



**ANALISIS RISIKO PAJANAN GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
PADA PEDAGANG DI SEPANJANG JALAN DEPAN PASAR
BANDAR BUAT KOTA PADANG**

Sulthan Alvin Faiz Bara Mentari¹, Fea Firdani^{2*}, Septia Pristi Rahmah²

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

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

Artikel diterima : 21 Juli 2021 | Disetujui : 31 Juli 2021 | Publikasi : 30 Agustus 2021

ABSTRAK

Jalan Bandar Buat merupakan jalan yang memiliki aktivitas kendaraan padat karena penghubung antarkota, memiliki pasar, dan SPBU. Hal ini berpotensi menyumbangkan gas CO dari kendaraan kepada pedagang toko di tepi jalan tersebut. Pengukuran konsentrasi CO disekitar Jalan Bandar Buat tahun 2019 adalah 2.549,9 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Tujuan penelitian adalah menganalisis tingkat risiko pajanan CO terhadap pedagang yang berjualan di sepanjang jalan depan pasar Bandar Buat Kota Padang Tahun 2021. Penelitian ini menggunakan metode ARKL. Penelitian dilaksanakan pada November 2020-April 2021 dengan populasi pedagang 221 orang dan sampel 67 orang. Sampel diambil dengan menggunakan teknik *accidental sampling* dan sampel udara diambil pada tiga titik pengukuran menggunakan *impinger*. Jumlah kendaraan hari “balai” dan biasa sebesar 19.726 dan 15.221, total beban polutan 428.016,4 g/km dan 324.069 g/km. Rerata suhu pada kedua hari penelitian sebesar 33,36°C dan 36,23°C menunjukkan dampak CO di udara ambient. Nilai RQ *realtime* maupun *lifetime* masih berada di bawah baku mutu yang ditetapkan. Pengukuran konsentrasi CO tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi populasi berisiko. Suhu di lokasi pengukuran berada diatas suhu normal sebagai efek CO. Pertambahan penduduk, kendaraan, dan industri menjadi ancaman 30 tahun kedepan. Diharapkan pemerintah dan masyarakat mengurangi kadar CO dengan penanaman vegetasi dan pengaturan shift kerja.

Kata Kunci : ARKL, CO, Pedagang Toko, Peningkatan Suhu

PENDAHULUAN

Pencemaran udara pada saat ini telah mencapai tahap yang mengkhawatirkan, dimana pada tahun 2019 pencemaran udara menjadi faktor utama kematian dini dan menyebabkan sekitar 6,6 juta kematian di seluruh dunia.⁽¹⁾ Pencemaran udara telah menjadi permasalahan untuk hampir seluruh negara di dunia, sebagai contoh pada negara India. Jumlah kematian warga India akibat polusi udara terus mengalami kenaikan dari tahun 2017 hingga tahun 2019. Jumlah kematian warga India akibat polusi udara pada tahun 2019 mencapai angka 1,67 juta orang.⁽²⁾

Berdasarkan data yang dirilis oleh GAHP pada tahun 2019 Indonesia merupakan negara keempat dengan angka kematian akibat polusi tertinggi di dunia.⁽³⁾ Berdasarkan data Kemenkes pada tahun 2018, provinsi Sumatera Barat menempati urutan ke-11 dengan prevalensi penyakit ISPA paling banyak di Indonesia sebesar 9,5% yang disebabkan oleh berbagai macam faktor, termasuk faktor lingkungan.⁽⁴⁾ Berdasarkan data Badan Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2018, menunjukkan bahwa jenis penyakit Inspeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) merupakan jenis penyakit terbanyak yang dirangkum oleh aplikasi epuskesmas di Kota Padang dengan 30,87%, dimana dari beberapa kasus tersebut terjadi akibat keracunan gas karbon monoksida.⁽⁵⁾

Jalan Raya Bandar Buat merupakan salah satu jalan yang ramai dan padat lalu lintas baik

kendaraan umum, pribadi dan kendaraan pengangkut barang. Jalan yang juga dikenal menjadi salah satu jalur yang cukup sibuk karena menghubungkan satu kota ke kota lainnya. Keadaan ini berpotensi menjadikan kendaraan sebagai penyumbang polutan udara yaitu gas karbon monoksida.

Gas CO merupakan gas yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna dari bahan bakar yang mengandung karbon dan juga oleh pembakaran pada tekanan serta suhu tinggi yang terjadi pada mesin. Asap kendaraan merupakan sumber utama dari gas CO di daerah perkotaan. Jenis kendaraan berbahan bakar bensin maupun solar sangat berkontribusi dalam meningkat kadar gas CO di udara. Selain itu, kondisi kendaraan yang tidak layak beroperasi dengan berbagai faktor seperti kondisinya sudah terlalu tua atau tidak terawat dengan baik menghasilkan emisi gas CO yang lebih besar daripada kendaraan dalam kondisi normal.⁽⁶⁾

Berdasarkan hasil wawancara dengan 10 orang pedagang di sekitar Jalan Raya Indarung kawasan Pasar Bandar Buat telah bekerja lebih dari 3 tahun dan bekerja 8 sampai 11 jam/hari. Para pedagang mengalami gejala gangguan kesehatan akibat dampak pajanan karbon monoksida seperti iritasi mata, sakit kepala ringan, dada berdebar, pusing, letih, menurunnya konsentrasi, batuk-batuk.

Terdapat beberapa alasan pengambilan lokasi penelitian ; Pertama, suhu sekitar lokasi penelitian yang berada diatas rata-rata suhu normal lingkungan. Kedua, kecepatan angin

yang rendah di sekitar lokasi penelitian. Ketiga, curah hujan yang cukup rendah. Keempat, arah angin yang tegak lurus dengan jalan raya Bandar Buat. Terakhir, Kurangnya vegetasi atau tanaman yang dapat menyerap CO di sekitar lokasi penelitian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mengangkat penelitian mengenai Analisis Risiko terhadap pedagang yang berjualan di kawasan pasar Bandar Buat Kecamatan Lubuk Kilangan untuk melihat seberapa besar risiko yang diterima dari pajanan gas CO dari kendaraan bermotor.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode ARKL. Penelitian ini dilakukan di sepanjang jalan depan pasar Bandar Buat, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Sumatera Barat pada bulan November 2020 - April 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah pedagang yang berjualan di sepanjang jalan depan Pasar Bandar Buat yang berjumlah 221 pedagang.

Berdasarkan perhitungan besar sampel, diperoleh jumlah sampel responden minimal untuk penelitian ini adalah 67 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *accidental sampling*. Untuk mengetahui konsentrasi karbon monoksida di kawasan pasar Bandar Buat maka diambil sampel udara.

Lokasi sampling pada penelitian berjumlah tiga buah yang tersebar di sepanjang jalan raya kawasan Pasar Bandar Buat dengan radius 350 meter. Jarak antar titik pengukuran

masing-masing adalah 175 meter. Pengukuran dilakukan pada lokasi ini berdasarkan pertimbangan bahwa jalan raya ini memiliki kepadatan kendaraan yang tinggi dimana pada hari “balai” jumlah kendaraan yang melewati lokasi ini mencapai 19.726 kendaraan untuk 1 jam pengukuran. Selain itu, sepanjang lokasi pengukuran baik pada sisi kiri maupun kanan dipenuhi dengan pertokoan yang rapat dengan total 156 toko dengan masing-masing titik berjumlah 52 toko.

Data Primer diperoleh dengan melakukan pengukuran konsentrasi CO secara langsung menggunakan impinger. Selain itu, data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui pola aktivitas responden dan dengan cara melakukan pengukuran langsung pada responden dengan timbangan untuk memperoleh data antropometri.

Data sekunder yaitu data pemantauan udara ambien Jalan Raya Indarung yang diperoleh dari DLH Kota Padang. Lalu, data jumlah pedagang yang diperoleh dari Dinas Perdagangan Kota Padang serta nilai RfC yang berasal dari US-EPA. Analisis data yang digunakan, yaitu analisis univariat dan analisis ARKL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1 terkait karakteristik responden diketahui bahwa umur dari responden paling banyak berada di rentang usia 21-30 tahun dengan jumlah 20 responden

(29,9%), sedangkan responden paling sedikit berasal dari rentang usia dibawah 20 tahun dan di atas 60 tahun dengan sama-sama berjumlah 2 responden (3%).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data bahwa usia responden terbanyak berada pada rentang usia 21-30 tahun dengan jumlah 20 orang (29,9%). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewanti (2018) dimana rentang umur responden tertinggi pada penelitian paparan CO berada pada rentang 21-30 tahun dengan jumlah responden 11 orang (55,0%).⁽⁷⁾ Usia produktif dengan rentang 21-30 tahun sangat rentan terpajan zat pencemar gas karbon monoksida akibat lama jam kerja di tempat kerja yang menghasilkan zat tersebut, ditambah berbagai faktor pendukung seperti kebiasaan merokok, kurang mengonsumsi sayur dan buah serta, dan kegiatan lainnya.⁽⁸⁾

Konsentrasi CO

Berdasarkan tabel 2 telah didapatkan hasil pengukuran gas CO tertinggi pada hari “balai” (hari dimana kegiatan pasar mencapai titik tersibuk karena adanya kegiatan bongkar muat dari distribusi bahan-bahan kebutuhan pasar, dimana terjadi pada setiap hari selasa dan sabtu) di titik 2 yaitu di pasar Bandar Buat yang dilakukan pada pukul 12.17-13.17 WIB sebesar 0,52889 mg/m³. Hasil pengukuran terendah terletak pada titik 3 yaitu di seberang Rikana Cake dengan hasil konsentrasi sebesar 0,51259 mg/m³.

Berdasarkan hasil pengukuran CO,

diketahui bahwa konsentrasi gas CO pada hari “balai” lebih tinggi dibandingkan dengan hari biasa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kurniawati (2017) yang menunjukkan terdapat hubungan antara jumlah kendaraan dengan konsentrasi gas CO dikarenakan padatnya lalu lintas di Terminal Penggaron yang diperparah dengan banyaknya kendaraan yang berhenti untuk menunggu penumpang dalam keadaan mesin hidup.⁽⁹⁾

Karakteristik Antropometri

Berdasarkan tabel 3 data karakteristik antropometri menunjukkan bahwa nilai rata-rata umur dari responden adalah 38,39 tahun, Berat badan rata-rata dari responden adalah 61,91 kg. Pola aktivitas responden menunjukkan rata-rata dari lama pajanan adalah 11,01 jam/hari, frekuensi pajanan adalah 330,73 hari/tahun, dan durasi pajanan adalah 4,73 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata umur responden sebesar 38,39 tahun dengan rentang umur antara 18 tahun hingga 76 tahun. Jika dilakukan perbandingan dengan penelitian Wahyuni (2018) di Jalan Setiabudi Semarang, terlihat rata-rata umur responden sebesar 43 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata umur responden tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan.⁽¹⁰⁾

Berat badan rata-rata pedagang yang berada di pasar Bandar Buat yaitu 61,91 kg dari rentang 38 kg sampai 90 kg. Berdasarkan buku pedoman ARKL dari Kemenkes, nilai default berat badan orang dewasa Indonesia

adalah sebesar 55 kg. Hal ini menunjukkan bahwa berat badan rata-rata pedagang di pasar Bandar Buat diatas nilai default berat badan orang Indonesia yang telah ditetapkan.⁽¹¹⁾

Berat badan pedagang yang melebihi nilai default dari berat badan rata-rata orang dewasa Indonesia dapat mengurangi dampak dari pajanan gas karbon monoksida terhadap kesehatan para pedagang. Hal ini disebabkan untuk mengurangi intake dari pajanan gas CO ke dalam tubuh manusia, hal yang dapat dilakukan adalah dengan memperbesar nilai pembagi dari rumus intake dimana berat badan

merupakan salah satu komponen didalamnya (selain periode waktu rata-rata).⁽¹¹⁾

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Umur		
< 20 Tahun	3	4,5
21-30 Tahun	20	29,9
31-40 Tahun	18	26,9
41-50 Tahun	13	19,4
51-60 Tahun	11	16,4
> 60 Tahun	2	3,0
Jumlah	67	100

Tabel 2. Konsentrasi CO di Sepanjang Jalan Raya Bandar Buat pada Hari “Balai”

Titik	Titik Sampel	Waktu Pengukuran	Lama Pajanan	Konsentrasi		NAB ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kriteria
				$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mg/m^3		
1	Depan SPBU Bandar Buat	09.16-10.16	1 jam	518,84	0,51884	10.000	Dibawah baku mutu
2	Depan Pasar Bandar Buat	12.17-13.17	1 jam	528,89	0,52889	10.000	Dibawah baku mutu
3	Depan Rikana Cake	10.50-11.50	1 jam	512,59	0,51259	10.000	Dibawah baku mutu

Tabel 3. Karakteristik Antropometri dan Pola Aktivitas Responden

No	Elemen	Mean	Median	Modus	Min	Max	Std. Deviasi	Distribusi Data
1	Umur (Tahun)	38,39	38	40	18	76	12,698	Normal
2	Wb (kg)	61,91	61	60	38	90	10,624	Normal
3	tE (jam/Hari)	11,01	12	12	5	15	2,831	Tidak Normal
4	fE (Hari/Tahun)	330,73	363	363	190	363	45,189	Tidak Normal
5	Dt (Tahun)	4,73	3	2	2	20	4,010	Tidak Normal

Identifikasi Bahaya

Agent risiko dalam penelitian ini berasal dari gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor yaitu karbon monoksida. Jalan depan pasar Bandar Buat atau Jalan Raya Bandar Buat merupakan jalan yang memiliki aktivitas sangat padat karena lokasinya yang terletak di tempat yang strategis. Hal ini disebabkan jalan ini dapat menghubungkan dua kota (Kota Padang dengan Kota Solok) dan juga merupakan jalan Trans Sumatera sehingga seluruh jenis kendaraan baik pribadi, publik, maupun pengangkut barang selalu melewati jalan ini.

Analisis Dosis Respon

Analisis dosis respon adalah tahap untuk mencari nilai RfC dari agen risiko yang menjadi fokus ARKL. Berdasarkan hasil perhitungan, maka didapatkan nilai RfC gas CO yang digunakan pada penelitian ini adalah 0,83 mg/kg x hari. Nilai ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Haptiah (2019) dan Risa (2018) dimana nilai RfC yang didapat yaitu sebesar 2,48 mg/kg/hari untuk pajanan gas karbon monoksida.⁽¹²⁾⁽¹³⁾ Perbedaan nilai RfC antara penelitian di Jalan Raya Bandar Buat dengan nilai RfC penelitian Haptiah dan Risa disebabkan oleh perbedaan penggunaan nilai konsentrasi yang diambil sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan.

Analisis Pajanan

Berdasarkan tabel 4 terlihat bahwa nilai intake realtime dan intake lifetime paling tinggi terdapat di titik 2 sebesar $8,5 \times 10^{-3}$ mg/kg x hari dan $8,5 \times 10^{-2}$ mg/kg x hari. Sedangkan pada nilai intake terendah, berada pada titik 3 yaitu, dengan nilai $8,2 \times 10^{-3}$ mg/kgx hari dan $8,2 \times 10^{-2}$ mg/kg x hari. Nilai mean dari intake realtime dan lifetime masing-masing $8,3 \times 10^{-3}$ mg/kg x hari dan $8,3 \times 10^{-2}$ mg/kg x hari. Nilai intake realtime dan lifetime paling berisiko sebesar $1,15 \times 10^{-1}$ mg/kgxhari dan $1,72 \times 10^{-1}$ mg/kg x hari.

Hasil perhitungan nilai intake menunjukkan bahwa pedagang toko di sepanjang jalan depan pasar Bandar Buat didapatkan nilai intake tertinggi CO realtime yaitu 0,0085 mg/kg x hari. Hasil ini berbeda dengan penelitian Haptiah (2019) dimana nilai intake realtime CO pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan pada penelitian disepanjang jalan depan pasar Bandar Buat yaitu 0,000323 mg/kg x hari.⁽¹²⁾

Pajanan secara lifetime yang didapatkan oleh responden dalam jangka waktu 30 tahun pada ketiga titik pengukuran masih berada dibawah nilai baku mutu yang ditetapkan dengan rata-rata dan paling berisiko masing-masing $8,3 \times 10^{-2}$ mg/kgx hari dan $1,72 \times 10^{-1}$ mg/kg x hari. Jika dibandingkan dengan penelitian Risa (2018), penelitian di sepanjang jalan depan pasar Bandar Buat memiliki nilai intake lifetime lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian di Jalan Raya M. Yamin

dengan intake lifetime rata-rata dan paling berisiko masing-masing $4,3 \times 10^{-3}$ mg/kg x hari dan $9,7 \times 10^{-3}$ mg/kg x hari.⁽¹³⁾

Karakterisasi Risiko

Berdasarkan tabel 5 dari ketiga titik pengukuran, nilai rata-rata dan nilai paling berisiko baik secara realtime maupun lifetime seluruhnya menunjukkan bahwa nilai $RQ \leq 1$. Hal tersebut menunjukkan bahwa agen risiko CO di sepanjang jalan depan pasar Bandar Buat masih tergolong dalam kategori aman pada pedagang toko dengan berat badan rerata 61,91 kg, lama pajanan 12 jam/hari, dan terpajan selama 363 hari/tahun baik selama pengukuran dilakukan ataupun 30 tahun mendatang.

Berdasarkan hasil perhitungan pada tahap karakterisasi risiko, pajanan CO secara realtime didapatkan hasil RQ rata-rata responden yaitu 0,010028. Nilai RQ tertinggi secara realtime didapatkan sebesar 0,010197 dan terendah 0,0098827. Hasil RQ pada penelitian ini sangat berbeda dengan penelitian Aryagita, Khambali, dan Tohari (2017) yang dilakukan di pasar Kapasan Surabaya dengan responden petugas parkir dimana RQ rata-rata adalah 176,45, tertinggi adalah 336,46 dan terendah adalah 49,10, seluruh hasil berada diatas baku mutu yang ditetapkan.⁽¹⁴⁾

Berdasarkan hasil perhitungan pajanan CO *lifetime*, didapatkan RQ CO *lifetime* rata-rata 0,0100276, RQ tertinggi 0,101969, dan RQ terendah 0,098827. Hal ini menunjukkan

bahwa belum atau tidak terdapat risiko kesehatan akibat pajanan CO dalam jangka waktu 30 tahun mendatang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Alhamda (2020) dimana seluruh hasil RQ CO *lifetime* masih berada dibawah baku mutu yang telah ditetapkan dengan RQ CO lifetime rata-rata sebesar $6,36 \times 10^{-3}$, tertinggi sebesar $7,92 \times 10^{-3}$, dan terendah dengan $5,34 \times 10^{-3}$.⁽¹⁵⁾

Keluhan Kesehatan

Berdasarkan tabel 6 terlihat bahwa gangguan kesehatan yang paling banyak dikeluhkan oleh responden adalah kelelahan dengan keluhan sebanyak 36 kali (53,7%), diikuti dengan batuk-batuk dan pandangan kabur/pedih dengan 35 kali (52,2%), dst. Semua responden menunjukkan tidak memiliki riwayat gangguan pernapasan yang pernah terjadi sebelumnya.

Berdasarkan hasil perhitungan pada variabel keluhan kesehatan yang terdapat dalam kuesioner terhadap responden, didapatkan data bahwa keluhan kesehatan yang paling banyak dikeluhkan oleh responden adalah kelelahan dengan 36 orang (53,7%). Keluhan lain yang dialami oleh responden adalah sakit kepala ringan dengan 34 orang (50,7%), pusing dengan 33 orang (49,3%), dst.⁽¹⁶⁾

Beberapa keluhan kesehatan terbanyak seperti kelelahan, pandangan kabur, sakit kepala ringan juga merupakan gejala umum gangguan kesehatan dari lamanya jam kerja responden ketika bekerja yang kebanyakan

melebihi 8 jam kerja.⁽¹⁶⁾ Hal ini menunjukkan bahwa belum adanya risiko

kesehatan akibat pajanan gas CO pada responden.

Tabel 4. Nilai *Intake Realtime* dan *Lifetime* CO pada Tiap Titik Pengukuran

No.	Titik Sampling	Intake Realtime (mg/Kg x hari)	Intake Lifetime (mg/Kg x hari)
1.	Seberang SPBU Pasar Bandar Buat	$8,3 \times 10^{-3}$	$8,3 \times 10^{-2}$
2.	Depan Pasar Bandar Buat	$8,5 \times 10^{-3}$	$8,5 \times 10^{-2}$
3.	Seberang Rikana Cake	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-2}$
	Rata-rata	$8,3 \times 10^{-3}$	$8,3 \times 10^{-2}$
	Paling Berisiko	$1,15 \times 10^{-1}$	$1,72 \times 10^{-1}$

Tabel 5. Risk Quotient *Realtime* dan *Lifetime* pada Tiap Titik Pengukuran

Titik Sampling	Intake Realtime (mg/Kg x hari)	Intake Lifetime (mg/Kg x hari)	RQ Realtime	RQ Lifetime	Risiko
Seberang SPBU Bandar Buat	$8,3 \times 10^{-3}$	$8,3 \times 10^{-2}$	0,010003	0,100032	Tidak Berisiko
Depan Pasar Bandar Buat	$8,5 \times 10^{-3}$	$8,5 \times 10^{-2}$	0,010197	0,101969	Tidak Berisiko
Seberang Rikana Cake	$8,2 \times 10^{-3}$	$8,2 \times 10^{-2}$	0,009883	0,098827	Tidak Berisiko
Rata-rata	$8,3 \times 10^{-3}$	$8,3 \times 10^{-2}$	0,010028	0,0100276	Tidak Berisiko
Paling berisiko	$1,15 \times 10^{-1}$	$1,72 \times 10^{-1}$	0,138419	0,207628	Tidak Berisiko

Tabel 6. Data Gangguan Kesehatan Pedagang di Sepanjang Jalan Depan Pasar Bandar Buat

No	Gangguan Kesehatan	Pernah		Tidak Pernah	
		F	%	f	%
1	Sakit kepala ringan	34	50,7	33	49,3
2	Mual/ muntah	11	16,4	56	83,6
3	Pandangan kabur/pedih	35	52,2	32	47,8
4	Dada berdebar-debar	13	19,4	54	80,6
5	Sesak napas	14	20,9	53	79,1
6	Lemah/kelelahan	36	53,7	31	46,3
7	Gangguan konsentrasi	22	32,8	45	67,2
8	Pusing	33	49,3	34	50,7
9	Batuk-batuk	35	52,2	32	47,8
10	Riwayat gangguan pernapasan	0	0	67	100

KESIMPULAN

Hasil pengukuran gas karbon monoksida di sepanjang jalan depan Pasar Bandar Buat Kota Padang yang dilakukan pada tiga titik penelitian masih berada di bawah Baku mutu dari PP No. 22 Tahun 2021 dengan nilai $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Konsentrasi gas karbon monoksida tertinggi berada pada titik 2 pada hari “balai” yaitu di depan pasar Bandar Buat sebesar 0,52889. Sedangkan konsentrasi terendah berada pada titik pada hari biasa yaitu di seberang Rikana Cake sebesar 0,4007.

Rata-rata berat badan pedagang toko yaitu 61,91 kg. Lama pajanan (tE) yaitu 11,01 Jam/hari, frekuensi pajanan (fE) yaitu 330,73 Hari/tahun, sedangkan durasi pajanan realtime (Dt) yaitu 4,73 tahun. Rata-rata suhu udara yang tinggi dan mengalami peningkatan tiap titiknya dapat menjadi peringatan terkait dampak CO di udara ambient. Nilai RfC untuk karbon monoksida belum tersedia pada IRIS. Nilai RfC dihitung menggunakan rumus *intake* dengan konsentrasi gas karbon monoksida diambil berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021, Sedangkan nilai variabel menggunakan nilai *default* dari pedoman ARKL. Didapatkan nilai RfC-nya $0,83 \text{ mg}/\text{kg} \times \text{hari}$.

Hasil dari perhitungan intake realtime dan intake lifetime terbesar terdapat pada titik 2 pada hari balai dengan lokasi di depan pasar Bandar Buat yaitu sebesar $8,5 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{Kg} \times \text{hari}$ dan $8,5 \times 10^{-2} \text{ mg}/\text{kg} \times \text{hari}$. Sedangkan perhitungan intake realtime dan

intake lifetime terkecil terdapat pada titik 3 hari biasa dengan lokasi di seberang Rikana Cake yaitu sebesar $6,4 \times 10^{-3} \text{ mg}/\text{Kg} \times \text{hari}$ dan $6,4 \times 10^{-2} \text{ mg}/\text{kg} \times \text{hari}$.

Hasil perhitungan RQ terhadap risiko lifetime (30 tahun) menunjukkan bahwa ketiga titik pengukuran belum berisiko dalam mengalami gangguan kesehatan dengan $RQ \leq 1$ dan perhitungan risiko realtime yang diperoleh dari hasil pajanan gas CO masih aman dengan $RQ \leq 1$. Pertambahan jumlah penduduk, jumlah kendaraan, jumlah area pabrik, dan pengurangan ruas jalan di sekitar lokasi penelitian dapat menjadi ancaman yang meningkatkan konsentrasi CO di udara dan berdampak pada kesehatan pedagang dalam waktu 30 tahun kedepan.

Gangguan kesehatan yang dirasakan oleh pedagang adalah kelelahan 36 orang (53,7%), pandangan kabur dan batuk 35 orang (52,2%), sakit kepala ringan 34 orang (50,7%), pusing 33 orang (49,3%), dst. Nilai $RQ \leq 1$ menunjukkan bahwa gangguan kesehatan tidak hanya disebabkan oleh pajanan gas CO melainkan juga dapat disebabkan faktor lamanya jam kerja dari pedagang, contohnya kelelahan pada gangguan kesehatan pedagang.

Gangguan kesehatan kelelahan merupakan gangguan kesehatan yang paling banyak dirasakan oleh pedagang di tepi jalan raya Bandar Buat dengan 36 orang (53,7%) Hal ini sejalan dengan penelitian Hasil ini sejalan dengan dengan penelitian Dengo,

Suwondo, dan Suroto (2018) dimana dari seluruh responden yang diteliti, seluruhnya menunjukkan gejala kelelahan akibat pajanan gas CO di tempat kerja baik kelelahan sedang ataupun kelelahan ringan,⁽¹⁷⁾ Pajanan karbon monoksida dalam darah hemoglobin dapat membentuk karboksihemoglobin (COHb), dimana reaksi ini dapat membuat kemampuan darah untuk dapat mentransport oksigen menjadi berkurang. Sehingga ketersediaan oksigen akan memengaruhi kecepatan dari pemulihan fungsi otot. Kurangnya ketersediaan oksigen serta adanya timbunan dari hasil metabolit dapat menyebabkan terjadinya kelelahan, dimana salah satunya adalah kelelahan kerja.⁽¹⁷⁾

Nilai RQ realtime maupun lifetime yang menunjukkan bahwa pajanan CO bagi pedagang toko di pasar Bandar Buat yang secara keseluruhan masih berada dalam kategori aman akan berpotensi mempengaruhi kesehatan pedagang apabila dilakukan pertimbangan berbagai macam faktor termasuk dalam hal memprediksikan kemungkinan yang akan terjadi.

Pertama, dalam hal peningkatan volume kendaraan dan jumlah penduduk tiap tahunnya. Peningkatan kendaraan yang terus terjadi tiap tahun sebagai dampak pertambahan jumlah penduduk berdampak besar pada peningkatan konsentrasi CO di lokasi penelitian. Jumlah kendaraan di Kota Padang yang telah mencapai 350.475 kendaraan di tahun 2020 akan terus

meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk dari 939.112 penduduk (2018) menjadi 973.152 penduduk di tahun 2020.^(18,19)

Kedua, pertambahan sektor industri atau pabrik setiap tahunnya. Kondisi jalan raya yang strategis sebagai penghubung antar kota menjadikan jalan ini menjadi posisi yang tepat untuk dijadikan kawasan industri disekitarnya, Hal ini didukung data dimana pertumbuhan produksi pada sektor industri manufaktur mikro dan kecil di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2019 mengalami pertumbuhan positif sebesar 7,70% dibanding tahun sebelumnya.⁽²⁰⁾

Ketiga, pertambahan jumlah fasilitas dan sarana umum dimasa mendatang. Pertambahan jumlah fasilitas dan sarana umum seperti jalan layang, terminal, dan lain-lain dapat berkontribusi dalam peningkatan kadar CO di sekitar lokasi penelitian. Salah satu contoh sarana umum tersebut adalah terminal. Terminal merupakan tempat yang dapat berkontribusi dalam peningkatan konsentrasi CO di sekitar lokasi penelitian apabila dibangun pada masa yang akan datang. Hal ini dikarenakan pada daerah terminal, intensitas kendaraan berat seperti bus sangat padat dan terkadang dalam keadaan ^{idle} apabila menunggu penumpang.

Berdasarkan pertimbangan nilai RQ serta potensi peningkatan CO pada 30 tahun mendatang diharapkan pedagang toko lebih mematuhi peraturan terkait kewajiban penggunaan masker ketika beraktivitas

maupun bekerja karena hal ini penting untuk mengurangi dampak dari pajanan gas karbon monoksida yang dapat masuk melalui saluran pernapasan. Serta diharapkan pemilik dan pedagang toko dapat melakukan pengaturan rotasi kerja agar dapat mengurangi waktu pajanan dengan gas karbon monoksida sehingga dapat menghindari efek buruk yang dapat ditimbulkan. Diharapkan kepada Dinas Lingkungan Hidup melakukan pengukuran dan kajian dampak konsentrasi gas karbon monoksida secara rutin disekitar area pasar Bandar Buat sebagai bentuk antisipasi timbulnya gangguan kesehatan pada populasi berisiko.

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 pedagang toko, Kepala UPTD Pasar Bandar Buat, Kepala Dinas Perdagangan Kota Padang, dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bir B. Air pollution added over 6.6 M deaths to toll in 2019. [https://www.aa.com.tr/en/environment/air-](https://www.aa.com.tr/en/environment/air-pollution-added-over-66m-deaths-to-toll-in-Wednesday)

[pollution-added-over-66m-deaths-to-toll-in Wednesday](https://www.aa.com.tr/en/environment/air-pollution-added-over-66m-deaths-to-toll-in-Wednesday); (online) 2020 [Cited 20 Januari 2021].

2. The Lancet. Health and economic impact of air pollution in the states of India: the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Planet Heal.* 2020;5:25–38.
3. Nicky A. Indonesia peringkat empat dunia dengan angka kematian tinggi akibat polusi. <https://www.aa.com.tr/id/nasional/indonesia-peringkat-empat-dunia-dengan-angka-kematian-tinggi-akibat-polusi/1685070>; (Online) 2019 [Cited 25 Januari 2021].
4. Lokadata. Prevalensi ISPA menurut provinsi,2018. <https://lokadata.beritagar.id/chart/preview/prevalensi-ispa-menurut-provinsi-2018-1563160346>; (online) 2018 [Cited 26 Januari 2021].
5. Dinas Kesehatan Kota Padang. Profil Kesehatan Kota Padang Tahun 2018. Padang: Dinkes Kota Padang; 2018.
6. Dewata I, Tarmizi. Kimia Lingkungan : Polusi Air, Udara, dan Tanah. Padang: UNP Press; 2015.
7. Dewanti IR. Identifikasi Paparan CO, Kebiasaan, dan Kadar COHb dalam Darah serta Keluhan Kesehatan di Basement Apartemen Waterplace, Surabaya. *J Kesehat Lingkung.* 2018;10(1):59–69.
8. Damanik KD. Analisis Konsentrasi Karbon Monoksida (CO) dan konsentrasi Timbal (Pb) Serta Keluhan Kesehatan Pada Mekanik Bengkel Sepeda Motor di Kelurahan Tanjung Rejo Kecamatan

- Medan Sunggal Kota Medan Tahun 2017. [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara; 2017.
9. Kurniawati ID, Nurullita U, Mifbakhuddin. Indikator Pencemaran Udara Berdasarkan Jumlah Kendaraan dan Kondisi Iklim. *J Kesehat Masy Indones*. 2017;12(2):19–24.
 10. Wahyuni E, Hanani Y, Setiani O. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Gas Karbon Monoksida pada Pedagang Kaki Lima (Studi Kasus Jalan Setiabudi Semarang). *J Kesehat Masy*. 2018;6(6):87–93.
 11. Direktorat Jenderal PP dan PL. Pedoman Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). Jakarta: Kementrian Lingkungan; 2012.
 12. Haptiah. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Karbon Monoksida (CO) Terhadap Pedagang Kaki Lima di Jalan Samudera Kota Padang Tahun 2019 [Skripsi]. Padang : Universitas Andalas; 2019.
 13. Risa O. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Karbon Monoksida (CO) Pada Pedagang di Jalan M.Yamin Kota Padang Tahun 2018 [Skripsi]. Padang : Padang : Universitas Andalas; 2018.
 14. Aryagita PD, Khambali, Imam T. Analisis Risiko Pajanan Karbon Monoksida (CO) pada Petugas Parkir di Pasar Kpasan Surabaya Tahun 2017. *Gema Kesehat Lingkungan*. 2017;15(2):6–12.
 15. Alhamda F. Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Gas Karbon Monoksida (CO) pada Sopir Angkutan Umum di Terminal Aur Kuning Kota Bukittinggi Tahun 2020 [Skripsi]. Padang : Universitas Andalas; 2020.
 16. Syaputra B, Lestari PW. Pengaruh Waktu Kerja Terhadap Kelelahan pada Pekerja Konstruksi Proyek X DI Jakarta Timur. *J K3 Univ Binawan*. 2019;1(2):103–7.
 17. Dengo MR, Suwondo A, Suroto. Hubungan Paparan CO terhadap Saturasi Oksigen dan Kelelahan Kerja pada Petugas Pakir. *J Public Health*. 2018;1(2):78–84.
 18. Badan Pusat Statistik. Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Sumatera Barat (unit). Jakarta: BPS Indonesia; 2020.
 19. Badan Pusat Statistik. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin (Jiwa), 2017-2020. Padang: BPS Padang; 2020.
 20. Badan Pusat Statistik. Pertumbuhan Produksi Industri Manufaktur Besar dan Sedang dan Industri Mikro dan Kecil Provinsi Sumatera Barat Triwulan IV Tahun 2019. Padang: BPS Provinsi Sumatera Barat; 2021.

JK3L

Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerjadan

Lingkungan (JK3L)

Volume.02 N0.2 Tahun 2021

<http://jk3l.fkm.unand.ac.id/> | ISSN 2776-4113



HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN *STUNTING* PADA BALITA DI INDONESIA (STUDI LITERATUR)

Siti Hasanah^{1*}, Sarah Handayani², Ikhwan Ridha Wilti²

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta Selatan, Indonesia, 12210

Corresponding Author : sitihasanahmaulana@gmail.com

Artikel diterima : 11 Juni 2021 | Disetujui : 8 Agustus 2021 | Publikasi : 30 Agustus 2021

ABSTRAK

Stunting merupakan suatu keadaan yang menggambarkan status gizi kurang yang bersifat kronik pada masa pertumbuhan dan perkembangan terjadi sejak bayi dalam kandungan sampai bayi dilahirkan. Pada tahun 2017, 150,8 juta balita di dunia mengalami *stunting*, lebih dari setengah balita *stunting* di dunia berasal dari Asia (55%) (Buletin, Kementerian Kesehatan RI, 2018). Di Indonesia presentase *stunting* masih tinggi, serta menjadi kasus yang harus ditanggulangi didunia kesehatan (Apriluana & Fikawati, 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian *stunting* pada balita di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur. Literatur yang diulas diperoleh dari penelusuran artikel penelitian-penelitian ilmiah dari rentang tahun 2014-2019 dengan menggunakan *database Google Scholar, PubMed Central, dan Biomed Central*. Data yang digunakan adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Penelitian ini dilakukan antara bulan Juni hingga Agustus 2020. Berdasarkan penelusuran judul dan abstrak didapatkan 76 artikel namun hanya 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil telaah terhadap literatur terdapat hubungan signifikan antara variabel sumber air bersih, akses sanitasi, pengelolaan limbah rumah tangga, pengelolaan sampah rumah tangga, kejadian diare dan kejadian ISPA dengan kejadian *stunting* pada balita di Indonesia.

Kata Kunci : Balita, Indonesia, Sanitasi Lingkungan, *Stunting*

PENDAHULUAN

Kejadian balita pendek atau biasa disebut *stunting* merupakan keadaan dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Keadaan ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari minus dua standar deviasi median standar pertumbuhan anak dari WHO (Kementrian Kesehatan RI, 2018). Menurut WHO tahun 2010 balita *stunting* merupakan balita dengan gizi kurang bersifat kronik pada saat perkembangan dan pertumbuhan dimulai dari gizi ibu hamil yang kurang (KEK) ketika anak masih dalam kandungan hingga anak dilahirkan.

Dampak yang ditimbulkan dari *stunting* tidak hanya dirasakan individu yang mengalaminya saja bahkan *stunting* mempunyai andil dalam kesenjangan ekonomi dan kemiskinan antar generasi. Dampak jangka pendek *stunting* berupa gangguan metabolisme tubuh, pertumbuhan anak yang tidak optimal, sedangkan dampak jangka panjangnya adalah postur tubuh tidak optimal saat dewasa, meningkatnya resiko obesitas dan penyakit tidak menular, kemampuan belajar dan performa kurang optimal pada masa sekolah, produktivitas dan kemampuan bekerja tidak optimal (Kementrian Kesehatan RI, 2016).

Stunting dapat terjadi karena faktor langsung dan tidak langsung. Faktor langsung *stunting* yaitu nutrisi ibu saat hamil, nutrisi balita, dan penyakit infeksi, sedangkan faktor

tidak langsung dapat terjadi dari berbagai aspek salah satunya adalah *water, sanitation and hygiene* (WASH), yang terdiri dari sumber air minum, kualitas fisik air minum, kepemilikan jamban (Uliyanti et al., 2017).

Sumber air minum tidak terlepas dari kualitas fisik air minum. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologi, kimiawi dan radioaktif. Parameter yang digunakan untuk melihat kualitas fisik air yang baik yaitu tidak keruh, tidak berasa, tidak berbau dan tidak berwarna.

Aspek sanitasi lingkungan dan *personal hygiene* berperan penting terhadap kejadian *stunting*, seperti seringnya anak terkena penyakit infeksi, masih rendahnya kebiasaan mencuci tangan pakai sabun dengan benar sehingga dapat meningkatkan kejadian diare. Hal yang dianggap ringan seperti buang air besar sembarangan bisa berdampak luas terhadap kesehatan (Sandra, Syafiq dan Veratamala, 2017). Maka dari itu pentingnya menggunakan jamban sehat, yaitu yang memenuhi persyaratan kesehatan tidak menyebabkan terjadinya penyebaran langsung akibat kotoran manusia dan dapat mencegah vektor pembawa penyakit pada pengguna jamban maupun lingkungan sekitarnya (Kementrian Kesehatan, 2014).

Adiyanti & Besral (2014), menyatakan bahwa anak yang berasal dari keluarga

dengan sumber air yang tidak terlindung dan jenis jamban yang tidak layak mempunyai risiko 1,3 kali untuk menderita *stunting*, sejalan dengan penelitian Purnama dan Zairinayati (2019), bahwa terdapat hubungan antara jenis jamban, air bersih, kejadian diare dengan kejadian *stunting* pada balita. Hasil penelitian yang dilakukan Aisah *et al.* (2019), bahwa terdapat hubungan *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan dengan kejadian *stunting* pada balita di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan.

Stunting merupakan satu dari beberapa masalah gizi yang dialami oleh balita didunia. Pada tahun 2017, 150,8 juta balita didunia mengalami *stunting*. mengalami penurunan dibanding tahun 2000 yaitu 32,6% yang mengalami *stunting*. Pada tahun 2017, lebih dari setengah balita *stunting* di dunia berasal dari Asia (55%) sedangkan lebih dari sepertiganya (39%) tinggal di Afrika. Dari 83,6 juta balita *stunting* di Asia, proporsi terbanyak berasal dari Asia Selatan (58,7%) dan proporsi paling tinggi di Asia Tengah (0,9%). Indonesia menempati urutan ketiga tertinggi dengan prevalensi *stunting* sebesar 36,4% di Asia Tenggara (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi *stunting* yaitu 30,8%. Kejadian *stunting* di Indonesia yang masih tinggi tersebar di beberapa kota diseluruh provinsi di Indonesia. Menurut WHO, menjadi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensi balita pendek 20% atau lebih. Di Indonesia

presentase *stunting* masih tinggi, serta menjadi kasus yang harus ditanggulangi didunia kesehatan (Apriluana & Fikawati, 2018).

Berdasarkan data *Joint Child Malnutrition Estimates* tahun 2018, dari tahun 2000 hingga 2017 angka *stunting* menurun hingga 64% pada Negara dengan pendapatan menengah keatas, sedangkan pada Negara menengah kebawah hanya menurunkan sekitar 24%. Pada tahun 2017 negara dengan pendapatan rendah mengalami peningkatan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian *stunting* pada balita di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Data yang digunakan berupa data sekunder yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu seperti artikel, buku, dokumen, dan undang-undang. Pertanyaan yang dilakukan untuk *review* artikel disesuaikan dengan metode PICO. Adapun PICO dalam penelitian ini adalah P: balita *stunting*, I: sanitasi lingkungan, C: balita tidak *stunting*, O: peningkatan pengetahuan dan kesadaran sanitasi lingkungan yang baik. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu: artikel yang memiliki variabel dependen yaitu kejadian *stunting* pada balita, artikel-artikel kesehatan dari rentang tahun publikasi 2014-2019, artikel *full text*, dan penelitian dilakukan di wilayah Indonesia. Artikel-

artikel yang dipilih adalah artikel penelitian yang menggunakan studi *case control* dan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2020. Proses pelaksanaan studi literatur dengan mengumpulkan artikel-artikel dengan menggunakan beberapa *search engine* guna menelusuri materi artikel terkait kejadian *stunting* pada balita.

Pencarian literatur dilakukan pada tiga *database* yaitu *Google Scholar*, penulis membuka *website* scholar.google.com, penulis menuliskan kata kunci yaitu hubungan sanitasi lingkungan dengan kejadian *stunting* pada balita dispesifikasikan dalam lima tahun terakhir dan muncul 998 temuan, kemudian *diriview* berdasarkan judul dan abstrak kemudian artikel yang ditemukan dibaca dengan cermat untuk melihat apakah artikel memenuhi kriteria inklusi penulis untuk dijadikan sebagai literatur dalam penulisan studi literatur. Demikian juga untuk *PubMed Central*, penulis membuka *website* www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/ dengan memasukkan kata kunci *environment sanitation stunting toddler AND Indonesia* ditemukan 20 artikel kemudian *direview* berdasarkan judul dan abstrak dan juga dicermati untuk melihat apakah artikel memenuhi kriteria inklusi, pencarian terbatas mulai dari tahun 2014 hingga tahun 2019. Dan demikian juga *Biomed Central*, penulis membuka *website* www.biomedcentral.com memasukkan kata kunci *environment sanitation stunting AND Indonesia* dengan

filter dari tahun 2014-2019 didapatkan 42 artikel selanjutnya *direview* berdasarkan judul dan abstrak, artikel yang ditemukan dicermati untuk melihat apakah artikel memenuhi kriteria inklusi penulis untuk dijadikan sebagai literatur dalam studi literatur. Penelitian ini menggunakan analisis anotasi bibliografi, yaitu ringkasan singkat dari beberapa buku atau artikel, dan disetiap sumbernya menggambarkan pemahaman atau kesimpulan pada setiap artikel yang dibahas. Artikel penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi dikumpulkan kemudian dibuat dalam bentuk sebuah tabel yang berisikan nama peneliti, tahun terbit, judul artikel, desain penelitian, intervensi, pembandingan dan hasil *review*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian artikel dimulai dengan mengidentifikasi kata kunci dan didapatkan pada *database Google Scholar* 998 artikel, *Pubmed Central* 20 artikel, dan *Biomed Central* 42 artikel. Penelusuran artikel dilanjutkan dengan tahapan skrining berdasarkan judul dan abstrak dengan total artikel sebanyak 76, terdiri dari *Google Shcolar* 70 artikel, *PubMed Central* 2 artikel, dan *Biomed Central* 4 artikel. Sebanyak 76 artikel telah dikumpulkan dan sebanyak 56 artikel dikeluarkan karena artikel tidak sesuai dengan kriteria inklusi. Sebanyak 20 artikel termasuk artikel yang *direview* melalui identifikasi, skrining, dan kelayakan sesuai protokol PRISMA. Proses penelusuran *database* yang dilakukan adalah:

1. *Sereening*

- *Google Shcolar*, n = 998
- *PubMed Central*, n = 20
- *Biomed Central*, n = 42

- *Biomed Central*, n = 4

Sebanyak 56 artikel dikeluarkan, karena tidak sesuai kriteria inklusi.

2. *Egability*

Artikel setelah di *riview* berdasarkan judul dan abstrak yang sesuai dengan kriteria inklusi, didapatkan sebanyak 76 artikel.

- *Google Scholar*, n = 70
- *PubMed Central*, n = 2

3. *Included*

Artikel yang diterima sesuai kriteria inklusi dan yang akan di *review* yaitu sebanyak 20 artikel.

Terdapat 20 artikel penelitian masuk dalam telaah sistematis. Penelitian tersebut diekstraksi ke dalam tabel kualitas penelitian.

Tabel 1. Kualitas Penelitian Hasil Studi

No	Peneliti/ Tahun	Judul	Desain Penelitian	Lokasi Penelitian, Tahun	Inter vensi	Pemban ding	Hasil Review
1.	Venny Marisai Kullu, Yanani, Hariati Lestari (2018)	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Wawatu Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2017	<i>Cross sectional</i>	Desa Wawatu Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan, 2017	N/A	-	Ada hubungan antara penyakit infeksi (ISPA dan diare) dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
2.	Chamilia Desyanti, Triska Susila Nindya (2017)	Hubungan Riwayat Penyakit Diare dan Praktik <i>Hygiene</i> dengan Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Simolawang, Surabaya	<i>Case control</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Simolawang, Surabaya, 2017	N/A	-	Ada hubungan antara kejadian diare dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
3.	Zairinayati, Rio Purnama (2019)	Hubungan <i>Hygiene</i> dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita	<i>Case control</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Maryana Kecamatan Banyuasin I Kabupaten Banyuasin, 2017	N/A	-	Ada hubungan antara jenis jamban, sumber air bersih, kejadian diare dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita

4.	Wulandari, Fitri Rahayu, Darmawansyah (2019)	Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Riwayat Penyakit Infeksi dengan Kejadian <i>Stunting</i> di Wilayah Kerja Puskesmas Kerkap Kabupaten Bengkulu	<i>Cross sectional</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Kerkap Kabupaten Bengkulu, 2019	N/A	-	Ada hubungan sanitasi lingkungan dan penyakit infeksi (diare) dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
5.	Uliyanti, Didik Gunawan Tantomo, Sapja Anantanyu (2017)	Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita Usia 24-25 Bulan	<i>Case control</i>	Kecamatan Matan Hilir Selatan, 2017	N/A	-	Ada hubungan antara penyakit infeksi (diare, muntaber dan cacar) dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
6.	Farah Oky Aridiyah, Ninna Rohmawati, Mury Ririanty (2015)	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian <i>Stunting</i> pada Anak Balita di Wilayah Pedesaan dan Perkotaan	<i>Cross sectional</i>	Kabupaten Jember, 2015	N/A	-	Ada hubungan penyakit infeksi (diare dan ISPA) dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
7.	Alfadhila Khairil Sinatrya, Lailatul Muniroh (2019)	Hubungan Faktor <i>Water, Sanitation, and Hygiene (WASH)</i> dengan <i>Stunting</i> di Wilayah Kerja Puskesmas Kotakulon Kabupaten Bondowoso	<i>Case control</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Kotakulon Kabupaten Bondowoso, 2019	N/A	-	Tidak ada hubungan antar sumber air minum, kualitas fisik air dan kepemilikan jamban dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
8.	Siti Aisah, Rr Dewi Ngaisyah, Merita Eka Rahmuniyati (2019)	Personal <i>Hygiene</i> dan Sanitasi Lingkungan Berhubungan dengan Kejadian <i>Stunting</i> di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan	<i>Case control</i>	Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan, 2019	N/A	-	Ada hubungan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
9.	Yuliza Anggarni, Pagdya Haninda Nusantry Rusdi (2019)	Faktor yang Berhubungan dengan <i>Stunting</i> pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat	<i>Cross sectional</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat, 2019	N/A	-	Tidak ada hubungan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita

10.	Ayik Nikmatul Laili (2018)	Pengaruh Sanitasi di Lingkungan Tempat Tinggal terhadap Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe, Puskesmas Kasiyan, dan Puskesmas Sumberbaru Kabupaten Jember Tahun 2018)	<i>Case control</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe, Puskesmas Kasiyan, dan Puskesmas Sumberbaru Kabupaten Jember, 2018	N/A	-	Tidak ada hubungan antara sanitasi lingkungan dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
11.	Siti Nur Ramadaniati, Dian Nastiti (2019)	Hubungan Karakteristik Balita, Pengetahuan Ibu dan Sanitasi terhadap Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita di Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang	<i>Case control</i>	Kecamatan Labuan Kabupaten Labuan, 2019	N/A	-	Terdapat hubungan signifikan antara BBLR, pengetahuan ibu tentang gizi, kepemilikan jamban sehat dan sumber air bersih terhadap kejadian <i>stunting</i> pada balita
12.	Welmine Ina Lobo, Anna Henny Talahatu, Rut Rosina Riwu (2019)	Faktor Penentu Kejadian <i>Stunting</i> pada Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Alak Kota Kupang	<i>Case control</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Alak Kota Kupang, 2019	N/A	-	Terdapat hubungan antara kepemilikan jamban, dan sumber air bersih dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
13.	Dewi Sri Sumardilah, Antun Rahmadi (2019)	Risiko <i>Stunting</i> Anak Baduta (7-24 Bulan)	<i>Case control</i>	Kelurahan Sukaraja Kecamatan Panjang Kota Bandar Lampung, 2018	N/A	-	Ada hubungan antara riwayat penyakit infeksi (ISPA dan diare), pendidikan ibu dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
14.	Dicka Indo Putri Priyono, Sulistiyan, Leersia Yusi Ratnawati (2015)	Determinan Kejadian <i>Stunting</i> pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Randuagung Kabupaten Lumajang	<i>Cross sectional</i>	Wilayah Kerja Puskesmas Randuagung Kabupaten Lumajang, 2015	N/A	-	Ada hubungan antara penyakit infeksi (diare dan ISPA) dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
15.	Musyayadah, Sri Adiningsih (2019)	Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga dan Frekuensi Diare dengan <i>Stunting</i> pada Balita di Kampung Surabaya	<i>Cross sectional</i>	Kampung Surabaya, 2019	N/A	-	Ada hubungan antara frekuensi diare dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita

16.	Dewi Pertiwi, Muhammad Hariansyah, Eska Perdana Prasetya (2019)	Faktor Risiko <i>Stunting</i> pada Balita di Kelurahan Mulyaharja Tahun 2019	<i>Cross sectional</i>	Kelurahan Mulyaharja, 2019	N/A	-	Ada hubungan antara riwayat sakit diare, pendidikan ibu, pendapatan dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
17.	Tyas Setiyo Yuniarti, Ani Margawati Nuryantoro (2019)	Faktor Risiko Kejadian <i>Stunting</i> Anak Usia 1-2 Tahun di Daerah Rob Kota Pekalongan	<i>Case control</i>	Daerah Rob Kota Pekalongan, 2019	N/A	-	Ada hubungan antara kejadian diare, ISPA, <i>hygiene</i> sanitasi dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
18.	Ardian Candra M, Hertanto W. Subagio, Ani Margawati (2016)	Determinan Kejadian <i>Stunting</i> pada Bayi Usia 6 Bulan di Kota Semarang	<i>Case control</i>	Kota Semarang, 2016	N/A	-	Ada hubungan antara kejadian Diare, ISPA, dan tingkat pendidikan ibu dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita
19.	Wanda Lestari, Ani Margawati, M. Zen Rahfiludin (2014)	Faktor Risiko <i>Stunting</i> pada Anak Umur 6-24 Bulan di Kecamatan Penanggalan Kota Subulussalam Provinsi Aceh	<i>Case control</i>	Kecamatan Penanggalan Subulussalam Provinsi Aceh, 2014	N/A	-	Ada hubungan antara kejadian diare dan ISPA dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita di Indonesia
20.	Yuliani Soeracmad, Muhammad Ikhtiar, Agus Bintara S (2019)	Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Tangga dengan Kejadian <i>Stunting</i> pada Anak Balita di Puskesmas Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar Tahun 2019	<i>Case control</i>	Puskesmas Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar, 2019	N/A	-	Ada hubungan antara pengelolaan limbah dan sampah rumah tangga dengan kejadian <i>stunting</i> pada balita

Hubungan Sumber Air Bersih dengan Kejadian *Stunting* pada Balita

Berdasarkan hasil telaah terhadap 20 artikel didapatkan tiga artikel yang memiliki hubungan antara sumber air dengan kejadian *stunting*. Artikel-artikel tersebut berhubungan signifikan dikarenakan masih terdapat keluarga yang

menggunakan sumber air yang tidak terlindung. Air mempunyai peranan dalam penyebaran penyakit dan air juga kebutuhan vital bagi kehidupan manusia. Air yang tidak layak menimbulkan berbagai macam penyakit diantaranya diare, *thypus* dan sebagainya. Oleh karenanya penting bagi keluarga mempunyai

sumber air yang terlindung guna melindungi keluarga terutama balitanya supaya berkembang dan tumbuh secara optimal (Ramdaniati dan Nastiti, 2019). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lobo *et al.* tahun 2019 menyatakan bahwa anak dengan kondisi air dan sanitasi kurang baik 54% lebih sering mengalami diare

Hubungan Akses Sanitasi dengan Kejadian *Stunting* pada Balita

Didapatkan tiga artikel yang memiliki hubungan signifikan antara akses sanitasi dengan kejadian *stunting* pada balita. Tidak memiliki fasilitas jamban sehat berpotensi menimbulkan berbagai penyakit infeksi yang akan mengganggu proses penyerapan nutrisi sehingga tumbuh kembang balita terganggu. Digambarkan dari hasil penelitian masih sedikitnya sarana sanitasi. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadanti dan Nastiti tahun 2019 terdapat hubungan antara kepemilikan jamban sehat dengan kejadian *stunting* pada balita.

Hubungan Pengelolaan Sampah dan Limbah Rumah Tangga dengan Kejadian *Stunting* pada Balita

Didapatkan satu artikel yang memiliki hubungan signifikan antara pengelolaan limbah dan sampah rumah tangga dengan kejadian *stunting* pada balita. Pengelolaan sampah rumah tangga meliputi mengurangi, memakai ulang dan mendaur ulang. Tujuan pengelolaan sampah dan limbah rumah tangga yaitu untuk menghindari penyimpanan sampah yang sehari-hari didalam rumah sehingga tidak membahayakan kesehatan

masyarakat dan lingkungan. Hubungan signifikan tersebut ditunjukkan pada hasil penelitian Soeracmad *et al.*, tahun 2019 terdapat hubungan antara pengelolaan limbah dan sampah rumah tangga dengan kejadian *stunting* pada balita dengan nilai *P-value* 0,00.

Hubungan Kejadian Diare dengan Kejadian *Stunting* pada Balita

Berdasarkan hasil telaah terhadap 20 artikel didapatkan 11 artikel yang memiliki hubungan signifikan antara kejadian diare dengan kejadian *stunting* pada balita. Kejadian diare sangat erat kaitannya dengan sanitasi lingkungan yang buruk. Perlunya menjaga kebersihan bagi setiap ibu yang memiliki balita. Untuk mencegah penyakit penting dalam memelihara kesehatan, kebersihan tubuh, makanan dan lingkungan. Kebiasaan mencuci tangan menggunakan sabun sebelum makan dan sesudah BAB menjadi fokus kampanye WHO untuk mengurangi terjadinya diare (Desyanti dan Nindya, 2017). Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Uliyanti *et al.* tahun 2017 terdapat hubungan antara kejadian diare dengan *stunting* pada balita.

Hubungan Kejadian ISPA dengan Kejadian *Stunting* pada Balita

Berdasarkan hasil telaah terhadap 20 artikel didapatkan tujuh artikel yang memiliki hubungan signifikan antara kejadian ISPA dengan kejadian *stunting* pada balita. Penyakit infeksi berdampak buruk terhadap status gizi anak sehingga nafsu makan berkurang dan mengurangi penyerapan zat gizi dalam usus. Hasil penelitian yang

dilakukan oleh Yuniarti dan Nuryanto tahun 2019 menyatakan ISPA merupakan faktor risiko kejadian *stunting*. balita dengan riwayat ISPA memiliki risiko 7,01 kali menjadi *stunting*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah diperoleh 20 artikel penelitian yang diekstrak terkait Hubungan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian *Stunting* pada Balita di Indonesia diantaranya sumber air bersih, akses sanitasi, pengelolaan limbah dan sampah rumah tangga, kejadian diare, dan kejadian ISPA.

Hasil telaah terdapat hubungan signifikan antara variabel sumber air bersih, akses sanitasi, pengelolaan limbah dan sampah rumah tangga, kejadian diare, dan kejadian ISPA dengan kejadian *stunting* pada balita di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adiyanti, M., & Besral. (2014). Pola Asuh Gizi, Sanitasi Lingkungan, dan Pemanfaatan Posyandu dengan Kejadian *Stunting* Pada Baduta di Indonesia (Analisis Data Riskesdas Tahun 2010). *FKM UI*.
2. Aisah, S., Ngaisyah, R. D., & Rahmuniyati, M. E. (2019). Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan Berhubungan dengan Kejadian *Stunting* di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan. *Universitas Respati Yogyakarta*, 49–55.
3. Anggraini, Y., & Rusdy, P. H. N. (2019). Faktor yang Berhubungan dengan *Stunting* pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Air Bangis Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 10(2), 902–910. <https://doi.org/https://doi.org/10.33859/dkism.v10i2>
4. Apriluana, G., & Fikawati, S. (2018). Analisis Faktor-Faktor Risiko terhadap Kejadian *Stunting* pada Balita (0-59 Bulan) di Negara Berkembang dan Asia Tenggara. *Media Litbangkes*, 28, 247–256. <https://doi.org/https://doi.org/10.22435/mpk.v28i4.472>
5. Aridiyah, F. O., Rohmawati, N., & Ririanty, M. (2015). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian *Stunting* pada Anak Balita di Wilayah Pedesaan dan Perkotaan (The Factors Affecting *Stunting* on Toddlers in Rural and Urban Areas). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(1), 163–170.
6. Desyanti, C., & Nindya, T. S. (2017). Hubungan Riwayat Penyakit Diare dan Praktik Higiene dengan Kejadian *Stunting* pada Balita Usia 24-59 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Simolawang , Surabaya. *Amerta Nutrition*, 1, 243–251. <https://doi.org/10.20473/amnt.v1.i3.2017.243-251>

7. Kementrian Kesehatan RI. (2014). Sanitasi Total Berbasis Masyarakat.
8. Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Buletin Jendela Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI Situasi Balita Pendek*.
9. Kementrian Kesehatan RI. (2018). Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. *Situasi Balita Pendek (Stunting) Di Indonesia, 2088-270 X, 2*.
10. Kullu, V. M., Yasnani, & Lestari, H. (2018). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan di Desa Wawatu Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2017. *JIMKESMAS, 3*, 1–11.
11. Laili, A. N. (2018). Pengaruh Sanitasi di Lingkungan Tempat Tinggal terhadap Kejadian Stunting pada Balita (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe, Puskesmas Ksian dan Puskesmas Sumberbaru Kabupaten Jember Tahun 2018). *Jurnal Kebidanan, 8*(1), 28–32.
12. Lestari, W., Margawati, A., & Rahfiludin, M. Z. (2014). Faktor risiko stunting pada anak umur 6-24 bulan di kecamatan Penanggalan kota Subulussalam Provinsi Aceh. *Gizi Indonesia, 3*(1), 37–45.
13. Lobo, W. I., Talahatu, A. H., & Riwu, R. R. (2019). Faktor Penentu Kejadian Stunting pada Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Alak Kota Kupang. *Media Kesehatan Masyarakat, 1*(2), 59–67. <https://ejurnal.undana.ac.id/MKM>
14. M, A. C., Subagio, H. W., & Margawati, A. (2016). Determinan Kejadian Stunting pada Bayi Usia 6 Bulan di Kota Semarang. *Jurnal Gizi Indonesia, 4*, 82–88.
15. Musyayadah, & Adiningsih, S. (2019). Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga dan Frekuensi Diare dengan Stunting pada Balita di Kampung Surabaya. *Amerta Nutrition, 257–262*. <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i4.2019>.
16. Pertiwi, F. D., Hariansyah, M., & Prasetya, E. P. (2019). Faktor Risiko Stunting pada Balita di Kelurahan Mulyaharja Tahun 2019. *PROMOTOR Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, 2*(5), 381–391. <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/PROMOTOR>
17. Prihartono, N., & Jahiroh. (2017). Hubungan Stunting dengan Kejadia Tuberkulosis Pada Balita. *The Indonesian Journal of Infectious Disease, 6–13*.
18. Priyono, D. I. P., Sulistiyani, & Ratnawati, L. Y. (2015). Determinan Kejadian Stunting pada Anak Balita Usia 12-36 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Randuagung Kabupaten Lumajang. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan,*

- 3(2), 349–355.
19. Purnama, R., & Zairinayati. (2019). Hubungan Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Kejadian Stunting pada Balita. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 10, 78–91.
 20. Ramdaniati, S. N., & Nastiti, D. (2019). Hubungan Karakteristik Balita, Pengetahuan Ibu dan Sanitasi Terhadap Kejadian Stunting Pada Balita di Kecamatan Labuan Kabupaten Pandeglang. *HEARTY Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 47–54.
 21. Sinatrya, A. K., & Muniroh, L. (2019). Hubungan Faktor Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) dengan Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Kotakulon, Kabupaten Bondowoso. *Amerta Nutrition*, 164–170. <https://doi.org/10.2473/amnt.v3i3.2019.164-170>
 22. Soeracmad, Y., Ikhtiar, M., & S, A. B. (2019). Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Tangga dengan Kejadian Stunting pada Anak Balita di Puskesmas Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 138–150.
 23. Sumardilah, D. S., & Rahmadi, A. (2019). Risiko Stunting Anak Baduta (7-24 bulan). *Jurnal Kesehatan*, 10(April), 93–104. <http://ejournal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
 24. Uliyanti, Tamtomo, D. G., & Anantanyu, S. (2017). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Stunting pada Balita Usia 24-59 Bulan. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 3(2), 67–77. <http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JVK>
 25. World Health Organization. (2010). *Nutrition Landscape Information System (NLIS) Country Profile Indicators: Interpretation Guide*.
 26. World Healt Organization. (2018). *The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates*. 1–16.
 27. Wulandari, Rahayu, F., & Darmawansyah. (2019). Hubungan Sanitasi Lingkungan dan Riwayat Penyakit Infeksi dengan Kejadian Stunting di Wilayah Kerja Puskesmas Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara. *Jurnal Ilmiah AVICENNA*, 14(2), 6–13.
 28. Yuniarti, T. S., Margawati, A., & Nuryanto. (2019). Faktor Risiko Kejadian Stunting Anak Usia 1-2 Tahun di Daerah Rob Kota Pekalongan. *Jurnal Riset Gizi*, 7(2), 83–90.

JK3L

Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja
dan Lingkungan (JK3L)

Volume XX No. XX Tahun XX

<http://jk3l.fkm.unand.ac.id/>



WAKTU KONTAK OZON DALAM PENURUNAN ANGKA LEMPENG TOTAL BAKTERI (ALT) PADA ALAT MAKAN DI KANTIN PT. X TEXTILE CIMAH

Ade Kamaludin*, Neneng Yetty Hanurawaty, Yosephina Ardiani Septiati

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Bandung, Jawa Barat

*Corresponding Author : adekamaludin2001@gmail.com

Artikel diterima : 21 Juni 2021 | Disetujui : Agustus 2021 | Publikasi : 30 Agustus 2021

ABSTRAK

Ozon merupakan gas yang tak hampir tidak larut dalam air (0,03 mg/100ml) pada suhu 20°C, berdekomposisi menjadi oksigen dalam waktu singkat, dan efektif dalam pendispersian untuk aktivitas anti mikroba.² Alat makan yang disediakan oleh PT. X Textile Cimahi berupa piring. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penurunan angka lempeng total bakteri pada alat makan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan ozon. Hasil pemeriksaan laboratorium, didapatkan hasil pemeriksaan angka lempeng total bakteri pada alat makan piring pertama dan kedua yaitu 18 dan 21 koloni/cm² luas permukaan alat makan. Jenis penelitian adalah eksperimen. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *posttest with control*. Rata-rata bakteri pada kontrol adalah 3813 koloni/cm² luas permukaan alat makan, rata-rata bakteri pada perlakuan waktu kontak 10 menit adalah 8 koloni/cm² luas permukaan alat makan, dan 2 koloni/cm² luas permukaan alat makan pada perlakuan waktu kontak 15 menit. Produktivitas generator ozon dengan waktu 15 menit adalah 0,012 g/jam dan selama 10 menit, yaitu 0,012 – 0,013 g/jam. Pemeriksaan residu ozon pada piring selama 10 menit dan 15 menit adalah 0 ppm. Uji non-parametrik menggunakan uji *wilcoxon*. Nilai signifikansi (P value) bernilai 0,029 < dari 0,05 sehingga H₀ ditolak yang artinya terdapat hubungan perbedaan waktu kontak ozon selama 10 menit dan perlakuan 15 menit. Waktu yang paling efektif adalah 15 menit. Saran peneliti adalah konsentrasi ozon 0,4 mg/l atau 0,4 ppm, untuk penelitian lebih lanjut disarankan konsentrasi ozon dapat ditingkatkan kembali lebih dari 0,4 ppm, namun harus memperhatikan toksisitas ozon.

Kata Kunci : Ozon, Angka Lempeng Total Bakteri, Produktivitas Ozon, Residu Ozons

PENDAHULUAN

Proses pencucian alat makan yang baik, dapat menghilangkan kuman atau bakteri pada alat makan, namun fasilitas pencucian yang tidak memadai dan kesalahan dalam menangani pencucian alat makan menyebabkan kuman dan bakteri dapat berkembangbiak secara cepat pada permukaan alat makan yang sulit untuk dibersihkan, dikarenakan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No.1096 Tahun 2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, jumlah koloni atau angka lempeng total bakteri yang harus ada dalam peralatan alat makan dan minum adalah 0 koloni/cm² luas permukaan alat makan.⁽¹⁾

Ozon merupakan sebuah molekul gas yang terdiri dari tiga buah atom oksigen. Ozon merupakan gas yang tak hampir tidak larut dalam air (0,03 mg/100ml) pada suhu 20°C, berdekomposisi menjadi oksigen dalam waktu singkat, dan efektif dalam pendispersian untuk aktivitas anti mikroba.⁽²⁾

Bahwa efektivitas ozon untuk membunuh mikroorganisme dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain, suhu, semakin rendah suhu makin tinggi maka kelarutan ozon dalam bahan tersebut sehingga mempunyai banyak waktu untuk membunuh mikro organisme.⁽²⁾

Ozon memiliki keunggulan yaitu dapat memenuhi ruangan rak penyimpanan alat makan sehingga dapat menjangkau seluruh bagian permukaan alat makan, selain itu sifat

ozon yang oksidatornya kuat, ozon sangatlah unggul dalam membunuh kuman, detoksifikasi (menetralkan zat racun) dan ozon tidak menimbulkan residu karena ketika O₃ kontak dengan udara akan menjadi O₂.⁽³⁾

Menurut hasil uji toksisitas kubis bunga diolah minimal (KBDM) hasil ozonisasi menyatakan bahwa dari hasil pengujian, ternyata tidak menyebabkan kematian hewan coba pada dosis 15000 mg/kg bb begitu juga pada kontrol sehingga KBDM berozon tidak mempunyai LD₅₀ atau dapat dikatakan tidak toksik.⁽⁴⁾

Menurut penelitian apabila LD₅₀ besar dari 15000 mg/kg bb maka senyawa tersebut masuk kedalam tingkat keracunan praktis non toksik (*practically nontoxic*). Uji toksisitas merupakan salah satu pengujian yang dilakukan untuk menilai keamanan suatu senyawa kimia baik senyawa itu sendiri maupun senyawa tersebut berada dalam bahan-bahan lainnya.⁽⁵⁾

Metode sterilisasi alat makan dalam menurunkan bakteri pada alat makan yang berada Di Rumah Sakit M. Yunus Kota Bengkulu, menyatakan bahwa sterilisasi menggunakan kombinasi sinar ultraviolet, generator ozon, dan cermin dengan menggunakan variasi waktu kontak selama 5 menit pengulangan pertama penurunan sebesar 94,16%, pada pengulangan kedua terjadi penurunan sebesar 94,58%, dan pada pengulangan ke tiga terjadi penurunan

sebesar 94,53%, sedangkan pada variasi waktu kontak selama 10 menit penggulungan pertama terjadi penurunan sebesar 97,62%, sedangkan pada penggulungan kedua terjadi penurunan sebesar 97,68% dan pada penggulungan ke tiga terjadi penurunan sebesar 97,74%.⁽⁶⁾

Konsentrasi ozon pada rentang 0,3 mg/L sampai dengan 0,9ml/L dapat digunakan untuk membunuh *E. Coli*, *Vibrio*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Pseudomona*, *Staphylococcus*, dan *Listeria* serta dapat digunakan untuk membunuh virus.⁽⁷⁾

Alat makan yang disediakan oleh PT. X Textile Cimahi berupa piring. Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium, didapatkan hasil pemeriksaan angka lempeng total bakteri pada alat makan piring pertama yaitu 18 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan piring kedua 21 koloni/cm² luas permukaan alat makan.

Pada penelitian ini, teknologi ozon diharapkan dapat diaplikasikan sebagai metode sterilisasi dalam membunuh bakteri atau kuman pada permukaan alat makan dan diharapkan dalam penelitian ini adalah kuman dan bakteri yang terdapat pada permukaan alat makan dapat diturunkan sampai 0 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan diharapkan alat ini dapat diterapkan industri sebagai teknologi yang tepat guna yang dapat diterapkan di industri, sehingga penyakit atau keracunan yang disebabkan oleh kontaminasi silang alat makan yang tidak memenuhi syarat

dapat berkurang dan tidak menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB).

Penyimpanan alat yang akan dirancang dalam penelitian ini adalah sebuah rak penyimpanan alat makan yang desain dalamnya terdapat tempat penyimpan piring, selain itu keunggulan dalam alat yang akan dirancang ini adalah lemari dapat menampung jumlah piring dengan jumlah banyak. Alat penyimpanan peralatan makanan ini bernama "Lemari Wirya Putra Ozoner".

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Perbedaan Variasi Waktu Kontak Ozon terhadap Angka Lempeng Total Bakteri (ALT) pada Alat Makan Di Kantin PT. X Textile Cimahi dengan variasi waktu kontak yaitu 10 menit dan 15 menit.

METODE

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah eksperimen yaitu untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan /percobaan atau trial. Penelitian ini peneliti ingin mengetahui perbedaan variasi waktu kontak ozon terhadap angka lempeng bakteri pada alat makan (piring).

Desain penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah *post test with control*. Penelitian ini, peneliti ingin mengetahui perbedaan waktu kontak ozon terhadap penurunan angka lempeng total

bakteri pada alat makan (piring) di Kantin PT. X Textile Cimahi, setelah diberikan perlakuan yaitu dengan variasi waktu kontak ozon selama 10 menit dan 15 menit.

Besar sampel yang akan diambil peneliti mengacu pada rumus, untuk mendapatkan banyak replikasi (pengulangan) dalam setiap perlakuan sampel adalah sebagai berikut⁽⁸⁾ :

$$t (r-1) \geq 15$$

Maka banyaknya pengulangan (r) dalam penelitian ini adalah 9 kali. Banyaknya alat makan yang diperlukan adalah: 2 perlakuan x 9 kali pengulangan = 18 sampel

Setelah itu ditambah 1 kontrol disetiap pengulangan. Jadi keseluruhan alat makan (piring) yang dibutuhkan dalam pengulangan adalah sebagai berikut: 9 pengulangan x 1 kontrol = 9 buah alat makan (piring) kontrol. Jumlah sampel alat makan (piring) yang akan digunakan dalam usap alat untuk penelitian adalah sebanyak 27 buah alat makan (piring).

Pengolahan data dalam penelitian meliputi editing, coding, entry dan proses dan cleaning. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisi univariat untuk mengetahui nilai minimum, maksimum, rata-rata dan standar deviasi.

Uji Normalitas yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk*, jika berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji *t-independent* dan jika tidak berdistribusi normal menggunakan uji *Wilcoxon*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri

Pemeriksaan angka total kuman pada alat makan piring yang dilakukan di laboratorium. sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan ozon pada alat makan dengan waktu selama 10 menit dan 15 menit, yaitu sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri pada Alat Makan Piring

Pengulangan	Kontrol	Perlakuan	
		10 Menit	15 Menit
1	8450	10	1
2	78	1	0
3	142	1	1
4	97	7	5
5	7300	4	3
6	7100	10	8
7	5300	13	0
8	5300	17	0
9	550	12	0
Rata-rata	3813	8	2

Berdasarkan tabel. 1 diatas dapat diketahui bahwa rata-rata angka lempeng total bakteri

pada alat makan piring di kantin PT. X Textile Cimahi adalah jumlah rata-rata bakteri pada

kontrol adalah 3813 koloni/cm² luas permukaan alat makan, sedangkan rata-rata bakteri pada perlakuan waktu kontak 10 menit adalah 8 koloni/cm² luas permukaan alat makan, dan 2 koloni/cm² luas permukaan alat makan pada perlakuan waktu kontak 15 menit.

Pemaparan ozon pada permukaan alat makan pada penelitian ini merupakan salah satu teknik sterilisasi alat makan yang baik untuk digunakan untuk mengurangi jumlah Angka Lempeng Total Bakteri (ALT) pada alat makan.

Ozon dipilih dikarenakan mempunyai kelebihan yaitu ozon memerlukan waktu singkat dalam membunuh bakteri, tidak ada residu yang berbahaya dan tidak ada pertumbuhan kembali mikroorganisme setelah ozonisasi (pemaparan dengan menggunakan ozon). Ozon yang dipaparkan pada alat makan piring dan dapat membunuh bakteri dikarenakan sifat ozon adalah oksidatornya yang sangat kuat untuk desinfeksi.⁽³⁾

Proses penghancuran bakteri menggunakan ozon terjadi melalui proses oksidasi langsung. Kekuatan oksidasi ozon dapat merusak membran sel, dinding bagian luar sel mikroorganisme (*cell lysis*) dan juga dapat membunuhnya (*nekrosis*). Ketika ozon kontak dengan bakteri, satu atau oksigen akan melepaskan diri dan mengoksidasi pelindung protein bagian luar yaitu *phospholipid* dan *lipoprotein* dari bakteri tersebut, kemudian atom oksigen yang lain akan berubah menjadi gas oksigen.⁽⁸⁾

Bakteri dapat dihancurkan akibat adanya kebocoran pada sitoplasma. Semakin lama waktu pemaparan ozon, maka akan semakin besar penurunan jumlah bakteri pada alat makan, hal ini disebabkan karena konsentrasi ozon akan semakin tinggi dan dapat membunuh bakteri, dan semakin lama waktu pemaparan ozon makan akan semakin banyak bakteri yang akan mengalami *lysis* dan mengalami kematian.⁽⁸⁾

Tabel. 2 Pemeriksaan Produktivitas Ozon

Titration Ke-	Waktu	Produktivitas Ozon
1	15 Menit	0,012 g/jam
2	15 Menit	0,012 g/jam
3	15 Menit	0,012 g/jam
4	10 Menit	0,012 g/jam
5	10 Menit	0,012 g/jam
6	10 Menit	0,013 g/jam

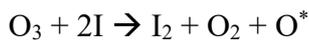
Produktivitas Ozon

Produktivitas generator ozon berbasis metode lucutan plasma atau *corona discharge* dengan waktu 15 menit dengan pengukuran

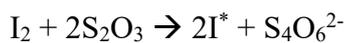
sebanyak 3 kali, dapat menghasilkan dosis ozon dengan kisaran 0,012 g/jam dan produktivitas generator ozon selama 10 menit

menghasilkan dosis ozon dengan kisaran 0,012 – 0,013 g/jam.

Jumlah ozon ditentukan secara tidak langsung melalui titrasi iodometri. Penentuan jumlah ozon yang terbentuk didasari oleh reaksi I⁻ dengan O₃ yang menghasilkan I₂ pada kondisi sedikit asam. Reaksinya adalah sebagai berikut:



Jumlah ekuivalen I₂, yang terbentuk dalam larutan KI yang ditambahkan Asam Sulfanilat (H₂SO₄ 10 ml), segera setelah pengasaman dengan larutan asam sulfat, dititrasi dengan Natrium Thiosulfat (Na₂S₂O₃ 0,2 N).



Setelah penambahan asam sulfanilat warna berubah dari warna kuning terang (tergantung banyaknya konsentrasi ozon yang dihasilkan) menjadi lebih gelap lalu secepatnya larutan ini dititrasi dengan Natrium Thiosulfat (Na₂S₂O₃ 0,2 N) dan dilakukan pengadukan dengan baik meminimalisasi terjadinya oksidasi iodide oleh udara bebas. Menjelang akhir titrasi yang ditandai dengan warna larutan menjadi kuning pucat, indikator amilum 2% ditambahkan (untuk melengkapi dan mengarahkan hasil akhir titrasi).

Amilum ditambahkan pada awal titrasi karena beberapa alasan. Alasan pertama amylum I₂ terdisosiasi sangat lambat akibatnya banyak I₂ yang akan teradsorpsi oleh amilum.⁽⁹⁾

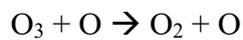
Residu Ozon

Tabel. 3 Hasil Pemeriksaan Residu Ozon pada Alat Makan Piring

Piring Ke-	Waktu Desinfeksi	Residu Ozon
1	10 Menit	0 ppm
2	10 Menit	0 ppm
3	10 Menit	0 ppm
4	10 Menit	0 ppm
5	10 Menit	0 ppm
6	10 Menit	0 ppm
7	10 Menit	0 ppm
8	10 Menit	0 ppm
9	10 Menit	0 ppm
10	15 Menit	0 ppm
11	15 Menit	0 ppm
12	15 Menit	0 ppm
13	15 Menit	0 ppm
14	15 Menit	0 ppm
15	15 Menit	0 ppm
16	15 Menit	0 ppm
17	15 Menit	0 ppm
18	15 Menit	0 ppm

Pemeriksaan residu ozon dilakukan dengan menggunakan metode iodometrik, yang dimana pada pemeriksaan residu ozon pada piring yang diperiksa menunjukkan pada waktu pemaparan ozon pada piring selama 10 menit dan 15 menit adalah 0 ppm, hal ini disebabkan karena ozon tidak meninggalkan residu.

Menurut reaksi ketika ozon beraksi dengan atom oksigen (O*) untuk regenerasi dua molekul gas oksigen (O₂). Reaksi Ozon ketika bereaksi dengan atom oksigen adalah sebagai berikut: ⁽¹⁰⁾



Residu ozon pada piring diambil dengan cara membilas permukaan piring dengan KI (Kalium Iodida) yang dimana KI (Kalium Iodida) ini berfungsi untuk menyerap konsentrasi ozon pada permukaan alat piring (pengambilan residu yaitu dalam kondisi udara tertutup menggunakan plastik), setelah dibilas dengan KI (Kalium Iodida) warna larutan KI (Kalium Iodida) berwarna bening ini membuktikan bahwa konsentrasi ozon sangatlah kecil atau tidak ada.

Uji Statistik

Tabel.4 Hasil Analisis Univariat Penurunan Angka Lempeng Total Bakteri pada Alat Makan Piring dengan Variasi Waktu Pemaparan Ozon

Variable	Mean	SD	Minimum	Maximum
Kontrol	38133,00	3549,118	78	8450
Perlakuan 10 Menit	8,33	5,523	1	17
Perlakuan 15 Menit	2,00	2,828	0	8

Berdasarkan tabel. 4 nilai mean, standar deviasi, minimum dan maksimum. Pada kontrol nilai minimum bakteri adalah 78 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan

Penambahan asam sulfanilat warna tidak berberubah tetap berwarna bening yang seharusnya dari warna kuning terang (tergantung banyaknya konsentrasi ozon yang dihasilkan) menjadi lebih gelap.⁽⁹⁾

Penetralan residu ozon dapat dilakukan dengan dilepaskan ke udara langsung atau dengan menggunakan saluran pipa berventilasi lengkap dengan aerasi. Bau dari ozon yang menempel pada permukaan alat makan akan cepat hilang jika terkena udara bebas ataupun kontak dengan udara bebas walaupun hanya beberapa saat yang menyebabkan bau pada ozon menjadi hilang.⁽¹¹⁾

Penetralan residu ozon dapat dilakukan dengan dilepaskan ke udara langsung atau dengan menggunakan saluran pipa berventilasi lengkap dengan aerasi. Bau dari ozon yang menempel pada permukaan alat makan akan cepat hilang jika terkena udara bebas ataupun kontak dengan udara bebas walaupun hanya beberapa saat yang menyebabkan bau pada ozon menjadi hilang.⁽¹²⁾

nilai maksimum adalah 8450 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan rata-rata jumlah bakteri adalah 38133,00 koloni/cm² luas permukaan alat makan. Pada Perlakuan 10

Menit nilai minimum bakteri adalah 1 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan nilai maksimum adalah 17 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan rata-rata jumlah bakteri adalah 8,33 koloni/cm² luas permukaan alat makan.

Pada Perlakuan 15 Menit nilai minimum bakteri adalah 0 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan nilai maksimum adalah 8 koloni/cm² luas permukaan alat makan dan rata-rata jumlah bakteri adalah 2,00 koloni/cm² luas permukaan alat makan.

Tabel. 5 Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan *Shapiro-Wilk*

No	Variable	P Value
1	Kontrol	0,035
2	Perlakuan 10 Menit	0,630
3	Perlakuan 15 Menit	0,009

Uji normalitas pada kontrol nilai P Value (0,035) < dari 0,05 maka data berdistribusi tidak normal, pada perlakuan 10 menit nilai P Value (0,630) > dari 0,05 maka data perlakuan 15 menit nilai P Value (0,009) < dari 0,05 maka data berdistribusi tidak normal,

disimpulkan dari 3 data (kontrol, perlakuan 10 menit dan 15 menit) berdistribusi tidak normal dan selanjutnya akan dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan uji *wilcoxon*.

Tabel. 6 Hasil Uji *Wilcoxon* Perlakuan 10 Menit dan Perlakuan 15 Menit

No	Perlakuan10 Menit – Perlakuan 15 Menit
1	Z -2,178 ^a
2	Asymp. Sig. (2-tailed) 0,029

Nilai signifikansi (P value) bernilai 0,029 < dari 0,05 sehingga H₀ ditolak yang artinya terdapat hubungan perbedaan waktu kontak ozon selama 10 menit dan perlakuan 15 menit.

Berdasarkan penelitian tentang metode sterilisasi pada alat makan rumah sakit dalam menurunkan kandungan koloni bakteri pada alat makan RSUD dr.M. Yunus Bengkulu.

Hasil pemeriksaan kualitas alat makan RSUD dr.M. Yunus Bengkulu yaitu sebelum perlakuan rata-rata kandungan bakteri pada

sendok 5081 koloni/cm² pada alat makan gelas 3989 koloni/cm², dan piring 455 koloni/cm².

Waktu kontak yang efektif dari metode sterilisasi alat makan dalam menurunkan kandungan bakteri pada alat makan rumah sakit adalah 10 menit, dapat disimpulkan semakin lama waktu kontak, maka semakin besar penurunan bakteri pada alat makan dan semakin efektif.

Saran peneliti adalah perlu dilakukan sterilisasi alat makan untuk mencegah

terjadinya infeksi nosokomial dan perlu dikaji mekanisme atau proses sterilisasi alat makan di

KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah bakteri pada piring kontrol rata-rata adalah 3813 koloni/cm² luas permukaan alat makan. Jumlah bakteri pada waktu kontak 10 menit rata-rata adalah 8 koloni/cm² luas permukaan dan waktu kontak 15 menit rata-rata adalah 2 koloni/cm² luas permukaan. Terdapat perbedaan yang bermakna waktu kontak ozon 10 menit dan 15 menit terhadap penurunan Angka Lempeng Total Bakteri (ALT) pada alat makan piring. Waktu yang paling efektif adalah waktu yang dapat menurunkan paling tinggi dalam menurunkan jumlah bakteri pada alat makan piring adalah selama 15 menit.

Produktivitas ozon pada waktu 10 menit berkisar pada rentang 0,012 g/jam dan pada waktu 15 menit berada pada rentang 0,012-0,013 g/jam. Residu Ozon pada permukaan alat makan piring dengan pemaparan waktu selama 10 menit dan 15 menit adalah 0 mg/l.

Pemeriksaan residu ozon secara organoleptik yaitu bau dengan pemaparan waktu selama 10 menit dan 15 menit, bau hilang pada menit pertama.⁽⁶⁾

Adapun saran peneliti adalah Reaktor sterilisasi alat makan “Wiry Putra Ozoner” ini

RSUD dr.M. Yunus Bengkulu. Posisi peletakan alat makan harus diperhatikan.

dapat digunakan pada proses pengeringan, sterilisasi/desinfeksi dan juga sebagai penyimpanan alat makan dengan syarat apabila disimpan di lemari tersebut, ketika telah selesai pemaparan ozon dengan waktu yang telah ditentukan matikan ozon. Akan tetapi alangkah lebih baiknya apabila fasilitas pencucian alat makan dilengkapi dengan tempat penirisan alat makan, pengeringan alat makan dan penyimpanan alat makan.⁶

Generator ozon yang tersedia adalah dapat bekerja selama 10 atau 9 bulan dalam waktu sterilisasi 10 menit dan 15 menit, sebaiknya ozon dibuat sendiri menggunakan beberapa *transform*.

Pada penelitian konsentrasi ozon 0,4 mg/l atau 0,4 ppm, untuk penelitian lebih lanjut disarankan konsentrasi ozon dapat ditingkatkan kembali lebih dari 0,4 ppm, namun harus memperhatikan toksisitas ozon.⁶

Waktu kontak yang paling efektif dalam penelitian ini adalah 15 menit yaitu dapat menurunkan bakteri hingga 0 koloni/cm² luas permukaan alat makan, maka untuk penelitian selanjutnya waktu kontak ozon dapat ditingkatkan kembali.⁽⁶⁾

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/ Menkes/ Per/ VI/ 2011 tentang Sanitasi Jasaboga.
2. Talogo Widodo, H.R. (1986). Penggunaan Ozon Dalam Air Minum. P.T. Golden Missisipi, Jakarta.
3. Fatlurahman (2015). Perancangan Sistem Ozonizer Untuk Pendukung Lingkungan Hidup Ikan Yang Dilengkapi dengan Kontrol Waktu Menggunakan Mikrokontroler ATmega8535, Semarang: Universitas Diponegoro Semarang. Diakses 27 April 2018. <http://eprints.undip.ac.id>
4. Imas et al. (2017). Uji Toksisitas Kubis Bunga Diolah Minimal (KBDM) Hasil Ozonisasi. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran. E-ISSN: 2528-5157. Diakses 29 April 2018. www.jurnal.unpad.ac.id/jp2
5. Lu, FC. (1995). Toksisitas Dasar: Organ, Sasaran, dan Penilaian Resiko. ED Ke-2. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
6. Mualim, Jubaidi, Haidnaali. (2012). Metode Sterilisasi Pada Alat Makan Dalam Menurunkan Kandungan Bakteriologis Di Rumah Sakit M.Yunus Kota Bengkulu. Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Bengkulu.
7. Kyu-Earn. J-H. H. B. S. O. S-Y. C. B-C. K. M. H. S. and K. J-W. Kangb. (2006). "Killing Effect of Ozone on House Dust Mites. The Mayir Indoor Allergen of Allergic Disease." *Journal of Science and Engineering* 29. 191-196
8. Gomez, K.A dan A.A. Gomez. (2007). *Prosedur Statistik untuk Penelitian*, Edisi Kedua. Jakarta: Universitas Indonesia Press
9. Masschelein ,W.J, 1998, *Iodometric Method For The Determination Of Ozone In A Process Gas*, *Ozone : Sci. & Engrg.*, vol.20 : 489-493.
10. Chapman. 1930. "*Stratospheric Ozone Chemistry*".Didittica.dma.unifi.it/WebWrite/pub/Energetica/MaterialeIntegrativo/Ozone.pdf. Diakses tanggal 29 April 2019.
11. Anonim. 2006. Bacillus. <http://microbewiki.kenyone.du/index.php/Bacillus#>. Genome Structure.
12. Cycer. E. (1992). Recent Applications of ozone in freshwater fish hatchery systems. In: Blogoslawski. W.J. (ed). *Proceedings of the Thrid International Symposium on the Use of Ozone in Aquatic Systems*. International Oozne Association. PAN Amerian Committee. Stamford. CT. pp. 134-154



KEPATUHAN DEPOT AIR MINUM DI KOTA PARIAMAN TERHADAP PERATURAN DAERAH NOMOR 9 TAHUN 2015

Fikria Hazimah^{1*}, Trisfa Augia², Putri Nilam Sari²

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

Corresponding Author : fkriahzmf@gmail.com

Artikel diterima : 5 Agustus 2021 | Disetujui : 31 Agustus 2021 | Publikasi : 2 September 2021

ABSTRAK

Kota Pariaman telah menerbitkan Perda Nomor 9 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Depot Air Minum dengan tujuan sebagai dasar hukum melakukan pengawasan agar kualitas air yang diproduksi terjaga. Namun berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Pariaman Tahun 2021 diketahui sebanyak 65% air olahan tersebut tidak memenuhi syarat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan (peraturan daerah) tentang izin usaha depot air minum di Kota Pariaman. Penelitian menggunakan metode *cross sectional* dengan jumlah sampel 58 pemilik/pengelola depot air minum dengan teknik total sampling. Pengambilan data melalui wawancara dan observasi. Data dianalisis dengan analisis univariat dan bivariat. Setelah dilakukan analisis dapat diketahui faktor-faktor yang berhubungan signifikan dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah) tentang izin usaha depot air minum yaitu pengetahuan ($p = 0,000$), sikap ($p = 0,009$), higiene dan sanitasi ($p = 0,000$), pembinaan ($0,000$) dan pengawasan ($p = 0,000$). Kepatuhan pemilik/pengelola depot air minum terhadap Perda Nomor 9 Tahun 2015 dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap, higiene sanitasi, pembinaan dan pengawasan. Diharapkan Dinas Kesehatan Kota Pariaman meningkatkan kegiatan penyuluhan, pelatihan higiene sanitasi, pembinaan dan pengawasan terkait Perda, serta pengurusan izin usaha depot air minum. Disamping itu perlu melibatkan asosiasi depot air minum yang ada.

Kata Kunci : Perda, depot air minum, asosiasi depot air minum

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari WHO sekitar 829.000 orang diperkirakan meninggal setiap tahun akibat diare karena konsumsi air minum yang tidak aman, sanitasi dan kebersihan tangan.⁽¹⁾ Air minum adalah air yang telah diolah atau belum diolah yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat dikonsumsi secara langsung.⁽²⁾ Dengan meningkatnya aktivitas manusia maka kebutuhan akan air minum juga semakin meningkat, sehingga berbagai fasilitas penyediaan air minum meningkat pesat. Penyediaan air minum di Indonesia mulai muncul sekitar tahun 1999 yang dikenal dengan Depot Air Minum (DAM). DAM merupakan usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada pembeli.⁽³⁾

Berdasarkan data Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019 diketahui jumlah DAM di Indonesia sebanyak 51.971 DAM namun hanya 39,51% DAM yang memenuhi syarat (MS). Jumlah DAM ada di Sumatera Barat sebanyak 2.009 DAM namun hanya 48,78% DAM yang memenuhi syarat.⁽⁴⁾ Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, terdapat peningkatan rumah tangga yang menggunakan air DAM sebagai sumber air minum dari 13,8% pada tahun 2010 meningkat menjadi 21% pada tahun 2013.⁽⁵⁾

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Provinsi Sumatera Barat tahun 2013, Kota Pariaman merupakan kota

tertinggi yang menggunakan sumber air minum dari DAM yaitu sebesar 56,1%.⁽⁶⁾ Jumlah DAM di Kota Pariaman enam tahun terakhir menunjukkan peningkatan yaitu pada tahun 2015 terdapat 57 DAM, tahun 2016 terdapat 58 DAM, tahun 2017 terdapat 58 DAM, tahun 2018 terdapat 60 DAM, tahun 2019 terdapat 66 DAM dan tahun 2020 terdapat 78 DAM.⁽⁷⁾ Jumlah DAM di Kota Pariaman dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan data dari Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Dan Tenaga Kerja (DPMPTSP dan Tenaga Kerja) Kota Pariaman dari 78 DAM hanya 11 DAM yang memiliki izin usaha DAM.⁽⁸⁾ Berdasarkan data pengawasan DAM di Dinas Kesehatan Kota Pariaman hasil uji laboratorium kualitas air minum lima tahun terakhir menunjukkan bahwa pada tahun 2016 terdapat 25% yang tidak memenuhi syarat (TMS), tahun 2017 terdapat 65% yang tidak memenuhi syarat, tahun 2018 terdapat 57% yang tidak memenuhi syarat, tahun 2019 terdapat 58% yang tidak memenuhi syarat dan tahun 2020 terdapat 65% yang tidak memenuhi syarat. Berdasarkan hasil dari uji laboratorium kualitas air minum tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kualitas air minum yang tidak memenuhi syarat yang di produksi oleh DAM di Kota Pariaman.⁽⁷⁾⁽⁹⁾ Hasil dari uji laboratorium kualitas air minum DAM di Kota Pariaman dapat dilihat pada gambar 2.

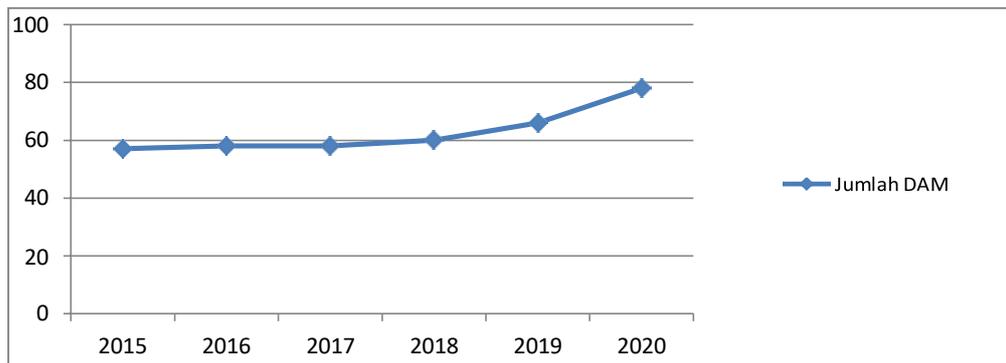
Kebijakan Pemerintah Kota Pariaman dalam mewujudkan penyediaan air minum

yang aman bagi masyarakat adalah dengan menerbitkan Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 yang memuat Izin Usaha Depot Air Minum.⁽¹⁰⁾ Berdasarkan hasil wawancara dengan penanggung jawab program Kesehatan Lingkungan di Dinas Kesehatan Kota Pariaman terdapat 9 DAM yang telah tutup dan salah satu bentuk ketidakpatuhan pemilik/pengelola DAM terhadap Peraturan Daerah yang telah diterbitkan yaitu masih banyak pemilik/pengelola DAM yang tidak melakukan pemeriksaan kualitas air minum 1 kali dalam 3 bulan. Hal ini sesuai dengan hasil studi awal peneliti dengan beberapa

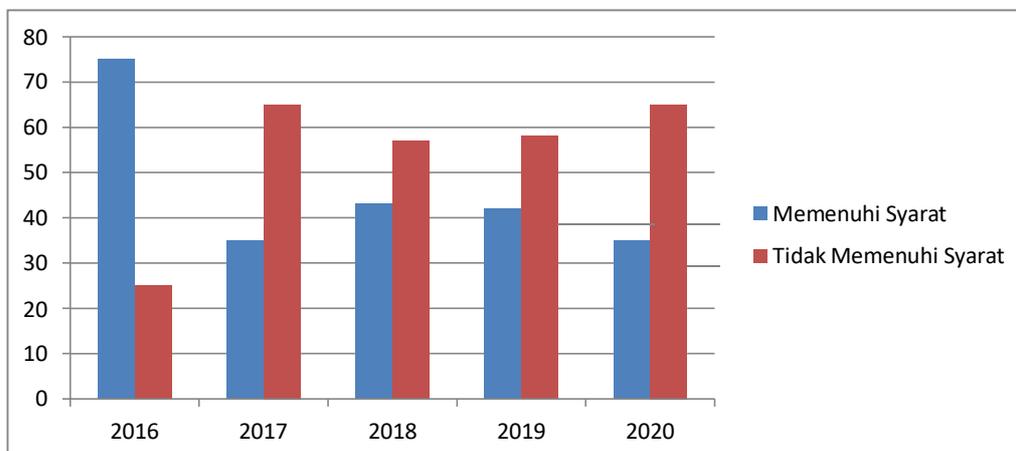
pemilik/pengelola DAM yang menunjukkan bahwa masih banyak pemilik/pengelola DAM yang tidak mengetahui tentang Peraturan Daerah dan sikap pemilik/pengelola DAM yang tidak setuju dengan biaya pemeriksaan kualitas air minum yang dibebankan kepada pemilik/pengelola DAM.

Berdasarkan uraian diatas, maka mendorong peneliti untuk melakukan penelitian terkait “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan terhadap Pelaksanaan Regulasi (Peraturan Daerah) tentang Izin Usaha Depot Air Minum di Kota Pariaman Tahun 2021”.

Gambar 1. Jumlah Depot Air Minum di Kota Pariaman Tahun 2015-Tahun 2020



Gambar 2. Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air Minum DAM di Kota Pariaman Tahun 2016-Tahun 2020



METODE

Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* dengan jumlah populasi 78 pemilik/pengelola DAM. Sebanyak 20 pemilik/pengelola DAM sudah menjadi responden data awal penelitian sehingga sampel pada penelitian ini sebanyak 58 pemilik/pengelola DAM. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Pengambilan data melalui wawancara, observasi dan telaah dokumen mengenai kualitas air depot air minum di Kota Pariaman. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariate menggunakan uji statistik *chi square* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepatuhan Pemilik/Pengelola DAM

Kota Pariaman telah menerbitkan Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 tentang izin usaha DAM sebagai upaya mengatur keberadaan DAM dan memberikan perlindungan kepada masyarakat (konsumen) dari risiko penyakit akibat mengkonsumsi air yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Dengan adanya Peraturan Daerah yang mengatur keberadaan DAM di Kota Pariaman diharapkan pemilik/pengelola DAM patuh dan taat dalam melaksanakan Perda tersebut.

Menurut Teori Perilaku Lawrence Green (1980) perilaku seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, faktor predisposisi (pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, nilai dan unsur lain),

faktor pemungkin (sumber informasi, status ekonomi, sarana dan prasarana) dan faktor pendorong (tokoh masyarakat, guru, petugas kesehatan, pemimpin dan pemegang keputusan).

Sehingga dalam mengimplementasikan Perda, pemerintah Kota Pariaman telah membentuk tim terpadu dalam melaksanakan pengawasan DAM yang terdiri dari DPMPTSP, Dinas Kesehatan, Puskesmas dan Satpol PP.

Kepatuhan pemilik/pengelola DAM terhadap pelaksanaan Perda dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pengetahuan pemilik/pengelola DAM, sikap pemilik/pengelola DAM, higiene sanitasi DAM, pembinaan DAM dan pengawasan DAM yang diukur menggunakan kuesioner dan lembar observasi.

Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM memiliki kepatuhan kurang baik sebanyak 70,7% dan memiliki kepatuhan baik sebanyak 29,3%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Augia T dan Lukman O (2020), yang melakukan evaluasi pemeriksaan kimia dan bakteriologis DAM di Kota Pariaman, menunjukkan bahwa meskipun Pariaman telah memiliki Perda tentang depot air minum namun masih banyak ditemukan kualitas air minum yang tidak memenuhi syarat kimia dan bakteriologis.⁽⁹⁾

Kepatuhan pemilik/pengelola DAM dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan hasil wawancara dilapangan diketahui bahwa

sebagian besar pemilik/pengelola DAM tidak melaporkan usaha (daftar ulang) setiap 1 tahun sebanyak 94,8%, tidak melakukan uji laboratorium kualitas air minum 1 kali dalam 3 bulan sebanyak 81%, tidak melakukan pemeriksaan dan pengujian ulang selambat-lambatnya 2 minggu setelah pemeriksaan terakhir sebanyak 79,3%, tidak memiliki izin usaha atau memperpanjang izin usaha apabila telah habis masa berlaku sebanyak 79,3% dan tidak memiliki sertifikat higiene sanitasi DAM sebanyak 79,3%.

Hal ini tidak sesuai dengan kewajiban pemilik/pengelola DAM yang telah diatur Pemerintah Kota Pariaman dalam Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 tentang izin usaha DAM dimana pemilik/pengelola DAM wajib mengurus izin usaha, memiliki sertifikat higiene sanitasi DAM, melakukan uji laboratorium kualitas air minum 1 kali dalam 3 bulan, melakukan pemeriksaan dan pengujian ulang selambat-lambatnya 2 minggu setelah pemeriksaan terakhir, dan larangan menyimpan stok, menyediakan wadah bermerk siap jual dan memasang *shrink wrap*.⁽¹⁰⁾

Alasan pemilik/pengelola DAM yang tidak patuh dalam melaksanakan Perda yang telah diterbitkan oleh Kota Pariaman, karena banyak dari pemilik/pengelola DAM merasa keberatan dengan biaya pemeriksaan kualitas air minum dilaboratorium dan biaya yang dibebankan untuk melakukan pengawasan internal 1 kali dalam 3 bulan serta pemilik/pengelola DAM yang tidak

mengetahui tempat untuk melaporkan usahanya.

Dalam mengimplementasikan Perda yang telah dibuat maka perlu kerja sama dari berbagai pihak baik dari dinas terkait yang telah ditunjukkan oleh pemerintah Kota Pariaman maupun pemilik/pengelola DAM. Sebaiknya ada pembagian wewenang yang jelas dan keselarasan antara Dinas terkait serta komitmen dari pemilik/pengelola DAM untuk melaksanakan Perda yang telah ditetapkan.

Pengetahuan Pemilik/Pengelola DAM dan Hubungannya dengan Kepatuhan Terhadap Pelaksanaan Regulasi (Peraturan Daerah)

Berdasarkan hasil wawancara dilapangan diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM tidak mengetahui dalam rangka pembinaan wajib melaporkan usahanya (daftar ulang) setiap 1 kali dalam 1 tahun sebanyak 84,5%, tidak mengetahui yang termasuk dalam persyaratan higiene sanitasi izin usaha depot air minum sebanyak 74,1%, dan sebagian besar pemilik/pengelola DAM tidak mengetahui Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 yang telah diterbitkan oleh Kota Pariaman sebanyak 55,2%.

Dari data tersebut menunjukkan bahwa pemilik/pengelola DAM memiliki pengetahuan kurang baik lebih tinggi sebanyak 67,2% dibandingkan dengan memiliki pengetahuan baik sebanyak 32,8%. Pengetahuan pemilik/pengelola DAM dapat

dilihat pada tabel 1. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pranata R (2020), yang menganalisis tingkat kesadaran sertifikasi halal penjual air minum isi ulang di Kecamatan Telanaipura, menunjukkan bahwa pengetahuan pengusaha depot air minum isi ulang mengenai sertifikasi produk halal, dapat dinilai rendah/masih sangat minim. Pengetahuan mereka tentang sertifikasi produk halal hanyalah bersandar pada sertifikasi Dinas Kesehatan yang mereka miliki, yang mereka anggap bahwa sertifikasi Dinas Kesehatan tersebut sudah cukup untuk menggantikan Sertifikasi Halal.⁽¹¹⁾

Hasil analisis bivariat hubungan antara pengetahuan pemilik/pengelola DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah) sebanyak 89,7% dengan p-value 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan pemilik/pengelola DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah). Hubungan pengetahuan pemilik/pengelola DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan Perda di Kota Pariaman dapat dilihat pada tabel 2.

Artinya semakin diberikan kegiatan yang dapat meningkatkan pengetahuan seperti penyuluhan, sosialisasi dan penyebaran poster mengenai Perda Nomor 9 Tahun 2015 secara berkala tentunya kepatuhan terhadap Perda juga semakin meningkat. Pengetahuan pemilik/pengelola DAM di Kota Pariaman jika dibandingkan dengan tingkatan dalam pengetahuan seharusnya berada dalam

tingkatan aplikasi yaitu pemilik/pengelola DAM dapat menerapkan/patuh terhadap Perda yang telah diterbitkan. Namun, faktanya pemilik/pengelola DAM masih banyak yang tidak mengetahui akan Perda yang telah diterbitkan oleh Kota Pariaman yang disebabkan karena kurangnya informasi mengenai Perda tersebut. Sebaiknya Dinas terkait yang telah ditunjuk oleh pemerintah Kota Pariaman dalam menerapkan Perda Nomor 9 Tahun 2015 dapat bekerja sama dalam meningkatkan kegiatan penyuluhan dan sosialisasi kepada pemilik/pengelola DAM secara berkala.

Sikap Pemilik/Pengelola DAM dan Hubungannya dengan Kepatuhan Terhadap Pelaksanaan Regulasi (Peraturan Daerah)

Berdasarkan hasil wawancara dilapangan diketahui bahwa hampir seluruh pemilik/pengelola DAM tidak setuju dengan masa berlaku izin depot air minum selama 3 tahun sebanyak 75,9%, tidak setuju dalam melakukan uji kualitas air minum 1 kali dalam 3 bulan sebanyak 63,8% dan tidak setuju dengan larangan menyimpan *stock* air minum siap jual sebanyak 55,2%. Artinya hampir seluruh pemilik/pengelola DAM tidak setuju dengan point-point kewajiban pemilik/pengelola DAM yang ada di Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015. Pemilik/pengelola DAM berpendapat masa berlaku izin usaha DAM selama 3 tahun terlalu singkat dengan biaya yang cukup besar

untuk pengurusan izin usaha DAM serta dengan menyediakan stok air minum siap jual, pemilik/pengelola DAM mendapatkan pendapatan lebih jika menjajaki masyarakat (konsumen) daripada hanya menunggu masyarakat (konsumen) datang ke DAM. Hal ini menjadi salah satu faktor sikap pemilik/pengelola DAM dalam melaksanakan Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 sehingga diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM memiliki sikap kurang baik sebanyak 44,8% dan memiliki sikap baik sebanyak 55,2%. Sikap pemilik/pengelola DAM dapat dilihat pada tabel 1.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Augia T dan Lukman O (2020), yang melakukan evaluasi pemeriksaan kimia dan bakteriologis DAM di Kota Pariaman, menunjukkan bahwa sebagian besar pemilik/pengelola DAM tidak berinisiatif untuk melakukan pemeriksaan kualitas air minum mandiri dengan biaya yang dibebankan kepada pemilik/pengelola DAM.⁽⁹⁾ Hal ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Yosvenny (2020), yang menganalisis pengelolaan dan kebijakan pemerintah daerah terhadap DAM di Kota Pariaman menunjukkan bahwa sebanyak 45,2% responden tidak setuju DAM harus memeriksakan kualitas air minum 3 bulan sekali dan sebanyak 43,5% responden tidak setuju DAM tidak boleh menyediakan stok air dalam galon siap dijual.⁽¹²⁾ Artinya faktor biaya menjadi alasan pemilik/pengelola DAM tidak patuh terhadap Perda yang telah

diterbitkan.

Hasil analisis bivariat hubungan antara sikap pemilik/pengelola DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah) sebanyak 88,5% dengan p-value 0,009 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara sikap pemilik/pengelola DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah). Hubungan sikap pemilik/pengelola DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan Perda di Kota Pariaman dapat dilihat pada tabel 2.

Sikap pemilik/pengelola DAM di Kota Pariaman menunjukkan sikap biasa saja dengan adanya izin usaha DAM, hal ini dapat terjadi karena pemilik/pengelola DAM yang tidak setuju dengan masa berlaku izin usaha DAM, biaya pemeriksaan kualitas air minum dan larangan menyimpan stok air minum siap jual serta sikap masyarakat (konsumen) yang tidak pernah menanyakan masalah izin usaha DAM serta masyarakat yang kurang waspada terhadap kebersihan dan kelayakan air minum yang dikonsumsi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menjalin komunikasi antara pemilik/pengelola DAM dan Dinas terkait dalam menetapkan masa berlaku izin usaha DAM, menurunkan biaya pemeriksaan kualitas air minum dan memberikan nasehat terkait dengan alasan larangan menyimpan stok air minum siap jual, dimana stok air minum tersebut terkadang tidak habis dalam 1 hari yang dapat mempengaruhi kualitas air minum. Larangan

tersebut sesuai dengan persyaratan kualitas air minum yang diatur dalam Permenkes Nomor 43 Tahun 2014, dimana wadah/galon yang telah diisi air minum harus langsung diberikan kepada konsumen tidak boleh lebih dari 1x24 jam serta sikap masyarakat (konsumen) yang harus selektif dalam memilih air minum yang di produksi oleh DAM.

Higiene Sanitasi DAM dan Hubungannya dengan Kepatuhan Terhadap Pelaksanaan Regulasi (Peraturan Daerah)

Menurut Permenkes Nomor 43 Tahun 2014 Higiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi yang berasal dari tempat, peralatan, dan penjamah terhadap air minum agar aman dikonsumsi.⁽¹³⁾

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dilapangan diketahui apabila dilihat dari aspek tempat sebagian besar DAM tidak memiliki fasilitas cuci tangan yang dilengkapi dengan air mengalir dan sabun sebanyak 82,8% dan tidak memiliki tempat sampah tertutup sebanyak 79,3%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yosvenny (2020), yang menganalisis pengelolaan dan kebijakan pemerintah daerah terhadap DAM di Kota Pariaman menunjukkan bahwa sebanyak 44 DAM (71%) tidak memenuhi syarat.⁽¹²⁾

Aspek peralatan seperti terdapat alat sterilisasi yang tidak berfungsi sebanyak 41,4% dan wadah/botol galon yang sudah diisi tidak boleh disimpan lebih dari 1x24 jam

sebanyak 55,2%. Aspek penjamah seperti penjamah tidak mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir saat melayani konsumen dan tidak memiliki sertifikat kursus higiene sanitasi DAM sebanyak 100%.

Aspek tempat, peralatan dan penjamah sangat berpengaruh terhadap kualitas air minum yang diproduksi oleh DAM, dimana higiene sanitasi DAM di Kota Pariaman masih banyak yang tidak sesuai dengan Permenkes Nomor 43 Tahun 2014 sehingga didapatkan hasil DAM memiliki higiene sanitasi yang tidak memenuhi syarat (TMS) sebanyak 70,7% dan memenuhi syarat (MS) sebanyak 29,3%. Higiene Sanitasi DAM dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil analisis bivariat hubungan antara higiene sanitasi DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah) sebanyak 85,4% dengan p-value 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara higiene sanitasi DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agusni EY (2018), yang menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas mikrobiologis DAM di Kota Pariaman, menunjukkan bahwa adanya hubungan signifikan antara tempat, peralatan produksi, pejamah, air baku dan pengawasan dengan kualitas mikrobiologis DAM.⁽¹⁴⁾ Hal ini menunjukkan bahwa higiene sanitasi DAM dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti tempat, peralatan, dan penjamah yang harus

diperhatikan secara keseluruhan serta perlunya pengawasan dari tenaga kesehatan sehingga dapat meningkatkan kepatuhan terhadap Perda. Hubungan higiene sanitasi DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan Perda di Kota Pariaman dapat dilihat pada tabel 2.

Hal ini menunjukkan bahwa higiene sanitasi DAM dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti tempat, peralatan, penjamah dan air baku yang harus diperhatikan secara keseluruhan serta perlunya pengawasan dari tenaga kesehatan sehingga dapat meningkatkan kepatuhan terhadap Perda.

Higiene sanitasi merupakan salah satu aspek yang diatur dalam Perda Nomor 9 Tahun 2015 tentang izin usaha DAM dan hasil inspeksi sanitasi DAM merupakan tolak ukur kualitas air yang diproduksi oleh DAM. Faktanya, masih banyak DAM di Kota Pariaman yang tidak memenuhi syarat, dan akan berdampak terhadap kesehatan masyarakat (konsumen) karena beberapa jenis penyakit melibatkan air dalam proses penularannya seperti penyakit diare, tifoid, kolera, hepatitis infektiosa. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan dan kesadaran pemilik/pengelola DAM dalam memperhatikan higiene sanitasi DAM. Untuk itu Dinas Kesehatan sebagai perpanjangan tangan Pemerintah Kota Pariaman sebaiknya meningkatkan kegiatan penyuluhan, pelatihan, pembinaan dan pengawasan tentang higiene sanitasi DAM secara berkala kepada pemlik/pengelola DAM sehingga

pemilik/pengelola DAM memiliki rasa tanggung jawab terhadap usaha DAM yang dikelola. Serta memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya mengkonsumsi air minum yang memenuhi syarat dan himbauan kepada masyarakat agar selektif dalam memilih air minum yang diproduksi oleh DAM.

Pembinaan DAM dan Hubungannya dengan Kepatuhan Terhadap Pelaksanaan Regulasi (Peraturan Daerah)

Berdasarkan hasil wawancara dilapangan diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM tidak melaporkan usaha (daftar ulang) 1 kali setahun sebanyak 89,7%, memiliki persepsi belum terdapat asosiasi DAM yang dapat membantu upaya pembinaan DAM sebanyak 75,9% dan memiliki persepsi terhadap Dinas Kesehatan belum melakukan pelatihan dalam meningkatkan kemampuan pemilik/pengelola DAM untuk kualitas air yang memenuhi syarat secara berkala minimal 1 kali dalam 1 tahun sebanyak 70,7%, serta belum berlakunya Perda terkait pembinaan harus dilakukan oleh tenaga konsultan bidang higiene sanitasi yang telah memiliki sertifikat higiene sanitasi pangan. Dari data tersebut menunjukkan bahwa pembinaan DAM di Kota Pariaman belum maksimal, hal ini dapat terjadi karena kurangnya kegiatan penyuluhan dan sosialisasi mengenai Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 seperti tempat untuk melaporkan usaha (daftar ulang) dan belum berlakunya tenaga konsultan bidang higiene

sanitasi yang memiliki sertifikat higiene sanitasi pangan, seharusnya peraturan tersebut diberlakukan dengan segera. Jika DAM memiliki tenaga konsultan dibidang higiene sanitasi tentunya kegiatan pembinaan akan maksimal sebab adanya komunikasi/interaksi dua arah, dimana pemilik/pengelola DAM dapat berdiskusi langsung dengan tenaga konsultan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM memiliki persepsi kurang baik terhadap pembinaan DAM sebanyak 63,8% dan memiliki persepsi baik terhadap pembinaan DAM sebanyak 36,2%. Pembinaan DAM dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil analisis bivariat hubungan antara pembinaan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah) sebanyak 91,9% dengan p-value 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara pembinaan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah). Artinya apabila kegiatan pembinaan dilakukan dengan maksimal maka akan menumbuhkan kesadaran pemilik/pengelola DAM dalam melaksanakan Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015. Hubungan pembinaan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan Perda di Kota Pariaman dapat dilihat pada tabel 2.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Iqbal M, dkk (2019), yang mengevaluasi pembinaan dan pengawasan Dinas Kesehatan terhadap

kualitas depot air minum isi ulang di Kabupaten Simuele, menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pembinaan Dinas Kesehatan terhadap kualitas depot air minum isi ulang.⁽¹⁵⁾ Hubungan pembinaan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan Perda di Kota Pariaman dapat dilihat pada tabel 5.

Pembinaan DAM merupakan faktor penting untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pemilik/pengelola DAM dalam memproduksi air minum yang memenuhi syarat dan melaksanakan Perda Nomor 9 Tahun 2015. Pembinaan DAM telah dilakukan oleh tenaga sanitarian Dinas Kesehatan Kota Pariaman namun dalam pelaksanaannya belum maksimal. Karena pembinaan DAM seharusnya bukan hanya tanggung jawab dari Dinas Kesehatan saja tetapi seluruh Dinas terkait yang telah ditunjukkan oleh pemerintah Kota Pariaman. Diharapkan agar Dinas Kesehatan dan Dinas terkait lainnya dapat memberi pembinaan berupa pelatihan, sosialisasi dan penyuluhan kepada seluruh pemilik/pengelola DAM serta melakukan percepatan penerapan Perda dimana setiap DAM harus memiliki tenaga teknis sebagai konsultan dibidang higiene sanitasi dan memiliki sertifikat higiene sanitasi pangan.

Pengawasan DAM dan Hubungannya dengan Kepatuhan Terhadap Pelaksanaan Regulasi (Peraturan Daerah)

Berdasarkan hasil wawancara dilapangan diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM memiliki persepsi dinas terkait tidak memberikan sanksi kepada DAM yang melanggar aturan (tulisan, penghentian sementara dan pencabutan izin) sebanyak 87,9%, pemilik/pengelola DAM belum melakukan pengawasan internal min 1 kali dalam 3 bulan sebanyak 84,5% dan memiliki persepsi belum terdapat asosiasi DAM yang dapat membantu upaya pengawasan DAM sebanyak 77,6%. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa pemilik/pengelola DAM memiliki persepsi kurang baik terhadap pengawasan DAM sebanyak 62,1% dan memiliki persepsi baik terhadap pengawasan DAM sebanyak 37,9%. Pengawasan DAM dapat dilihat pada tabel 1.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Augia T dan Lukman O (2020), yang melakukan evaluasi pemeriksaan kimia dan bakteriologis DAM di Kota Pariaman, menunjukkan bahwa pemeriksaan kualitas air DAM yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Pariaman hanya 1 kali dalam 1 tahun hal ini belum sesuai dengan standar dan menurut informasi dari petugas kesehatan lingkungan penganggaran merupakan salah satu masalah dalam melakukan pemeriksaan kualitas air DAM.⁽⁹⁾ Hal ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Yosvenny (2020) di Kota Pariaman

menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pengelolaan/pengawasan DAM telah dilaksanakan oleh Dinas kesehatan maupun oleh Puskesmas, sudah ada tim terpadu dalam mengimplementasikan kebijakan Perda Nomor 9 Tahun 2015 tapi masih ada kendala dalam pelaksanaannya sehingga masih banyaknya kualitas DAM yang tidak memenuhi syarat kesehatan.⁽¹²⁾

Jadi dapat disimpulkan meskipun Kota Pariaman telah memiliki regulasi yang mengatur DAM namun dalam pelaksanaannya belum maksimal. Karena hampir seluruh pemilik/pengelola DAM tidak setuju dengan biaya yang dikeluarkan yaitu Rp.100.000 untuk pengawasan internal sedangkan pengawasan eksternal yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan seharusnya dilakukan 2 kali dalam 1 tahun namun yang terlaksana hanya 1 kali dalam 1 tahun, hal tersebut terjadi karena keterbatasan dana dan kurangnya tenaga kesehatan serta belum berlakunya tenaga konsultan bidang higiene sanitasi yang memiliki sertifikat higiene sanitasi pangan. Dalam melaksanakan pengawasan higiene sanitasi DAM, apabila higiene sanitasi DAM memenuhi syarat maka Dinas Kesehatan akan memberikan stiker berwarna merah yang menandakan DAM tersebut memenuhi syarat kualitas air minum, namun apabila tidak memenuhi syarat DAM tidak diberi stiker.

Hasil analisis bivariat hubungan antara pengawasan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan

daerah) sebanyak 94,4% dengan p-value 0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada hubungan yang signifikan antara pengawasan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah). Hubungan pengawasan DAM dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan Perda di Kota Pariaman dapat dilihat pada tabel 2.

Penelitian ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan Iqbal M, dkk (2019), yang mengevaluasi pembinaan dan pengawasan Dinas Kesehatan terhadap kualitas depot air minum isi ulang di Kabupaten Simuele, menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pengawasan Dinas Kesehatan terhadap kualitas depot air minum isi ulang.⁽¹⁵⁾

Artinya pelaksanaan pengawasan DAM sangat penting dalam mempengaruhi sikap seseorang dalam mengambil tindakan/keputusan, dimana sikap kepatuhan tersebut akan cenderung kembali ke perilaku atau pandangannya yang semula jika pengawasan kelompok mulai mengendur.

Kota Pariaman telah membentuk tim terpadu dalam pengawasan DAM yang terdiri dari DPMPTSP, Dinas Kesehatan, Puskesmas dan Satpol PP. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik/pengelola DAM pengawasan oleh tim terpadu dilaksanakan pada akhir tahun namun pelaksanaan pengawasan tersebut hanya terjadi setelah Perda diterbitkan. Seiring berjalannya waktu pelaksanaan pengawasan oleh tim terpadu terakhir dilaksanakan saat terjadinya kasus

pada air minum kemasan X di Sumatera Barat, setelah itu tidak ada pengawasan oleh tim terpadu lagi. Pada dasarnya pembentukan tim terpadu untuk pengawasan DAM di harapkan dapat meningkatkan kualitas air yang di produksi oleh DAM dan terlaksananya Perda Nomor 9 Tahun 2015.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pengawasan DAM di Kota Pariaman dengan melakukan pemberian stiker oleh Dinas Kesehatan kepada seluruh DAM, baik yang memenuhi syarat maupun yang tidak memenuhi syarat dengan warna yang berbeda. Sehingga pemilik/pengelola DAM dan masyarakat mengetahui ada perbedaan antara DAM, serta motivasi untuk DAM dalam meningkatkan kualitas air minum yang diproduksi oleh DAM. Menerapkan Perda terkait dengan tenaga konsultan bidang higiene sanitasi dimana diperlukan kerjasama antara Dinas Kesehatan dan Puskesmas untuk menentukan tenaga sanitarian sesuai dengan wilayah kerja untuk aktif dalam melaksanakan pengawasan DAM.

Dan untuk kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh tim terpadu minimal dilakukan 1 kali dalam 2 tahun menjelang habisnya masa berlaku izin usaha DAM, melakukan follow up dari Perda Nomor 9 Tahun 2015 serta perlunya komunikasi dan koordinasi antara Dinas terkait dalam meningkatkan kegiatan penyuluhan dan pelatihan, penegakkan sanksi yang tegas serta mengevaluasi pelaksanaan Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015.

Tabel 1. Analisis Univariat Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Frekuensi	%
Kepatuhan		
Kurang Baik	41	70,7
Baik	17	29,3
Total	58	100
Pengetahuan		
Kurang Baik	39	67,2
Baik	19	32,8
Total	58	100
Sikap		
Kurang Baik	26	44,8
Baik	32	55,2
Total	58	100
Higiene Sanitasi DAM		
Tidak Memenuhi Syarat	41	70,7
Memenuhi Syarat	17	29,3
Total	58	100
Pembinaan DAM		
Kurang Baik	37	63,8
Baik	21	36,2
Total	58	100
Pengawasan DAM		
Kurang Baik	36	62,1
Baik	22	37,9
Total	58	100

Tabel 2. Analisis Bivariat Variabel Penelitian

Pengetahuan	Kepatuhan				Total		p-value
	Kurang Baik		Baik				
	F	%	F	%	F	%	
Kurang Baik	35	89,7	4	10,3	39	100	0,000
Baik	6	31,6	13	68,4	19	100	
Total	41	70,7	17	29,3	58	100	
Sikap							
Kurang Baik	23	88,5	3	11,5	26	100	0,009
Baik	18	56,2	14	46,9	32	100	
Total	41	70,7	17	29,3	58	100	
Higiene Sanitasi DAM							
TMS	36	87,8	5	12,2	41	100	0,000
MS	5	29,4	12	70,6	17	100	
Total	41	70,7	17	29,3	58	100	
Pembinaan DAM							
Kurang Baik	34	91,9	3	8,1	37	100	0,000
Baik	7	33,3	14	75,0	21	100	
Total	41	70,7	17	29,3	58	100	
Pengawasan DAM							
Kurang Baik	34	94,4	2	5,6	36	100	0,000
Baik	7	31,8	15	68,2	22	100	
Total	41	70,7	17	29,3	58	100	

KESIMPULAN

Kepatuhan pemilik/pengelola DAM terhadap pelaksanaan regulasi Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 tentang izin usaha DAM di Kota Pariaman dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, pengetahuan pemilik/pengelola DAM, sikap pemilik/pengelola DAM, higiene sanitasi DAM, pembinaan DAM dan pengawasan DAM.

Pemilik/pengelola DAM memiliki pengetahuan kurang baik sebanyak 67,2%, sikap kurang baik sebanyak 44,8%, higiene sanitasi DAM yang tidak memenuhi syarat sebanyak 70,7%, pemilik/pengelola DAM memiliki persepsi kurang baik terhadap pembinaan DAM sebanyak 63,8% serta pemilik/pengelola DAM memiliki persepsi kurang baik terhadap pengawasan DAM sebanyak 62,1%.

Faktor-faktor yang berhubungan signifikan dengan kepatuhan terhadap pelaksanaan regulasi (peraturan daerah) tentang izin usaha depot air minum yaitu pengetahuan ($p = 0,000$), sikap ($p = 0,009$), higiene dan sanitasi ($p = 0,000$), pembinaan ($p = 0,000$) dan pengawasan ($p = 0,000$).

Diharapkan Dinas Kesehatan Kota Pariaman meningkatkan kegiatan penyuluhan, pelatihan higiene sanitasi, pembinaan dan pengawasan terkait Perda, serta pengurusan izin usaha depot air minum. Disamping itu perlu melibatkan asosiasi depot air minum yang ada.

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 Dinas Kesehatan Kota Pariaman, dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Diarrhoeal Disease [fact sheet]. Geneva: World Health Organization; 2017. Available from : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal1disease>.
2. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2010.
3. Kusnaedi. Pengolahan Air Gambut dan Air Kotor untuk Air Minum. Jakarta : Penebar Swadaya; 2006.
4. Departemen Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta : Departemen Kesehatan RI; 2020.
5. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan; 2013.
6. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar Provinsi Sumatera Barat.

- Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013.
7. Pariaman DKK. Laporan Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja dan Olahraga. Pariaman : Dinas Kesehatan Kota Pariaman; 2020.
 8. Pariaman DPMDPTSPDTKK. Jumlah Depot Air Minum Yang Memiliki Izin di Kota Pariaman. Pariaman : Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kota Pariaman; 2020.
 9. Augia T, Lukman O. Evaluation of Chemical and Bacteriological Examinations of Drinking Water of Water Refill Depots in Pariaman between 2016 and 2018. Available from <http://eudl.eu/doi/10.4108/eai.9-10-2019.2297248>
 10. Walikota Pariaman. Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Depot Air Minum. Pariaman : Walikota Pariaman; 2015.
 11. Pranata R. Tingkat Kesadaran Sertifikasi Halal Penjual Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Telanaipura [Skripsi] Jambi : Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi; 2020.
 12. Yosvenny. Analisis Pengelolaan Dan Kebijakan Pemerintah Daerah Terhadap Depot Air Minum Di Kota Pariaman Tahun 2020 [Tesis]. Bukittinggi : Universitas Fort De Kock Bukittinggi; 2020.
 13. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Republik Indonesia No. 43 Tahun 2014 tentang Higiene Sanitasi Depot Air Minum. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2004.
 14. Agusni EY. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kualitas Mikrobiologis Depot Air Minum (Dam) di Kota Pariaman Tahun 2018 [Skripsi]. Padang : Universitas Andalas; 2018.
 15. Iqbal M, dkk. Pembinaan Dan Pengawasan Dinas Kesehatan Terhadap Kualitas Depot Air Minum Isi Ulang Di Kabupaten Simeulue Tahun 2018 [Online] 2018;1:1 Available from : <http://Jurnal.Uinsu.Ac.Id/Index.Php/Content>



**Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja
dan Lingkungan (JK3L)**

Volume 02 No. 02 Tahun 2021

<http://jk3l.fkm.unand.ac.id/>



**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI SANITASI LINGKUNGAN
MASYARAKAT DI *RURAL AREA* DAN *URBAN AREA* DI PROVINSI
SUMATERA BARAT 2020**

Aulia Rahman¹, Fea Firdhani¹, Defriman Djafri¹, Nur Intan Rahmi Andafia¹,

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat, 25163

Corresponding Author : auliarahmanskm@gmail.com

Artikel diterima : 30 Juni 2021 | Disetujui : 4 September 2021 | Publikasi : 6 September 2021

ABSTRAK

Hampir 25 juta penduduk di Indonesia belum menggunakan toilet. Selain itu, akses air bersih pada penduduk Indonesia juga masih belum baik pada sebagian besar wilayah. Provinsi Sumatera Barat menempati urutan ketiga dalam daftar provinsi dengan kondisi sanitasi terburuk di Indonesia. Salah satu daerah yang paling buruk cakupan sanitasinya beberapa tahun terakhir adalah Kabupaten Padang Pariaman. Sementara, area di sebelahnya yaitu Kota Pariaman, tercatat sebagai salah satu daerah dengan sanitasi terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji apa saja faktor yang berhubungan dengan sanitasi lingkungan masyarakat di kedua area. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sebanyak 100 orang dari Kabupaten Padang Pariaman (Rural Area) dan 100 orang dari Kota Pariaman (Urban Area) menjadi responden dalam penelitian ini. Penelitian ini berlangsung dari Maret-Oktober 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sanitasi lingkungan masyarakat dengan variabel pengetahuan urban dan rural ($p = 0,001$), kepemilikan jamban di rural ($p = 0,001$) dan di urban ($0,003$), sumber air bersih di rural ($p = 0,001$) dan dukungan pemerintah di urban ($p=0,001$) dan di rural ($p=0,006$). Sedangkan variabel tingkat pendidikan tidak memiliki hubungan dengan sanitasi lingkungan masyarakat di kedua area diantaranya urban ($p=0,195$) dan di rural ($p=0,425$). Disarankan kepada pemerintah, bekerjasama dengan instansi lain seperti Puskesmas, Bappeda, Dinas PU dan lain-lain untuk terus meningkatkan upaya perbaikan cakupan sanitasi di wilayah kerja masing-masing.

Kata Kunci : Sanitasi Lingkungan, Jamban, Air bersih, Urban Area, Rural Area

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara berkembang. Sebagai konsekuensinya, hampir seluruh aspek dalam kehidupan penduduknya mulai dari perekonomian, pendidikan, kesehatan dan sebagainya juga belum mencapai taraf yang baik. Dari segi kesehatan, misalnya. Sanitasi Lingkungan Masyarakat di berbagai wilayah di Indonesia masih banyak yang belum baik. Penduduk Indonesia yang miskin, masih tertinggal dengan kesenjangan yang signifikan dalam memperoleh akses sanitasi terutama di antara rumah tangga pada dua tingkat masyarakat paling rendah, yaitu sebesar 40% dan 65% di daerah perkotaan (*Urban Area*) dan 36% dan 65% di daerah pedesaan (*Rural Area*)⁽¹⁾.

Hampir 25 juta penduduk di Indonesia tidak menggunakan toilet. Penduduk tersebut melakukan proses buang air besar di ladang, semak, hutan, parit, jalan, sungai atau ruang terbuka lainnya. Buang air besar sembarangan bukan hanya merendahkan martabat manusia, tetapi juga berisiko besar terhadap kesehatan anak dan masyarakat. Buang air besar sembarangan dan air limbah yang tidak diolah dapat mencemari pasokan air, sehingga kualitas air menjadi buruk dan mendukung penyebaran penyakit diare seperti kolera. Seperempat dari semua anak di bawah usia 5 tahun di Indonesia menderita diare, yang

merupakan salah satu penyebab utama kematian anak di negara ini⁽¹⁾

Kualitas air yang buruk tidak terlepas dari kondisi sosial ekonomi. Sebuah survei air minum 2017 di Yogyakarta, sebuah pusat kota yang makmur di Jawa, menemukan bahwa 89 persen sumber air dan 67 persen air minum rumah tangga terkontaminasi bakteri tinja⁽¹⁾.

Di pulau Sumatera, Provinsi Sumatera Barat merupakan provinsi dengan cakupan sanitasi terendah setelah Provinsi Lampung. Secara trend, persentase rumah tangga yang memiliki akses terhadap sanitasi layak selama 2014-2018 adalah sebanyak 42,34% pada 2014, sebanyak 45,02% pada 2015, sebanyak 53,24% pada 2016, sebanyak 52,77% pada 2017, dan sebanyak 56,85% pada 2018. Walaupun terlihat trend peningkatan setiap tahunnya, namun peningkatan yang terjadi masih belum signifikan⁽²⁾.

Berdasarkan data yang dilansir Hasil Utama Riskesdas pada 2018, Provinsi Sumatera Barat menempati urutan ketiga setelah Provinsi Papua dan Kalimantan Tengah terkait proporsi perilaku buang air besar sembarangan (BABS) sebesar 23%. Jika dikonversikan angkanya 23 persen itu dengan jumlah penduduk Sumatera Barat sebesar 5,48 juta jiwa, maka 1 juta lebih masyarakat Sumatera Barat masih buang air besar sembarangan, serta di rumah tangga belum memiliki akses sanitasi jamban (Riskesdas,

2019). Sementara menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018 di Provinsi Sumatera Barat, baru 56,85 % daerah yang memiliki akses sanitasi layak. Sementara sisanya, sekitar 2,3 juta atau 1 diantara 5 orang masih belum mendapat akses sanitasi layak. Artinya, kondisi sanitasi di berbagai Kabupaten/Kota di Sumatera Barat masih buruk ⁽²⁾.

Salah satu kabupaten/kota yang cakupan sanitasinya masih rendah adalah Kabupaten Padang Pariaman. Di Kabupaten tersebut masih banyak ditemukan kasus Buang Air besar Sembarangan (BABS) dan Jamban Cubluk (jamban yang masih mencemari air tanah). Ini terungkap dari rapat mingguan Tim Penyusun Dokumen RPJMD Sektor Sanitasi atau lebih dikenal dengan Strategi Sanitasi Kabupaten (SSK) Padang Pariaman 2017-2021 di Sekretariat Pokja Sanitasi Ditemukan bahwa masih banyak BABS dan Jamban Cubluk di Kab. Padang Pariaman. Hasil analisa tersebut berdasarkan analisis terhadap Study EHRA (*Environment Health Risk Assessment*) yang dilakukan oleh Tim Penyusun Dokumen SSK pada hari Kamis 23 Juni 2016. Terdata 26,1 Ribu Kepala Keluarga (KK) masih melakukan BABS, sementara itu dari 70,7 ribu jamban skala rumah tangga hanya 2,6 ribu jamban sehat permanen/septik. Dengan kata lain 68,1 ribu jamban skala rumah tangga lainnya masih mencemari air tanah. Bahkan analisa yang dilakukan oleh Tim

Teknis Pokja Sanitasi Padang Pariaman Pada Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman (PPSP) tersebut menemukan beberapa Nagari bahkan memiliki angka yang melebihi data tersebut di atas ⁽³⁾.

Selain itu, akses sanitasi di Kabupaten Padang Pariaman yakni keluarga yang menggunakan jamban sehat sampai bulan April 2019 dari aplikasi smart STBM sebesar 61,05%. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran masyarakat untuk menggunakan jamban sehat masih perlu peningkatan melalui ber PHBS dengan teknik pemucuan ⁽³⁾.

Dari 6 kota di Sumatera Barat, dua diantaranya yang sudah termasuk tinggi dalam pencapaian akses sanitasi layak yaitu Kota Pariaman dan Kota Payakumbuh. Bahkan, berdasarkan data Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) Smart, Kota Payakumbuh sudah mencapai angka 100 % sementara Kota Pariaman sudah mencapai 89,70 %⁽⁴⁾. Hal ini menjadi ironis dan menarik karena Kota Pariaman secara geografis dikelilingi oleh Kabupaten Padang Pariaman yang cakupan sanitasinya masih belum baik.

Sanitasi yang dikelola dengan aman diakui sebagai prioritas utama dalam meningkatkan kesehatan, gizi, dan produktivitas masyarakat, dan merupakan target eksplisit Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) keenam. Oleh karena itu, mencapai SDGs 6 memerlukan strategi yang lebih dekat untuk menjangkau anak-anak

dan keluarga Indonesia yang paling miskin dengan menyediakan akses yang lebih mudah untuk memperoleh pasokan air, sanitasi dan kebersihan (WASH) yang dikelola dengan aman⁽⁵⁾.

Masyarakat perlu menyadari sanitasi buruk merupakan penyebab terjadinya berbagai gangguan kesehatan seperti diare, cacangan, tifus, hepatitis A, stunting serta gizi buruk. Buruknya sanitasi juga berdampak negatif terhadap ekonomi. Diperkirakan kerugian sanitasi yang buruk mencapai Rp 56 triliun atau 2,3% dari PDB tiap tahunnya. Studi juga menunjukkan kualitas sanitasi yang buruk menyebabkan kerugian finansial, karena masyarakat harus membayar layanan kesehatan ataupun kehilangan pendapatan akibat kesehatan yang terganggu.

Selain berdampak pada kesehatan masyarakat, buruknya kualitas sanitasi berdampak negatif terhadap pariwisata, terutama bagi wisatawan mancanegara. Survei yang pernah dilakukan lembaga menunjukkan beberapa destinasi wisata Indonesia, 15% wisatawan tidak ingin kembali ke Indonesia dan 40% menyebutkan kondisi sanitasi yang buruk merupakan alasan utamanya.

Bedasarkan data dan uraian tersebut, maka suatu penelitian maupun kajian perlu dilaksanakan untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi sanitasi lingkungan masyarakat di *Rural Area* dan *Urban Area* di Provinsi Sumatera Barat 2020

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pendekatan studi ini mempelajari dinamika hubungan atau korelasi antara faktor-faktor risiko dengan dampak. Pengumpulan data dilakukan sekaligus pada kondisi waktu tertentu (*Point time approach*).

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah sanitasi lingkungan masyarakat, dan variabel independennya meliputi pengetahuan, pendidikan, kepemilikan jamban, sumber air bersih dan dukungan pemerintah.

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sungai Limau, Kabupaten Padang Pariaman sebagai *Rural Area*, dan Kecamatan Pariaman tengah, Kota Pariaman sebagai *Urban Area*. Pemilihan dilakukan karena dua area ini saling bersebelahan, namun memiliki tingkat capaian sanitasi yang sangat kontras (tertinggi dan terendah). Instrumen penelitian menggunakan kuesioner, dengan respondennya adalah 100 orang di *Rural Area* dan 100 orang di *Urban Area*. Analisis data menggunakan software statistik SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sanitasi Lingkungan

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa di *Rural Area*, sebanyak 50% responden memiliki sanitasi yang telah baik, 15% sedang dan 35% masih buruk. Sedangkan di *Urban Area*, 70% responden memiliki

sanitasi yang telah baik, 22% sedang dan 8% masih buruk. Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa umumnya masyarakat di *Urban Area* telah tinggal di lingkungan yang sanitasinya lebih baik dibandingkan dengan masyarakat di *Rural Area*.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Sanitasi Lingkungan di Rural Dan Urban Area

No.	Sanitasi Lingkungan	Rural	Urban
1	Baik	50	70
2	Sedang	15	22
3	Buruk	35	8
Total		100	100

Hal ini dapat terjadi karena akses sarana dan prasarana di perkotaan/urban yang presentase nya juga lebih tinggi daripada di daerah pedesaan/rural. Selain karena faktor lainnya seperti ekonomi, pendidikan, gaya hidup dan lain-lain. Adapun temuan ini sejalan dengan penelitian Nurzanah (2018) yang juga menemukan bahwa sanitasi di perkotaan lebih baik daripada di pedesaan di Provinsi Bengkulu.

Pemerintah dapat bekerjasama dengan dinkes dan Puskesmas di daerah Rural untuk terus meningkatkan derajat Kesehatan masyarakat termasuk sanitasi lingkungannya, dengan memperdekat dan mempermudah akses air bersih, jamban sehat, tempat sampah umum, dan fasilitas lainnya agar sanitasi lingkungannya dapat menjadi lebih baik.

Pengetahuan

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa 81% responden memiliki pengetahuan baik tentang Sanitasi Lingkungan dan 19% responden memiliki pengetahuan kurang baik di *Rural Area*. Sedangkan di *Urban Area*, 98% responden memiliki pengetahuan baik dan hanya 2% responden yang memiliki pengetahuan kurang baik tentang Sanitasi Lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa umumnya pengetahuan masyarakat di daerah perkotaan/urban lebih baik daripada pengetahuan masyarakat di daerah pedesaan/ruralnya di Provinsi Sumatera Barat.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Pengetahuan Masyarakat di Rural dan Urban Area

No.	Tingkat Pengetahuan	Rural	Urban
1	Baik	81	98
2	Kurang Baik	19	2
Total		100	100

Analisis statistik lebih lanjut menunjukkan bahwa pengetahuan memiliki hubungan yang signifikan dengan variabel sanitasi lingkungan masyarakat di daerah Rural ($p\text{-value}=0,001$) dan juga di daerah Urban ($p\text{-value}=0,001$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2014) yang menemukan bahwa pengetahuan dan sikap memiliki hubungan yang signifikan dengan tindakan sanitasi rumah di Kelurahan Kalipuro, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi.⁽²⁾

Menurut Soekidjo (2007) pengetahuan merupakan hasil dari tahu setelah terjadi pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk suatu tindakan seseorang. Apabila pengetahuan yang terbentuk adalah pengetahuan yang cukup untuk kesehatan maka hal tersebut akan tercermin pada pola perilaku masyarakatnya.⁽⁷⁾

Pengetahuan yang baik akan mempengaruhi sikap dan tindakan masyarakat, termasuk bagaimana upaya menjaga kebersihan yang mereka lakukan. Pengetahuan masyarakat di daerah pedesaan meskipun sebagian besar telah baik, seharusnya dapat ditingkatkan lagi agar lebih merata bagi seluruh kalangan. Misalnya dengan mengadakan penyuluhan langsung di tengah masyarakat, penyuluhan rumah-ke rumah oleh kader/petugas puskesmas, maupun dengan menyampaikan berbagai media edukasi lainnya.

Tingkat Pendidikan

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa 23% responden memiliki tingkat pendidikan tinggi, 60% responden memiliki pengetahuan sedang dan 17% responden memiliki pengetahuan rendah di *Rural Area*. Sedangkan pada *Urban Area*, 53% responden memiliki tingkat pendidikan tinggi, 41% responden memiliki tingkat pendidikan sedang dan 6% responden memiliki tingkat

pendidikan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa umumnya tingkat pendidikan masyarakat di daerah perkotaan/urban lebih tinggi daripada tingkat pendidikan masyarakat di daerah pedesaan/ruralnya di Provinsi Sumatera Barat.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tingkat Pendidikan Masyarakat di Rural dan Urban Area

No.	Tingkat Pengetahuan	Rural	Urban
1	Tinggi	23	53
2	Sedang	60	41
3	Rendah	17	6
Total		100	100

Analisis statistik lebih lanjut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan sanitasi masyarakat di daerah Rural ($p\text{-value}=0,425$) dan di daerah Urban ($p\text{-value}=0,195$). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rusman (2017) yang menemukan bahwa terdapat hubungan antara pendidikan dengan penerapan hygiene sanitasi dengan nilai $p\text{ value } 0,000$.⁽⁸⁾

Notoadmodjo (2007) mengatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin mudah untuk menerima dan menangkap informasi yang dibutuhkan serta akan meningkatkan pula pengetahuannya. Dari teori tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi seseorang untuk berperilaku

positif. Semakin tinggi pendidikan yang dimiliki maka semakin baik perilaku kepatuhan dalam menerapkan sanitasi. Begitu pula sebaliknya, jika pendidikan yang dimiliki rendah maka kecenderungan untuk berperilaku negative semakin besar.⁽⁹⁾

Sumber Air Bersih

Berdasarkan penelitian, diketahui bahwa 36% responden menggunakan sumur bor, 38% responden menggunakan sumur biasa, 11% responden menggunakan Air PAM/Pamsimas, 10% responden menggunakan Air Sungai/ Muara dan 5% responden tidak ada sumber air bersih di *Rural Area*. Sedangkan pada *Urban Area*, 45% responden menggunakan sumur bor, 26% responden menggunakan sumur biasa, 28% responden menggunakan air PAM/Pamsimas, 1% responden menggunakan air sungai/muara.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Sumber Air Bersih Masyarakat di Rural & Urban Area

No.	Sumber Air Bersih	Rural	Urban
1	Sumur Bor	36	45
2	Sumur Biasa	38	26
3	AirPAM/Pamsimas	11	28
4	Air Sungai / Muara	10	1
5	Tidak ada sumber air bersih	5	0
Total		100	100

Hal ini menunjukkan bahwa umumnya sumber air bersih di daerah perkotaan/urban

lebih baik daripada sumber air bersih masyarakat di daerah pedesaan/rural di Provinsi Sumatera Barat, dibuktikan bahwa di daerah perkotaan tidak ada masyarakat yang tidak menggunakan sumber air bersih. Selain itu sumber air yang digunakan juga umumnya merupakan sumber air yang terlindung (Sumur Bor, Sumur biasa dan air PAM).

Analisis statistik lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sumber air bersih dengan sanitasi masyarakat di daerah Rural ($p\text{-value}=0,001$) dan tidak diketahui hubungan antara sumber air bersih dengan sanitasi masyarakat di daerah Urban karena nilai $p\text{-value}$ konstan (data homogen).

Kualitas air yang digunakan sehari-hari baik langsung maupun tidak langsung sangat mempengaruhi kesehatan masyarakat. Bila air yang dikonsumsi masyarakat tidak memenuhi syarat kesehatan tubuh maka tubuh masyarakat tersebut akan mengalami gangguan keseimbangan karena air dapat menjadi media perantara bagi penyebaran penyakit seperti diare, kolera, demam tifoid, leptospirosis dan hepatitis A. Oleh karena itu penyediaan air bersih atau sumber air bersih harus diperhatikan sedemikian rupa sehingga unsur-unsur yang terkandung didalam air tidak melampaui nilai ambang batas yang dibutuhkan tubuh atau yang dapat menimbulkan penyakit.⁽¹⁰⁾

Kepemilikan Jamban

Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa 87% masyarakat di daerah pedesaan / *Rural Area* telah memiliki Jamban, dan 13% lagi belum memiliki jamban. Sedangkan di daerah perkotaan / *Urban Area*, 99% masyarakat telah memiliki jamban dan hanya 1% yang belum memilikinya. Analisis statistik lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kepemilikan jamban dengan sanitasi lingkungan masyarakat di *Rural Area* ($p\text{-value}=0,001$) dan juga di *Urban Area* ($p\text{-value}=0,003$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Umiati (2010) yang menemukan ada hubungan antara kepemilikan jamban dengan kejadian diare pada balita di wilayah Kerja Puskesmas Nogosari Kabupaten Boyolali tahun 2009.⁽¹¹⁾

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Kepemilikan Jamban Masyarakat di Rural dan Urban Area

No.	Kepemilikan Jamban	Rural	Urban
1	Punya	87	99
2	Tidak	13	1
	Total	100	100

Keberadaan jamban di dalam rumah menunjukkan bahwa penghuninya telah menerapkan kebiasaan hidup yang bersih dan sehat, karena berarti proses Buang Air Besar (BAB) telah dilakukan secara tertutup dan sesuai dengan standar kesehatan yang ada.

Keberadaan jamban juga menunjukkan bahwa pemilik rumah telah menjaga kebersihan lingkungan sekitar rumah serta kebersihan sumber airnya (jika menggunakan sumur dan sumur bor).

Disarankan kepada pemerintah di *Rural Area* untuk terus meningkatkan jumlah kepemilikan jamban di rumah-rumah masyarakat. Adapun untuk rumah tangga yang tergolong kurang mampu dan tidak sanggup membangun jamban nya sendiri, dapat didata dan dibuatkan fasilitas jamban umum.

Dukungan Puskesmas/Pemerintah

Berdasarkan hasil penelitian ini, ditemukan bahwa 30% masyarakat di daerah pedesaan / *Rural Area* mendapatkan dukungan dari puskesmas, dan 70% lagi tidak mendapatkan dukungan dari puskesmas. Sedangkan didaerah perkotaan/ *Urban Area*, 45% masyarakat mendapatkan dukungan dan 55% masyarakat tidak medapatkan dukungan dari pemerintah/puskesmas.

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Dukungan di Rural Area dan Urban Area

No.	Dukungan Puskesmas atau Pemerintah	Rural	Urban
1	TerdapatDukungan	30	45
2	TidakAda Dukungan	70	55
	Total	100	100

Analisis statistik lebih lanjut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dukungan puskesmas/pemerintah dengan sanitasi lingkungan masyarakat di *Rural Area* ($p\text{-value}=0,006$) dan juga di *Urban Area* ($p\text{-value}=0,001$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erris (2014) yang menyebutkan ada hubungan yang bermakna antara peran petugas dengan penerapan hygiene sanitasi dengan nilai $p\text{-value}$ 0,02.⁽⁸⁾

Peran petugas kesehatan ataupun dukungan puskesmas yang dibutuhkan menurut I Nengah Darsana (2012) adalah pemberian motivasi, bimbingan teknis, penggerakan, pemberdayaan serta penyuluhan dari petugas puskesmas dibantu oleh kader kesehatan yang diharapkan petugas kesehatan dapat memperdayakan masyarakat dengan cara yang menumbuhkan serta meningkatkan pengetahuan, kemauan dan kemampuan individu, keluarga dan masyarakat untuk mencegah penyakit yang diharapkan dapat meningkatkan kesehatan masyarakat sehingga terciptanya lingkungan sehat serta aktif dalam penyelenggaraan setiap upaya kesehatan.⁽¹²⁾

Penerapan Dukungan Pemerintah diantaranya seperti Pemerintah Provinsi Sumatera Barat agar dapat meningkatkan kerjasama dengan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat dan Dinas Kesehatan Kabupaten Padang Pariaman. Selain itu bentuk dukungan lainnya Dinas Kesehatan dan

Puskesmas di *Rural Area* dan *Urban Area* agar dapat lebih meningkatkan program-program penyuluhan dan pemberdayaan masyarakat terkait pemenuhan sanitasi lingkungan masyarakat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa pengetahuan, kepemilikan jamban, sumber air bersih dan dukungan pemerintah secara statistik memiliki hubungan dengan Sanitasi Lingkungan di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020. Sedangkan pendidikan secara statistik tidak memiliki hubungan dengan Sanitasi Lingkungan pada *Rural Area* dan *Urban Area* di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020. Disarankan kepada pemerintah, bekerjasama dengan instansi lain seperti Puskesmas, Bappeda, Dinas PU dan lain-lain untuk terus meningkatkan upaya perbaikan cakupan sanitasi di wilayah kerja masing-masing dengan berbagai program, seperti sosialisasi dan penyuluhan, pengadaan jamban umum di area yang minim kepemilikan jamban, membangun pusat-pusat penyaluran air bersih, pemerataan pembangunan fasilitas umum, dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurzanah TN, Zakiyah. Sanitasi dan Air Minum di Daerah Perkotaan dan Pedesaan di Provinsi Bengkulu (Analisis Data Potensi Desa 2018).

- Jurnal Ekologi Kesehatan. Litbang Kemenkes RI. 2018. Online access : <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/jek/article/view/2471>
2. Fitri A. Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan dan Sikap Tentang Sanitasi serta Pendapatan Keluarga dengan Sanitasi Rumah (Studi Kasus di Kelurahan Kalipuro Kecamatan Kalipuro Kabupaten Banyuwangi). Reposiroty UNEJ. 2014.
 3. Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman. Sanitasi di Kabupaten Padang Pariaman. 2016.
 4. Chanoigo F. Menyigi Strategi Pariaman dan Payakumbuh Wujudkan Sanitasi Aman. Padang Media. 2019. <https://padangmedia.com/menyigi-strategi-pariaman-dan-payakumbuh-wujudkan-sanitasi-aman>.
 5. United Nations Children's Fund, sering disingkat (UNICEF). Air, Sanitasi dan Kebersihan (WASH). UNICEF Indonesia. 2019. <https://www.unicef.org/indonesia/id/air-sanitasi-dan-kebersihan-wash>
 6. Nurzanah, TN. Sanitasi dan Air Minum di Daerah Perkotaan dan Pedesaan di Provinsi Bengkulu (Analisis Data Potensi Desa 2018). Jurnal Ekologi Kesehatan. Litbang Kemenkes. 2019
 7. Soekidjo Notoadmodjo. *Promosi Kesehatan dan Ilmu Prilaku*. Jakarta. Rineka Cipta. 2007.
 8. Maulana Y. Kajian Literatur Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penerapan Hygiene dan Sanitasi Rumah Makan. Surakarta.2020.
 9. Notoatmodjo. Kesehatan masyarakat ilmu dan seni. Jakarta: Rineka Cipta. 2007
 10. Daud A. Analisis Kualitas Lingkungan, Health and Sanitation. Makassar. 2007.
 11. Umiati. Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Nogosari Kabupaten Boyolali. Surakarta. 2009.
 12. Kurniawati LD. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Prilaku Kepala Keluarga Dalam Pemanfaatan Jamban Di Pemukiman Kampung Nelayan Tambak Lorok Semarak. Semarang. 2015.



FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERILAKU *SAFETY RIDING* PADA PELAJAR SMA NEGERI 1 LUBUK ALUNG DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN TAHUN 2021

Mia Fadillah Mirfan¹, Novia Wirna Putri^{2*}, Aulia Rahman²

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

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

Artikel diterima : 14 Agustus 2021 | Disetujui : 16 September 2021 | Publikasi : 28 September 2021

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Padang Pariaman umumnya terjadi di jalan raya Padang-Bukittinggi, dengan kasus tertinggi di Kecamatan Lubuk Alung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan perilaku *safety riding* pada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021. Penelitian kuantitatif desain *cross sectional*. Populasi dan sampel sebanyak 60 orang, dengan teknik *total sampling*. Analisa data dengan analisis univariat dan bivariat, menggunakan uji statistik *chi square* (derajat kepercayaan 95% CI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 53,3% responden berperilaku *safety riding* yang buruk, 48,3% responden berpengetahuan *safety riding* yang rendah, 58,3% responden bersikap negatif terhadap *safety riding*, 56,7% responden berjenis kelamin laki-laki, terdapat hubungan antara pengetahuan ($p=0,002$) dan sikap ($p=0,011$) dengan perilaku *safety riding*, dan tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin ($p=0,475$) dengan perilaku *safety riding* pada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung. Pengetahuan dan sikap merupakan faktor yang berhubungan dengan perilaku *safety riding*. Untuk pencegahan kecelakaan lalu lintas, maka perlu meningkatkan pengetahuan dan menumbuhkan sikap positif pelajar terhadap *safety riding*. Disarankan kepada pihak sekolah bekerjasama dengan kepolisian satuan lalu lintas dan didukung oleh Dinas Perhubungan dalam melakukan sosialisasi *safety riding* kepada pelajar.

Kata Kunci : perilaku, *safety riding*, pelajar

PENDAHULUAN

Kepadatan lalu lintas semakin meningkat seiring meningkatnya penggunaan alat transportasi. Meningkatnya pertumbuhan transportasi memberikan dampak positif dan negatif pada kesejahteraan hidup manusia. Banyaknya kendaraan yang memenuhi jalan raya dapat meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan lalu lintas.^(1,2) Kecelakaan lalu lintas dapat mengakibatkan cedera, kelumpuhan bahkan kematian. WHO (2019) mengungkapkan bahwa, kecelakaan lalu lintas mengakibatkan 1,35 juta kematian. Kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab kematian kedelapan dari semua usia, dan menjadi penyebab utama kematian pada anak-anak dan dewasa muda (5-29 tahun).⁽³⁾

Data Kepolisian RI menunjukkan bahwa, jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia pada tahun 2019 mengalami peningkatan sebanyak 3% dibandingkan tahun 2018. Terdapat sebanyak 107.500 peristiwa kecelakaan lalu lintas pada tahun 2019 dengan korban meninggal dunia sebanyak 23.530 orang.⁽⁴⁾ Besarnya jumlah kecelakaan tersebut disebabkan oleh beberapa hal, yaitu : 61% faktor manusia, 9% faktor kendaraan, 30% faktor prasarana dan lingkungan. Data tersebut juga menunjukkan bahwa di Indonesia rata-rata 3 orang meninggal setiap jam akibat kecelakaan di jalan.⁽⁵⁾ *Safety riding* merupakan perilaku mengendarai sepeda motor yang mengutamakan keselamatan diri sendiri dan pengguna jalan lain dengan meningkatkan kesadaran pengendara terhadap

segala kemungkinan yang terjadi selama berkendara untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas.⁽⁶⁾

Kecamatan Lubuk Alung merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Padang Pariaman. Berdasarkan data lakalantas Polres Padang Pariaman bulan Januari-Oktober 2020, lakalantas di Kecamatan Lubuk Alung menempati urutan pertama di antara kecamatan yang ada di Kabupaten Padang Pariaman, dengan 54 kasus kecelakaan lalu lintas.⁽⁷⁾ SMA Negeri 1 Lubuk Alung merupakan satu-satunya SMA Negeri di Kecamatan Lubuk Alung yang terletak di tepi Jalan Raya Padang-Bukittinggi. Sekolah tersebut adalah salah satu sekolah unggulan Sumatera Barat yang ada di Kecamatan Lubuk Alung, dimana pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung berasal dari berbagai kecamatan yang ada di Kabupaten Padang Pariaman, sehingga pelajar di sekolah tersebut berisiko tinggi untuk mengalami kecelakaan lalu lintas.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada 28 Januari 2021 di SMA Negeri 1 Lubuk Alung, diketahui bahwa siswa kelas XI dan XII tahun pelajaran 2020/2021 yang mengendarai sepeda motor ke sekolah sebanyak 300 siswa dari 609 siswa. Sebanyak 80 orang siswa kelas XI dan XII pernah mengalami kecelakaan lalu lintas selama menempuh pendidikan SMA.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku

Safety Riding pada Pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021.

METODE

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Variabel dalam penelitian ini meliputi, variabel independen yaitu pengetahuan, sikap, jenis kelamin dan variabel dependen yaitu perilaku *safety riding*. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Lubuk Alung yang beralamat di Jalan Sungai Abang Kecamatan Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman, pada bulan Februari 2021-Maret 2021. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 1 Lubuk Alung di

Kabupaten Padang Pariaman yang mengendarai sepeda motor ke sekolah dan memiliki SIM C yaitu sebanyak 60 siswa. Teknik pengambilan sampel yaitu *Total Sampling*. Pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Pengolahan data menggunakan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi Square* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Perilaku *Safety Riding*

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa lebih dari separuh responden yaitu sebanyak 32 responden (53,3%) belum berperilaku aman dalam berkendara.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Dependen dan Independen pada Pelajar SMA N 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021

Variabel	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Perilaku <i>Safety Riding</i>		
a. Buruk	32	53,3
b. Baik	28	46,7
Pengetahuan		
a. Rendah	29	48,3
b. Tinggi	31	51,7
Sikap		
a. Negatif	35	58,3
b. Positif	25	41,7
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	34	56,7
b. Perempuan	26	43,3

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 60 pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021 diperoleh bahwa lebih dari separuh (53,3%) responden berperilaku *safety riding* yang buruk. Perilaku tersebut antara lain selalu

tidak menggunakan helm karena jarak tempuh yang tidak jauh (100%), sering mengendarai sepeda motor dengan satu tangan sementara tangan yang lain memegang minuman atau benda lain (98,3%), jarang mematuhi peraturan lalu lintas walau tidak ada polisi

dan mengantisipasi isyarat yang tidak sesuai (95%), sering saat lampu merah terus jalan karena kondisi jalan sangat sepi (93,3%). Oleh karena itu, pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung diharapkan untuk menerapkan perilaku *safety riding* yang baik dalam berkendara untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas seperti, selalu menggunakan APD bagi pengemudi maupun penumpang saat berkendara baik jarak tempuh jauh maupun dekat, menghindari atau menjaga jarak dengan pengemudi yang agresif, menjaga konsentrasi dan tidak melakukan hal-hal yang mengganggu konsentrasi, serta mengatur kecepatan saat berkendara.

Pengetahuan

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kurang dari separuh responden 48,3% mempunyai pengetahuan rendah tentang *safety riding*.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa kurang dari separuh (48,3%) responden memiliki pengetahuan yang rendah mengenai *safety riding*. Pengetahuan tersebut meliputi responden tidak mengetahui arti dari rambu pendahulu jurusan pada persimpangan di depan dan tidak mengetahui hal yang perlu diperhatikan dalam berkendara (96,7%), responden tidak mengetahui helm yang baik digunakan saat berkendara dan tidak mengetahui pengertian dari pengendara (9,3%), serta responden tidak mengetahui arti marka jalan. Oleh karena itu, diharapkan kepada SMA N 1

Lubuk Alung untuk meningkatkan pengetahuan *safety riding* pelajar dengan kegiatan sosialisasi mengenai *safety riding*. Sosialisasi yang dapat dilakukan seperti, sosialisasi tata cara berlalu lintas, tata cara berkendara dengan aman, alat pelindung diri yang harus digunakan saat berkendara, dan kondisi kendaraan yang baik untuk digunakan, serta pengenalan rambu-rambu lalu lintas.

Sikap

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa lebih dari separuh responden yaitu 58,3% responden memiliki sikap negatif terhadap *safety riding*.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa lebih dari separuh (58,3%) responden memiliki sikap yang negatif terhadap *safety riding*. Sikap negatif tersebut meliputi, responden sangat setuju mempercepat kendaraan dengan terburu-buru saat turun hujan supaya tidak basah terkena hujan (100%), responden sangat setuju jalan terus saat *traffic light* berwarna merah dan polisi tidak ada agar cepat ketujuan (95%), dan responden sangat setuju jika berkendara pada jalan kosong maka akan memacukan kendaraan/bermanuver di jalan (93,3%). Maka dari itu, untuk menumbuhkan sikap positif responden terkait dengan *safety riding* maka perlu dilakukan pembinaan dalam bentuk sosialisasi dan edukasi kepada pelajar SMA mengenai pentingnya keselamatan berlalu lintas agar terwujudnya perilaku *safety*

riding yang baik pada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung.

Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa jumlah responden yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari pada responden perempuan. Jumlah responden laki-laki yaitu sebanyak 34 orang (56,7%) sedangkan responden perempuan berjumlah 26 orang (43,3%).

Hasil penelitian didapatkan lebih dari separuh responden (56,7%) berjenis kelamin laki-laki. Oleh karena itu, pemberian informasi tentang perilaku aman berkendara roda dua ditekankan kepada pelajar yang berjenis kelamin laki-laki karena cenderung memiliki perilaku berkendara yang buruk.

Analisis Bivariat

Hubungan Pengetahuan Dengan Perilaku *Safety Riding*

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa perilaku *safety riding* yang buruk lebih tinggi pada responden dengan pengetahuan rendah (75,9%) dibandingkan dengan pengetahuan tinggi (32,3%). Hasil uji statistik didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,002 ($p < 0,05$), maka terdapat hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan perilaku *safety riding* pada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung. Nilai POR didapatkan 2,352, maka responden dengan pengetahuan rendah 2,4 kali berisiko berperilaku *safety riding* yang buruk dibandingkan dengan responden dengan pengetahuan tinggi.

Tabel 2. Hubungan Variabel Independen dan Dependen pada Pelajar SMA N 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021

Variabel Independen	Perilaku <i>Safety Riding</i>				Total		POR (95% CI)	<i>p-value</i>
	Buruk		Baik		f	%		
	f	%	f	%				
Pengetahuan								
Rendah	22	75,9	7	24,1	29	100	2,352	0,002
Tinggi	10	32,3	21	67,7	31	100		
Sikap								
Negatif	24	68,6	11	31,4	35	100	4,636	0,011
Positif	8	32,0	17	68,0	25	100		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	20	58,8	14	41,2	34	100	1,667	0,475
Perempuan	12	46,2	14	53,8	26	100		

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa persentase responden yang memiliki perilaku *safety*

riding yang buruk lebih tinggi pada responden dengan pengetahuan rendah (75,9%) dibandingkan dengan pengetahuan tinggi

(32,3%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan perilaku *safety riding* pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman dengan nilai *p-value* sebesar 0,002 ($p < 0,05$). Dengan nilai POR sebesar 2,352 artinya, responden dengan pengetahuan rendah 2,4 kali berisiko berperilaku *safety riding* buruk dibandingkan dengan responden dengan tingkat pengetahuan tinggi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Colle, dkk (2016) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan dengan perilaku *safety riding* pada siswa SMA Negeri 1 Wundulako tahun 2016 dengan nilai *p-value* sebesar 0,032. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Azizah (2016) menyatakan bahwa ada hubungan antara pengetahuan dengan perilaku keselamatan berkendara (*safety riding*) pada mahasiswa FMIPA UNNES angkatan 2008-2015. Dalam rangka pencegahan kecelakaan lalu lintas, maka pihak sekolah perlu mengadakan sosialisasi mengenai perilaku *safety riding* untuk meningkatkan pengetahuan pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung tentang perilaku aman berkendara dengan melibatkan pihak kepolisian. Salah satunya melalui kegiatan *police go to school* secara optimal dan konsisten, dengan melaksanakan perencanaan program kegiatan secara periodik, melengkapi sarana yang biasa digunakan (leaflet dan brosur) dengan audio visual dan alat peraga untuk meningkatkan perhatian dan antusias

pelajar dalam memperhatikan personel kepolisian menyampaikan materi, serta meningkatkan kemampuan personel dalam menyampaikan materi.

Hubungan Sikap Dengan Perilaku *Safety Riding*

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa perilaku *safety riding* yang buruk lebih tinggi pada responden dengan sikap negatif (68,6%) dibandingkan dengan sikap positif (32,0%). Hasil uji statistik diperoleh *p-value* yaitu 0,011 ($p < 0,05$) artinya terdapat hubungan yang bermakna antara sikap dengan perilaku aman berkendara (*safety riding*). Nilai POR didapatkan 4,636 artinya responden dengan sikap negatif 4,6 kali berisiko berperilaku *safety riding* yang buruk dibandingkan dengan responden dengan sikap positif.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa persentase responden yang memiliki perilaku *safety riding* yang buruk lebih tinggi pada responden dengan sikap negatif (68,6%) dibandingkan dengan sikap positif (32,0%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara sikap dengan perilaku *safety riding* pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman dengan nilai *p-value* sebesar 0,011 ($p < 0,05$). Didapatkan nilai POR sebesar 4,636 yang artinya, responden dengan sikap negatif 4,6 kali berisiko berperilaku *safety riding* buruk dibandingkan dengan responden dengan sikap

positif. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendrawan (2019) menyatakan bahwa ada hubungan antara variabel sikap responden dengan perilaku *safety riding* pada siswa SMA dikota Surakarta dengan nilai *p-value* 0,03. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2019) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara sikap dengan perilaku aman berkendara (*safety riding*) pada mahasiswa Politeknik ATI Padang dengan *p-value* sebesar 0,003 ($p < 0,05$). Maka dari itu, untuk menumbuhkan sikap positif pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung terkait dengan perilaku *safety riding*, sebaiknya pihak sekolah meningkatkan kerjasama dengan pihak kepolisian untuk memberikan pembinaan yang didukung oleh Dinas Perhubungan. Pembinaan dapat dilakukan dengan melakukan penyuluhan mengenai budaya tertib berlalu lintas, pengecekan kelengkapan pengendara khususnya pada pelajar, dan pengawasan dengan mengadakan razia khususnya di sekitaran wilayah sekolah. Dalam kegiatan ini pihak kepolisian dapat dibantu dengan adanya pelajar pelopor atau duta keselamatan berkendara.

Hubungan Jenis Kelamin Dengan Perilaku *Safety Riding*

Berdasarkan Tabel 2 di atas didapatkan bahwa perilaku *safety riding* yang buruk lebih tinggi pada responden yang berjenis kelamin laki-laki (58,8%) dibandingkan jenis kelamin perempuan

(46,2%). Hasil uji statistik didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,475 ($p > 0,05$), maka tidak terdapat perbedaan perilaku *safety riding* antara pelajar berjenis kelamin laki-laki dan perempuan di SMA Negeri 1 Lubuk Alung.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang berperilaku *safety riding* buruk lebih tinggi pada responden yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 20 responden (58,8%) sedangkan responden perempuan dengan perilaku *safety riding* buruk berjumlah 12 orang (46,2%). Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2013) pada siswa kelas X (sepuluh) SMAN di Depok yang menunjukkan hasil bahwa sebagian besar (65,4%) siswa yang mengendarai sepeda motor berjenis kelamin laki-laki dibandingkan siswa perempuan. Berdasarkan uji statistik didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,475 ($p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan perilaku *safety riding* antara pelajar berjenis kelamin laki-laki dan perempuan di SMA Negeri 1 Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman. Meskipun demikian, sebaiknya pemberian informasi tentang perilaku aman berkendara roda dua kepada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung tetap harus dilakukan oleh pihak sekolah beserta pihak kepolisian baik kepada pelajar yang berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan agar tetap berperilaku aman dalam berkendara sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kecelakaan lalu lintas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang dilakukan didapatkan bahwa, lebih dari separuh responden (53,3%) mempunyai perilaku *safety riding* yang buruk. Kurang dari separuh responden (48,3%) mempunyai tingkat pengetahuan rendah tentang *safety riding*. Lebih dari separuh responden (58,3%) memiliki sikap yang negatif terhadap *safety riding*. Lebih dari separuh responden (56,7%) berjenis kelamin laki-laki.

Terdapat hubungan antara variabel pengetahuan dengan perilaku *safety riding* pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021. Responden dengan tingkat pengetahuan rendah 2,4 kali berisiko berperilaku *safety riding* buruk dibandingkan responden dengan tingkat pengetahuan tinggi. Terdapat hubungan antara sikap dengan perilaku *safety riding* pada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021. Responden dengan sikap negatif 4,6 kali berisiko berperilaku *safety riding* buruk dibandingkan responden dengan sikap positif. Tidak terdapat perbedaan perilaku *safety riding* antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan pada pelajar SMA Negeri 1 Lubuk Alung di Kabupaten Padang Pariaman Tahun 2021.

Diharapkan kepada pihak SMA N 1 Lubuk Alung untuk meningkatkan kerjasama dengan kepolisian satuan lalu lintas dan dukungan oleh Dinas Perhubungan untuk

meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pelajar tentang pentingnya perilaku *safety riding*, dengan meningkatkan sosialisasi dan edukasi mengenai perilaku aman berkendara melalui kegiatan *police go to school* serta mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler polisi siswa agar dapat membantu pihak kepolisian dalam melakukan pembinaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, seluruh dosen dan staf akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, kepada dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Selanjutnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya tulis ini. Penghargaan juga diberikan kepada pihak SMA N 1 Lubuk Alung, khususnya pelajar yang telah menjadi responden dan memberikan informasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khakim R. Hubungan antara Umur, Tingkat Pendidikan, Masa Berkendara dan Pengetahuan dengan Perilaku Safety Riding. 2016.

2. Prima DW, Kurniawan B, Ekawati. Faktor-Faktor yang Berhubungan terhadap Perilaku Safety Riding Pada Mahasiswa Fakultas X Universitas Diponegoro. *Kesehat Masy.* 2015;3(April): 370–81.
3. Murphy ME. *Global Status Report on Road Safety: The Southeast Asia Story.* 2019.
4. Ramadhan A. Polri Sebut Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Meningkat pada 2019 [Internet]. *Kompas.com.* 2019 [cited 2020 Nov 9]. Available from: <https://amp.kompas.com/>
5. Biro Komunikasi dan Informasi Publik Kementerian Perhubungan Kemkominfo TKP. Rata-Rata Tiga Orang Meninggal Setiap Jam Akibat Kecelakaan Jalan [Internet]. *Kominfo.* [cited 2020 Nov 9]. Available from: <https://kominfo.go.id/>
6. Wulandari S, Jayanti S, Widjasena B. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Berkendara Aman (Safety Riding) pada Kurir Pos Sepeda Motor di Pt. Pos Indonesia Cabang Erlangga Semarang 2017. *J Kesehat Masy.* 2017;5(5):346–55.
7. Polres Padang Pariaman. *Data Kecelakaan Lalu Lintas Polres Padang Pariaman.* Kabupaten Padang Pariaman; 2020.
8. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. *Indonesia;* 2009 p. 1–203.
9. Meirinda DE, Suroto, Ekawati. Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Lalu Lintas pada Karyawan Pengendara Sepeda Motor di Koperasi Simpan Pinjam (KSP) Sumber Rejeki Blora. *Kesehat Masy.* 2017;5(3):240–8.
10. Wulandari S, Jayanti S, Widjasena B. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Berkendara Aman (Safety Riding) pada Kurir Pos Sepeda Motor di Pt. Pos Indonesia Cabang Erlangga Semarang 2017. *J Kesehat Masy.* 2017;5(5):346–55.
11. Fitri F. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Aman Berkendara (Safety Riding) pada Mahasiswa Politeknik ATI Padang Tahun 2019. *Andalas University;* 2019.
12. Utari GC. Hubungan Pengetahuan, Sikap, Persepsi dan Keterampilan Mengendara Mahasiswa terhadap Perilaku Keselamatan Berkendara (Safety Riding) di Universitas Gunadarma Bekasi Tahun 2009. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta;* 2010.
13. Polres Padang Pariaman. *Data Kecelakaan Lalu Lintas Polres Padang Pariaman.* Kabupaten Padang Pariaman; 2019.
14. Polres Padang Pariaman. *Data Kecelakaan Lalu Lintas Polres Padang Pariaman.* Kabupaten Padang Pariaman; 2020.
15. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesi Nomor 03/MEN/98 Tahun 1998 tentang Tata Cara Pelaporan dan Pemeriksaan Kecelakaan. 1998.

JK3L

Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja
dan Lingkungan (JK3L)

Volume 2 NO.2 Tahun 2021

<http://jk3l.fkm.unand.ac.id/> | ISSN 2776-4113



GAMBARAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA INDUSTRI TEKSTIL DI INDONESIA: REVIEW

Annisa Agustin^{1*}, Taufiq Ihsan¹, Resti Ayu Lestari¹

^{1,2,3} Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, Indonesia
Corresponding Author : annisaagstin59@gmail.com

Artikel diterima : 10 Agustus 2021 | Disetujui : 16 September 2021 | Publikasi : 5 Oktober 2021

ABSTRAK

Secara global kelelahan kerja memberikan kontribusi sebesar 50% terhadap kecelakaan kerja. Hal yang sama dapat terjadi pada industri tekstil di Indonesia. Hal ini karena industri tekstil masih menggunakan aktivitas fisik dan penggunaan mesin-mesin produksi yang menimbulkan kebisingan. Pada unit spinning dan weaving merupakan pekerjaan yang monoton, yang dapat memicu kelelahan kerja. Kelelahan kerja dapat dipengaruhi oleh faktor internal seperti usia, kalitas tidur, status gizi dan jenis kelamin sedangkan faktor eksternal seperti masa kerja, stres kerja, shift kerja, beban kerja dan lingkungan kerja fisik. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi kelelahan kerja serta merumuskan upaya perbaikan untuk mereduksi kecelakaan kerja berdasarkan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kelelahan kerja. Penelitian ini bersifat kajian literatur. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengumpulan 10 jurnal terkait faktor – faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja industri tekstil di Indonesia. Hasil kajian menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada faktor internal adalah usia dan kualitas tidur. Pada faktor eksternal ada pengaruh dari masa kerja, shift kerja, stres kerja dan lingkungan kerja fisik. Faktor internal yang paling berpengaruh adalah usia (33,3%) dan faktor eksternal yang paling berpengaruh adalah lingkungan kerja fisik (57,12%). Sedangkan, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Kelelahan kerja pada industri tekstil di Indonesia termasuk kategori kelelahan kerja ringan hingga kelelahan kerja berat, mayoritas termasuk kategori ringan.

Kata kunci: Kelelahan kerja, Industri tekstil, faktor internal, faktor eksternal, Indonesia.

PENDAHULUAN

Kelelahan kerja merupakan permasalahan yang umum di tempat kerja yang sering dijumpai pada tenaga kerja. Kelelahan secara nyata dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja dan dapat menurunkan produktivitas kerja⁽¹⁾. Data dari International Labour Organization (ILO) 2018 menyebutkan bahwa setiap tahun sebanyak dua juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang disebabkan oleh faktor kelelahan⁽³⁾. Data menurut BPJAMSOSTEK tercatat kecelakaan kerja yang terjadi pada tahun 2019 berjumlah 77.295 kasus. Kelelahan kerja memberikan kontribusi sebesar 50% terhadap kecelakaan kerja.

Kelelahan kerja dapat disebabkan oleh faktor internal dan aktor eksternal. Faktor internal seperti usia, kualitas tidur, status gizi dan jenis kelamin sedangkan faktor eksternal seperti masa kerja, stres kerja, shift kerja, beban kerja dan lingkungan kerja fisik⁽⁴⁾. Metode analisis kelelahan dapat diukur dengan dua metode yaitu analisis kelelahan objektif dan analisis kelelahan subjektif. Pengukuran kelelahan kerja secara objektif adalah pengukuran konsumsi oksigen, pengukuran denyut nadi, pengukuran kadar asam laktat dan pengukuran waktu reaksi. Pengukuran analisis kelelahan objektif menggunakan alat reaction timer. Pengukuran kelelahan subjektif merupakan keadaan kelelahan yang dirasakan oleh pekerja yang mengalami kelelahan kerja.

Pengukuran dapat dibantu menggunakan kuesioner yang berisi pertanyaan tentang gejala-gejala kelelahan yang dirasakan oleh pekerja⁽⁵⁾.

Industri tekstil didasarkan pada perubahan dari serat menjadi benang kemudian menjadi kain. Hampir semua pekerjaan di industri tekstil dibantu oleh alat yang dapat memudahkan pekerjaan manusia, contohnya mesin *texturizing*. Pemakaian mesin dapat menimbulkan suara atau bunyi yang cukup besar sehingga menimbulkan kebisingan. Hal ini dapat memberikan dampak terhadap gangguan komunikasi dan kepuasan kerja. Kebisingan yang terus menerus juga dapat menurunkan konsentrasi pekerja dan mengakibatkan kelelahan sehingga kecelakaan kerja dapat terjadi. Pekerjaan di bagian tenun (*weaving*) merupakan salah satu pekerjaan yang bersifat monoton dan memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi karena proses tenun ini yang menentukan kualitas dan kuantitas dari produk kain yang dihasilkan. Tuntutan kerja yang tinggi dan risiko dari pekerjaan dapat mengakibatkan beban kerja tersendiri bagi operator mesin tenun. Beban kerja yang tidak seimbang dapat menimbulkan kelelahan kerja dan menurunkan konsentrasi bekerja pada akhirnya mengakibatkan kecelakaan kerja.

Berdasarkan uraian tersebut terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja, maka perlu dilakukan kajian terkait faktor internal dan faktor eksternal

yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja industri tekstil di Indonesia dan upaya yang perlu dilakukan untuk meminimalisir kelelahan sehingga dapat mereduksi kasus kecelakaan kerja pada industri tekstil di Indonesia.

METODE

Penelitian ini bersifat kajian literatur dari berbagai macam artikel ilmiah yang berkaitan dengan kelelahan kerja pada industri tekstil di Indonesia. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengumpulan jurnal ilmiah yang dipublikasikan pada tahun 2011-2020. Minimal literatur yang digunakan adalah 10 jurnal nasional terakreditasi dan prosiding seminar nasional. Jurnal yang akan dikaji terkait faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja pada pekerja industri tekstil di Indonesia. Sampel penelitian pada kajian adalah pekerja bagian unit *spinning* dan *weaving* pada industri tekstil di Indonesia. Ukuran sampel pada beberapa literatur berkisar antara 40-156 sampel. Literatur yang digunakan menggunakan beragam analisis data yaitu *Fisher Exact*, *Multiple Regression*, *Chi Square*, dll.

Tahapan penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, mencari data tambahan apabila data yang dibutuhkan belum mencukupi. Data yang sudah didapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan dan metode yang digunakan. Selanjutnya hasil dan

pembahasan, hal-hal yang dibahas ialah statistik deskriptif responden, faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan terhadap kelelahan kerja. Hasil analisis beberapa literatur, selanjutnya dilakukan identifikasi faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap kelelahan kerja industri tekstil di Indonesia serta memberikan solusi perbaikan untuk mencegah terjadinya kelelahan kerja berdasarkan literatur dan/atau peraturan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden pada literatur yaitu pekerja berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. pekerja laki-laki memiliki kekuatan otot lebih dari pada perempuan sehingga lebih optimal dalam melakukan pekerjaan, sedangkan pekerja perempuan juga dibutuhkan karena jenis pekerjaan yang membutuhkan jiwa keterampilan yang terdapat pada perempuan. Usia responden yang terdapat dalam literatur berkisar antara 15-55 tahun. Masa kerja responden berkisar antara 5-22 tahun. Rata-rata usia responden pada literatur yaitu berusia 22-42 tahun, termasuk dalam kategori masa dewasa yang mengacu pada kategori umur menurut Depkes RI tahun 2009 bahwa rentang umur 26-45 merupakan kategori masa dewasa. Rentang usia pada masa dewasa merupakan usia produktif dalam bekerja, hal ini didukung oleh pemikiran pekerja yang sudah dewasa dan pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas kerja.

Pengaruh Faktor Internal Terhadap Kelelahan Kerja Industri Tekstil di Indonesia

1. Usia

Penelitian oleh Lukitasari, terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja unit spinning PT.P Indonesia. Berdasarkan data yang didapatkan mayoritas responden dengan usia >30 tahun mengalami kelelahan kerja 97,6%, sedangkan responden berusia ≤ 30 tahun mengalami kelelahan kerja 81,3%. Dari hasil penelitian diperoleh *p value* sebesar 0,038 ($p < 0,05$). Berdasarkan keputusan uji *Fisher Exact* yakni *p value* $< \alpha$ dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh keputusan uji H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja pada pekerja Unit *Spinning* PT. P Indonesia⁽⁷⁾.

Penelitian yang dilakukan Triyunita Hasil analisis statistik dalam penelitian menyatakan ada hubungan variabel usia dengan kelelahan pekerja bagian *weaving* dengan *p value* 0.001. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 54,9% pekerja mengalami kelelahan kerja tingkat ringan dengan umur terbanyak berusia 31-35 tahun, berjumlah 20 orang (39,2%). Terdapat 7,9% pekerja yang berusia 40 tahun dan semua pekerja tersebut mengalami kelelahan kerja. Hal ini

menunjukkan semakin bertambah umur maka kecepatan rangsang terhadap cahaya semakin menurun yang menunjukkan tingkat konsentrasi menurun sebagai tanda kelelahan subjektif. Perlambatan waktu reaksi dipengaruhi oleh faktor usia dikarenakan adanya perlambatan pada faal syaraf dan otot, seperti yang ditunjukkan hasil penelitian bahwa pekerja dengan umur > 40 tahun memiliki waktu reaksi yang lebih lama dibandingkan pekerja dengan umur < 40 tahun. Umur juga berkaitan dengan kinerja, karena pada umur yang meningkat akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ sehingga kemampuan organ menurun. Dengan adanya penurunan kemampuan organ, maka akan menyebabkan tenaga kerja akan semakin mudah mengalami kelelahan⁽⁸⁾.

Berdasarkan hasil penelitian Sumardiyono usia responden pada penelitian berusia 22-42 tahun, usia pekerja berhubungan secara signifikan dengan kelelahan kerja pada pekerja wanita bagian cucuk. Hal ini dapat dilihat pada *p value* yang didapatkan ($p = 0.045$). Dilihat dari *p value* menunjukkan bahwa variabel usia berpengaruh terhadap kelelahan kerja dan memenuhi syarat untuk masuk persamaan *Multiple Linear Regression Test* karena nilainya kurang dari 0,25 ($p < 0,25$). Usia kerja apabila tidak dihubungkan dengan variabel lain (indeks masa tubuh dan masa kerja) maka usia dengan kelelahan kerja

meiliki hubungan yang signifikan ($p=0,045$), namun apabila diuji bersama dengan variabel lain (indeks masa tubuh dan masa kerja) maka usia tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kelelahan kerja ($p=0,107$)⁽⁹⁾.

Pada penelitian Sari, V. S. I., Setyaningtias, Y., dan Suroto dengan responden berusia >45 tahun sebanyak 20 orang (44,4%) dan berusia <45 tahun sebanyak 25 orang (55,6%), hasil penelitian menyatakan bahwa tidak ada pengaruh antara usia dengan kelelahan kerja pada pekerja unit *spinning* 1 bagian *ring frame* dengan nilai $p=0,544$ ($p>0,05$).

2. Kualitas Tidur

Pada penelitian Trisnawati terdapat hubungan yang bermakna antara kualitas tidur dengan kelelahan kerja pada pekerja wanita status menikah. Dari hasil penelitian diperoleh *p value* sebesar 0,000 ($p<0,05$). Mayoritas pekerja memiliki kualitas tidur buruk (82,9%). Semakin buruk kualitas tidur pekerja wanita dengan status menikah, semakin tinggi tingkat kelelahan kerjanya.

3. Status Gizi

Berdasarkan penelitian Triyunita hasil analisis bivariat hubungan status gizi dengan kelelahan kerja, bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kelelahan kerja dengan nilai $p=0,356$. Dilihat dari korelasi *r* hitung ($r=0,132$) menunjukkan adanya hubungan

yang positif, yaitu jika status gizi semakin tidak normal maka pekerja juga semakin cepat mengalami kelelahan. Hal ini terbukti karena 52,9% pekerja memiliki status gizi yang normal dan 25,5% berstatus gizi kurang normal, berarti sebagian besar pekerja memiliki status gizi yang baik. Sehingga status gizi pekerja *weaving* tidak berpengaruh terhadap kelelahan⁽⁸⁾.

Penelitian Lukitasari yang dilakukan pada pekerja unit *spinning* dengan responden yang berstatus gizi normal sebanyak 53 responden (71,6%) dan yang tidak normal 21 responden (28,4%), dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja memiliki status gizi normal. Hasil analisis hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada unit *spinning* didapatkan $p=0,397$ ($p>0,05$), berdasarkan uji *fisher exact* yaitu nilai *p value* > α dengan $\alpha=0,05$, maka tidak ada hubungan antara status gizi dengan kelelahan kerja pada pekerja unit *spinning* PT.P Indonesia⁽⁷⁾.

4. Jenis Kelamin

Penelitian Lukitasari dari hasil penelitian ini diperoleh *p value* sebesar 0,410 ($p>0,05$). Berdasarkan keputusan uji *Fisher Exact* yakni *p value* > α dengan $\alpha=0,05$, maka diperoleh keputusan uji H_0 diterima dan H_a ditolak, yaitu tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kelelahan kerja pada pekerja Unit *Spinning* PT. P

Indonesia⁽⁷⁾.

Pengaruh Faktor Eksternal Terhadap Kelelahan Kerja Industri Tekstil di Indonesia

1. Masa Kerja

Berdasarkan penelitian Lukitasari data frekuensi responden berdasarkan masa kerja, bahwa 50 responden (67,6%) berada pada masa kerja >5 tahun, sedangkan 24 responden (32,4%) berada pada masa kerja ≤5 tahun. Hasil penelitian menyatakan bahwa mayoritas responden dengan masa kerja >5 tahun mengalami kelelahan kerja mencapai 98,0% lebih tinggi daripada responden dengan masa kerja ≤5 tahun mengalami kelelahan kerja yaitu sebanyak 75,0%. Dari hasil penelitian diperoleh *p value* sebesar 0,004 ($p < 0,05$). Berdasarkan keputusan uji *Fisher Exact* yakni *p value* < α dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh keputusan uji H_0 ditolak dan H_a diterima, yaitu ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja unit *Spinning* PT. P Indonesia⁽⁷⁾.

Penelitian oleh Sumardiyono mengatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kelelahan kerja pekerja bagian cucuk di industri tekstil. Responden pada penelitian ini dengan masa kerja 1-15 tahun dengan rata-rata 7,5 tahun. Hasil uji statistik bivariat didapatkan nilai $p = 0,234$, berarti Variabel masa kerja dengan kelelahan kerja berhubungan tidak signifikan. Apabila dihubungkan dengan variabel lain

(indeks masa tubuh dan usia) masa kerja juga tidak ada hubungan terhadap kelelahan kerja dengan nilai $p = 0,318$. Hal ini disebabkan karena masa kerja yang cukup lama membuat karyawan telah mampu beradaptasi dengan lingkungan kerjanya. Masa kerja menunjukkan lamanya pekerja melakukan pekerjaannya, dimana memungkinkan mereka memiliki pengalaman dalam bekerja sehingga lebih cepat dapat menyelesaikan pekerjaan, tetapi sebaliknya lamanya masa kerja pada satu jenis pekerjaan akan dapat menimbulkan monoton sehingga pekerja merasa bosan yang dapat berdampak kepada perasaan kelelahan⁽⁹⁾.

2. Shift Kerja

Penelitian oleh Lukitasari bahwa sebanyak 38 orang (51,4%) berada pada *shift* kerja malam, 19 orang (25,7%) pada *shift* kerja siang dan sebanyak 17 orang (23%) pada *shift* kerja pagi. Dari hasil penelitian diperoleh *p value* sebesar 0,005 ($p < 0,05$). Berdasarkan keputusan uji *Fisher Exact* yakni *p value* < α dengan $\alpha = 0,05$, maka ada hubungan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja pada pekerja Unit *Spinning* PT. P Indonesia⁽⁷⁾.

3. Stres Kerja

Berdasarkan penelitian oleh Andarini pada pekerja unit *weaving loom* PT.X. hasil analisis menyatakan bahwa mayoritas pekerja mengalami stres kerja ringan (69,5%). Distribusi frekuensi

kelelahan subyektif yang dialami oleh tenaga kerja wanita unit weaving adalah 52,6% mengalami kelelahan kerja ringan, 28,4% pekerja mengalami kelelahan sedang dan 19% pekerja mengalami kelelahan berat. *P value* yang didapatkan dari uji chi-square sebesar 0,00 ($p < 0,05$) OR= 4,22 dan 9,65. Hal tersebut menyatakan bahwa ada hubungan yg signifikan antara stres kerja dengan kelelahan kerja. Hubungan positif memiliki arti bahwa semakin tinggi stres kerja seorang perkerja, maka semakin berat tingkat kelelahan kerja yang dialaminya⁽¹⁰⁾.

4. Beban Kerja

Penelitian oleh Hardianti berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 27 (67,5%) responden yang mempunyai beban kerja berat diketahui sebanyak 23 (85,2%) responden mengalami perasaan lelah dan 4 (14,8%) responden yang tidak mengalami perasaan lelah. Hasil uji statistik dengan uji *chi-square* didapatkan nilai $p = 0,001$ karena nilai $p < 0,05$ maka ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan perasaan lelah. Berat ringannya beban kerja sangat dipengaruhi oleh jenis aktivitas dan lingkungan kerja⁽¹¹⁾.

Penelitian yang dilakukan Triyunita pekerja yang memiliki beban kerja sangat ringan sebanyak 9 orang (17,6%), beban

kerja ringan sebanyak 32 orang (62,8%) dan beban kerja agak berat sebanyak 10 orang (19,6%). Hasil analisis bivariat hubungan beban kerja dengan kelelahan diperoleh nilai $p = 0,0001$ berarti ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kelelahan kerja dan $r = 0,501$ yang menunjukkan hasil positif yaitu jika semakin bertambah beban kerja maka kelelahan kerja dapat meningkat juga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 54,9% pekerja mengalami kelelahan kerja tingkat ringan⁽⁸⁾.

5. Kebisingan

Berdasarkan penelitian Failasufa didapatkan rata-rata kebisingan sebesar 93,15 dB, median 94,55 dB dengan standar deviasi 3,92. Dari hasil estimasi interval dapat dikatakan bahwa rata-rata kebisingan adalah 92,20 dB-94,10 dB. Pengukuran kebisingan dilakukan pada 20 titik kebisingan, terdapat 17 titik (85%) melebihi nilai ambang batas (NAB) dan 3 titik (15%) dibawah NAB. Kebisingan tertinggi terdapat pada bagian spinning lama dengan nilai 97,2 dB dan terendah pada bagian blowing dengan nilai 80,53 dB. Hasil kuesioner stres kerja didapatkan bahwa responden mengalami stres tinggi 41 orang (60,29%), stres rendah 4 orang (5,88%), stres sedang sebanyak 11 orang (16,18%) dan yang mengalami stres sangat tinggi terdapat sebanyak 12 orang (17,65%). Hasil uji statistik kruskal-wallis diperoleh *p value* $0,008 < 0,05$ dinyatakan

bahwa ada hubungan antara kebisingan dengan stres kerja pada pekerja bagian spinning PT Sinar Pantja Djaja Semarang⁽¹²⁾.

Hasil penelitian Lia rata-rata kebisingan PT ACTEM melebihi NAB yaitu sebesar 98,1 dB selama 8 jam sehari. Berdasarkan uji korelasi diperoleh bahwa ada pengaruh yang signifikan antara kebisingan dengan kelelahan kerja. Hal ini dapat dilihat pada uji korelasi *pearson product moment* didapatkan r sebesar 0,610 sehingga terdapat keeratan hubungan yang kuat dimana r berada pada 0,60-0,799 dan terdapat hubungan yang signifikan antara variabel kebisingan dengan kelelahan kerja⁽¹³⁾.

Penelitian Sumardiyono kebisingan di lingkungan kerja industri tekstil termasuk dalam kategori berbahaya karena sudah melewati NAB yang ditentukan yaitu sebesar 90,4 dB. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa hubungan yang signifikan antara kebisingan dengan stres kerja ($p < 0,001$), stres kerja dengan tekanan darah sistolik ($p < 0,001$), dan stres kerja dengan tekanan darah diastolik ($p < 0,001$)⁽¹⁴⁾.

Hasil penelitian yang dilakukan Sumardiyono menyatakan bahwa nilai kebisingan melebihi NAB yang menyebabkan rerata kadar kortisol darah lebih tinggi dibandingkan paparan di bawah NAB ($p < 0,05$). Jadi dapat disimpulkan

bahwa bising memiliki pengaruh terhadap peningkatan kortisol darah. Kebisingan dapat menyebabkan stresor yang akan mempengaruhi proses fisiologis dengan meningkatkan sekresi hormon stres seperti adrenalin dan kortisol. Kortisol merupakan glukokortikoid utama pada manusia⁽¹⁵⁾.

Berdasarkan penelitian Lukitasari sebanyak 50 responden (67,6%) terpapar kebisingan yang melebihi NAB, sedangkan 24 responden (32,4%) mengalami kebisingan yang tidak melebihi NAB. Dari hasil penelitian diperoleh p value sebesar 0,0001 ($p < 0,05$). Berdasarkan keputusan uji *fisher exact* diperoleh p value $< \alpha = 0,05$ dinyatakan bahwa ada hubungan kebisingan dengan kelelahan kerja pada pekerja unit *spinning* [7]. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70/MENKES/2016 Tentang Standar Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri mengatakan bahwa NAB kebisingan selama 8 jam/hari adalah 85 dB. Jika melebihi NAB yang telah ditentukan akan menimbulkan gangguan pada pendengaran maupun non pendengaran⁽¹⁶⁾.

6. Tekanan Panas

Hasil penelitian Failasufa pada pengukuran tekanan panas didapatkan rata-rata tekanan panas adalah 30,05°C, median 30,4°C dengan standar deviasi 0,67. Dari hasil estimasi interval didapatkan bahwa 95% rata-rata tekanan panas adalah 29,89°C-30,22°C. Pengukuran tekanan

panas dilakukan pada 20 titik, hasil pengukuran menunjukkan bahwa semua titik (100%) melebihi NAB. Nilai tekanan panas tertinggi terdapat pada bagian mesin ring spinning biru dengan nilai 31°C. Nilai panas terendah terdapat pada bagian *carding* lama dengan nilai 28,1°C. Berdasarkan uji statistik kruskal wallis diperoleh *p value* $0,037 < 0,05$ dinyatakan bahwa ada hubungan antara tekanan panas dengan stres kerja. Berdasarkan hasil kuesioner stres kerja, responden paling banyak mengalami stres kerja tinggi sebanyak 41 orang (60,29%), responden paling sedikit mengalami stres rendah sebanyak 4 orang (5,88%). Responden yang banyak mengalami stres kerja tinggi ini karena responden paling banyak bekerja pada mesin dengan nilai bising tinggi dan keadaan lingkungan yang panas, selain itu masa kerja responden yang lama dengan rerata 12,49 tahun memberikan andil dalam munculnya stres kerja. Adanya hubungan antara tekanan panas dengan stres kerja yang dialami tenaga kerja yang berada di tempat kerja tersebut, hal ini disebabkan oleh pendingin pada ruangan yang kurang, jarak antar mesin yang sangat dekat, banyaknya mesin yang bekerja dimana mesin yang tersebut mengeluarkan panas yang menguap keatas sehingga tenaga kerja yang bekerja di dekat mesin mengalami panas, penyediaan air minum bagi tenaga kerja yang tidak memadai serta jarak yang relatif jauh dari tempat tenaga kerja

melakukan pekerjaannya⁽¹²⁾.

Berdasarkan artikel ilmiah yang telah dikaji, tingkat kelelahan kerja berdasarkan faktor-faktor penyebab terjadinya kelelahan kerja pada pekerja industri tekstil di Indonesia yaitu kelelahan ringan, kelelahan sedang dan kelelahan berat. Dari hasil kajian didapatkan tingkat kelelahan kerja pada pekerja industri tekstil mayoritas berada pada tingkat kelelahan ringan. Rekapitulasi tingkat kelelahan kerja pada pekerja industri tekstil di Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Tabel 1 Rekapitulasi Tingkat Kelelahan kerja Pada Pekerja Industri Tekstil Di Indonesia

No	Peneliti	Tingkat Kelelahan Kerja		
		Ringan >240 <410 Mili Detik	Sedang 410 <580 Mili Detik	Berat >580 Mili Detik
1.	Andarini, Y. D (2017).	52,6 %	28,4 %	19%
2.	Triyunita, N., Ekawati dan Lestantyo, D (2013).	54,9 %	--	---
3.	Sumardiyono (2018).	*	--	--
4.	Sari,V. S. I., Setyaningtias, Y., dan Suroto (2020).	--	64,4 %	35,6 %
5.	Lukitasari, S., Surajii, C., dan Sumini, S (2013).	90,5 %	--	--
6.	Trisnawati, E (2012).	62,6 %	30,1 %	--

*Kelelahan kerja terendah 201,6 mili detik dan tertinggi 256,7 mili detik. Kelelahan kerja pada pekerja termasuk kelelahan normal hingga kelelahan ringan.

Berdasarkan penelitian yang telah dikaji faktor yang paling berpengaruh terhadap kelelahan

kerja pada industri tekstil di Indonesia Pada faktor internal yaitu usia (33,3%), faktor eksternal yaitu lingkungan kerja fisik (57,12%). Hubungan antara faktor internal dan faktor eksternal dengan kelelahan kerja pada industri tekstil di Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Analisis Hubungan Antara Faktor Internal dan Eksternal Terhadap Kelelahan Kerja Pada Industri Tekstil di Indonesia

Faktor	Parameter	Peneliti	Hubungan Dengan Kelelahan Kerja		Total (%)
			Ada	Tidak ada	
Internal	Usia	Lukitasari, 2013	11,1 %	--	100
		Triyunita, 2013	11,1 %	--	
		Sumardiyono, 2018	11,1 %	--	
		Sari, 2020	--	11,1 %	

Faktor	Parameter	Peneliti	Hubungan Dengan Kelelahan		Total (%)
			Kerja		
			Ada	Tidak ada	
			33,3 %	11,1 %	
	Kualitas Tidur	Trisnawati, 2012	11,1 %	--	
			11,1 %	--	
		Triyunita, 2013	--	11,1 %	
	Status Gizi	Lukitasari, 2013	--	11,1 %	
		Trisnawati, 2012	--	11,1 %	
			--	33,3 %	
	Jenis Kelamin	Lukitasari, 2013	--	11,1 %	
				11,1 %	
		Lukitasari, 2013	7,14 %	--	
	Masa Kerja	Sumardiyono, 2018	--	7,14 %	
		Sari, 2020	--	7,14 %	
			7,14 %	14,28 %	
	Shift Kerja	Lukitasari, 2013	7,14 %	--	
			7,14 %	--	
	Stres Kerja	Andarini, 2017	7,14 %	--	
			7,14 %	--	
	Beban Kerja	Triyunita, 2013	--	7,14 %	
Eksternal			--	7,14 %	100
		Failasufa, 2014	7,14 %	--	
		Lia, 2014	7,14 %	--	
	Lingkungan Kerja	Sumardiyono, 2019	7,14 %	--	
	fisik	Sumardiyono, 2020	7,14 %	--	
		Sari, 2020	7,14 %	--	
		Triyunita, 2013	7,14 %	--	
		Lukitasari, 2013	7,14 %	--	
		Failasufa, 2014	7,14 %	--	
			57,12 %	--	

Adapun upaya perbaikan untuk mereduksi kecelakaan kerja berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan kerja sesuai dengan tujuan dan hasil penelitian diantaranya:

1. Faktor Internal

Perusahaan agar dapat menyesuaikan dan mempertimbangkan usia pekerja dengan beban kerja pekerja. Pekerja yang berusia >40 tahun diberikan beban kerja yang ringan;

2. Faktor Eksternal

Pekerja yang bekerja dilingkungan yang bising diharuskan menggunakan APD seperti penggunaan *ear plug* dan *ear muff*. Untuk mengetahui kesehatan pendengaran pekerja, perusahaan dianjurkan melakukan pemeriksaan kesehatan audiometri pekerja minimal satu kali enam bulan.

KESIMPULAN

Faktor yang berpengaruh terhadap kelelahan kerja pekerja industri tekstil di Indonesia pada faktor internal adalah usia dan kualitas tidur. Faktor eksternal terdapat pengaruh masa kerja, *shift* kerja, stres kerja dan lingkungan kerja fisik. Kategori kelelahan yang terjadi mayoritas termasuk kategori kelelahan ringan.

Berdasarkan kajian faktor yang paling berpengaruh terhadap kelelahan kerja pada faktor internal yaitu usia (33,3%) sisanya dipengaruhi oleh faktor lain dan faktor

eksternal yaitu lingkungan kerja fisik (57,12%) sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kelelahan kerja karena pengaruh faktor internal usia yaitu Perusahaan agar dapat menyesuaikan dan mempertimbangkan usia pekerja dengan beban kerja pekerja, pekerja yang berusia >40 tahun diberikan beban kerja yang ringan. Untuk faktor eksternal pengaruh lingkungan kerja fisik yaitu pekerja diharapkan dapat menggunakan APD seperti *ear plug* dan *ear muff* pada saat bekerja. Pada unit kerja yang memiliki tekanan panas yang tinggi dilakukan perbaikan ventilasi dan pemasangan *blower* agar sirkulasi udara di dalam ruangan menjadi lancar dan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepada seluruh dosen dan staf Jurusan Kesehatan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, dan seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Atiqoh, J., Wahyuni dan Lestantyo. 2014. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Konveksi CV Garment Gang Pati Semarang. Kesehatan Masyarakat: Semarang. hal 1-2

2. Kusgiyanto,W. 2017. Analisis Hubungan Beban Kerja Fisisk, Masa Kerja, Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Tingkat Kelelahan Kerja Pada Pekerja Bagian Pembuat Kulit Lumpia. Fakultas Kesmas. Universitas Diponegoro: Semarang. hal 2
3. International Labour Organization. 2018. Safety and Health at Work: A Vision for Sustainable Prevention. Germani: ILO
4. Setiyowati,D.,L., Shaluhiyah,Z., dan Widjasena. 2013. *Penyebab Kelelahan Kerja Pada Pekerja Mebel*
5. Setyawati, L. 2010. Buku Pedoman Pengukuran waktu Reaksi dengan Alat Pemeriksa Waktu Reaksi/ Reaction Timer L77 Lakassidaya. Yogyakarta: Amara Books.
6. Lukitasari, Surajii dan Sumini. 2013. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Unit Spinning. Kesehatan Masyarakat. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal: Kendal. hal 3-13
7. Triyunita, Ekawati dan Lestantyo. 2013. Hubungan Beban Kerja Fisik, Kebisingan dan Faktor Individu Dengan Kelelahan Pekerja Bagia Weaving PT.X Batang, Universitas Diponegoro: Semarang. hal 2-8
8. Sumardiyono,2018. Faktor Risiko Kelelahan Kerja Pada Pekerja Wanita Bagian Cucuk Di Industri Tekstil. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret; Surakarta. hal 2-9
9. Andarini, Yulia Dwi. 2017. Stres Kerja Sebagai Faktor Risiko Kelelahan subyektif Pada Pekerja Unit Weaving Loom PT.X. Universitas Darussalam Gontor. Hal 4-11
10. Hardianti, Mariyan dan Supriatna.2019. Hubungan Beban Kerja Dan Peran Ganda Dengan Kelelahan Kerja Pengrajin Batik. Kesehatan Lingkungan. Poltekes Jambi: Jambi. hal 2-6
11. Failasufa, Iffa, Eram Tunggul Pawenang dan Sofwan Indarjo. 2014. Hubungan Kebisingn Dan Tekanan Panas Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Spinning. Universitas Negeri Semarang, Indonesia. hal 2-8
12. Lia dan Desyawati Utami, 2014. Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Tingkat Kelelahan Pada Pekerja PT. Actem Bagian Proses Produksi RSF (Pemintalan Benang) Dan Proses Produksi Cone-Up .Universitas Esa Unggul, Jakarta. hal 3-7
13. Sumardiyono, Wijayanti,R., Hartono & Budiastuti,M. 2020. Pengaruh Kebisingan Terhadap Tekanan Darah Dengan Stres Kerja Seagai Variabel Mediator. Fakultas Kedokteran. Univesitas Sebelas Maret.. hal 2-7
14. Sumardiyono, Hartono,R.,W.& Sutomo,A.,H.2019. Kebisingan Lingkungan Kerja: Kerentanan Kesehtan Pada Pekerja Industri Tekstil. Fakultas Kedokteran. Univesitas Gadjah Mada: Yogyakarta. hal 4-6

15. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016. Standar Dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri. Kesehatan Republik Indonesia