

FAKTOR RISIKO KEJADIAN *SICK BUILDING SYNDROME* PADA PEGAWAI DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN PROVINSI JAWA TENGAH

Alfadhylla Rosalina Wibisono, Nurjazuli, Tri Joko, Suhartono

Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro

Kabupaten Semarang

E-mail: wibisonorosalina@gmail.com

Article Info

Article history:

Received July 01, 2022

Revised July 25, 2022

Accepted July 31, 2022

Keywords:

SBS,

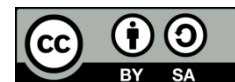
Physical Environmental Air Quality,

Individual Characteristics

ABSTRACT

Risk Factors Of Sick Building Syndrome In Central Java Province Of Environment And Forestry Services. Based on initial observations, 60% of the employees of the Environment and Forestry Office of Central Java Province experienced symptoms of Sick Building Syndrome (SBS). The purpose of this study was to identify the symptoms of SBS and individual characteristics (age, sex, years of service, and smoking habits), measure the physical environmental air quality (temperature, humidity, lighting, and ACH), and also analyze the individual characteristics and physical environmental air quality with the occurrence of SBS. This study used an analytic observational study design with a cross-sectional study approach. The number of samples in this study was 28. Data analysis includes univariate, bivariate and statistical tests using chi-square. The results showed that 60.7% of employees experienced SBS (17 people) and 39.3% of respondents did not experience SBS (11 people). There was no relationship between temperature (p value = 0.688), humidity (p value = 0.396), age (p value = 0.937), and years of service (p value = 0.159) with the incidence of SBS. Meanwhile, gender (p value = 0.038) and smoking habits (p value = 0.001) were associated with the incidence of SBS. SBS symptoms are felt in the form of dry skin, nosebleeds, sneezing, itching, and itchy eyes. The conclusion of this study is that there is a relationship between gender and smoking habits with the incidence of SBS, and there is a relationship between sex and smoking habits with the incidence of SBS in employees of the Environment and Forestry Service of Central Java Province.

This is an open access article under the CC BY-SA license.



PENDAHULUAN

Gedung perkantoran kini didesain bertingkat dan bergantung pada AC (*air conditioner*) sebagai ventilasi buatan. Padahal dengan struktur gedung tertutup dan hanya mengandalkan AC akan menyebabkan udara dari luar sulit masuk ke dalam gedung. Belum lagi penggunaan peralatan modern seperti mesin fotokopi, printer laser, perabotan kantor, dapat memancarkan radikal bebas dan menambah buruk kualitas udara dalam ruangan. ⁽¹⁾

Hal ini patut menjadi perhatian karena polusi udara dalam ruangan menjadi faktor risiko penyebab terjadinya penyakit. Bahkan kualitas udara dalam ruangan berpotensi lebih buruk dibandingkan udara di luar ruangan. Diperkirakan ada ratusan juta orang di negara berkembang mengalami masalah kesehatan akibat masalah polusi udara dalam ruangan dan 80-90% diantaranya merupakan pekerja kantor. ⁽²⁾

Kondisi lingkungan dan desain kerja yang tidak memenuhi standar bisa menyebabkan *Sick Building Syndrome* (SBS). *World Health Organization* (WHO) mengartikan SBS sebagai sarangkaian gejala tidak spesifik atau tidak dapat diidentifikasi yang dirasakan orang-orang yang berada di dalam suatu gedung. ⁽³⁾

Banyak faktor yang mempengaruhi kejadian SBS, seperti faktor fisik, kimia, biologi, dan karakteristik individu. Faktor fisik berupa suhu, kelembaban, kecepatan aliran udara, dan pencahayaan. Serta penghawaan atau ventilasi yang diukur dalam satuan *Air Change per Hour* (ACH). ⁽⁴⁾ Untuk faktor kimia meliputi CO, CO₂, formaldehid, asbestos, dan debu. ⁽⁵⁾

Sementara untuk faktor biologi dipengaruhi oleh keberadaan bakteri dan jamur, serta terdapat faktor risiko yaitu karakteristik individu yang meliputi umur, jenis kelamin, merokok, lama bekerja, dan faktor psikososial.⁽⁶⁾

Letak gedung Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah berada di Jalan Setiabudi Srandol 20 B, Semarang. Karakteristik ruangan yang berada di gedung ini antara lain telah menggunakan keramik, memasang AC, dan menggunakan 2 jenis penerangan, yaitu alami dan buatan. Hasil studi pendahuluan pada 10 sampel pegawai Gedung Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Tengah, ditemukan sebanyak 60% sampel merasakan adanya gejala *Sick Building Syndrome*.

Berdasarkan penjelasan diatas, tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kualitas lingkungan fisik udara dan karakteristik individu dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan studi *cross sectional*. Peneliti melakukan kegiatan observasi dan pengukuran beberapa parameter kualitas lingkungan fisik udara. Kasus SBS ditentukan dari kuesioner yang telah diisi oleh responden.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah yang bekerja di ruang Kearsipan, PPID (Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi), dan Kepegawaian Umum berjumlah 32 orang. Penelitian ini menggunakan teknik total sampling dengan mengambil seluruh populasi yang ada di ruang Kearsipan, PPID, dan Kepegawaian Umum. Pemilihan tiga ruangan ini didasari karena ruangan tersebut dianggap telah mewakili seluruh ruangan di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah, yang mana seluruh ruangan menggunakan AC split dan tidak memiliki ventilasi alami sehingga sirkulasi udara bergantung pada keberadaan AC.

Peneliti menetapkan beberapa kriteria inklusi, yaitu pegawai Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah, bersedia mengisi kuesioner yang telah diberikan, dan berada di kantor saat penelitian berlangsung. Sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu pegawai yang tidak berada di kantor saat penelitian sedang berlangsung dan pegawai yang tidak bersedia menjadi responden. Dari 32 orang tersebut, yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 28 orang. Hasil ini menjadikan sampel penelitian berjumlah 28 orang.

Data penelitian menggunakan data primer dan sekunder. Data primer berasal dari data kuesioner berupa nama, ruang kerja, keluhan SBS, usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan merokok. Sedangkan data suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan *air change per hour* (ACH) diperoleh melalui pengukuran menggunakan *thermohygrometer*, lux meter, dan anemometer. Data sekunder pada penelitian ini berisi data jumlah pegawai yang didapatkan dari Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah.

Analisis data mencakup analisis univariat, bivariat, dan uji statistik. Uji statistik menggunakan metode *chi square* diperlukan untuk mengetahui hubungan antara kualitas lingkungan fisik udara (suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan ACH) dan karakteristik individu (usia, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan merokok) dengan kejadian SBS di tiga ruangan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil obeservasi menyeluruh terhadap seluruh ruangan yang dijadikan objek penelitian telah menggunakan keramik, memasang AC, dan menggunakan 2 jenis penerangan, yaitu alami dan buatan. Pengukuran kualitas lingkungan fisik udara seperti suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan ACH penting dilakukan untuk mencegah terjadinya kejadian SBS. Berikut adalah hasil pengukuran kualitas lingkungan fisik udara.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Lingkungan Fisik Udara Dalam Ruang

Parameter	Hasil Pengukuran				Standar Nilai	Satuan
	Umum Kepegawaian	Kearsipan	PPID	Rata-Rata		
Suhu	26,8	25,9	26,2	26,3	23-26	°C
Kelembaban	54,4	52,9	61,1	56,1	40-60	%
Intensitas Cahaya	93	74	37	68	300-500	Lux
Air Change per Hour	1,2	3,9	8,3	4,46	2-3	Kali per jam

Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa pengukuran kualitas lingkungan fisik udara di ruang Umum Kepegawaian berada pada suhu 26,8°C dengan kelembaban udara 54,4%. Intensitas cahaya ruangan ini memiliki nilai 93 lux dan ACH sebanyak 1,2 kali per jam dari yang dipersyaratkan oleh ASHRAE yaitu 2-3 kali per jam. Dari parameter kualitas lingkungan fisik udara yang diukur di ruang Umum Kepegawaian, hanya kelembaban yang sudah sesuai dengan standar Kementerian Kesehatan Nomor 48 Tahun 2016.

Kualitas lingkungan fisik udara di ruang Kearsipan berada pada suhu 25,9°C dengan tingkat kelembaban 25,9%. Intensitas cahaya dalam ruangan ini memiliki nilai 74 lux dan ACH sebanyak 3,9 kali per jam. Parameter kualitas lingkungan fisik udara yang sudah sesuai dengan standar Kementerian Kesehatan Nomor 48 Tahun 2016 adalah suhu dan kelembaban.

Sementara kualitas lingkungan fisik udara di ruang PPID berada pada suhu 26,2°C dan kelembaban udara 61,1%. Intensitas cahaya dalam ruangan ini memiliki nilai 37 lux dan ACH sebanyak 8,3 kali perjam. Tidak ada parameter kualitas lingkungan fisik udara yang sudah memenuhi standar Kementerian Kesehatan Nomor 48 Tahun 2016 dan ASHRAE di ruangan ini.

Tabel 2. Analisis Univariat Variabel Penelitian

No	Variabel	f=28	%
1.	Kejadian SBS		
	Ya	17	60,7
	Tidak	11	39,3
1.	Suhu		
	Memenuhi syarat	3	10,7
	Tidak memenuhi syarat	25	89,3
2.	Kelembaban		
	Memenuhi syarat	25	89,3
	Tidak memenuhi syarat	3	10,7
3.	Intensitas cahaya		
	Memenuhi syarat		
	Tidak memenuhi syarat	28	100
4.	Air change per hour (ACH)		
	Memenuhi syarat		
	Tidak memenuhi syarat	28	100
5.	Umur		
	<40 tahun	24	85,7
	≥40 tahun	4	35,7
6.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	18	64,3
	Perempuan	10	35,7
7.	Masa kerja		
	≤10 tahun	20	71,4
	>10 tahun	8	28,6
8.	Kebiasaan merokok		
	Ya	15	53,6
	Tidak	13	46,4

Observasi melalui kuesioner terhadap 28 pegawai di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah menunjukkan hasil bahwa 60,7% pegawai (17 orang) mengalami gejala SBS. Sedangkan 39,3% pegawai yang tidak mengalami SBS (11 orang).

Analisis univariat variabel penelitian pada tabel 4 menunjukkan hasil bahwa responden yang berada di ruangan dengan suhu yang tidak memenuhi syarat sebesar 89,3%, kelembaban yang tidak memenuhi syarat sebesar 10,7%, serta intensitas cahaya dan ACH yang tidak memenuhi syarat sebesar 100%. Selain mengukur kualitas fisik, perlu juga dilakukan penelitian mengenai karakteristik individu seperti umur, jenis kelamin, masa kerja, dan kebiasaan merokok.

Mayoritas responden berusia <40 tahun dengan jumlah 24 orang (85,7%). Jenis kelamin responden sebagian besar adalah laki-laki yaitu 18 orang (64,3%). Kemudian ada variabel masa kerja, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah responden dengan masa kerja ≤10 tahun berjumlah 20 orang (71,4%), lebih banyak daripada responden usia >10 tahun. Karakteristik individu terakhir yang diukur adalah kebiasaan merokok. Responden yang memiliki kebiasaan merokok berjumlah 15 orang (53,6%), sedikit lebih banyak daripada responden yang tidak merokok.

Tabel 3. Distribusi gejala SBS

Gejala Sick Building Syndrome	Jumlah
Kulit kering	16
Hidung berair/bersin/gatal	12
Mata gatal	11
Pegal-pegal, rasa kaku pada otot	8
Pegal-pegal, rasa kaku pada otot	8
Lelah, lesu, mengantuk	7
Lelah, lesu, mengantuk	7
Kepala pusing	5
Konsentrasi buruk	5
Rasa kering/serak ditenggorokan	4
Sesak nafas	1
Kulit memerah	1

Berdasarkan tabel 3 diatas, jumlah responden yang mengalami keluhan SBS paling banyak adalah kulit kering yaitu 16 orang, diikuti hidung berair, bersin, dan gatal sebanyak 12 orang, mata gatal sebanyak 11 orang, pegal-pegal dan rasa kaku pada otot sebanyak 8 orang, lelah, lesu, mengantuk sebanyak 7 orang, konsentrasi buruk 5 orang, kepala pusing 5 orang, rasa kering atau serak ditenggorokan sebanyak 4 orang, serta kulit memerah dan sesak nafas yaitu 1 orang.

Tabel 4. Hubungan Kualitas Lingkungan Fisik Udara dengan Kejadian SBS

No	Variabel	Kejadian SBS						Total %	Nilai <i>p</i>	PR (95% CI)
		Ya		Tidak		f				
		f	%	f	%					
1.	Suhu								0,688	0,521
	Memenuhi syarat	1	5,9	2	18,2	3	10,7			
	Tidak memenuhi syarat	16	94,1	9	81,8	25	89,3			(0,102-2,651)
2.	Kelembaban								0,396	0,560
	Memenuhi syarat	14	82,4	11	100	25	83,3			(0,396-
	Tidak memenuhi syarat	3	17,6	0	0%	3	10,7			0,793)
3.	Intensitas cahaya									
	Tidak memenuhi syarat	17	60,7	11	39,3	28	100			
4.	ACH									
	Tidak memenuhi syarat	17	60,7	11	39,3	28	100			

Hasil uji statistik pada tabel 5 menunjukkan bahwa suhu udara dan kejadian SBS memiliki nilai $p > 0,05$ (0,688) yang artinya suhu tidak memiliki hubungan dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) dari hubungan antara suhu dan kejadian SBS adalah 0,521. Dengan nilai $PR < 1$ berarti faktor protektif. Artinya ada hubungan negatif antara variabel suhu dengan kejadian SBS.

Selaras dengan penelitian Aryadni, Juanda, dan Santoso yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara suhu dengan kejadian SBS di RRI Banjarmasin. (7) Kondisi ini bisa terjadi karena hasil pengukuran suhu menunjukkan nilai yang tidak terlalu jauh dari nilai ambang batas. Sehingga tubuh pekerja tidak perlu terlalu beradaptasi dengan suhu di sekitar.

Pengawasan dan kontrol suhu udara dalam ruangan harus sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 yaitu 23°C-26°C. Suhu udara ruang kerja yang terlalu rendah ($< 18^\circ\text{C}$) dapat menyebabkan karyawan mengalami gangguan konsentrasi. Sedangkan suhu yang terlalu tinggi ($> 28^\circ\text{C}$) dapat menyebabkan partikel debu bertahan lama diudara yang memungkinkan untuk terhisap oleh pekerja. Kondisi ini bisa menyebabkan karyawan mengalami penurunan fungsi paru. (8)

Variabel kelembaban udara dan kejadian SBS memiliki nilai $p > 0,05$ (0,617) yang artinya kelembaban tidak memiliki hubungan dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. Nilai *Prevalence Ratio* (PR) dari hubungan antara kelembaban dan kejadian SBS adalah 0,560. $PR < 1$ berarti faktor protektif. Artinya ada hubungan negatif antara variabel kelembaban dengan kejadian SBS.

Penelitian Ardian dan Sudarmaji juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kelembaban dengan kejadian SBS di perusahaan X. (9) Walaupun tidak berhubungan, namun kelembaban di ruangan PPID sudah melebihi nilai ambang batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 yaitu 40%-60%.

Apabila kelembaban ruangan tidak memenuhi persyaratan, maka ruangan tersebut bisa menjadi media bagi mikroorganisme untuk berkembang biak. Mikroorganisme berukuran kecil ini bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui pori-pori kulit dan mengakibatkan iritasi. Kelembaban udara dipengaruhi oleh suhu dalam ruangan. Kelembaban di dalam ruangan bersuhu tinggi juga bisa mengakibatkan seseorang menjadi mudah lelah karena cuaca panas dapat menguras tenaga dan energi. (10) Sedangkan variabel intensitas cahaya dan ACH tidak dapat dilakukan uji hubungan karena data yang dihasilkan bersifat homogen atau tidak bervariasi.

Tabel 5. Hubungan Karakteristik Individu dengan Kejadian SBS

No	Variabel	Kejadian SBS						Total %	Nilai <i>p</i>	PR (95% CI)
		Ya		Tidak		f				
		f	%	f	%					
1.	Umur									
	<40 tahun	14	82,4	10	90,9	24	85,7	0,937	0,778	
	≥40 tahun	3	17,6	1	9,1	4	14,3		(0,402-1,504)	
2.	Jenis kelamin									
	Laki-laki	14	82,4	4	36,4	18	64,3	0,038	2,593	
	Perempuan	3	17,6	7	63,6	10	35,7		(0,975-6,897)	
3.	Masa kerja									
	≤10 tahun	10	58,8	10	90,9	20	71,4	0,159	0,571	
	>10 tahun	7	41,2	1	9,1	8	28,6		(0,343-0,952)	
4.	Kebiasaan merokok									
	Ya	14	82,4	1	9,1	15	53,6	0,001	4,044	
	Tidak	3	17,6	10	90,9	13	46,4			

(1,485-
11,012)

Hasil uji statistik pada tabel 5 menunjukkan hasil bahwa variabel umur dan dan kejadian SBS memiliki nilai $p > 0,05$ (0,778) yang artinya umur tidak memiliki hubungan dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. Nilai Prevalence Ratio (PR) dari hubungan antara umur dan kejadian SBS adalah 0,778. Nilai PR < 1 berarti faktor protektif. Artinya ada hubungan negatif antara variabel umur dengan kejadian SBS.

Penelitian Bardi, Fachrin, Arman dkk juga menunjukkan hasil serupa, dimana tidak ada hubungan antara usia ($p = 0,531$) dengan kejadian SBS di gedung PLN UIW Sulselbar Kota Makassar.⁽¹¹⁾ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa, responden berusia >40 tahun rentan mengalami keluhan SBS karena selain daya tahan tubuh yang menurun, usia tua juga berpengaruh terhadap menurunnya fungsi organ tubuh seperti jantung, pembuluh darah, dan hormon.⁽¹²⁾ Namun ada pula penelitian yang membuktikan bahwa usia produktif justru rentan terkena kejadian SBS. Hal ini dikarenakan pekerja usia 21-30 yang tergolong produktif sering dituntut untuk menunjukkan kinerja yang optimal, adanya tekanan ini dapat menyebabkan stamina tubuh menurun.⁽¹³⁾

Variabel jenis kelamin dan kejadian SBS memiliki nilai $p < 0,05$ (0,038) yang artinya ada jenis kelamin berhubungan dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. Nilai Prevalence Ratio (PR) dari hubungan antara jenis kelamin dan kejadian SBS adalah 2,593. Nilai PR > 1 berarti faktor risiko. Artinya ada hubungan positif antara variabel jenis kelamin dengan kejadian SBS.

Hasil ini sama dengan penelitian Rahman yang menyatakan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih rentan terkena SBS daripada perempuan. Hal ini dikarenakan banyak laki-laki yang memiliki kebiasaan merokok.⁽¹⁴⁾ Namun penelitian lain menunjukkan bahwa kejadian SBS lebih sering dilaporkan terjadi pada perempuan. Gejala SBS yang terjadi pada perempuan sering dikaitkan dengan tingkat stress karena peran ganda yang mereka jalani antara bekerja di kantor dan aktivitas rumah tangga.⁽¹⁵⁾

Variabel masa kerja dan kejadian SBS memiliki nilai $p > 0,05$ (0,159) yang artinya masa kerja tidak memiliki hubungan dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. Nilai Prevalence Ratio (PR) dari hubungan antara masa kerja dan kejadian SBS adalah 0,571. Nilai PR < 1 berarti faktor protektif. Artinya ada hubungan negatif antara variabel masa kerja dengan kejadian SBS.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Harwani, Rahman, dan Sunu dimana penelitian ini menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dan kejadian SBS pada pegawai di Gedung Rektorat UMI Kota Makassar. Kondisi tersebut bisa terjadi karena semakin lama orang bekerja di sebuah ruangan, maka orang tersebut akan semakin terbiasa dengan kondisi di ruangan tersebut.⁽¹⁶⁾

Ridwan, Nopiyanti, dan Susanto menjelaskan pada penelitiannya, bahwa semakin lama masa kerja, maka semakin besar pula peluang penghuni ruangan kerja tersebut terpapar faktor lingkungan baik fisik, biologi, dan kimia yang tidak memenuhi standar. Semakin sering terpapar, maka kemungkinan untuk mengalami gangguan kesehatan atau penyakit akibat kerja juga semakin besar.⁽¹³⁾

Kemudian variabel kebiasaan merokok dan kejadian SBS memiliki nilai $p < 0,05$ (0,001) yang artinya kebiasaan merokok memiliki hubungan dengan kejadian SBS di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah. Nilai Prevalence Ratio (PR) dari hubungan antara kebiasaan merokok dan kejadian SBS adalah 4,044. Nilai PR > 1 berarti faktor risiko. Artinya ada hubungan positif antara variabel kebiasaan merokok dengan kejadian SBS.

Sama dengan penelitian Zaelani, merokok memiliki hubungan dengan kejadian SBS di gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Ruang Departemen Distribusi Wilayah 1. Jika kebiasaan merokok tidak dihentikan dan terus dilakukan, dapat menimbulkan pencemaran lingkungan sekaligus keluhan SBS seperti gangguan pernafasan, sakit mata, dan batuk. Selain

perokok aktif, perokok pasif juga bisa merasakan gejala SBS jika menghirup asap rokok secara langsung.⁽¹⁷⁾

KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi kejadian SBS pada pegawai di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah adalah 60,7%. Keluhan SBS yang paling banyak dirasakan pegawai adalah kulit kering, hidung berair, bersin, dan gatal, serta mata gatal. Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat hubungan antara jenis kelamin dan kebiasaan merokok dengan kejadian SBS.

KEPUSTAKAAN

1. Yulianti D, Ikhsan M, Wiyono WH. Sick Building Syndrome. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2012; 39(1): 21-24.
2. Fahrurizka MM, Lestari M, Windusari Y, Andarini D, Camelia A, Nandini R, et al. Keluhan Sick Building Syndrome di Gedung PT. X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 2021 September; 20(1): 39-46.
3. Joshi MS. The Sick Building Syndrome. *Indian Journal of Occupational and Environment Health*. 2008; 12(2).
4. Romaizi A. Influence of Indoor Air Quality (IAQ) On The Sick Building Syndrome (SBS) at Two Selected Hospitals. Thesis. Kedah Darul Aman: Universiti Utara Malaysia, Master of Science; 2017.
5. Farhanah N. Hubungan Kualitas Fisik Udara Dalam Ruang dan Karakteristik Individu dengan Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) pada Pegawai di Bank Indonesia Jakarta Pusat Tahun 2020. Skripsi. Jakarta: Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II, Jurusan Kesehatan Lingkungan; 2020.
6. Aziziyani DA. Hubungan Suhu, Kelembaban dan Angka Kuman dengan Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) di Kantor X Jakarta Tahun 2019. Skripsi. Jakarta: Universitas Binawan Jakarta, Fakultas Kesehatan Masyarakat; 2019.
7. Aryadni E, Juanda, Santoso I. Faktor Fisik dan Biologi dengan Keluhan Subyektif Sick Building Syndrome. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2018 Juli; 15(2): 673-678.
8. Widuri SR, Ardi SZ. Hubungan Suhu dan Kelembaban dengan Keluhan Sick Building Syndrome pada Karyawan di Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan, Fakultas Kesehatan Masyarakat; 2019.
9. Ardian AE, Sudarmaji. Faktor yang Memengaruhi Sick Building Syndrome di Ruangan Kantor. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2014 Januari; 7(2): 107-117.
10. Juliana N, Mallongi A, Megasari WO. Analysis of Humidity, Temperature, Working Period, and Personal Protective Equipment in Home Industry at Gold Craftsmen. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2021 Desember; 9(2): 81-89.
11. Bardi NK, Fachrin SA, Arman, Tussaadah N. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Sick Building Syndrome Pegawai PLN UIW Sulselbar Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*. 2021 April; 1(6): 693-701.
12. Andria KM. Hubungan Antara Perilaku Olahraga, Stress, dan Pola Makan dengan Tingkat Hipertensi pada Lanjut Usia di Posyandu Lansia Kelurahan Gebang Putih Kecamatan Sukolilo Kota Surabaya. *Jurnal Promosi Kesehatan*. 2013 Desember; 1(2): 111-117.
13. Ridwan AM, Nopiyanti E, Susanto AJ. Analisis Gejala Sick Building Syndrome Pada Pegawai Di Unit OK Rumah Sakit Mariner Cilandak Jakarta Selatan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2018 April; 2(1): 116-133.

14. Rahman NH. Studi tentang Keluhan Sick Building Syndrome (SBS) pada Pegawai di Gedung Rektorat Univeristas Hasanuddin Makassar. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin, Kesehatan dan Keselamatan Kerja; 2014.
15. Hamid MAA, Hakim SA, Elokda EE, Mostafa NS. Prevalence and Risk Factors of Sick Building Syndrome Among Office Workers. *Journal of Egypt Public Health Assoc.* 2013 Agustus; 88(2): 109-114.
16. Harwani NP, Rahman SF, Sunu B. Analisis Faktor Demografi dan Ergonomi Terhadap Kejadian Gejala Fisik Sick Building Syndrom (SBS) pada Pegawai Gedung Rektorat UMI Kota Makassar. *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat.* 2020; 20(1): 76-83.
17. Zaelani A. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Sick Building Syndrome pada Pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT.Petrokimia Gresik. Skripsi. Jember: Universitas Jember, Kesehatan dan Keselamatan Kerja; 2015.