,000$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 2,083 yang artinya pengetahuan kurang baik memiliki risiko keluhan gangguan *non-auditory* sebesar 2,083 kali. Sikap ($p\text{-value} = 0,000$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,443 yang artinya sikap positif memiliki risiko keluhan gangguan *non-auditory* sebesar 0,443 kali. Kemudian, terdapat 1 variabel yang tidak berhubungan dengan gangguan *non-auditory* yaitu jenis kelamin ($p\text{-value} = 1,000$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,931 yang artinya jenis kelamin perempuan memiliki risiko keluhan gangguan *non-auditory* sebesar 0,931 kali.

Hubungan Jenis Kelamin dengan Gangguan Non Auditory

Hasil uji *chi-square* menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan gangguan *non-auditory*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indrayani et. al (2020) bahwa tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan gangguan *non-auditory* dengan nilai $p\text{-value} = 0,909$. Jenis kelamin

membedakan seseorang antara laki-laki dan perempuan. (Eko & Sinaga, 2018). Hasil penelitian ini perempuan lebih sensitif terhadap intensitas kebisingan dibandingkan dengan laki-laki.

Hubungan Usia dengan Gangguan Non Auditory

Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan gangguan *non-auditory*. Penelitian ini sejalan dengan Rahayu & Pawenang (2016) bahwa terdapat hubungan antara usia dengan gangguan *non-auditory* dengan nilai $p\text{-value} = 0,003$. Penelitian yang dilakukan Indrayani et al (2020) menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa usia dengan gangguan *non-auditory* tidak berhubungan dengan nilai $p\text{-value} = 0,301$. Pernyataan Ariestyajuni (2019) bahwa semakin bertambah umur pekerja akan menurunkan fungsi fisiologis tubuh. Seiring bertambahnya usia pekerja, fungsi fisik mereka secara bertahap akan menurun.

Hubungan Masa Kerja dengan Gangguan Non-Auditory

Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gangguan *non-auditory*. Hasil penelitian Rachmawati (2015) didapati hasil serupa bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan gangguan *non-auditory* dengan nilai $p\text{-value} = 0,037$. Namun, hasil penelitian Fathimah et. al (2018) menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa masa kerja dengan gangguan *non-auditory* tidak berhubungan dengan nilai $p\text{-value} = 0,256$. Hasil penelitian ini diperkuat saat wawancara oleh pekerja semakin lama Terpapar bisung maka rentan terkena gangguan *non-auditory*.

Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Gangguan Non Auditory

Hasil uji *chi-square* menunjukkan Adanya hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan gangguan *non-auditory*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rahayu & Pawenang (2016) intensitas kebisingan dengan gangguan *non-auditory* memiliki hubungan dengan nilai $p\text{-value} = 0,036$. Berdasarkan Permenakertrans (2018) tentang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja tidak memenuhi NAB atau

diatas NAB yaitu > 85 dB, dan memenuhi NAB atau dibawah NAB yaitu ≤ 85 dB. Pengukuran kebisingan dilakukan secara langsung dikedung produksi *spinning* di PT. Unitex Bogor.

Hubungan Pemakaian APT dengan Gangguan Non Auditory

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pemakaian APT dengan gangguan *non-auditory*. Penelitian yang dilakukan oleh Indrayani et al (2020) menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara pemakaian APT dengan gangguan *non-auditory* dengan nilai *p-value* = 0,233. Hasil penelitian ini lebih banyak pekerja yang tidak patuh dalam pemakaian APT diperkuat oleh hasil obeservasi dengan peneliti bahwa banyak ditemukan pekerja tidak memakai APT saat bekerja, hal ini dikarenakan menurut pekerja jika memakai APT merasa tidak nyaman saat bekerja. Hasil penelitian ini pun diperkuat oleh pengetahuan pada pekerja bahwa masih banyak pekerja yang tidak paham ketika bekerja ditempat bising wajib memakai APT.

Hubungan Pengetahuan dengan Gangguan Non Auditory

Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan gangguan *non-auditory*. Penelitian yang dilakukan oleh Rinda (2020) menunjukkan hasil yang sejalan, bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dengan gangguan *non-auditory* dengan nilai *p-value* = 0,040. Pengetahuan bertujuan untuk mengetahui dan memahami manfaat yang akan didapatkan dan menjadi dasar seseorang dalam berperilaku. (Notoatmodjo, 2014). Hasil penelitian ini lebih banyak pekerja yang memiliki pengetahuan kurang baik. Diperkuat pernyataan responden bahwa banyak pekerja beranggapan menggunakan APT saat bekerja ditempat yang bising tidak wajib dan tidak sedikit pekerja yang mengabaikan penggunaan APT untuk mengurangi resiko terjadinya gangguan non auditory akibat kebisingan.

Hubungan Sikap dengan Gangguan Non Auditory

Hasil uji *chi-square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara

sikap dengan gangguan *non-auditory*. Penelitian yang dilakukan Rinda (2020) menunjukkan hasil yang berbanding kebalik, bahwa sikap dengan gangguan *non auditory* tidak berhubungan (*p-value* = 0,271). Hasil penelitian ini lebih banyak pekerja yang memiliki sikap positif. Diperkuat pernyataan responden bahwa banyak pekerja beranggapan menggunakan APT untuk mengurangi resiko terjadinya gangguan non auditory akibat kebisingan. Tetapi saat observasi peneliti menemukan banyak pekerja yang tidak memakai APT saat bekerja, maka dari itu pekerja yang memiliki sikap positif berpeluang untuk memiliki gangguan *non-auditory*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan gangguan *non-auditory* didapatkan hasil analisis univariat dari 52 responden terdapat responden memiliki keluhan gangguan non -auditory sebanyak 39 responden 75%, Intensitas kebisingan tidak memenuhi NAB 29 responden (55,8%), jenis kelamin laki-laki sebanyak 47 responden (90,4%), usia tua sebanyak 43 responden (82,7%), masa kerja lama sebanyak 28 responden (53,8%), pemakaian APT sebanyak 34 responden (65,4%), pengetahuan kurang baik sebanyak 32 responden (61,5%), sikap negatif sebanyak 21 responden (40,4%). Hasil uji *chi-square* Terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara Variabel usia (*p-value* = 0,005), masa kerja (*p-value* = 0,025), intensitas kebisingan (*p-value* = 0,016), pemakaian APT (*p-value* = 0,040), pengetahuan (*p-value* = 0,000), sikap (*p-value* = 0,000) dengan gangguan *non auditory* di PT. Unitex Bogor Tahun 2021. Sedangkan variabel jenis kelamin (*p-value* = 1,000) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dan signifikan. Adapun saran dalam penelitian ini adalah pekerja yang terpapar tingkat intensitas bising yang tidak memenuhi NAB diharapkan kepada pihak manajemen perusahaan mengganti mesin yang mengeluarkan bising cukup tinggi dengan mesin yang intensitas bisingnya lebih kecil dan pekerja juga sebaiknya perlu diberi pelatihan pengetahuan terkait dampak yang akan timbul akibat dari kebisingan jika tidak menggunakan APT, agar pekerja menjadi paham apa akibat dari terpapar kebisingan jika tidak menggunakan APT.

Diharapkan kepada pihak PT. Unitex

Bogor sebaiknya peraturan yang sudah ada untuk pekerja lebih di pertegas lagi dalam pemakaian APT ketika berada di area kerja yang memiliki intensitas kebisingan tinggi, apabila ada pekerja yang melanggar sebaiknya diberikan sanksi sesuai peraturan yang ada.

Pekerja yang terpapar tingkat intensitas bising yang tidak memenuhi NAB diharapkan kepada pihak manajemen perusahaan mengganti mesin yang mengeluarkan bising cukup tinggi dengan mesin yang intensitas bisingnya lebih kecil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada HRD dan pekerja *spinning* di PT. Unitex Bogor yang telah membantu dan berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariestyajuni, A. (2019). Dampak Paparan Kebisingan Mesin Extruder Terhadap Gangguan Komunikasi pada Pekerja di PT. X Sidoarjo. *Medical Technology and Public Health*, 3(1), 17–22. <https://journal2.unusa.ac.id/index.php/MTPHJ/article/download/698/681/1823>
2. Darlani, & Sugiharto. (2017). Kebisingan dan Gangguan Psikologis Pekerja Weaving Loom dan Inspection PT. Primatexco Indonesia. *Journal of Health Education*, 2(2), 130–137. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jhealtheedu/article/view/22618>
3. Eko, S., & Sinaga, N. (2018). Antara Jenis Kelamin Dan Sikap Dalam Gaya Hidup Sehat Mahasiswa. *Jurnal Media Informasi*, 14(1), 69–72. <http://ejournal.poltekkestasikmalaya.ac.id/index.php/BMI/article/view/171>
4. Elfiza, R., & Marliyawati, D. (2017). Hubungan Antara Lamanya Paparan Bising Dengan Gangguan Fisiologis Dan Pendengaran Pada Pekerja Industri Tekstil. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 6(2), 1196–1207. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico/article/viewFile/18632/17712>
5. Fanny, N. (2015). Analisis Pengaruh Kebisingan Terhadap Tingkat Konsentrasi Kerja Pada Tenaga Kerja di Bagian Proses PT Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 5(1), 52–61. <https://ojs.udb.ac.id/index.php/infokes/article/view/85>
6. Fathimah, A., Ramadhani, T. A., & Ginanjar, R. (2018). Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Non Auditory Effect pada Pekerja Bagian Weaving di Pt . Unitex Bogor Tahun 2018. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 74–79. <http://ejournal.uika bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR/article/view/1592>
7. Gani, L. R., Rachmawati, D. A., Indreswari, L., Mardijana, A., & Nurdian, Y. (2018). Hubungan antara Kebisingan di Tempat Kerja dengan Kualitas Tidur pada Pekerja Pabrik Kayu PT. Muroco Jember. *Journal Agromedicine and Medical Sciences*, 4(2), 72–76. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/86501>
8. Ibrahim, H., Basri, S., & Hamzah, Z. (2016). Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan keluhan Gangguan Pendengaran Pada Tenaga Kerja Bagian produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Makassar Tahun 2014. *Public Health Science Journal*, 8(2), 121–134. <http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/Al-Sihah/article/view/2659>
9. Indrayani, R., Hartanti, R. I., Soejoso, A. D. P., H.Wahyuningtias, N., J.L.Hasna, A., Henary, P. R., Fakhruddin, I. K., & E.Pratiwi, D. (2020). Hubungan Paparan Kebisingan dengan Keluhan Subyektif Non Auditory pada Pekerja Kontruksi PT. X Kabupaten Gresik. *Jurnal Ikesma*, 16(2), 67–76. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/IKESMA/article/view/18430>
10. Notoatmodjo, S. (2014). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
11. Oey, & Michelle. (2017). Pengaruh Hambatan Komunikasi Terhadap Motivasi Kerja Karyawan Di Dalam Organisasi Pt . Liebherr Indonesia Perkasa , Balikpapan. *Jurnal E-Komunikasi*, 2(1), 2–10. <http://publication.petra.ac.id/index.php/ilmu-komunikasi/article/view/1760>
12. Permenakertrans, N. . (2018). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja*. https://jdih.kemnaker.go.id/asset/data_puu/Permen_5_2018.pdf
13. Rachmawati, I. A. (2015). Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dengan Keluhan

- Non Auditory Effect Di Area Turbin dan Boiler Pembangkit. In *Skripsi Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember*.
<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/65795>
- Exposure And Hygrothermal Conditions On Indoor Environmental Perceptions. *Indoor and Built Environment*, 27(8), 1119–1133.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1420326X17703774>
14. Rahayu, P., & Pawenang, E. T. (2016). Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja Yang Terpapar Bising di Unit Spinning I Pt. Sinar Pantja Djaja Semarang. *Unnes Journal of Public Health*, 5(2), 140. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph/article/view/10122>
 15. Rakhmawati, A., Ramlan, D., & Yulianto, Y. (2018). Hubungan Intensitas Suara Mesin Produksi Dan Lama Paparan Dengan Ambang Dengar Pekerja Penggiling Padi Di Desa Banjarsari Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas Tahun 2017. *Jurnal Keslingmas*, 37(3), 245–257. <https://ejournal.poltekkessmg.ac.id/ojs/index.php/keslingmas/article/view/3872>
 16. Rinda, R. (2020). *Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Fisiologis, Keluhan Psikologis, Keluhan Komunikasi pada Pekerja Bagian Produksi di PT. Jeil Fajar Indonesia Cibinong Tahun 2020*. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
 17. Rusmaniar, R., Novianus, C., & Setyawan, A. (2020). Hubungan Kebisingan dengan Keluhan Fisiologis, Keluhan Psikologis, Keluhan Komunikasi Pada Pekerja Bagian Produksi. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat*, 4(2), 181–189. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/jukmas/article/view/1025>
 18. Sumardiyono, S., Wijayanti, R., Hartono, H., & Sutomo, A. H. (2019). Kebisingan Lingkungan Kerja Kerentanan Kesehatan pada Pekerja Industri Tekstil. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 267. <https://ejournal.unair.ac.id/JKL/article/download/13104/8544>
 19. Wahyudi, K. Y., & Hadi, C. (2017). Hubungan Antara Work-Family Conflict Dengan Stres Kerja. *Jurnal Psikologi Industri Dan Organisasi*, 6(1), 1–10. <http://repository.unair.ac.id/59752/>
 20. Yang, W., Moon, HJ., Kim, M. (2017). Combined Effects Of Short-Term Noise

ANALISIS RISIKO KESEHATAN MASYARAKAT AKIBAT PAJANAN LOGAM TIMBAL (Pb) PADA PENGGUNAAN KOSMETIK LIPSTIK YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR BANDAR BUAT KOTA PADANG

*Public Health Risk Analysis Due To Lead (Pb) Exposure On The Use Of Lipstick Cosmetics Traded In
The Bandar Market For Padang City*

Mentari Nur Atika¹, Septia Pristi Rahmah², Fitriyani²

1. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas XXXXXXX, Padang, Indonesia
2. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas XXXXXXX, Padang, Indonesia

Corresponding Author : fitriyani@ph.unand.ac.id

Info Artikel : Diterima bulan Agustus 2021; Disetujui bulan Februari 2022; Publikasi bulan Maret 2022

ABSTRAK

Keberadaan timbal didalam lipstick dapat berbahaya bagi kesehatan. Di Pasar Bandar Buat terdapat 5 toko kosmetik lipstick. Lipstick yang dijual diduga mengandung timbal, jika terus digunakan maka akan berisiko terhadap kesehatan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis risiko kesehatan masyarakat akibat pajanan logam timbal pada penggunaan kosmetik lipstick yang diperjualbelikan di Pasar Bandar Buat. Penelitian ini menggunakan metode ARKM (Analisis Risiko Kesehatan Masyarakat). Metode pemeriksaan sampel *Spektrofotometri Serapan Atom (SSA/AAS)*. Jumlah sampel lipstick sebanyak 8 sampel dan 106 responden dengan *Purposive Sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi timbal tertinggi pada lipstick yang sudah mempunyai izin edar pada sampel B sebesar 1,034 mg/kg dan konsentrasi timbal tertinggi pada kosmetik lipstick tidak mempunyai izin edar pada sampel Non BPOM C sebesar 1,255 mg/kg. Berdasarkan hasil uji laboratorium, semua sampel lipstick masih dibawah nilai cemaran logam berat di dalam kosmetik. Tetapi nilai *RQ (Risk Quotient) realtime* dan *lifetime* yang didapatkan hampir semua $RQ > 1$ maka dilakukan pengendalian resiko dengan manajemen risiko. Konsentrasi timbal pada lipstick masih dibawah nilai logam berat yang diperbolehkan, tetapi nilai $RQ > 1$ sehingga dapat menimbulkan risiko bagi kesehatan. Maka diharapkan kepada pemakai lipstick agar tidak terlalu sering untuk *touch-up* (mengoleskan) karena dapat menambah risiko pajanan timbal pada tubuh.

Kata Kunci : Analisis Risiko, Timbal, Lipstick, *Risk Quotient*

ABSTRACT

The presence of lead in lipstick can be harmful to health. There are 5 lipstick cosmetic shops in Bandar Create Market. The lipstick sold is suspected to contain lead, if it continues to be used it will pose a health risk. The purpose of this study was to analyze the public health risk due to lead metal exposure in the use of lipstick cosmetics which are traded in the Bandarbuat market. This study uses the ARKM (Public Health Risk Analysis) method. Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS/AAS) sample examination method. The number of lipstick samples was 8 samples and 106 respondents with purposive sampling. The results showed that the highest lead concentration in lipstick that already had a distribution permit was in sample B of 1.034 mg/kg and the highest lead concentration in lipstick cosmetics that did not have a marketing authorization was in the Non BPOM C sample of 1.255 mg/kg. Based on the results of laboratory tests, all lipstick samples were still below the value of heavy metal contamination in cosmetics. However, the realtime and lifetime RQ (Risk Quotient) values obtained are almost all $RQ > 1$, so risk management is carried out with risk management. The concentration of lead in lipstick is still below the permissible heavy metal value, but the RQ value > 1 so that it can pose a risk to health. So it is hoped that lipstick wearers should not touch-up too often because it can increase the risk of lead exposure to the body.

Keywords : Risk Analysis, Lead, Lipstick, *Risk Quotient*

PENDAHULUAN

Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.⁽¹⁾ Hingga akhir tahun 2020, Asia telah menghabiskan kosmetik hingga mencapai angka \$13 miliar.⁽²⁾ Pada tahun 2018, ekspor meningkat menjadi USD 677 juta.⁽³⁾ Target Kementerian Perindustrian terhadap pertumbuhan industri kosmetik di Indonesia tahun 2019 meningkat mencapai 9% lebih banyak dari tahun 2018 sekitar 7,3%.⁽⁴⁾ Salah satu kosmetik yang banyak digunakan adalah lipstik. Lipstik adalah *make-up* bibir yang berfungsi untuk memberi warna pada bibir, sehingga bibir tampak lebih segar.⁽⁵⁾ Dengan banyaknya kebutuhan terhadap kosmetik termasuk lipstik menyebabkan kurangnya kesadaran akan bahan yang mungkin berbahaya pada kosmetik.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175 tahun 2010 tentang izin produksi kosmetika telah menetapkan jenis dan kadar bahan tertentu yang diperbolehkan dalam produksi kosmetik dan alat kesehatan salah satunya logam berat yaitu timbal tidak boleh lebih dari 20 mg/kg atau 20 mg/L (20bpj).⁽¹⁾ Dari data BPOM pada tahun 2014 telah ditemukan 68 kosmetik mengandung bahan berbahaya baik itu produk impor maupun lokal. 18 kosmetik diantaranya mengandung timbal (Pb) yang melebihi standar yang ditetapkan BPOM.⁽⁶⁾

Pasar Bandar Buat terdapat terdapat 5 toko yang menjual berbagai jenis kosmetik diantaranya menjual bedak, lipstik, *eye-liner pencil*, *eyeshadow*, dll. Dari beberapa jenis kosmetik yang diperjualbelikan yang sering dibeli oleh konsumen adalah lipstik. Berdasarkan survei awal penelitian, ditemukan beberapa jenis kosmetik yang diperjualbelikan di Pasar Bandar Buat. Dari beberapa jenis kosmetik wajah seperti bedak, lipstik, *eye-liner pencil*, *eyeshadow*, dll, yang sering digunakan dan sudah menjadi kebutuhan sehari-hari bagi wanita adalah lipstik. Keberadaan timbal pada lipstik dapat disebabkan karena kesengajaan

dari produsen pembuatan lipstik ataupun ketidaksengajaan saat proses pembuatan. Menurut Sihite (2015), penggunaan timbal dalam lipstik bertujuan untuk membuat lipstik tahan dari pengoksidasian udara (*oxidation*) dan tahan dari air (*waterproof*).⁽⁷⁾ Jika lipstik mengandung timbal maka akan berisiko terhadap kesehatan manusia, bila terus menerus terakumulasi dalam tubuh, timbal akan menumpuk di dalam darah, hati, ginjal, pankreas, dan paru-paru, lalu merusak fungsi organ tersebut serta dapat menimbulkan gangguan pada sistem saraf, saluran kemih, sistem reproduksi atau bersifat karsinogenik yang dapat menimbulkan kanker.⁽⁸⁾

Berdasarkan uji laboratorium pada salah satu sampel yang belum mempunyai izin edar dengan jenis sampel lipstik berbentuk stik, berwarna merah dengan merek lipstik X. Dari uji laboratorium didapatkan hasil kadar timbal sebesar 0,8 mg/L dan konsentrasi timbal (Pb) dalam lipstik sebesar 2,655 µg/gram yang diuji dengan metode *Spektrofotometri Serapan Atom* (SSA) atau *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Walaupun hasil ujinya masih dibawah ambang batas yang ditetapkan BPOM, tidak menutup kemungkinan bila digunakan secara terus menerus dalam waktu yang lama akan menyebabkan masalah kesehatan, karena timbal merupakan jenis logam yang berbahaya untuk makhluk hidup apabila terakumulasi di dalam tubuh.

Berdasarkan masalah diatas peneliti mengambil judul “Analisis Risiko Kesehatan Masyarakat Akibat Pajanan Logam Timbal (Pb) Pada Penggunaan Kosmetik Lipstik Yang Diperjualbelikan Di Pasar Bandar Buat Kota Padang”.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi ARKM (Analisis Risiko Kesehatan Masyarakat). Sampel diambil menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Jumlah sampel 106 responden. Sampel agen risiko pada penelitian ini adalah konsentrasi Timbal (Pb) di dalam lipstik yang sudah mempunyai izin edar dan tidak mempunyai izin edar yang diperjualbelikan di Pasar Bandar Buat Kota Padang. Sampel lipstik pada penelitian ini

masing-masing sebanyak delapan merek lipstik yang berbeda. Sampel tersebut terlebih dahulu dicek nomor registrasi (apabila ada) dan nomor produksi (*batch number*). Pengujian sampel lipstik dilakukan pada masing-masing merek lipstik yang sudah ditetapkan sebagai sampel. Masing-masing sampel diambil empat nomor *batch* berbeda tetapi warna dan merek lipstik sama. Pengujian dengan kuantitatif (menentukan kadar) dari suatu senyawa kimia dalam sediaan farmasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Responden dalam penelitian ini berjumlah 106 responden yang memakai dan membeli lipstik yang sudah memiliki izin edar

dan yang belum memiliki izin edar yang diperjualbelikan di Pasar Bandar Buat Kota Padang. Berdasarkan data distribusi frekuensi yang dikumpulkan rata-rata umur responden 36,51 tahun, dengan umur terendah 19 tahun dan tertinggi 62 tahun. Berdasarkan data antropometri dan pola aktivitas responden pada tabel 1 didapatkan bahwa berat badan rata-rata 55,25 Kg dengan berat paling rendah 38 Kg dan tertinggi adalah 90 Kg. Waktu pajanan harian (t_E) responden adalah 3 jam/hari. Frekuensi pajanan dalam satu tahun (f_E) pada seluruh responden adalah 313 hari/tahun. sedangkan durasi pajanan (D_t) responden sebesar 3 tahun. Laju absorsi pada responden yang menggunakan kosmetik lipstik sebesar 1,65 gram.

Tabel 1 Karakteristik Antropometri dan Pola Aktivitas Responden

No	Karakteristik	Mean	Median	Mode	Min.	Max.	SD
1.	Berat Badan (Wb) (Kg)	55,25	55	50	38	90	9,520
2.	Lama Pajanan (t_E) (jam/hari)	4,26	3	3	1	13	2,615
3.	Frekuensi Pajanan (f_E) (hari/tahun)	302,70	313	313	105	365	68,993
4.	Durasi Pajanan (<i>Real Time</i>) (D_t) (Tahun)	3,91	3	1	1	15	2,913

Uji laboratorium dengan metode pemeriksaan *Spektrofotometri Serapan Atom* (AAS/SSA), didapatkan konsentrasi Pb pada 4 merek lipstik yang mempunyai izin edar dan 4 merek lipstik tidak mempunyai izin edar dengan ciri – ciri sampel berwarna merah dan berbentuk *stik* dan *lipgloss*. Pada tabel 2 diketahui bahwa konsentrasi timbal (Pb) di dalam kosmetik lipstik yang tidak mempunyai izin edar tertinggi terdapat pada sampel Non BPOM C sebesar (1,255 mg/Kg).

Tabel 2 Konsentrasi Pb Pada Lipstik Yang Tidak Mempunyai Izin Edar

Kode Sampel	Hasil Ukur AAS/SSA (mg/L)	Kadar Pb (mg/Kg)
Non BPOM A	0,2479	1,241
Non BPOM B	0,2070	1,040
Non BPOM C	0,2235	1,255
Non BPOM D	0,1248	1,092

Pada tabel 3 konsentrasi timbal (Pb) di dalam kosmetik lipstik yang sudah mempunyai izin edar tertinggi terdapat pada sampel B sebesar (1,034 mg/Kg).

Tabel 3 Konsentrasi Pb Pada Lipstik Yang Mempunyai Izin Edar

Kode Sampel	Hasil Ukur AAS/SSA (mg/L)	Kadar Pb (mg/Kg)	Konsentrasi Rata-rata
A1	0,0856	0,516	0,711 mg/Kg
A2	0,3981	1,987	
A3	0,0888	0,332	
A4	-0,0888	<0,009	
B1	0,1019	0,750	1,034 mg/Kg
B2	0,2809	1,400	
B3	0,3969	1,979	
B4	-0,0937	<0,009	
C1	0,1573	0,982	0,283 mg/Kg
C2	-0,5602	<0,009	
C3	0,0273	0,135	
C4	-0,0938	<0,009	
D1	0,0949	0,533	0,846 mg/Kg
D2	-0,1258	<0,009	
D3	0,5876	2,836	
D4	-0,1169	<0,009	

Timbal di dalam lipstik tidak melebihi nilai konsentrasi timbal yang diperbolehkan di dalam kosmetik berdasarkan *Food and Drug*

Administration (FDA) tidak mengandung timbal melebihi dari 10 ppm atau 10 mg/kg. Walaupun demikian lipstik yang mengandung timbal secara terusmenerus digunakan akan memiliki risiko terhadap kesehatan karena

timbal bersifat karsinogenik bagi tubuh. Analisis pajanan yang dihitung adalah nilai *intake* pajanan Pb *realtime* dan *lifetime* sebagaimana terdapat pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4 Intake Realtime, Lifetime dan RQ Pb Pada Pengguna Lipstik BPOM

Sampel	<i>RfD</i> (mg/kg/hari)	Intake Realtime (mg/kg/hari)	<i>RQ</i>	Intake Lifetime 70 tahun (mg/kg/hari)	<i>RQ</i>
A	0,0014	0,0023	1,64	0,054	39,01
B	0,0014	0,0034	2,42	0,079	56,74
C	0,0014	0,0009	0,66	0,021	15,53
D	0,0014	0,0027	1,98	0,064	45,71

Tabel 5 Intake Realtime, Lifetime dan RQ Pb Pada Pengguna Lipstik Tidak BPOM

Sampel	<i>RfD</i> (mg/kg/hari)	Intake Realtime (mg/kg/hari)	<i>RQ</i>	Intake Lifetime 70 tahun (mg/kg/hari)	<i>RQ</i>
A	0,0014	0,0040	2,85	0,095	67,85
B	0,0014	0,0034	2,42	0,079	56,42
C	0,0014	0,0041	2,92	0,096	68,57
D	0,0014	0,0035	2,5	0,083	59,28

Berdasarkan hasil pajanan, dapat diketahui bahwa nilai *intake realtime* dan *lifetime* Pb tertinggi berada pada konsentrasi maksimal Pb didalam lipstik yang mempunyai izin edar yaitu pada sampel lipstik B sebesar 0,0034 mg/kg/hari (*realtime*) dan 0,079 mg/kg/hari (*lifetime*). Dan nilai *intake realtime* dan *lifetime* Pb tertinggi berada pada konsentrasi maksimal Pb didalam lipstik yang tidak mempunyai izin edar yaitu pada sampel lipstik Non BPOM C sebesar 0,0041 mg/kg/hari (*realtime*) dan 0,096 mg/kg/hari (*lifetime*).

RfD Pb total untuk ingesti juga bisa diturunkan dari *Maximum Contaminant Level* untuk standar primer Pb sebesar 0,05 mg/L (EPA 1990a) menjadi *RfD* Pb total 0,0014 mg/kg/hari.^(9,10) Hasil karakteristik risiko terhadap pajanan Pb *realtime* dan *lifetime* pada masing-masing *sampling* sebagaimana terdapat pada tabel 4 dan 5. Dari hasil perhitungan menunjukkan tingkat risiko pajanan Pb berdasarkan perhitungan seluruhnya yaitu hampir semua hasil nilai $RQ > 1$. Artinya bahwa Kosmetik lipstik yang mempunyai izin edar dan tidak mempunyai izin edar memiliki cemaran logam berat yaitu timbal (Pb), yang dapat berisiko terhadap kesehatan manusia atau tidak aman maka perlu adanya pengendalian risiko

dengan melakukan manajemen risiko. Data gambaran keluhan kesehatan yang diambil adalah gejala yang dirasakan selama menggunakan kosmetik lipstik yang mempunyai izin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis risiko kesehatan masyarakat akibat pajanan logam berat timbal (Pb) pada penggunaan kosmetik lipstik yang diperjualbelikan di Pasar Bandar Buat kota Padang, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi Pb paling tinggi terdapat pada sampel lipstik B sebesar 1,034 mg/kg dan terendah pada sampel lipstik C sebesar 0,283 mg/kg. Sedangkan hasil pengukuran Pb pada lipstik yang tidak memiliki izin edar paling tinggi pada sampel lipstik non BPOM C sebesar 1,255 mg/kg dan terendah pada lipstik non BPPOM B sebesar 1,040 mg/kg.
2. Karakteristik antropometri dan pola aktivitas meliputi rata-rata berat badan sebesar 55,25 kg, lama pajanan sebesar 3 jam/hari, frekuensi pajanan 313 hari/tahun dan durasi pajanan 3 tahun. dan keluhan kesehatan kesehatan yang dirasakan

- individu paling banyak adalah sakit kepala sebanyak 62 orang (58,5%), sulit berkonsentrasi sebanyak 61 orang (57,5%), dan susah tidur sebanyak 69 orang (65,1%).
3. Nilai dosis referensi (*RfD*) Pb adalah 0,0014 mg/kg/hari.
 4. Nilai rata-rata *realtime intake* karsinogenik pada lipstik yang mempunyai izin edar yaitu 0,0023 mg/kg/hari dan nilai rata-rata *realtime intake* karsinogenik pada lipstik tidak mempunyai izin edar yaitu 0,0038 mg/kg/hari. Sedangkan nilai *intake* rata-rata *lifetime* pada lipstik mempunyai izin edar yaitu 0,055 mg/kg/hari dan nilai *intake* rata-rata *lifetime* pada lipstik tidak mempunyai izin edar yaitu 0,088 mg/kg/hari.
 5. Hasil nilai *RQ* rata-rata secara *realtime* pada lipstik yang mempunyai izin edar sebesar 1,675 dan lipstik tidak mempunyai izin edar sebesar 2,672. Sedangkan untuk tingkat risiko secara *lifetime* pada lipstik mempunyai izin edar sebesar 39,24 dan lipstik tidak mempunyai izin edar sebesar 63,03. Hasil pengukuran didapatkan hampir semua sampel lipstik *RQ* > 1 maka perlu dilakukan manajemen risiko dan pengelolaan risiko.
- Manajemen risiko kesehatan pajanan Pb dapat dilakukan dengan menerapkan 3 alternatif pendekatan pengelolaan risiko yaitu, dengan pendekatan teknologi, sosial-ekonomis, dan institusional. Selain itu dilakukan perhitungan konsentrasi aman, lama pajanan aman, dan frekuensi pajanan aman.
- ### UCAPAN TERIMA KASIH
- Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepada seluruh dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepala UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Barat bagian Kesehatan Masyarakat, kepada bapak/ibu UPTD Pasar Bandar Buat dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penelitian dan berpartisipasi dalam penelitian ini.
- ### DAFTAR PUSTAKA
1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1175 Tahun 2010 Tentang Izin Produksi Kosmetik
 2. Haryanti R. Krim Pemutih Wajah dan Keamanannya. *Majalah Farmasetika*. 2017;Volume 2 (No 2).
 3. Harry. Agar Berdaya Saing, Kemenperin Tekan Impor Bahan Baku Industri Kosmetik. *Pasardanaid*. 2019.
 4. Indonesia Pasar Potensial Produk Kosmetik. *Pelaku Bisnis Info Bisnis Tersaji Tuntascom*. 2019.
 5. Kusantati H, Prihatin PT, Wiana W. *Tata Kecantikan Kulit Untuk Sekolah Menengah Kejuruan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan; 2008.
 6. Lisnawati D, Wijayanti A, Puspitasari A. Tingkat Pengetahuan Dan Persepsi Bahaya Kosmetika Yang Mengandung Bahan Pemutih Di SMK Negeri 4 Yogyakarta. *Media Farmasi* 2016;13(1):122-34.
 7. Sihite MH, Naria E, Nurmaini. Analisis Kandungan Timbal Pada Lipstik Impor Dan Dalam Negeri Serta Tingkat Pengetahuan Konsumen Dan Pedagang Terhadap Lipstik Yang Beredar Di Pasar Petisah Kota Medan Tahun 2015.
 8. Waspada Keracunan Akibat Kandungan Logam Berat Pada Kosmetik 2016 [cited 2021 08 Februari]. Available from: <http://ik.pom.go.id/v2016/artikel/Waspada-Keracunan-Akibat-Logam-Berat-Pada-Kosmetik.pdf>.
 9. Rahman A. *Bahan Ajar Pelatihan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (Program Intensif Tingkat Dasar), Kajian Aspek Kesehatan Masyarakat dalam Studi AMDAL dan Kasus-Kasus Pencemaran Lingkungan*. Jakarta Pusat Kajian Kesehatan Lingkungan & Industri Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Depok; 2007.
 10. EPA. *Risk Assessment, Management and Communication of Drinking Water Contamination* EPA/625/4-89/024 Cincinnati, OH: US Environmental Protection Agency 1990 [cited 2021 25 Mei].Manado. *Kesmas*. 2018;7(3).

HUBUNGAN KADAR PENCEMARAN SO₂ DAN NO₂ DENGAN *INCIDENCE RATE* ISPA PADA BALITA DI KOTA CILEGON TAHUN 2018-2020

The Relationship Between SO₂ and NO₂ Pollution Levels with Incidence Rate of ARI on Children in Cilegon in 2018-2020.

Murthya Azhari^{1*}, Yusniar Hanani D.¹, Nurjazuli.¹

1. Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

Corresponding Author: murthyaazhari@gmail.com

Info Artikel: Diterima bulan Februari 2022; Disetujui bulan Maret 2022; Publikasi bulan Maret 2022

ABSTRAK

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) menempati urutan pertama dari sepuluh besar penyakit di Cilegon periode 2014-2020. 58,3% balita berada pada kelompok berisiko tinggi ISPA. Limbah dari industri dan aktivitas penduduk di Kota Cilegon menyebabkan kadar sulfur dioksida (SO₂) dan nitrogen dioksida (NO₂) di atas nilai ambang batas. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan tingkat pencemaran SO₂ dan NO₂ dengan angka kejadian ISPA pada balita di Kota Cilegon. Penelitian ini menggunakan deskriptif-analitik dengan desain penelitian time trend. Populasinya adalah seluruh penduduk usia balita di wilayah Kota Cilegon tahun 2018-2020. Sampel penelitian ini adalah seluruh balita yang terkena ISPA pada periode Januari 2018-Desember 2020. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi spearman. Analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar pencemaran SO₂ (p value=0,385) dan NO₂ (p value=0,102) dengan incidence rate ISPA pada balita tahun 2020. Angka kejadian ISPA pada tahun 2018-2020 memiliki tren yang menurun. Kasus ISPA pada balita banyak terjadi pada anak laki-laki sebanyak 5.327 kasus (51%). Kadar pencemaran SO₂ dan NO₂ pada tahun 2018-2020 memiliki tren menurun. Tidak ada hubungan antara SO₂ dan NO₂ dengan incidence rate ISPA pada balita.

Kata Kunci : Laju Insiden, ISPA, SO₂, NO₂, Cilegon

ABSTRACT

Acute Respiratory Infections (ARI) is the first rank of the top ten diseases in Cilegon from 2014-2020. 58.3% of toddlers were in the high-risk group of ARI. Waste from industry and resident activity in the city of Cilegon caused sulfur dioxide (SO₂) and nitrogen dioxide (NO₂) levels above the threshold value. The purpose of this study was to analyze the correlation between SO₂ and NO₂ pollution levels with the incidence rate of ARI in toddlers in the city of Cilegon. This research was using descriptive-analytical with a time trend study design. The population is all residents of toddler age in the City of Cilegon area in 2018-2020. The sample of this study is all toddlers affected by ARI in the city of Cilegon from January 2018-December 2020. Bivariate analysis uses the Spearman Rank correlation. Bivariate analysis showed that there was no significant correlation between levels of SO₂ (p value = 0.385) and NO₂ (p value = 0.102) pollution and incidence rates of ARI in toddlers in 2020 in Cilegon. The incidence rate of ARI in 2018-2020 has a downward trend. Cases of ARI in toddlers were common in boys at 5,327 cases (51%). SO₂ and NO₂ pollution levels in 2018-2020 have a downward trend. There is no correlation between SO₂ and NO₂ with the incidence rate of ARI in toddlers in 2020.

Keywords : Incidence rate, ARI, SO₂, NO₂, Cilegon.

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah salah satu penyakit yang menyebabkan kematian di dunia. Hampir 98% dari 4 juta orang meninggal setiap tahunnya diakibatkan oleh infeksi saluran pernapasan bawah.⁽¹⁾ Hasil suatu penelitian mengatakan bahwa sebanyak 58,3% balita berada dalam kelompok berisiko tinggi mengalami ISPA.⁽²⁾

Kota Cilegon adalah salah satu kota yang dikenal sebagai kota industri. Hal ini dikarenakan Kota Cilegon merupakan penghasil baja terbesar di Indonesia milik PT. Krakatau Steel Tbk, selain itu hampir 80 persen industri kimia nasional berada di Kota Cilegon. Pada suatu penelitian diperoleh adanya pola persebaran penyakit ISPA terhadap faktor jenis pekerjaan bidang industri yang memiliki kecenderungan ke arah positif.⁽³⁾ Berdasarkan data yang dihimpul oleh Dinas Kesehatan Kota Cilegon, penyakit ISPA menempati urutan pertama di dalam 10 besar penyakit rawat jalan dari tahun 2014-2020.

Pencemaran udara dapat menyebabkan kejadian ISPA di suatu daerah dikarenakan polutan udara dapat menyebabkan peradangan pada mukosa saluran pernapasan.⁽⁴⁾ Pada suatu penelitian diperoleh bahwa konsentrasi Sulfur dioksida (SO₂) dan Nitrogen dioksida (NO₂) di wilayah Unit Pembangkit Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Suralaya memiliki nilai cenderung melebihi nilai ambang batas (NAB) yang berasal dari hasil buangan industri lain dan hasil aktivitas penduduk sekitar.⁽⁵⁾ Selain itu bertambahnya jumlah kendaraan bermotor di Kota Cilegon pada tahun 2019 sebanyak 17.113 unit (3,84%) dari 213.864 unit tahun 2018 menjadi 230.977 unit.⁽⁶⁾ Pada hasil penelitian mengatakan bahwa semakin banyak kendaraan bermotor maka konsentrasi NO₂ akan semakin banyak pula.⁽⁷⁾

Oleh karena itu, penulis ingin mengkaji hubungan kadar pencemaran SO₂ dan NO₂

dengan *incidence rate* (IR) ISPA pada balita di Kota Cilegon tahun 2018-2020.

METODE PENELITIAN

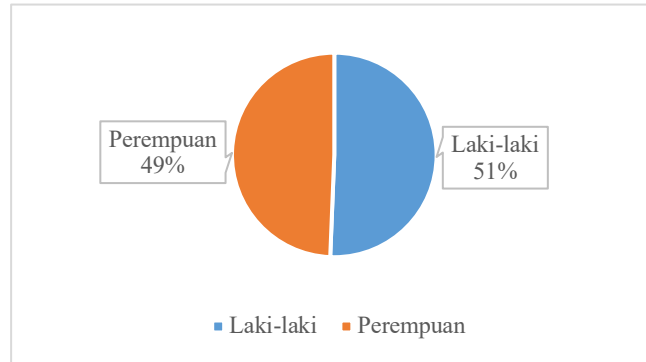
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif-analitik dengan rancangan penelitian berbasis *time-trend study*. Populasi penelitian ini adalah semua penduduk usia balita di wilayah Kota Cilegon pada tahun 2018-2020. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan *sampling* jenuh artinya seluruh balita yang terkena ISPA (pneumonia dan batuk bukan pneumonia) yang tercatat dalam laporan program pengendalian ISPA di Kota Cilegon dari Januari 2018 sampai dengan Desember 2020 dengan tujuan agar didapatkan perhitungan IR yang sesuai dengan yang diharapkan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar rekap laporan bulanan program pengendalian ISPA yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Cilegon, lembar laporan tahunan kegiatan pemantauan kualitas udara yang diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon serta alat tulis yang digunakan untuk mencatat data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik dokumentasi yaitu dengan mengumpulkan data-data terkait IR ISPA pada balita, jumlah penduduk dan hasil pemantauan kualitas udara di Kota Cilegon tahun 2018-2020 yang tercatat atau dipublikasikan secara resmi oleh Lembaga Pemerintah Kota Cilegon.

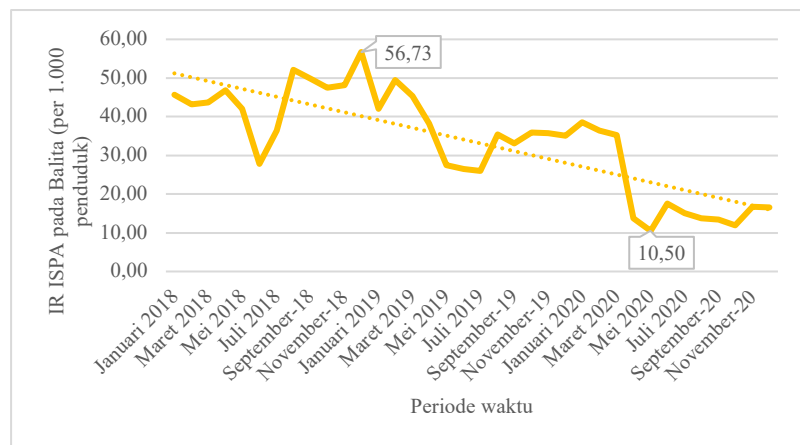
Data yang telah terkumpul diolah dengan bantuan *software* analisis. Analisis dalam penelitian ini meliputi analisis univariat, uji normalitas, dan analisis bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Rank Spearman* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

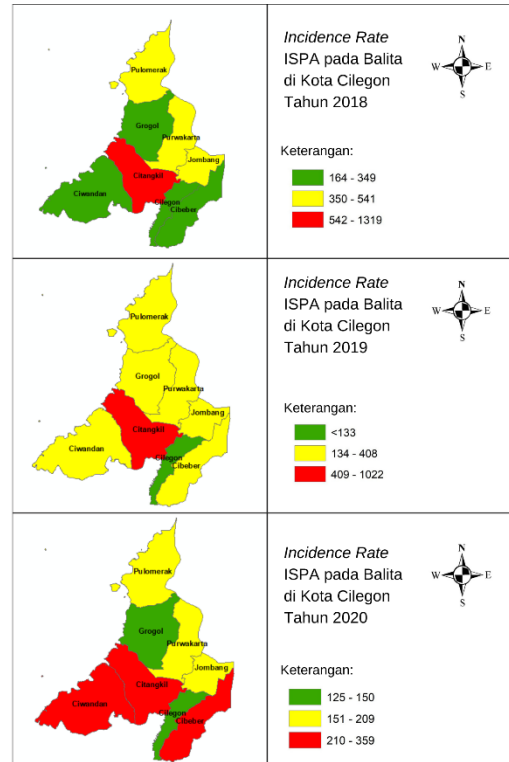
1. Karakteristik Balita



Gambar 1. Grafik Jumlah Kasus ISPA pada Balita Berdasarkan Jenis Kelamin di Kota Cilegon Tahun 2020



Gambar 2. Grafik IR ISPA pada Balita (per 1.000 penduduk) di Kota Cilegon Tahun 2018-2020



Gambar 3. Peta Incidence Rate ISPA pada Balita di Kota Cilegon Tahun 2018-2020

Merujuk pada gambar 1 didapatkan bahwa kasus ISPA pada balita di Kota Cilegon tahun 2020 paling banyak terjadi pada balita laki-laki sebesar 51% dibandingkan dengan balita perempuan sebesar 49%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa laki-laki berisiko terserang ISPA karena balita laki-laki cenderung mempunyai kegiatan di luar rumah dibandingkan dengan balita perempuan.⁽²⁾ Penelitian lain juga menjelaskan bahwa anak laki-laki lebih aktif dalam beraktivitas sehingga mudah kelelahan dan turunnya sistem kekebalan tubuh dibandingkan anak perempuan.⁽⁸⁾

2. Gambaran Incidence Rate ISPA pada Balita

Merujuk pada gambar 2 dapat dilihat bahwa grafik IR ISPA pada balita di Kota Cilegon tahun 2018-2020 memiliki tren cenderung menurun dengan angka IR ISPA tertinggi yaitu pada bulan Desember 2018 sebesar 56,73 per 1.000 penduduk. Hal ini

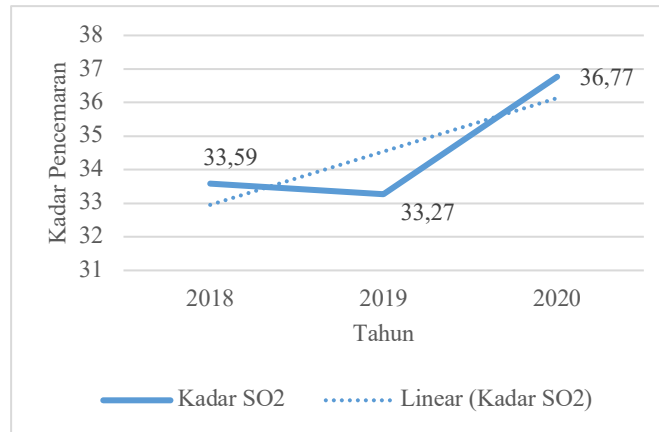
karena pada bulan Desember-Februari Kota Cilegon mengalami curah hujan maksimum.⁽⁹⁾ Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa adanya hubungan antara curah hujan ($p=0,02$) dengan kejadian ISPA dengan pola positif dimana semakin tinggi curah hujan maka semakin tinggi kejadian ISPA.⁽¹⁰⁾ Karena musim hujan dapat menyebabkan kelembaban yang dapat membuat bakteri bertahan lama sehingga mudah terjadi penularan serta mempengaruhi terjadinya *cross infection* didalam ruangan.⁽¹¹⁾

Merujuk pada gambar 3 dapat dilihat bahwa daerah berwarna merah mempunyai IR ISPA pada balita yang lebih tinggi artinya daerah tersebut mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk terjadi ISPA pada balita di Kota Cilegon. Kecamatan Citangkil merupakan salah satu kecamatan di Kota Cilegon yang mempunyai IR ISPA tinggi dari tahun 2018-2020. Terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan kenaikan

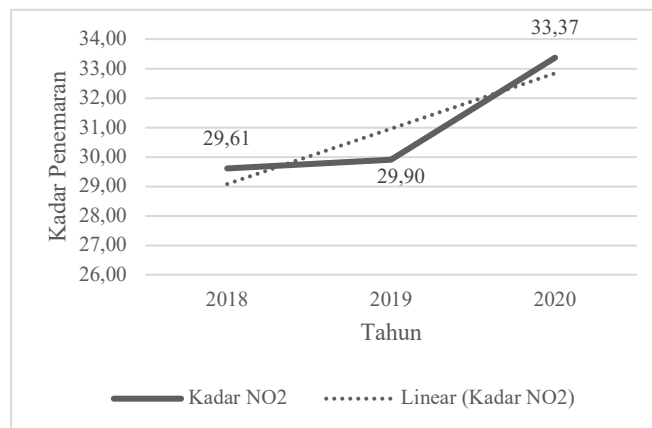
jumlah kasus ISPA pada balita di suatu wilayah yaitu keadaan lingkungan yang tidak sehat serta polusi udara dalam rumah tangga.⁽¹²⁾

3. Gambaran Kadar Pencemaran SO₂

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata kadar SO₂ di Kota Cilegon tahun 2018-2020 sebesar 34,54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dengan simpangan baku sebesar 4,1. Berikut adalah grafik yang menggambarkan kadar pencemaran SO₂ di Kota Cilegon tahun 2018-2020:



Gambar 4. Grafik Kadar Pencemaran SO₂ di Kota Cilegon Tahun 2018-2020



Gambar 5 Grafik Kadar Pencemaran NO₂ di Kota Cilegon Tahun 2018-2020

Merujuk pada gambar 4 dapat dilihat bahwa kadar pencemaran SO₂ di Kota Cilegon tahun 2018-2020 memiliki tren cenderung naik. Kadar pencemaran SO₂ tertinggi terjadi pada tahun 2020 sebesar 36,77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Meskipun adanya kenaikan kadar pencemaran SO₂ di Kota Cilegon, kadar pencemaran SO₂ masih dibawah nilai baku mutu ambien nasional (baku mutu: 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Kadar pencemaran SO₂ di Kota Cilegon berasal dari emisi gas buang kendaraan

bermotor serta aktivitas pembakaran baik dari kegiatan industri maupun kegiatan masyarakat. Upaya yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup untuk memonitoring perkembangan kadar SO₂ di Kota Cilegon dengan cara mengukur menggunakan peralatan Stasiun Pemantau Kualitas Udara Ambien (SPKUA) di 4 titik di Kota Cilegon dan juga memantau menggunakan alat *continuous emission monitoring system* (CEMS) yang terdapat di beberapa industri di Kota Cilegon.

Pentingnya memonitoring perkembangan kadar SO_2 yaitu agar kadar SO_2 tidak melebihi NAB dan masih dalam kategori baik. Jika kadar SO_2 melebihi NAB maka akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Hal ini karena gas SO_2 apabila bertemu dengan uap air akan membentuk senyawa yang dapat menyerang selaput lendir pada hidung dan mengganggu keutuhan lapisan mukosa dan gerakan silia.⁽¹²⁾

4. Gambaran Kadar Pencemaran NO_2

Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata kadar NO_2 di Kota Cilegon tahun 2018-2020 sebesar $30,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dengan simpangan baku sebesar 3,4. Berikut adalah grafik yang menggambarkan kadar pencemaran NO_2 di Kota Cilegon tahun 2018-2020:

Pada gambar 5 dapat dilihat bahwa kadar pencemaran NO_2 di Kota Cilegon pada tahun 2018-2020 memiliki tren cenderung naik. Kadar pencemaran NO_2 tertinggi terjadi pada tahun 2020 sebesar $33,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Meskipun adanya kenaikan kadar pencemaran NO_2 di Kota Cilegon,

5. Hubungan Kadar SO_2 dengan *Incidence Rate* ISPA pada Balita

Hasil uji korelasi *rank spearman* antara kadar pencemaran SO_2 dengan IR ISPA

kadar pencemaran NO_2 masih dibawah nilai baku mutu ambien nasional (baku mutu: $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Emisi kendaraan bermotor memiliki kontribusi dalam pembentukan gas NO_2 di Kota Cilegon. Upaya yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup untuk memonitoring perkembangan kadar NO_2 di Kota Cilegon dengan cara mengukur menggunakan peralatan SPKUA di 4 titik di Kota Cilegon dan juga memantau menggunakan alat CEMS yang terdapat di beberapa industri di Kota Cilegon.

Pentingnya memonitoring perkembangan kadar NO_2 yaitu agar kadar NO_2 tidak melebihi NAB dan masih dalam kategori baik. Jika kadar NO_2 melebihi NAB maka akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Hal ini dikarenakan gas NO_2 merupakan polutan yang berisiko untuk meningkatkan jumlah kasus penyakit saluran pernapasan bagian atas.⁽¹³⁾ Pada saluran pernapasan, NO_2 akan terhidrolisis membentuk asam nitrit (HNO_2) dan asam nitrat (HNO_3) yang bersifat korosif terhadap mukosa permukaan saluran pernapasan.⁽¹⁴⁾

pada balita tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Korelasi Kadar Pencemaran SO_2 dengan IR ISPA pada Balita Tahun 2020

Variabel	Korelasi	Signifikansi
Kadar Pencemaran SO_2	-0,357	$p \text{ value} = 0,385$
IR ISPA pada balita		$p > 0,05$

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Kadar Pencemaran NO₂ dengan IR ISPA pada Balita Tahun 2020

Variabel	Korelasi	Signifikansi
Kadar Pencemaran NO ₂	-0,619	$p\ value = 0,102$
IR ISPA pada balita		$p > 0,05$

Dari tabel 1. didapatkan bahwa nilai signifikansi ($p\ value$) = 0,385 dimana nilai ini lebih besar dari nilai signifikansi (0,05) dan menunjukkan korelasi lemah ($r=0,357$) dengan pola negatif dimana semakin tinggi kadar pencemaran SO₂ maka berbanding terbalik dengan angka IR ISPA pada balita. Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan, jika $p\ value >$ taraf signifikansi (0,05) maka H₀ diterima artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar pencemaran SO₂ dengan IR ISPA pada balita di Kota Cilegon tahun 2020.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa zat pencemar SO₂ bukan merupakan faktor risiko terjadinya ISPA pada balita di kawasan industri.⁽¹⁵⁾ Pada penelitian lain juga mengatakan bahwa tidak ada hubungan antara kadar SO₂ dengan kejadian ISPA karena kadar SO₂ masih dalam tingkatan baik dan juga polusi dalam ruangan lebih berpengaruh dibandingkan pada polusi udara ambien.⁽¹⁶⁾

6. Hubungan Kadar NO₂ dengan *Incidence Rate* ISPA pada Balita

Hasil uji korelasi *rank spearman* antara kadar pencemaran NO₂ dengan IR ISPA pada balita tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel 2. Didapatkan bahwa nilai signifikansi ($p\ value$) = 0,102 dimana nilai ini lebih besar dari nilai signifikansi (0,05) dan menunjukkan korelasi kuat ($r=0,619$) dengan pola negatif dimana semakin tinggi kadar pencemaran NO₂ maka berbanding terbalik dengan angka IR ISPA pada balita. Sesuai dengan kriteria pengambilan keputusan, jika $p\ value >$ taraf signifikansi (0,05) maka H₀ diterima artinya tidak ada

hubungan yang signifikan antara kadar pencemaran NO₂ dengan IR ISPA pada balita di Kota Cilegon tahun 2020.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian tentang korelasi kualitas udara dengan pneumonia balita di Kota Semarang tahun 2013-2018 yang menunjukkan hasil bahwa adanya hubungan antara konsentrasi NO_x dengan kejadian pneumonia karena sifat racun dari gas NO₂ yang masuk ke paru-paru akan merusak jaringan mukosa dan menyebabkan iritasi mukosa.⁽¹⁷⁾ Kejadian ISPA pada balita di Kota Cilegon dapat dipengaruhi faktor lain berdasarkan teori H.L Bloom 4 faktor yang mempengaruhi yaitu faktor genetik, faktor pelayanan kesehatan, kondisi lingkungan rumah serta faktor perilaku masyarakat.

KESIMPULAN

Kasus ISPA lebih banyak terjadi pada balita laki-laki sebesar 5.372 kasus (51%). IR ISPA pada balita tahun 2018-2020 memiliki tren cenderung menurun. Kecamatan Citangkil merupakan salah satu kecamatan di Kota Cilegon yang mempunyai risiko lebih tinggi terjadi ISPA pada balita dari tahun 2018-2020 berdasarkan angka IR ISPA.

Kadar pencemaran SO₂ dan NO₂ memiliki tren cenderung naik dari tahun 2018-2020 dengan rata-rata kadar SO₂ yaitu 34,54 µg/m³ dan kadar NO₂ yaitu 33,37 µg/m³. Kecamatan Pulomerak merupakan salah satu kecamatan dengan kadar pencemaran SO₂ (42,60 µg/m³) dan NO₂ (37,30 µg/m³) tertinggi tahun 2020.

Tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar pencemaran SO₂ dengan IR ISPA pada balita ($p\ value=0,385$) serta kadar NO₂ dengan IR

ISPA pada balita (p value=0,102) di Kota Cilegon tahun 2020.

Diharapkan kepada Dinas Kesehatan melakukan edukasi terkait ISPA kepada masyarakat serta meningkatkan pelaksanaan vaksinasi pada masyarakat. Diharapkan kepada Dinas Lingkungan Hidup sebaiknya menambah SPKUA di Kota Cilegon terutama di Kecamatan Pulomerak. Serta bagi masyarakat untuk tetap menjaga kebersihan personal, menutup hidung dan mulut saat bersin serta segera melakukan pemeriksaan ke fasilitas kesehatan apabila diduga atau menderita ISPA.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, kepada seluruh dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, kepada Dinas Kesehatan Kota Cilegon, kepada Dinas Lingkungan Hidup Kota Cilegon, dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Manual praktis untuk mengatur dan mengelola pusat pengobatan ISPA dan fasilitas skrining ISPA di fasilitas pelayanan kesehatan. World Health Organization. 2020. 100 p.
2. Fibrila F. Hubungan Usia Anak, Jenis Kelamin dan Berat Badan Lahir Anak dengan Kejadian ISPA. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*. 2015;VIII(2):8–13.
3. Saputri IW. Analisis Spasial Faktor Lingkungan Penyakit ISPA Pneumonia pada Balita di Provinsi Banten Tahun 2011-2015 [Internet]. Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah; 2016. Available from: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/34269>
4. Putra Y, Wulandari SS. Faktor Penyebab Kejadian Ispa. *Jurnal Kesehatan*. 2019;10(1):37.
5. Ratnawati D. Pengaruh emisi (SO₂ dan No₂) terhadap kualitas air hujan di PLTU Suralaya [Internet]. Trisakti; 2020. Available from: http://repository.trisakti.ac.id/usaktiana/index.php/home/detail/detail_koleksi/6/SKR/therbit/00000000000000102832/2019
6. Badan Pusat Statistik Banten. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Banten [Internet]. Cilegon: Badan Pusat Statistik; 2020 [cited 2022 Feb 4]. Available from: <https://banten.bps.go.id/indicator/17/308/2/jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-kendaraan-di-provinsi-banten.html>
7. Ma'rufi I. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (SO₂, H₂S, NO₂ dan TSP) Akibat Transportasi Kendaraan Bermotor di Kota Surabaya. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)* [Internet]. 2018;1(4):189–96. Available from: <https://ojs.unm.ac.id/JSdPF/article/view/946/220>
8. Sari NI, Ardianti. Hubungan Umur dan Jenis Kelamin Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) pada Balita di Puskesmas Tembilihan Hulu. *An-Nadaa*. 2017;4(1):26–30.
9. Weatherbase. Cilegon, Indonesia [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 7]. Available from: <https://www.weatherbase.com/weather/summary.php?s=602567&cityname=VILLA+PERMATA+HIJAU%2C+West+Java%2C+Indonesia&units=>
10. Mifta B. Hubungan Cakupan Imunisasi dan Iklim dengan Kejadian ISPA Bukan Pneumonia di Wilayah Kerja Puskesmas Pematang Kandis Tahun 2013-2015 [Internet]. e-Skripsi Universitas Andalas. Universitas Andalas; 2016. Available from: <http://scholar.unand.ac.id/id/eprint/23050>
11. Mairustina. Karakteristik Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut (Ispa) Pada Balita Yang Berobat Ke Badan Pelayanan

- Kesehatan Rumah Sakit Umum Daerah (Bpkrsud). Universitas Sumatera Utara; 2007.
12. Israfil, Arief YS, Ilya Krisnana. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ispa Pada Balita Berdasarkan Pendekatan Teori Florence Nightingale Di Wilayah Kerja Puskesmas Alak Kota Kupang NTT. *Educacion*. 2013;53(9):266–76.
 13. Wong TW, Tam W, Tak Sun Yu I, Wun YT, Wong AHS, Wong CM. Association between air pollution and general practitioner visits for respiratory diseases in Hong Kong. *Thorax* [Internet]. 2006 Jul 1;61(7):585 LP – 591. Available from: <http://thorax.bmj.com/content/61/7/585.abstract>
 14. Fitriana D. Gambaran Kualitas Udara SO₂ dan NO₂, Faktor Individu, Penggunaan Masker Dan Keluhan Sesak Napas Pemulung (Studi Kasus di TPA Blondo Kabupaten Semarang). UNNES Repository. Universitas Negeri Semarang; 2019.
 15. Astari AS, Nerawati D, Al-Jauhari S. Hubungan Antara Faktor Risiko Terjadinya ISPA dengan Kejadian ISPA pada Balita di Kawasan Industri Kabupaten Gresik Tahun 2017. *Gema Kesehatan Lingkungan*. 2017;15(3):43–9.
 16. Putra AF, Sulityorini L. Kadar SO₂ dan Kejadian ISPA di Kota Surabaya menurut Tingkat Pencemaran yang berasal dari Kendaraan Bermotor. *IPTEK Journal of Proceedings Series*. 2017;3(5):2013–6.
 17. Utami HT, Windraswara R. Korelasi meteorologi dan kualitas udara dengan pneumonia balita di Kota Semarang Tahun 2013-2018. *Higeia Journal of Public Health Research and Development* [Internet]. 2018;1(3):84–94. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>

GAMBARAN HIGIENE SANITASI JAJANAN GORENGAN DAN KANDUNGAN BAKTERI *Salmonella sp.* DI KOTA PEKANBARU

Description Of Hygiene Sanitation Of Fried Snacks and Content of Salmonella Sp Bacteria in Pekanbaru City

Betty Nia Rulen¹, Tety Subarniyanti¹, Eliza Fitria¹

¹ Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, STIKes Tengku Maharatu, Pekanbaru, Indonesia

Corresponding Author : bettynia2606@gmail.com

Info Artikel: Diterima bulan Februari 2022; Disetujui bulan Maret 2022; Publikasi bulan April 2022

ABSTRAK

Penularan penyakit dapat terjadi melalui makanan yang disebabkan kontaminasi dari air, wadah makanan, kebersihan tangan, bahan makanan, serta sanitasi lingkungan. Makanan jajanan yang mengandung zat berbahaya dan tercemar oleh mikroba dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti alergi, diare, keracunan, kanker, maupun tumor. Gorengan merupakan salah satu makanan jajanan yang paling diminati dan banyak dijual di pinggir jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hygiene sanitasi jajanan gorengan dan cemaran bakteri *Salmonella sp.* Jenis penelitian ini kualitatif yang bersifat deskriptif, melalui observasi Analisa data berupa Univariat. Pengambilan sampel dilakukan di sepanjang jalan Harapan Raya Kota Pekanbaru. Hasil observasi dari 16 sampel gorengan menunjukkan hygiene sanitasi tempat mencuci bahan makanan 100% tidak memenuhi syarat, pengolahan makanan 50% tidak memenuhi syarat, cara penyajian 62,5% tidak memenuhi syarat, hygiene peralatan 37,5% tidak memenuhi syarat, personal hygiene 100% tidak memenuhi syarat, dan hasil pemeriksaan cemaran bakteri *Salmonella sp.* menunjukkan 13 sampel gorengan positif tercemar *Salmonella sp.* Serta 3 sampel positif bakteri *Shigiella sp.* Disarankan kepada Puskesmas agar dapat memberikan pengawasan dan edukasi kepada penjual gorengan diwilayahnya tentang hygiene sanitasi makanan agar meminimalisir cemaran bakteri pada makanan yang dijual.

Kata kunci: *Salmonella sp.*, Hygiene, Sanitasi, Jajanan Gorengan

ABSTRACT

Disease transmission can occur through food caused by contamination from water, food containers, hand hygiene, food ingredients, and environmental sanitation. Snack foods that contain harmful substances and are contaminated by microbes can cause various diseases such as allergies, diarrhea, poisoning, cancer, and tumors. Fried food is one of the most popular snacks and is widely sold on the roadside. This study aims to determine the sanitation hygiene of fried snacks and contamination of Salmonella sp. This type of research is qualitative descriptive, through observation. Data analysis is in the form of univariate. Sampling was carried out along Harapan Raya Street, Pekanbaru City. Observation results from 16 samples of fried foods showed that 100% of the sanitary hygiene for washing food ingredients did not meet the requirements, 50% of food processing did not meet the requirements, 62.5% of serving methods did not meet the requirements, 37.5% of equipment hygiene did not meet the requirements, personal hygiene 100 % did not meet the requirements, and the results of the examination of Salmonella sp. showed that 13 samples of fried food were positively contaminated with Salmonella sp. And 3 positive samples of Shigiella sp. It is suggested to the Puskesmas to provide supervision and education to fried food sellers in their area about food sanitation hygiene in order to minimize bacterial contamination in the food sold.

Keyword: *Salmonella sp.*, Hygiene, Sanitation, fried snacks

PENDAHULUAN

Makanan jajanan yang sehat harus bebas dari cemaran mikroba. Berdasarkan SNI No.7388 tahun 2009 Batas cemaran mikroba dalam makanan jajanan yaitu *Salmonella sp.* harus negatif. Undang-Undang Pangan No.18 Tahun 2012 juga menyatakan bahwa kualitas pangan yang dikonsumsi harus memenuhi beberapa kriteria, diantaranya adalah aman, bergizi, bermutu, dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Aman yang dimaksud disini mencakup bebas dari pencemaran biologis, mikrobiologis, kimia dan logam berat.¹

Pangan dapat mengandung banyak nutrient sehingga sangat mendukung bagi perkembangbiakan mikroba.² Sedangkan menurut Syahrurachman (2010),³ terdapat berbagai macam mikroorganisme yang dapat mencemari makanan, diantaranya adalah *Salmonella*. Bakteri ini merupakan agen penyebab bermacam-macam infeksi, mulai dari *gastroenteritis* yang ringan sampai dengan bakteremia disertai demam tifoid. *Salmonella typhi* adalah strain bakteri yang menyebabkan terjadinya demam tifoid.⁴

Cemaran oleh bakteri menyebabkan 30% kejadian dari kasus *foodborne disease*. Meskipun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa angka wabah dan angka kematian tertinggi pada *foodborne disease* disebabkan oleh bakteri.⁵ Insidensi *foodborne disease* di dunia meningkat terus dan terjadi *outbreak*. Di Indonesia, *foodborne disease* pada tahun 2014 menduduki peringkat pertama dari 10 besar penyakit rawat inap di rumah sakit, yaitu penyakit diare dan *gastroenteritis* karena infeksi tertentu, dan juga untuk demam tifoid dan paratifoid menduduki posisi ketiga.⁶

Menurut penelitian yang dilakukan WHO pada 5 negara di Asia, termasuk di Indonesia, dilaporkan adanya prevalensi demam tifoid disebabkan *Salmonella sp.* sebesar 1.307/100.000 kasus per tahun pada anak 5 tahun di regional Asia Timur dan Tenggara pada tahun 2010 dengan angka mortalitas 0,3/100.000 kasus setiap tahun. Indonesia berada pada kisaran 200 kasus dari 100.000 orang yang diteliti. Rerata usia anak

yang terjangkit berada pada angka usia 10 tahun.⁷

Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia mengeluarkan Peraturan Nomor 16 Tahun 2016 tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan Olahan makanan ringan siap santap yang layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat harus negatif terhadap *Salmonella sp.* per 25 gram. Selain itu, Direktorat Standardisasi Produk Pangan pada tahun 2012 juga mengeluarkan pedoman kriteria cemaran pada pangan siap saji dan pangan industri rumah tangga bahwa bubur ayam yang layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat harus negatif terhadap *Salmonella sp.* per 25 gram.

Pekanbaru merupakan daerah endemis tifoid meskipun tidak termasuk angka tifoid tertinggi di Provinsi Riau. Berdasarkan data insidensi tahun 2019 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru, Angka kejadian tifoid di Puskesmas Harapan Raya sebanyak 26 orang dimana data tersebut merupakan angka tertinggi penderita tifoid dari seluruh Puskesmas yang ada di Pekanbaru pada tahun 2019. Daerah ini merupakan daerah yang padat penduduk, Sentral kuliner, padat aktivitas lalu lintas, sarana prasarana penjualan kurang hygiene sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi bakteri terhadap jajanan gorengan yang di jual disekitaran jalan Harapan Raya.

METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif Analisis Kualitatif yang bertujuan untuk membedakan cemaran bakteri *Salmonella sp.* yang terdapat pada jajanan gorengan setelah pemajanan 1 jam dengan melakukan uji laboratorium melalui uji identifikasi bakteri *Salmonella sp.* menggunakan media selektif dan media reaksi biokimia.

Lokasi pengambilan sampel dilakukan disekitar jalan Harapan Raya kota Pekanbaru. Lokasi ini dipilih karena data yang didapatkan dari Dinkes Kota Pekanbaru bahwa

Puskesmas Harapan Raya menderita demam *tifoid* yang paling tinggi sekota Pekanbaru.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi SMKf Ikasari dari tanggal 20-22 Agustus 2020. Sampel dalam penelitian ini adalah jajanan gorengan dengan pemajan ± 1 jam setelah digoreng pada 8 pedagang yang dipilih secara *accidental sampling* dimana masing-masing pedagang ada 2 jenis jajanan gorengan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, ose, bunsen, timbangan analitik, pipet, vortex, labu erlenmeyer, gelas beker, mikropipet, inkubator, autoklaf, penangas air, spatula kaca, lemari steril, korek api, kamera, spidol, label, plastik, aluminium foil dan tisu.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah makanan jajanan gorengan yang telah didiamkan selama ±1 jam di jalan Harapan Raya Kota Pekanbaru, larutan NaCl 0,9%, media *Salmonella Shigella Agar* (SSA), larutan gentian violet, larutan safranin, alkohol 96%, larutan lugol dan immersi oil.⁸

Analisis data dilakukan setelah melakukan survey lapangan dan melakukan penelitian dilaboratorium. Hasil analisis data berupa analisis univariat yang dilakukan dengan menganalisis tiap variabel dari hasil penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Hasil observasi higiene sanitasi dibandingkan dengan Permenkes RI.

No. 1096/menkes/per/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian terletak di sekitar Jalan Harapan Raya termasuk Kelurahan Tangkerang Selatan Kecamatan Bukit Raya Pekanbaru dengan luas 3,09 Km². Daerah ini merupakan salah satu Jalan Lintas Timur yang banyak dilalui kendaraan. Jumlah penduduk di Kelurahan Tangkerang Selatan 15,061. Di jalan Harapan Raya banyak aktivitas jual beli yang terjadi setiap hari, salah satunya jual-beli gorengan. Kondisi bangunan mau pun gerobak penjual jauh dari kata bersih karena yang berlumut, kemudian ada yang berjualan didekat tumpukan sampah, serta ada yang mengolah makanan diluar ruangan, bahkan ada yang mengaduk makanan pada saat pengolahan menggunakan tangan. Sanitasi ditempat mereka berdagang tidak memiliki tempat pencucian tangan sesuai Prokes COVID-19 dan pedagang tidak ada yang menggunakan masker saat berjualan.

Higiene Sanitasi Jajanan Gorengan

Fasilitas Sanitasi

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diperoleh data yang dibandingkan dengan Permenkes RI. No.1096/menkes/per/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Higiene dan anitasi Proses Pengolahan Jajanan Gorengan

Variabel	Tidak Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat
Tempat mencuci bahan makanan	8 (100%)	0
Pengolahan Makanan	4 (50%)	4 (50%)
Penyajian makanan	5 (62,5%)	3 (37,5%)
Personal higiene	3 (37,5%)	5 (62,5%)

Berdasarkan Tabel 1 diketahui seluruh (100%) tempat mencuci bahan makanan responden tidak memenuhi syarat. Pengolahan Makanan responden yang memenuhi syarat sebanyak 4 pedagang (50%). Penyajian

Makanan responden tidak memenuhi syarat sebanyak 5 pedagang (62,5%). Personal higiene pedagang yang memenuhi syarat sebanyak 5 pedagang (62,5%).

Analisis Cemaran Bakteri *Salmonella sp.*

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium yang peneliti lakukan tentang Cemaran Bakteri *Salmonella sp.* pada jajanan

gorengan yang dijual disekitar jalan Harapan Raya Pekanbaru, maka diperoleh data yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 2. Analisis Cemaran Bakteri *Salmonella sp* pada Jajanan Gorengan Pekanbaru Tahun 2020

No.	Jenis Sampel Identifikasi Bakteri	Hasil	
		Pemeriksaan	Keterangan
1.	Tempe Goreng pada pedagang 1	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
2.	Tahu Isi pada pedagang 1	Negatif	<i>Shigella sp.</i>
3.	Piscok pada pedagang 2	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
4.	Pastel pada pedagang 2	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
5.	Risoles pada pedagang 3	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
6.	Pastel pada pedagang 3	Negatif	<i>Shigella sp.</i>
7.	Risoles pada pedagang 4	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
8.	Pastel pada pedagang 4	Negatif	<i>Shigella sp.</i>
9.	Tahu Isi pada pedagang 5	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
10.	Sala Lauk pada pedagang 5	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
11.	Tahu isi pada pedagang 6	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
12.	Pastel pada pedagang 6	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
13.	Bakwan pada pedagang 7	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
14.	Tahu Isi pada pedagang 7	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
15.	Bakwan pada pedagang 8	Positif	<i>Salmonella sp.</i>
16.	Tahu Isi pada pedagang 8	Positif	<i>Salmonella sp.</i>

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui, dari 8 pedagang gorengan dengan jumlah 16 sampel jajanan gorengan yang dijual di sekitaran jalan Harapan Raya Pekanbaru, 13 sampel terbukti positif tercemar bakteri *Salmonella sp.* dan 3 sampel negatif bakteri *Salmonella sp.* Namun hasil SSA menunjukkan bahwa sampel yang negatif mengandung bakteri *Shigella sp.*

Hasil isolasi pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) yang positif mengandung bakteri anggota genus *Shigella* ditunjukkan dengan terbentuknya koloni bening tanpa bintik hitam karena bakteri anggota genus *Shigella* tidak meragi laktosa dan tidak menghasilkan gas H₂S. Bakteri dari anggota genus *Salmonella* dapat menghasilkan H₂S dan tiosulfat reduktase sehingga akan membentuk koloni bening dengan bintik hitam di bagian tengah serta menimbulkan bau. Bakteri *Salmonella* menggunakan pepton yang berasal dari media SSA untuk sumber energi. Menurut Muktiningsih *et al.* (2016), SSA adalah media

selektif untuk mengisolasi bakteri anggota genus *Salmonella* dan bakteri anggota genus *Shigella*, tetapi media SSA tidak disarankan untuk pengujian bakteri anggota genus *Shigella* karena beberapa strain *Shigella* akan terhambat.⁹ *Shigella* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, tunggal, tidak memiliki flagel, aerobik ataupun aerobik fakultatif dan tidak membentuk spora, serta habitatnya berada pada saluran pencernaan dengan infeksiya melalui fase oral.¹⁰ *Salmonella* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, tidak berspora, bersifat anaerob fakultatif dan bergerak dengan flagel peritrik kecuali *Salmonella pullorum* dan *Salmonella gallinarum*.¹¹

Hasil reaksi biokimia dimana TSIA K/A gas positif sulfur negatif, indol negatif, motiliti positif, urea negatif, dan simon citrate negatif dari hasil Reaksi biokimia dapat disimpulkan bahwa 13 sampel yang diperiksa tercemar oleh bakteri *Salmonella paratyphi A*.

sedangkan 3 sampel lainnya reaksi biokimianya menunjukkan sampel tercemar bakteri *Shigella sp.*

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Meiwa Rizky (2019), terdapat cemaran bakteri *salmonella sp.* pada makanan jajanan gorengan yang dijual di depan sekolah dasar negeri kecamatan kedaton kota bandar lampung. pada penelitian lain terdapat cemaran bakteri *salmonella sp.* pada jajanan yang di jual di luar sekolah sebanyak 17 sampel positif dari 44 sampel pada makanan jajanan gorengan yang dijual di depan Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Kedaton Bandar Lampung.¹²

Akibat jangka pendek yang terjadi biasanya bila terpapar bakteri *Salmonella. sp* dalam jumlah yang banyak, tanda dan gejala yang akut atau jangka pendek yang dapat terjadi adalah Demam, mual-muntah, diare biasa-darah kram perut, dan sakit kepala yang mana biasanya berlangsung 4-7 hari tetapi bisa sembuh tanpa pengobatan yang dinamakan demam Tifoid. Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan dehidrasi, sindrom iritasi usus sampai kematian. Demam tifoid ini.

KESIMPULAN

Hasil pengukuran higiene sanitasi jajanan gorengan *Salmonella sp.* yang dijual di sekitar Jalan Harapan Raya Pekanbaru tidak memenuhi syarat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.1096/Menkes/Per/VI/2011. Dengan hasil observasi dari 8 (delapan) pedagang gorengan dimana seluruh tempat mencuci bahan makanan tidak memenuhi syarat, mayoritas pengolahan makanan 50% tidak memenuhi syarat, penyajian makanan mayoritas 62,5% tidak memenuhi syarat, ketentuan peralatan tidak memenuhi syarat sekitar 32,5%, dan seluruh (100%) personal hygiene penjamah makanan tidak memenuhi syarat.

Berdasarkan uji Laboratorium ditemukan 13 jajanan gorengan yang positif tercemar *Salmonella sp.* Menunjukkan kandungan bakteri pada jajanan gorengan

tidak memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia mengeluarkan Peraturan Nomor 16 Tahun 2016 tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan Olahan makanan ringan siap santap yang layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat harus negatif terhadap *Salmonella sp.* per 25 gram.

Upaya untuk mencegah penularan *Salmonella. sp* adalah menjalankan fungsi pengawasan dengan ketat yang dalam hal ini melibatkan Dinas Kesehatan dan Badan Pengawasan Obat dan Makanan beserta instansi terkait terutama terhadap jajanan gorengan yang dijual di dipinggir jalan yang ada di Indonesia. Partisipasi masyarakat juga sangat dibutuhkan dalam pengawasan. Diharapkan pedagang jajanan gorengan lebih menjaga Higiene Sanitasi agar meminimalisir terjadinya penyakit yang disebabkan oleh Bakteri, demikian pula konsumen selayaknya lebih selektif memilih makanan yang dijual dipinggir jalan

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standarisasi nasional. *SNI 7388-2009: Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2009.
2. Jarallah Seaab Imad Sahib EM, Yassen K. Isolation and Identification of some pathogenic Bacterial Species Contaminated from Meats in Butchers Shops and Kebab Restaurants in AL-Kut city. *Euphrates Journal of Agriculture Science* 2014; 6: 30–37.
3. Syahrurachman A. *Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Bina Rupa Aksara, 2010.
4. Nelwan R, Chen K, Nafrialdi, et al. Open study on efficacy and safety of levofloxacin in treatment of uncomplicated typhoid fever. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*; 37.

5. Hoffmann S, Batz MB, Morris JG. Annual Cost of Illness and Quality-Adjusted Life Year Losses in the United States Due to 14 Foodborne Pathogens†. *Journal of Food Protection* 2012; 75: 1292–1302.
6. Kemenkes RI. *Profil Data Kesehatan Indonesia*. Jakarta, 2014.
7. WHO. *Call for nomination of experts to serve on the Strategic Advisory Group of Experts on immunization (SAGE) Working Group on Typhoid Vaccines*. Immunization Vaccines and Biologicals, 2016.
8. Badan Standardisasi Nasional. *SNI 01-2332.2-2008. Cara uji mikrobiologi-bagian 2*. Jakarta: BSN, 2008.
9. Nurjayadi M, Apriyani D, Hasan U, et al. Immunogenicity and Specificity of Anti recombinant Protein Fim-C-Salmonella typhimurium Antibody as a Model to Develop Typhoid Vaccine. *Procedia Chemistry* 2016; 18: 237–245.
10. Aini F. Isolasi Dan Identifikasi Shigella Sp. Penyebab Diare Pada Balita Isolation And Identification Of Shigella Sp. Causes Of Diarrhea In Toddlers. 2018; 04: 1–40.
11. Apriyani L, Kurniatuhadi R. *Deteksi Bakteri Salmonella Dan Shigella Pada Makanan Burger Di Sungai Raya Dalam Pontianak*. 2019.
12. Meiwa Rizki Ardhi Bella P, Tri Umiana S, Syazili M, et al. Identfcaton of Salmonella typhi Bacteria in Fried Foods Sold at Public Elementary School in Kedaton Bandar Lampung. *Jurnal Agromedicine*; 6.

ANALISIS SISTEM PENGELOLAAN LIMBAH B3 MEDIS PADAT COVID-19 DI RSUD DR ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI

Analysis Of Covid-19 Solid Medical Hazardous Waste Management System At Dr Achmad Mochtar Hospital Bukittinggi

Dena Iswara¹, Trisfa Augia², Novia Wirna Putri²

1. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas
2. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas

Corresponding Author : trisfaaugia@ph.unand.ac.id

Info Artikel: Diterima bulan Maret 2022; Disetujui bulan April 2022; Publikasi bulan April 2022

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 berdampak pada peningkatan jumlah pasien COVID-19 yang dirawat di rumah sakit sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah limbah medis salah satunya di RSUD Dr Achmad Mochtar Bukittinggi yang mengalami peningkatan jumlah limbah dari rata-rata 96,43 kg/hari menjadi 195,53 kg/hari. Penelitian dilakukan untuk menganalisis sistem pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Metode penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan analisis isi dengan wawancara mendalam, observasi lapangan dan telaah dokumen dari bulan Maret 2021 sampai Januari 2022. Informan dipilih sebanyak 9 orang berdasarkan *purposive sampling*. Variabel yang diteliti yaitu input, proses dan output. Data dianalisis menggunakan dengan cara reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Data disajikan dalam bentuk tabel. Pada komponen input telah dibuat kebijakan dan SOP. SDM dan dana sudah mencukupi, namun sarana dan prasarana masih belum memadai. Dalam komponen proses pemilahan telah dilakukan antara limbah domestik, limbah B3 medis dan limbah COVID-19, namun pada ruang perawatan COVID-19 tidak dilakukan karena semua limbah yang dihasilkan dikategorikan infeksius. Penyimpanan dan pengangkutan belum memenuhi syarat. Komponen output belum terlaksana sesuai dengan peraturan yang berlaku. Beberapa komponen pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 belum sesuai dengan peraturan yang berlaku. Sebaiknya rumah sakit agar meningkatkan upaya monitoring dan evaluasi dalam semua aspek pengelolaan limbah B3 medis padat Covid-19

Kata Kunci : COVID-19, Limbah B3, Manajemen, Rumah sakit

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has resulted in an increase in the number of COVID-19 patients being treated in hospitals, resulting in an increase in the amount of medical waste, one of which is at the Dr Achmad Mochtar Bukittinggi Hospital which experienced an increase in the amount of waste from an average of 96.43 kg/day to 195, 53 kg/day. The study was conducted to analyze the COVID-19 solid medical B3 waste management system at RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. This research method was carried out qualitatively with a content analysis approach with in-depth interviews, field observations and document review from March 2021 to January 2022. Nine informants were selected based on purposive sampling. The variables studied were input, process and output. Data were analyzed using data reduction, data presentation and conclusion drawing. Data is presented in tabular form. In the input component, policies and SOPs have been made. Human resources and funds are sufficient, but facilities and infrastructure are still inadequate. In the components of the process of sorting has been carried out between domestic waste, medical B3 waste and COVID-19 waste, but in the COVID-19 treatment room it was not carried out because all the waste produced was categorized as infectious. Storage and transportation have not met the requirements. The output component has not been implemented in accordance with applicable regulations. Some components of COVID-19 solid medical B3 waste management are not in accordance with applicable regulations. It is better for hospitals to increase monitoring and evaluation efforts in all aspects of solid medical B3 waste management Covid-19

Keywords: COVID-19, Hazardous Waste, Management, Hospital

PENDAHULUAN

COVID-19 merupakan penyakit infeksi saluran pernapasan yang diakibatkan apabila seseorang terjangkit virus SARS-Cov-2 atau virus COVID-19. Virus COVID-19 dinyatakan oleh *World Health Organization (WHO)* sebagai *Public Health Emergency of International Concern (PHEIC)* di awal tahun 2020 karena telah menyebar luas secara global di seluruh dunia.⁽¹⁾

Menurut laporan WHO pada bulan Januari tahun 2022 bahwa secara global angka kejadian COVID-19 mencapai 340.543.962 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 5.570.163 orang dan telah menyebar ke berbagai negara di seluruh dunia. Kasus terbanyak berada di negara Eropa dengan total 126.839.021 kasus terkonfirmasi positif COVID-19 dan diikuti dengan negara Amerika sebanyak 124.883.979 kasus. Sedangkan jumlah kasus di Indonesia sebanyak 4.275.528 kasus.⁽²⁾⁽³⁾

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) Medis Padat adalah barang atau bahan sisa hasil kegiatan yang tidak digunakan kembali yang berpotensi terkontaminasi oleh zat yang bersifat infeksius atau kontak dengan pasien dan atau petugas di fasilitas pelayanan kesehatan yang menanganai pasien COVID-19.⁽⁴⁾

COVID-19 berdampak pada semua sektor termasuk pada fasilitas pelayanan kesehatan, karena dengan adanya penambahan jumlah kasus maka mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah limbah medis yang dapat menjadi beban tersendiri bagi fasilitas pelayanan kesehatan.⁽⁵⁾ Pengelolaan limbah medis merupakan tantangan yang besar yang harus diselesaikan dengan baik karena terjadi kenaikan volume limbah medis yang cukup signifikan mencapai 30-50 %. Pada masa pandemi COVID-19 yang terjadi di Provinsi Hubei Kota Tiongkok terjadi peningkatan sebesar enam kali dari volume timbulan limbah medis normal sebelumnya, yaitu dari volume 40 ton per hari meningkat hingga 240 ton per hari.⁽⁶⁾⁽⁷⁾

Limbah B3 yang berasal dari rumah sakit dapat mengakibatkan gangguan terhadap kesehatan dan lingkungan hidup menjadi tercemar. Oleh karena itu, untuk mengurangi akibat buruk yang ditimbulkan dari limbah B3, maka pengelolaan limbah harus ditangani dengan tepat dimulai dari

tahap pewadahan hingga pada tahap akhir proses pengolahan.⁽⁸⁾

RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi yang merupakan rumah sakit negeri kelas B di bawah naungan Pemerintah Provinsi Sumatera Barat memiliki permintaan pasien untuk dirawat yang cukup tinggi karena berada di lokasi strategis Sumbar. Rumah sakit ini menampung pasien dari Kota Bukittinggi, Kabupaten Agam, Kota Payakumbuh, Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kota Padang Panjang. Selain itu rumah sakit ini juga menerima pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 dari Kota Pariaman dan Kabupaten Padang Pariaman.⁽⁹⁾

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan sanitarian di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi bahwa pengelolaan limbah B3 medis padat telah dilakukan mulai dari tahap pemilahan dan pengurangan hingga pada tahap pengangkutan. Proses pemilahan dilakukan pada sumber penghasil limbah yaitu dari ruang isolasi, ruang ICU serta ruang Poliklinik COVID-19. Berdasarkan laporan jumlah timbulan limbah pada bulan Februari tahun 2021 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi bahwa jumlah rata-rata berat limbah B3 medis padat COVID-19 yang dihasilkan sebanyak 195,53 kg/hari dengan total berat limbah yang diserahkan kepada pihak ketiga sebanyak 5475,03 kg dalam satu bulan. Jumlah limbah ini mengalami peningkatan sebelum terjadinya pandemi COVID-19 pada bulan Februari tahun 2020 dengan rata-rata berat limbah yaitu 96,43 kg/hari dan berat total limbah yang diserahkan kepada pihak ketiga sebanyak 2796,56 kg. Salah satu penyebab meningkatnya jumlah limbah ini karena penggunaan APD yang digunakan oleh petugas yang menangani langsung pasien COVID-19.

Proses pengangkutan limbah B3 medis padat dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari setiap pagi dan sore, namun untuk jalur pengangkutan ke TPS belum memiliki jalur khusus karena jalur yang digunakan untuk mengangkut limbah masih sama dengan jalur umum yang digunakan oleh petugas serta pengunjung rumah sakit. Kondisi TPS limbah B3 sudah terpisah dengan bangunan utama rumah sakit. Namun pada saat observasi pintu akses menuju TPS limbah B3 dibiarkan terbuka sehingga memungkinkan pihak lain untuk bisa masuk ke dalam.

METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan analisis isi dengan jumlah informan sebanyak 9 orang. Teknik penentuan informan yang digunakan adalah *purposive sampling*. Informan dalam penelitian ini adalah :

1. Kepala Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup, Dinas Lingkungan Hidup Kota Bukittinggi
2. Kepala Seksi Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Kota Bukittinggi
3. Kepala Instalasi Penyehatan Lingkungan RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi
4. Penanggungjawab Limbah Padat dan Limbah B3
5. Petugas laboratorium
6. Perawat di ruang isolasi
7. Petugas *cleaning service* ruang isolasi
8. Petugas *cleaning service* pengangkut sampah
9. Masyarakat disekitar rumah sakit

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2021 sampai dengan Januari 2022. Instrumen penelitian ini adalah peneliti atau disebut juga *human instrument* yang akan berinteraksi langsung dengan informan penelitian. Peneliti berperan untuk menetapkan fokus penelitian, pengumpulan data, menilai kualitas dan analisa data serta membuat kesimpulan.

Pengumpulan data dengan cara wawancara mendalam, observasi lapangan dan telaah dokumen. Pengolahan data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Data diolah dengan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Input

Kebijakan

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan diketahui bahwa kebijakan mengenai pengelolaan limbah B3 diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 56 tahun 2015 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Pedoman dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 secara teknis diatur dalam

Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 tentang pedoman Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Limbah Dari Kegiatan Isolasi Atau Karantina Mandiri Di Masyarakat Dalam Penanganan Coronavirus Disease. Sebagai tindak lanjut dari peraturan tersebut juga diatur dalam bentuk Surat Edaran Gubernur

Peraturan dari Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor.SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/2021 tentang Pengelolaan limbah B3 dan Sampah dari penanganan Corona Virus Disease-19 (COVID-19) belum diketahui oleh beberapa informan yang bersangkutan. Kebijakan mengenai pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi tertuang dalam SOP tentang Penanganan Limbah Padat Dari Ruang Isolasi COVID-19 serta SOP Penanganan Limbah Vaksinasi COVID-19 yang dibuat pada bulan Maret tahun 2020 oleh Instalasi Penyehatan Lingkungan dan ditandatangani oleh Direktur. Selain SOP penanganan limbah COVID-19, RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi sudah memiliki SOP Penanganan limbah padat/ Sampah Infeksius dan Pengangkutan Limbah Padat Infeksius

Berdasarkan penelitian Elsa Yolarita, dkk (2020) bahwa pengelolaan limbah B3 medis yang diterapkan di rumah sakit rujukan COVID-19 di Propinsi Sumatera Barat juga berpedoman pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No . 56 tahun 2015 dalam aspek pengurangan dan pemilahan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan dan pemusnahan.⁽⁵⁾

Pedoman dan aturan khusus mengenai pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 sudah diatur oleh beberapa peraturan terbaru yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Kementerian Kesehatan, namun sebagian besar informan tidak mengetahui peraturan terbaru dari KLHK mengenai Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor.SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/2021 tentang Pengelolaan limbah B3 dan Sampah Dari Penanganan Corona Virus Disease-19 (COVID-19).

Pada dasarnya Surat Edaran ini ditujukan untuk semua Pemerintah Daerah, namun penerapan serta sosialisasi peraturan ini masih minim. Ironisnya

peraturan ini juga sudah direvisi untuk disesuaikan dengan perkembangan pandemi COVID-19 dengan semakin berkembangnya jenis dan jumlah limbah B3 terkait dengan pelaksanaan vaksinasi COVID-19 yang sedang dilakukan.

Sumber Daya Manusia

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan dengan informan mengenai ketersediaan SDM bahwa Instalasi Penyehatan Lingkungan dikepala oleh satu orang kepala instalasi dengan latar belakang pendidikan S1 Kesehatan Masyarakat. Pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 dilakukan oleh satu orang sanitarian yang memiliki latar belakang pendidikan D-III Kesehatan Lingkungan dan dibantu oleh satu orang anggota sebagai pelaksana. Jumlah petugas *cleaning service* yang bekerja pada Gedung Ambun Suri sebanyak 7. Jumlah petugas *cleaning service* yang bertugas dalam pengangkutan limbah B3 medis padat COVID-19 dari Gedung Ambun Suri ke TPS Limbah B3 sebanyak 4 orang. Ketersediaan petugas *cleaning service* dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 cukup karena limbah dalam satu hari rutin di angkut dua kali karena petugas *cleaning service* tidak ada sistem shift kerja.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan informan terkait pelatihan dan pemeriksaan kesehatan bagi tenaga pengelola bahwa pelatihan pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 belum pernah dilakukan, namun hanya berupa sosialisasi penanganan limbah vaksinasi COVID-19 yang di adakan via *zoom meeting*. Pelatihan untuk limbah B3 medis padat khusus COVID-19 belum pernah dilakukan, namun untuk pelatihan limbah B3 secara umum sudah pernah dilakukan sebanyak 3 orang oleh pegawai yang sudah memiliki masa kerja yang lama dengan tupoksi bukan sebagai penanggungjawab limbah padat dan limbah B3

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit dalam penyelenggaraan kesehatan lingkungan rumah sakit diperlukan adanya tenaga kesehatan lingkungan. Untuk rumah sakit tipe B harus mempunyai penanggung jawab kesehatan lingkungan dengan latar belakang pendidikan dibidang kesehatan lingkungan atau

sanitasi atau dengan latar belakang pendidikan teknik lingkungan atau teknik penyehatan minimal berijazah sarjana (S1) atau Diploma IV.⁽¹⁰⁾

Penjaminan perlindungan personel pengelolaan limbah B3 masih belum sesuai dengan ketentuan karena belum dilakukan pemeriksaan medis khusus dan tidak adanya program pemeriksaan yang dilakukan oleh pihak rumah sakit.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit bahwa dalam meningkatkan upaya pemahaman, kemampuan, dan keterampilan tentang pelaksanaan kesehatan lingkungan rumah sakit diperlukan pelaksanaan pendidikan dan pelatihan di bidang kesehatan lingkungan bagi SDM di bidang kesehatan lingkungan rumah sakit. Pendidikan dan pelatihan dapat berupa *inhouse training, workshop*, pelatihan terstruktur berkelanjutan mengenai kesehatan lingkungan rumah sakit dan berbagai pendidikan formal.⁽¹¹⁾

Pelatihan teknis tidak dapat diikuti oleh petugas disebabkan kondisi pandemi COVID-19. Pelatihan yang diikuti harus diajukan terlebih dahulu agar dapat disediakan dana yang dibutuhkan. Pelatihan ini penting mengingat adanya aturan terbaru dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 secara spesifik mengatur APD yang lengkap bagi petugas, label dan simbol limbah, teknik dan bahan desinfektan serta sarana limbah COVID-19 dengan perlakuan khusus⁽⁵⁾

Penjaminan perlindungan personel pengelolaan limbah B3 masih belum sesuai dengan ketentuan karena belum dilakukan pemeriksaan medis khusus dan tidak adanya program pemeriksaan yang dilakukan oleh pihak rumah sakit. Praktek higiene perorangan hanya dilakukan dengan mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, hal ini terlihat ketika petugas *cleaning service* setelah selesai melakukan pengemasan kantong limbah dan menyimpan limbah B3 di TPS langsung melakukan aktifitas pekerjaan lainnya. Pemberian imunisasi sudah dilaksanakan oleh semua petugas karena aturan rumah sakit mewajibkan semua petugas yang terlibat dalam penanganan pasien COVID-19 maupun dalam penanganan limbah harus melakukan vaksinasi COVID-19

Dana

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan informan bahwa dana yang digunakan dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 berasal dari dana BLUD (Badan Layanan Umum Daerah) dan dana BTT (Belanja Tak Terduga). Dana BLUD dianggarkan untuk sarana dan prasarana dalam pengelolaan limbah B3, pembiayaan gaji pegawai serta insentif bagi petugas *cleaning service* yang bertugas pada ruang perawatan pasien COVID-19. Sedangkan dana BTT digunakan untuk membiayai limbah B3 medis padat COVID-19 yang akan dilakukan pemusnahan oleh pihak ketiga.

Dana yang digunakan untuk penyediaan sarana dan prasarana di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi masih belum mencukupi dari segi penyediaan APD terutama bagi tenaga *cleaning service* yang bertugas mengangkut limbah B3. APD yang disediakan lengkap hanya untuk petugas medis dan petugas *cleaning service* yang bertugas diruang perawatan COVID-19. APD yang disediakan yaitu baju hazmat, kacamata *pelindung*, sepatu boot, dan masker, sedangkan APD untuk petugas *cleaning service* pengangkut limbah B3 medis padat COVID-19 hanya memakai masker, sepatu boot dan *handscon*. Limbah B3 medis padat COVID-19 merupakan limbah dengan kategori infeksius sehingga petugas yang kontak langsung dengan limbah yang dihasilkan oleh ruang perawatan pasien COVID-19 juga harus memakai APD yang lengkap juga.

Berdasarkan Permendagri No. 39 tahun 2020 tentang Pengutamaan Penggunaan Alokasi Anggaran untuk kegiatan tertentu, perubahan alokasi dan Penggunaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah bahwa pemerintah daerah harus melakukan pengutamaan penggunaan alokasi anggaran melalui optimalisasi penggunaan belanja tidak terduga (BTT) yang tersedia dalam APBD tahun anggaran 2020. Dalam hal BTT tidak mencukupi maka Pemerintah Daerah juga melakukan penjadwalan ulang capaian program dan kegiatan untuk pengutamaan penggunaan alokasi anggaran kegiatan tertentu (*recofusing*) atau perubahan aloasi anggaran serta memanfaatkan uang kas yang tersedia melalui perubahan peraturan kepala daerah tentang penjabaran APBD dan

memberitahukan kepada pimpinan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD).⁽¹²⁾

Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana yang digunakan dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 berupa tong sampah, troli pengangkut limbah COVID-19, kantong plastik berwarna kuning, label, lakban, penyemprot desinfektan, tali pengikat, *safety box* atau dirigen untuk limbah benda tajam, *cold storage* untuk penyimpanan sementara limbah B3, TPS Limbah B3 dan APD. Tempat sampah infeksius ditempatkan pada semua ruangan di Gedung Ambun Suri.

Sarana dan prasarana yang disediakan dalam pengelolaan limbah medis padat di RSUD Dr. Rasidin Padang pada penelitian Elva Yunita Z (2020) yaitu wadah yang diberi kantong plastik kuning untuk infeksius dan kantong plastik hitam untuk limbah non infeksius. Pemberian label diberikan pada tempat sampah sesuai kategorinya.⁽¹³⁾

Peraturan Menteri Kesehatan nomor 7 tahun 2019 bahwa fasilitas pengelolaan limbah B3 dirumah sakit meliputi wadah penampungan limbah B3, alat pengangkut limbah B3 (*troli*), TPS limbah B3, dan mesin pengolah limbah B3 dengan teknologi insenerasi atau non-insenerasi.⁽¹⁰⁾

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara mendalam bahwa ketersediaan sarana dan prasarana masih mencukupi dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19. Pemeliharaan sarana dan prasarana dilakukan secara rutin setiap hari. Troli pengangkut limbah B3 medis padat setiap hari di cuci dan TPS juga dibersihkan. Tempat sampah yang terdapat pada ruangan Gedung Ambun Suri juga dilakukan desinfeksi setiap akan dikemas. Sebaiknya inventarisasi dilakukan pihak IPL secara rutin dan berkala terhadap kelengkapan sarana dan prasaran yang ada dalam pengelolaan limbah B3 medis padat, serta kondisi saran dan prasarana yang ada agar dapat dilakukan pemeliharaan rutin serta mempermudah dalam menyusun rencana kebutuhan barang nantinya.

Komponen Proses

Pemilahan dan Pengurangan

Pemilahan dilakukan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi antara limbah domestik dan limbah COVID-19. Pada Gedung Ambun Suri limbah infeksius dan non infeksius tidak dilakukan

pemilahan. APD baju hazmat yang digunakan dalam pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 tidak dilakukan desinfeksi atau sterilisasi.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Limbah Dari Kegiatan Isolasi Atau Karantina Mandiri Di Masyarakat Dalam Penanganan Coronavirus Disease bahwa limbah yang kontak langsung dengan pasien COVID-19 termasuk limbah infeksius sehingga dalam penanganannya tidak dilakukan pemilahan antara sampah non infeksius dan sampah infeksius⁽¹⁴⁾

Berdasarkan Surat Edaran Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor.SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/2021 bahwa fasilitas pelayanan kesehatan melakukan desinfeksi atau sterilisasi terhadap APD untuk dapat digunakan ulang dalam upaya pengurangan limbah B3 yang dihasilkan.⁽¹⁵⁾ Hal ini sudah sesuai dengan penerapan upaya pengurangan di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi bahwa APD yang digunakan seperti sepatu boot, kacamata pelindung dan sarung tangan karet dilakukan desinfeksi dan pencucian rutin setiap hari

Penyimpanan

Penyimpanan limbah B3 medis padat COVID-19 dilakukan dengan memakai wadah tempat sampah yang dilapisi kantong plastik berwarna kuning dan memiliki label infeksius. Limbah B3 medis padat COVID-19 dikemas di ruangan setiap hari pada pagi dan siang hari. Limbah tersebut dikemas lagi dengan kantong plastik berukuran besar serta ditimbang dan dicatat.. Desinfeksi dilakukan kantong plastik yang sudah dikemas dan troli pengangkut limbah. Untuk ruangan pada Gedung Ambun Suri rutin didesinfeksi setiap hari. Limbah B3 yang sudah diikat dan dikemas disimpan di dalam *cold storage* sementara sebelum di angkut oleh pihak ketiga untuk pemusnahan limbah.

Berbeda dengan penelitian Elsa Yolarita, dkk (2020) bahwa rumah sakit rujukan di Propinsi Sumatera Barat sebagian besar tidak melakukan desinfeksi pada kemasan kantong limbah plastik yang diikat⁽⁵⁾

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI

No. Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 tentang pedoman Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Limbah Dari Kegiatan Isolasi Atau Karantina Mandiri Di Masyarakat Dalam Penanganan Coronavirus Disease bahwa pada tahapan pemilahan limbah B3 medis dimasukkan ke dalam wadah yang telah dilapisi kantong berwarna kuning yang bersimbol “biohazard”. Yang dimasukkan kedalam kantong limbah hanya limbah yang berbentuk padat. Cairan yang terdapat pada limbah harus dibuang terlebih dahulu pada wastafel yang dialirkan melalui IPAL . Setelah volume limbah sudah $\frac{3}{4}$ penuh atau paling lama 12 jam maka limbah B3 harus dilakukan pengemasan dan diikat serta dilakukan desinfeksi.⁽¹⁴⁾

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tahapan penyimpanan untuk limbah B3 medis padat COVID-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi belum sesuai dilakukan menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020. Masih ditemukannya kemasan kantong plastik limbah B3 medis padat yang penuh dan tidak tertutup rapat karena pengemasan kantong plastik dilakukan tidak menggunakan metode keping tunggal. Desinfeksi tidak dilakukan pada saat pengangkutan limbah dari *cold storage* kepada pihak ketiga, ketika limbah dikeluarkan dari *cold storage* petugas langsung mengangkut dengan gerobak dorong dan memasukkan ke dalam truk pengangkut

Pengangkutan

Pengangkutan limbah B3 medis padat COVID-19 dilakukan oleh *cleaning service* dan diangkut sebanyak 2 kali dalam sehari dengan menggunakan troli berwarna kuning. Jalur pengangkutan dari sumber penghasil ke TPS limbah B3 tidak memakai jalur khusus. Pemusnahan limbah B3 bekerjasama dengan PT. Biuteknika Bina Prima dan dilengkapi dengan Mou namun tidak dilakukan desinfeksi pada kemasan kantong plastik limbah B3. Pengangkutan juga dilengkapi dengan logbook, manifest limbah B3 serta beritas acara serah terima limbah infeksius khusus.

Penelitian Elsa Yolarita, dkk (2020) bahwa sebagian rumah sakit rujukan COVID-19 di Sumatera Barat ditemukan petugas pengangkut limbah hanya menggunakan sepatu boot.⁽⁵⁾ APD yang digunakan dalam pengangkutan limbah B3

medis padat COVID-19 dari Gedung Ambun Suri ke TPS Limbah B3 juga belum sesuai dengan peraturan bahwa APD yang digunakan lengkap dengan baju hazmat, kacamata pelindung, sepatu boot, dan *handscoon*.

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Limbah Dari Kegiatan Isolasi Atau Karantina Mandiri Di Masyarakat Dalam Penanganan Coronavirus Disease bahwa pada tahapan pengangkutan limbah Padat B3 Medis yang telah diikat setiap 24 jam harus diangkat, dicatat dan disimpan pada TPS limbah B3 atau tempat yang khusus. Pengumpulan dilakukan dengan menggunakan alat transportasi khusus limbah infeksius dan berikan simbol infeksius dan label serta keterangan "Limbah Sangat Infeksius. Infeksius Khusus" dan petugas menggunakan APD. Limbah B3 Medis yang telah diikat setiap 12 jam di dalam wadah/bin harus diangkat dan disimpan pada TPS Limbah B3 atau tempat yang khusus

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, observasi lapangan dan telaah dokumen bahwa pengangkutan limbah B3 medis padat COVID-19 pada Gedung Ambun Suri di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi belum sesuai menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI No. Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 maupun Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 tahun 2015. Belum adanya jalur khusus pengangkut limbah B3 medis padat karena jalur yang digunakan melewati keramaian seperti jalan raya, pintu masuk utama rumah sakit dan ruang pendaftaran pasien. Sejalan dengan penelitian Elsa Yolarita, dkk (2020) bahwa pada sebagian rumah sakit rujukan COVID-19 di Propinsi Sumatera Barat tidak melaksanakan persyaratan dalam pemilihan jalur khusus yang harus terhindar dari keramaian.

APD yang digunakan dalam pengangkutan limbah B3 medis padat COVID-19 dari Gedung Ambun Suri ke TPS Limbah B3 juga belum sesuai dengan peraturan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 bahwa APD yang digunakan lengkap dengan baju hazmat, kacamata pelindung, sepatu boot, dan *handscoon*. Setelah dilakukan wawancara dengan Kepala

Instalasi Penyehatan Lingkungan bahwa APD untuk petugas pengangkut limbah COVID-19 masih terbatas dan hanya tersedia pada saat awal pandemi COVID-19 terjadi. Pada saat melakukan permintaan APD melalui dana BLUD juga terbatas, sedangkan untuk mengalihkan ke dana BTT COVID-19 pengajuan tidak di terima.

Hal ini sejalan dengan penelitian Elsa Yolarita, dkk (2020) bahwa APD lengkap diprioritaskan untuk tenaga kesehatan seperti dokter dan perawat. Keterbatasan anggaran menyebabkan petugas limbah tidak dilengkapi dengan APD lengkap. Sebaiknya rumah sakit menyediakan APD hazmat khusus bagi tenaga *cleaning service* pengangkut limbah yang bisa di daur ulang agar dapat meengurangi besarnya dana yang harus dikeluarkan dalam pengadaan APD.

Pelaporan

Pelaporan dilakukan setiap bulannya oleh penanggung jawab limbah B3. Pelaporan juga ditujukan kepada DLH Kota Bukittinggi setiap semester. Pelaporan harian dilakukan dengan pencatatan pada *logbook* yang diisi oleh petugas *cleaning service* pengangkut limbah, penanggung jawab limbah padat dan limbah B3 melakukan rekapan harian untuk volume jumlah limbah yang ditimbang dan disimpan di dalam *cold storage* dan volume limbah yang akan diserahkan kepada pihak ketiga. Pelaporan dibedakan antara limbah B3 medis biasa dengan limbah B3 COVID-19.

Penelitian Agung Trisnawati, dkk (2021) bahwa pada evaluasi pengelolaan limbah padat rumah sakit rujukan COVID-19 di Nusa Tenggara Barat bahwa telah digunakan buku serah terima khusus mengenai pencatatan waktu dan volume limbah yang dihasilkan rumah sakit rujukan COVID-19. Selain itu juga rutin melakukan pelaporan jumlah limbah B3 yang dilakukan pengolahan oleh pihak ketiga.⁽¹⁶⁾

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 bahwa timbulah atau volume limbah B3 harus tercatat dalam *logbook* setiap hari dan memiliki manifest limbah B3 yang telah diolah serta melaporkan kepada Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan terkait jumlah limbah limbah B3 medis yang dikelola melalui Dinas Lingkungan Hidup Propinsi/Kabupaten/Kota.⁽¹⁴⁾

Pelaporan secara *online* kepada Kementerian

Kesehatan dengan pengisian pada *google form* menurut Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 belum pernah dilakukan oleh pihak rumah sakit karena belum mendapatkan sosialisasi terkait pelaporan tersebut. Rumah sakit hanya rutin melaporkan setiap bulan untuk laporan bulanan dan laporan untuk Dinas Lingkungan Hidup Kota Bukittinggi.

Komponen Output

Pelaksanaan pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi secara umum belum terlaksana sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor HK.01.07/Menkes/537/2020 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 56 tahun 2015. Dari ketersediaan sarana dan prasarana masih terbatas dalam penyediaan APD lengkap bagi petugas *cleaning service* pengangkut limbah B3, serta minimnya penggunaan label dan simbol yang digunakan baik dari tempat sampah dan troli pengangkut limbah. Dari penanganan limbah B3 medis padat di ruangan masih tidak sesuai dalam pengemasan limbah yang harus tertutup. Desinfeksi juga belum maksimal dilakukan pada saat pengangkutan ke pihak ketiga. Pengangkutan limbah B3 masih melalui keramaian dan dilalui oleh masyarakat maupun petugas rumah sakit.

Sebaiknya kepada pihak rumah sakit agar meningkatkan upaya monitoring secara berkala dalam pelaksanaan pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 secara menyeluruh, dimulai dari semua tahapan pengelolaan limbah di ruangan, pengemasan kantong plastik, proses pengemasan ulang limbah B3, penimbangan serta pengangkutan ke TPS limbah B3 hingga pengangkutan ke pihak ketiga. Dengan meningkatkan upaya monitoring tersebut dapat dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan pengelolaan limbah B3 medis padat COVID-19 agar sesuai dengan peraturan maupun SOP yang ada.

KESIMPULAN

Pengelolaan limbah B3 medis padat Covid-19 di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi masih belum sesuai dengan PermenLHK No. 56 tahun 2015, Kepemenkes No. 537 tahun 2020 dan Permenkes No. 7 tahun 2019. Diharapkan kepada pihak rumah sakit agar dapat meningkatkan upaya

monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan SOP mengenai pengelolaan limbah B3 dari ruang isolasi maupun dari pengelolaan limbah vaksinasi COVID-19 karena semakin bertambahnya jenis dan sumber limbah B3 medis padat COVID-19 yang dihasilkan dan Diharapkan kepada rumah sakit menyediakan APD hazmat khusus bagi tenaga *cleaning service* pengangkut limbah yang bisa di daur ulang agar dapat mengurangi besarnya dana yang harus dikeluarkan dalam pengadaan APD.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepada seluruh dosen dan staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepada RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dan berpartisipasi dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Wardani RA, Azizah R. Management of Solid Medical Waste on One of the Covid19 Referral Hospitals in Surabaya, East Java. *J Kesehat Lingkung* [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 23];12(1):38–44. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/JKL/article/view/20967>
2. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 23]. Available from: <https://covid19.who.int/>
3. Kesehatan K. Dashboard Situasi Covid-19 [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 23]. Available from: <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/dashboard/covid-19>
4. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor 56 Tahun 2015 Tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun dari Fasilitas Pelayanan Kesehatan.
5. Yolarita E, Kusuma DW. Pengelolaan Limbah B3 Medis Rumah Sakit di Sumatera Barat Pada Masa Pandemi Covid-19. 2020;148–60. Available from: <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/jek/issue/view/278>
6. Prasetyawan T. Permasalahan Limbah Medis Covid-19 di Indonesia [Internet]. Vol. 12. 2020

- [cited 2021 Mar 22]. p. 13–8. Available from: <https://berkas.dpr.go.id/sipinter/files/sipinter-1008-922-20200713145441.pdf>
7. Subhi M. Webinar Pengelolaan Limbah Medis Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Masa Pandemi Covid-19 [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 15]. p. 1191–8. Available from: <http://publishing-widyagama.ac.id/ejournal-v2/index.php/ciastech/article/view/2027/1429>
 8. Waste Management during the COVID-19 Pandemic: from response to recovery [Internet]. [cited 2021 Mar 27]. Available from: <https://www.unep.org/resources/report/waste-management-during-covid-19-pandemic-response-recovery>
 9. Kasus Covid-19 Meningkat, RSAM Bukittinggi Tambah Kapasitas [Internet]. [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.republika.co.id/berita/qiedrw370/kasus-covid19-meningkat-rsam-bukittinggi-tambah-kapasitas>
 10. Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. 2019;
 11. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
 12. Peraturan Menteri Dalam Negeri RI No. 39 tahun 2020 tentang Pengutamaan Penggunaan Alokasi Anggaran untuk kegiatan tertentu, perubahan alokasi dan Penggunaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah.
 13. Yunita E. Analisis Pengelolaan Limbah Medis Padat Di RSUD Dr. Rasidin Padang Tahun 2020 [skripsi]. Padang : FKM Unand; 2020.
 14. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/Menkes/537/2020 Tentang Pedoman Pengelolaan Limbah Medis Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Limbah Dari Kegiatan Isolasi Atau Karantina Mandiri Di Masyarakat Dalam Penanganan Coronavirus Disease. 2020;2019.
 15. Surat Edaran Nomor.SE.3/MENLHK/PSLB3/PLB.3/3/2021 tentang Pengelolaan Limbah B3 dan sampah dari Penanganan Corona Virus Disease-19 (Covid-19).
 16. Trisnawati A, Suwandana E. Evaluasi Pengelolaan Limbah Padat Rumah Sakit Rujukan Covid-19 di Provinsi Nusa Tenggara Barat [Internet]. Vol. 21, Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat. 2021 [cited 2021 Jul 15]. p. 14–23. Available from: <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Sulolipu/article/view/2097>

Hubungan Paparan Karbon Monoksida Dan Faktor Lainnya Dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor Di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok

Relationship of Exposure to Carbon Monoxide and other factors with Blood Pressure of Motorcycle Workshop Workers in Pancoran Mas Subdistrict, Depok City

Risa Ruviana^{1*}, Arif Setyawan², Nia Musniati³

1. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia
2. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia
3. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

Corresponding Author : risaruviana@gmail.com

Info Artikel : Diterima bulan Januari 2022; Disetujui bulan Maret 2022; Publikasi bulan April 2022

ABSTRAK

Paparan karbon monoksida yang terus menerus di tempat kerja tanpa ada upaya atau tindakan pencegahan apa pun dapat menyebabkan masalah pada tekanan darah. Tekanan darah dapat meningkat apabila pekerja kontak langsung secara terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan paparan karbon monoksida dan faktor lainnya dengan tekanan darah pada pekerja bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *Cross Sectional*, menggunakan teknik *Total Sampling* sebanyak 80 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner, CO Meter dan tensimeter. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Desember tahun 2021. Hasil uji *Chi Square* menunjukkan terdapat hubungan usia, tingkat pendidikan, masa kerja, stres kerja, kebiasaan merokok, penggunaan APD dan paparan karbon monoksida dengan tekanan darah ($Pvalue \leq 0,05$). Sedangkan, variabel stres kerja tidak memiliki hubungan dengan tekanan darah ($Pvalue > 0,05$). Pemilik bengkel sepeda motor sebaiknya menyediakan *exhaust fan*, alat pelindung diri dan tegas dalam kebijakan penggunaan masker pada pekerja.

Kata Kunci: Karbon monoksida, tekanan darah, pekerja bengkel

ABSTRACT

Continuous exposure to carbon monoxide in the workplace without any efforts or precautions can cause blood pressure problems. Blood pressure can increase if workers are in direct direct contact continuously. This study aims to determine the relationship between exposure to carbon monoxide and other factors with blood pressure in motorcycle repair workers in Pancoran Mas District, Depok City. This type of research is a quantitative research with a cross sectional study design, using a total sampling technique of 80 respondents. Data was collected using a questionnaire, CO meter and sphygmomanometer. This research was conducted from February to December 2021. The results of the Chi Square test showed that there was a relationship between age, education level, years of work, work stress, smoking habits, use of PPE and exposure to carbon monoxide with blood pressure ($Pvalue 0.05$). Meanwhile, the work stress variable has no relationship with blood pressure ($Pvalue > 0.05$). Motorcycle repair shop owners should provide exhaust fans, personal protective equipment and be firm in the policy of using masks for workers

Keywords: Carbon monoxide, blood pressure, workshop workers

PENDAHULUAN

Karbon monoksida merupakan gas yang tidak berwarna, tidak berbau, tidak mengiritasi tubuh dan tidak berasa yang ditemukan di udara baik dalam ruangan maupun luar ruangan. Tingginya konsentrasi gas karbon monoksida dalam darah seseorang dapat menyebabkan distress pernafasan dan kematian hanya dalam hitungan menit saja¹. Menurut Permenaker No.13 tahun 2012 nilai ambang batas (NAB) karbon monoksida adalah 25 ppm, jika lebih dari nilai ambang batas maka dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia.

Karbon monoksida yang diabsorpsi tubuh memiliki ketertarikan dengan hemoglobin yang sangat kuat dalam darah menyebabkan terbentuknya ikatan karboksihemoglobin (COHb). Hal ini mengakibatkan terjadinya kompetisi dengan O₂ untuk berikatan dengan hemoglobin sehingga konsentrasi karboksihemoglobin dalam darah dapat meningkat, akibatnya dapat meningkatkan kekentalan darah yang berdampak pada gangguan aliran darah. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan tekanan darah²

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik, apabila banyak melakukan aktivitas fisik maka tekanan darah akan lebih tinggi. Sebaliknya jika tidak banyak melakukan aktivitas fisik atau pada saat sedang istirahat maka tekanan darah akan cenderung lebih rendah. Dalam satu hari tekanan darah dapat berbeda-beda, pada pagi hari memiliki tekanan darah paling tinggi dan pada saat tidur malam hari tekanan darah cenderung paling rendah³.

Berdasarkan hasil penelitian Fitria (2017) terdapat hubungan antara paparan karbon monoksida terhadap tekanan darah pada pekerja bengkel sepeda motor di daerah Medan Marelan dimana terdapat tiga dari empat bengkel sepeda motor yang melebihi Nilai Ambang Batas. Dari

hasil pengukuran tekanan darah paling banyak tekanan darah meningkat sebanyak 25 orang (75,8%). Kemudian, dalam penelitian Ningsih (2012) didapati hasil adanya hubungan antara paparan karbon monoksida dengan kenaikan tekanan darah pada responden di terminal Tirtonadi Surakarta.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di salah satu bengkel sepeda motor di kawasan Pancoran Mas Kota Depok didapatkan hasil bahwa pengukuran karbon monoksida dengan menggunakan alat CO meter dengan 4 titik pengukuran didapatkan hasil rata-rata 27 ppm dimana hasil tersebut sudah melebihi nilai ambang batas sebesar 25 ppm. Selain itu dilihat dari hasil pengukuran tekanan darah yang dilakukan pada 7 pekerja bengkel didapatkan hasil sebanyak 5 dari 7 pekerja memiliki tekanan darah yang tinggi.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di bengkel-bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga Desember tahun 2021. Pengumpulan data dilakukan dengan pengisian kuesioner, CO meter dan tensimeter. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Total Sampling* sebanyak 80 responden. Penelitian ini sudah dilakukan uji etik dengan nomor 03/21.07/01111.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Hasil analisis univariat untuk variabel penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Tekanan Darah pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2021

Variabel	Kategori	Frekuensi	
		n	%
Tekanan Darah	Normal	33	41,2
	Tinggi	47	58,8
Usia	>26 tahun	66	82,5
	<26 tahun	14	17,5
Tingkat Pendidikan	Pendidikan rendah <9 tahun	20	25
	Pendidikan tinggi >9 tahun	60	75
Masa Kerja	>5 tahun	54	67,5
	<5 tahun	26	32,5
Stres Kerja	Rendah	66	82,5
	Tinggi	14	17,5
Kebiasaan Merokok	Merokok	62	77,5
	Tidak merokok	18	22,5
Penggunaan APD	Tidak menggunakan APD	53	66,2
	Menggunakan APD	27	33,8
Paparasi Karbon Monoksida	Tidak memenuhi NAB	54	67,5
	Memenuhi NAB	26	32,5

Berdasarkan tabel 1, Responden yang memiliki tekanan darah tinggi (58,8%) lebih banyak dibandingkan yang memiliki tekanan darah normal (25%). Kemudian, responden usia >26 tahun (82,5%) lebih banyak dibandingkan usia <26 tahun (17,5%), tingkat pendidikan tinggi >9 tahun (75%) lebih banyak dibandingkan pendidikan <9 tahun (25%), masa kerja >5 tahun (67,5%) lebih banyak dibandingkan masa kerja <5 tahun (32,5%), stres kerja rendah (82,5%) lebih banyak dibandingkan stres kerja tinggi (17,5%), merokok (77,5%) lebih banyak dibandingkan yang tidak merokok (22,5%), tidak menggunakan APD (66,2%) lebih banyak dibandingkan yang menggunakan APD (33,8%), paparan karbon monoksida tidak memenuhi NAB (67,5%) lebih banyak dibandingkan paparan karbon monoksida yang memenuhi NAB (32,5%)

Analisis Bivariat

Analisis bivariat antara variabel dapat dilihat pada tabel 2 berikut. Tabel 2 menunjukkan bahwa ada 6 variabel yang berhubungan dengan tekanan darah yaitu variabel usia ($Pvalue = 0,026$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 4,672 yang artinya usia >26 tahun memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 4,672 kali. Tingkat pendidikan ($Pvalue = 0,026$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 3,714 yang artinya pendidikan tinggi >9 tahun memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 3,714 kali. Masa kerja ($Pvalue = 0,005$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 4,486 yang artinya masa kerja >5 tahun memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 4,486 kali. Stres kerja ($Pvalue = 0,103$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,317 yang artinya stres kerja tinggi memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 0,317 kali.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Independen dan Tekanan Darah pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2021
dengan penelitian yang dilakukan oleh (Budi,

Variabel	Tekanan Darah				Jumlah		PR (95% CI)	Pvalue	Keterangan
	Normal		Tinggi		N	%			
	n	%	n	%					
Usia									
>26 Tahun	23	34,8	43	65,2	66	100	4,672 (1,319-16,564)	0,026	Ada Hubungan
≤26 Tahun	10	71,4	4	28,6	14	100	1		
Tingkat Pendidikan									
Pendidikan Tinggi	20	33,3	40	66,7	60	100	3,714 (1,282-10,765)	0,026	Ada Hubungan
Pendidikan Rendah	13	65	7	35	20	100	1		
Masa Kerja									
>5 Tahun	16	29,6	38	70,4	54	100	4,486 (1,655-12,158)	0,005	Ada Hubungan
≤5 Tahun	17	65,4	9	34,6	26	100	1		
Stres Kerja									
Rendah	24	36,4	42	63,6	66	100	0,317 (0,095-1,057)	0,103	Tidak Ada Hubungan
Tinggi	9	64,3	5	35,7	14	100	1		
Kebiasaan Merokok									
Merokok	30	48,4	32	51,6	62	100	0,233 (0,056-0,811)	0,033	Ada Hubungan
Tidak Merokok	3	16,7	15	83,3	18	100	1		
Penggunaan APD									
Tidak Menggunakan APD	15	28,3	38	71,7	53	100	5,067 (1,866-13,755)	0,002	Ada Hubungan
Menggunakan APD	18	66,7	9	33,3	27	100	1		
Paparan Karbon Monoksida									
Tidak Memenuhi NAB	17	31,5	37	68,5	54	100	3,482 (1,311-9,248)	0,021	Ada Hubungan
Memenuhi NAB	16	61,5	10	38,5	26	100	1		

Kebiasaan merokok ($Pvalue = 0,033$) dengan nilai Prevalensi Ratio (PR) 0,233 yang artinya merokok memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 0,233 kali. Penggunaan APD ($Pvalue = 0,002$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 5,067 yang artinya tidak menggunakan APD memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 5,067 kali. Paparan karbon monoksida ($Pvalue = 0,021$) dengan nilai Pravelensi Ratio (PR) 3,482 yang artinya paparan karbon monoksida yang tidak memenuhi NAB (>25 ppm) memiliki risiko tekanan darah tinggi sebesar 3,482 kali.

Hubungan Usia dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dengan tekanan darah. Hasil penelitian ini sejalan

Sulchan, & Wardani, 2011) bahwa terdapat hubungan antara usia dengan tekanan darah nilai $p-value = 0,041$. Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tekanan darah. Peningkatan tekanan darah akan terjadi seiring dengan pertambahan usia. Faktor usia adalah faktor yang tidak dapat dicegah karena usia seseorang secara alamiah terus bertambah, namun selain faktor usia terdapat faktor lain yang dapat dicegah dengan pola hidup sehat⁶.

Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan tekanan darah. Penelitian ini sejalan dengan⁷ bahwa terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dengan

tekanan darah nilai p -value = 0,010. Penelitian yang dilakukan⁸ menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dengan tekanan darah dengan nilai p -value = 0,659. Menurut Nursalam bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin mudah juga seseorang tersebut menerima informasi sehingga semakin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya. Semakin tinggi pendidikan yang dimiliki oleh responden maka semakin mudah juga dalam menerima informasi yang diberikan sehingga dapat menjaga tekanan darah agar tetap dalam batas yang normal⁹.

Hubungan Masa Kerja dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan tekanan darah. Hasil penelitian¹⁰ bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah nilai p -value = 0,000 (p -value \leq 0,05). Penelitian yang dilakukan⁹ menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan tekanan darah dengan nilai p -value = 0,68. Hal ini sejalan dengan teori yang disampaikan Ningsih tentang pekerja yang bekerja lebih dari 5 tahun di lingkungan kerja yang memiliki paparan karbon monoksida diatas Nilai Ambang Batas (NAB) dapat mempengaruhi kenaikan tekanan darah pada pekerja¹¹.

Hubungan Stres Kerja dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara stres kerja dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹² bahwa tidak terdapat hubungan antara stres kerja dengan tekanan darah nilai p -value = 0,873. Penelitian yang dilakukan oleh VicHealth salah satu sumber dari stress kerja dapat berasal dari keadaan fisik dan psikis dari pekerja itu sendiri Keadaan fisik dapat berasal dari usia, jenis kelamin dan status kesehatan dari pekerja, sedangkan keadaan psikis dapat berasal dari kepribadian dan kemampuan mengatasi masalah yang dihadapi pekerja¹³

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan Antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah. Penelitian yang dilakukan oleh (Finsie, 2014) menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, bahwa tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan tekanan darah dengan nilai p -value = 0,547. Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang dapat diubah, hubungan rokok dengan tekanan darah yaitu terdapat pada nikotin yang dapat menyebabkan peningkatan pada tekanan darah¹⁴.

Hubungan Penggunaan APD dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan APD dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹⁵ bahwa terdapat hubungan antara penggunaan APD dengan tekanan darah dengan nilai p -value = 0,000. Hasil penelitian ini lebih banyak pekerja yang tidak menggunakan APD, hal ini diperkuat oleh hasil obeservasi dengan peneliti bahwa banyak ditemukan pekerja tidak menggunakan APD saat bekerja, hal ini dikarenakan menurut pekerja jika menggunakan APD merasa tidak nyaman saat bekerja.

Hubungan Paparan Karbon Monoksida dengan Tekanan Darah

Hasil uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara paparan karbon monoksida dengan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹⁶ bahwa terdapat hubungan antara paparan karbon monoksida dengan tekanan darah dengan nilai p -value = 0,000. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor PER.13/MEN/X/2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja, CO memiliki Nilai Ambang Batas (NAB) sebesar 25 ppm. Pengukuran CO dilakukan secara langsung di bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas untuk mengetahui besarnya paparan karbon monoksida di area kerja bengkel

tersebut kemudian dibandingkan dengan NAB karbon monoksida yang telah ditentukan yaitu 25 ppm. Pengukuran paparan karbon monoksida menggunakan alat *CO meter*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan paparan karbon monoksida dan faktor lainnya dengan tekanan darah didapatkan hasil analisis univariat dari 80 responden terdapat responden memiliki tekanan darah tinggi sebanyak 47 responden 58,8%, Paparan karbon monoksida tidak memenuhi NAB 54 responden (67,5%), usia >26 tahun sebanyak 66 responden (82,5%), pendidikan tinggi >9 tahun sebanyak 60 responden (75%), masa kerja >5 tahun sebanyak 54 responden (67,5%), stres kerja rendah sebanyak 66 responden (82,5%), tidak menggunakan APD sebanyak 53 responden (66,2%), Hasil uji *chi Square* Terdapat hubungan yang bermakna dan signifikan antara Variabel usia (*Pvalue* = 0,026), tingkat pendidikan (*Pvalue* = 0,026), masa kerja (*Pvalue* = 0,005), kebiasaan merokok (*Pvalue* = 0,033), penggunaan APD (*Pvalue* = 0,002) dan paparan karbon monoksida (*Pvalue* = 0,021) dengan tekanan darah pada pekerja bengkel sepeda motor di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok Tahun 2021. Sedangkan variabel stres kerja (*Pvalue* = 0,103) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dan signifikan.

Adapun saran dalam penelitian ini adalah pekerja bengkel sepeda motor diharapkan agar secara rutin memeriksakan kesehatannya, seperti pengecekan tekanan darah secara berkala. Pekerja bengkel diharapkan dapat memakai alat pelindung diri seperti masker dengan benar untuk mengurangi paparan karbon monoksida pada saat bekerja. Diharapkan kepada pemilik bengkel sepeda motor sebaiknya menyediakan *exhaust fan* yang berfungsi untuk menurunkan paparan karbon monoksida yang terdapat di area bengkel sepeda motor. Pemilik bengkel sepeda motor sebaiknya menyediakan alat pelindung diri seperti masker bagi pekerja untuk mengurangi paparan karbon monoksida di area bengkel dan tegas dalam memberikan

kebijakan dalam penggunaan masker pada pekerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pemilik bengkel dan pekerja bengkel yang berada di Kecamatan Pancoran Mas Kota Depok yang telah membantu dan berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Marisa M, Wahyuni Y. Gambaran Kadar Hemoglobin (HB) Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) PT . Tabing Raya Kota Padang Tahun 2019. *Prosiding Seminar Kesehatan Perintis* 2019; 2: 12–17.
2. Sujarwo YE, Kasjono HS, Muryani S. Hubungan Kadar Karbon Monoksida (CO) dan Beberapa Faktor Risiko Tenaga Kerja dengan Tekanan Darah Juru Parkir. *Sanitasi, Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2014; 6: 31–38.
3. Wimpy W, Harningsih T. Korelasi Kadar Karboksihemoglobin terhadap Tekanan Darah Penduduk di Sekitar Terminal Bus Tirtonadi Surakarta. *Alchemy* 2019; 7: 53.
4. Fitria NR. Hubungan Paparan CO Terhadap Tekanan Darah Pada Pekerja Bengkel Sepeda Motor di Daerah Medan Marelan Tahun 2017. Skripsi: Fakultas kesehatan masyarakat universitas sumatera utara medan 2017.
5. Budi LS, Sulchan HM, Wardani RS. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Pada Usia Lanjut Di Rw Viii Kelurahan Krobokan Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang. *Universitas Muhammadiyah Semarang*; 2–4.
6. Damanik KY. Hubungan Karakteristik, Gaya Hidup, Dan Paparan Karbon Monoksida Dengan Tekanan Darah Mekanik Bengkel Sepeda Motor Di Kota Medan Tahun 2020. 2021; 1–89.
7. Periode T, Mei D, Waas FL, et al. Hipertensi di Setiap Puskesmas se-Provinsi Sulawesi Utara. *Melalui data* 2014. 6.

8. Trianni L. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Dan Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Berobat Pada Penderita Hipertensi Di Puskesmas Ngaliyan Semarang. *Karya Ilmiah* 2013; 2: 1–8.
9. Khairina M. Hubungan Paparan Kronis Gas Co Dengan Cohb Darah, Tekanan Darah, Dan Keluhan Kesehatan Pekerja Basement Pusat Perbelanjaan X Kota Malang. 2017; 4: 9–15.
10. Harahap PS. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Pekerja Di Pltd/G. *Jurnal Endurance* 2016; 1: 100–106.
11. Dewanti IR. Identification of CO Exposure, Habits, COHb Blood and Worker's Health Complaints on Basement Waterplace Apartment, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 2018; 10: 59.
12. Nur Fitriani 1 NN. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Gresik Universitas Airlangga Factors Associated With Blood Pressure On Shift Workers And Non-Shift Workers. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health* <http://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/JIHOH> DOI 2017; 2: 57–75.
13. Kurniasari I, Hidayat S. Pengaruh Stres Kerja Terhadap Peningkatan Tekanan Darah Pada Pekerja. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 2017; 6: 385–393.
14. Angga Y, Elon Y. Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Tekanan Darah. *Jurnal Kesehatan Komunitas* 2021; 7: 124–128.
15. Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim RS. Hubungan Kadar CO dengan Tekanan Darah Pada Pekerja Penarik Becak di Jogjakarta. *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* 2016; 5–24.
16. Ningsih E. Pengaruh Paparan Gas Karbon Monoksida (Co) Terhadap Tekanan Darah Pekerja Jasa Becak Di Terminal Tirtonadi. *Skripsi* 2012; 51.