

HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN LINGKUNGAN TERHADAP GEJALA *SICK BUILDING SYNDROME* PADA STAF TENDIK DI FK UPN VETERAN JAKARTA

Ratna Dwi Krismondani¹, Aulia Chairani², Nunuk Nugrohowati³

Program Studi Sarjana Kedokteran, FK UPN Veteran Jakarta
Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, FK UPN Veteran Jakarta
dwi801607@gmail.com¹, auliachairani@upnvj.ac.id²

ABSTRACT

Sick building syndrome (SBS) are collection of symptoms suffered by workers in offices and other buildings with symptoms such as headaches and respiratory problems. The study had used a cross sectional method which aims to determine relationship between individual and environmental factors that influence onset symptoms of SBS. The research data were collected through questionnaires. The sample in this study were 49 educational staff at the Faculty of Medicine UPN Veteran Jakarta. The sampling technique used total sampling. This study used univariate, bivariate, and multivariate analysis. Bivariate analysis: age ($p = 0.02$), length of service ($p = 0.00$), psychosocial conditions ($p = 0.00$) and room ventilation conditions ($p = 0.00$). While multivariate analysis: age ($p = 0.05$; OR = 3.524; 95% CI 1.019-14.914), years of service ($p = 0.02$; OR = 4.168; 95% CI 1.768-16.520), room ventilation ($p = 0.03$; OR = 7.167; 95% CI 2.705-27.912), and psychosocial conditions ($p = 0.012$; OR = 8.714; 95% CI 3.072-29.098). Based on the bivariate analysis, there are significant relationship between age, years of service, psychosocial conditions and room ventilation of symptoms SBS. Meanwhile, based on multivariate analysis, psychosocial status is the most influential factor of symptoms SBS

Kata Kunci : Environmental Factors, Individual Factors, Sick Building Syndrome

ABSTRAK

Sick building syndrome (SBS) merupakan suatu kumpulan gejala yang diderita oleh pekerja suatu perkantoran, laboratorium, supermarket dan bangunan lainnya dengan beberapa gejala seperti sakit kepala, kelelahan, kesulitan konsentrasi dan gangguan pernapasan. Desain penelitian ini menggunakan metode cross sectional yang bertujuan untuk mengetahui faktor individu dan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap gejala SBS. Data penelitian dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan melalui link googleform. Sampel pada penelitian ini adalah staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta berjumlah 49 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Penelitian ini menggunakan analisis univariat, bivariat dan analisis multivariat. Analisis bivariat usia ($p=0,02$), masa kerja ($p=0,00$), kondisi psikososial ($p=0,00$) dan kondisi ventilasi ruangan ($p=0,00$). Sedangkan hasil analisis multivariat usia ($p=0,05$;OR=3,524; CI 95% 1,019-14,914), masa kerja ($p=0,02$;OR=4,168; CI 95% 1,768-16,520), kondisi ventilasi ruangan ($p=0,03$;OR=7,167; CI 95% 2,705-27,912), dan kondisi psikososial ($p=0,012$;OR=8,714; CI 95% 3,072-29,098). Berdasarkan analisis bivariat terdapat hubungan yang signifikan antara usia, masa kerja, kondisi psikososial dan kondisi ventilasi ruangan terhadap timbulnya gejala sick building syndrome. Sedangkan berdasarkan analisis multivariat status psikososial merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap timbulnya gejala SBS.

Kata Kunci : Faktor Individu, Faktor Lingkungan, Sick Building Syndrome

PENDAHULUAN

Ruangan yang terdapat di dalam suatu gedung yang dibangun akan selalu dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang memadai seperti dilengkapi dengan

ventilasi mekanik yang dapat berfungsi untuk menciptakan ruangan kerja yang nyaman. Namun justru dalam ruangan seperti inilah kesehatan pekerja di dalam suatu gedung sering terganggu (Joviana,2009 dalam Adhitiya. I, Hariyono.

W, 2020). Berbagai gejala dapat timbul saat seseorang berada dalam suatu gedung. Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab paling potensial terhadap timbulnya gejala gangguan kesehatan pada pekerja diantaranya adalah suhu ruangan, radiasi dari alat-alat yang terdapat dalam ruangan tersebut, kondisi ventilasi udara, pencahayaan ruangan maupun penggunaan bahan kimia di dalam gedung tersebut (Ruth, 2009 dalam Daryanto, D. 2013). Gangguan kesehatan yang timbul akibat kondisi lingkungan kerja yang tidak sesuai standar disebut *Sick Building Syndrome*.

Sick building syndrome diketahui sebagai salah satu penyebab gangguan kesehatan pada pekerja dalam suatu Gedung akibat kondisi lingkungan kerja yang tidak sesuai dengan standar (Widuri, S. R. and Ardi, S. Z. 2019). *Sick building syndrome* adalah kumpulan gejala yang dialami oleh pekerja suatu bangunan dengan gejala seperti sakit kepala, kelelahan, iritasi mata, kesulitan konsentrasi, dan gangguan pada sistem pernapasan (tenggorokan kering, gatal, batuk). Pada penelitian sebelumnya menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas udara dalam ruangan terhadap timbulnya gejala *Sick Building Syndrome* (Widuri, S. R. and Ardi, S. Z. 2019). Pada sebuah penelitian mengenai bangunan kantor modern di Singapura yang melibatkan 312 responden penelitian ditemukan 33 % responden mengalami gejala *sick building syndrome*. Gejala *sick building syndrome* yang dialami oleh responden diantaranya mudah lelah 45%, hidung mampat 40%, sakit kepala 46%, kulit kemerahan 16%, tenggorokan kering 43%, iritasi mata 37%, lemah 31% (Lim S, 1989, dalam Fauzi, M, 2015).

FK UPN Veteran Jakarta dipertimbangkan sebagai tempat penelitian ini atas dasar jangkauan peneliti dalam memperoleh data penelitian. Staf tenaga kependidikan (tendik) termasuk kedalam subjek penelitian dalam bidang kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan FK UPN Veteran Jakarta. Hal ini disebabkan sebagian besar pekerja staf tenaga

kependidikan (tendik) menghabiskan waktu bekerja dalam ruangan sehingga menjadi faktor risiko untuk terjadinya *Sick Building Syndrome*. Oleh karena itu, peneliti melakukan suatu penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor individu (umur, masa kerja, kondisi psikososial) dan faktor lingkungan (kondisi ventilasi ruangan) terhadap gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta. Dengan diketahuinya faktor risiko terjadinya *Sick Building Syndrome* pada staf tenaga kependidikan (tendik), dampak gejala tersebut dapat dikurangi sehingga staf tendik dapat bekerja dengan nyaman dan meningkatkan produktifitas kerja di FK UPN Veteran Jakarta.

METODE

Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor individu dan faktor lingkungan terhadap gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta. Studi *Cross-Sectional* Penelitian ini dilakukan di Gedung Wahidin FK UPN Veteran Jakarta Pondok Labu, Jakarta Selatan pada bulan Agustus – Oktober 2020. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang berjumlah 49. Sampel dalam penelitian ini adalah staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling* dimana semua subjek dalam populasi dijadikan sebagai sampel penelitian (Syahdrajat, 2019). Besar sampel dalam penelitian ini berjumlah 49 orang.

Kriteria inklusi yang digunakan terdiri dari staf tendik yang bekerja di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta dan staf tendik yang bersedia dijadikan responden

penelitian. Sedangkan Kriteria eksklusi pada penelitian ini terdiri dari staf tendik yang tidak bersedia dijadikan responden, staf tendik yang mempunyai penyakit anemia, penyakit kronis, Infeksi saluran pernapasan atas, alergi dan atau Asma dan staf tendik yang bekerja di Gedung Cipto Mangunkusumo serta laboran yang bekerja di laboratorium anatomi

Variabel independen yang diteliti terdiri dari faktor yang berasal dari individu (umur, masa kerja, kondisi psikososial) dan faktor lingkungan (kondisi ventilasi ruangan). Sedangkan variabel dependennya yaitu gejala *Sick Building Syndrome*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa data primer yaitu melalui kuesioner yang dibagikan melalui *google form*. Kuesioner ini berasal dari penelitian (Ikmala, R, 2018) yang telah divalidasi sebelumnya berdasarkan standar kuesioner terjemahan dari instrument SBS Anderson (1992) dengan nilai validitas untuk penelitian ini adalah *kappa value* 0,5-0,7. Sedangkan nilai reabilitas dalam penelitian ini adalah 0,57.

Data hasil penelitian akan di analisis statistik yang terdiri dari analisis univaria, bivariat dan multivariat. Variabel yang akan di analisis univariat terdiri dari usia, masa kerja, kondisi psikososial, kondisi ventilasi ruangan serta persentase gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) yang dirasakan oleh keseluruhan responden. Analisis bivariat yang digunakan yaitu uji *Chi-Square*. Namun bila nilai *expected count* kurang dari 5 melebihi 25 % dari total jumlah sel maka menggunakan uji alternatifnya yaitu uji *fisher* (Dahlan, 2015). Sedangkan analisis multivariat yang digunakan yaitu uji regresi logistic melalui dua tahapan yaitu pemodelan seleksi hasil analisis bivariat dan pemodelan analisis multivariat (Cahyani S, 2019).

Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari komite etik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta dan telah mendapat izin penelitian dari institusi lokasi penelitian yaitu Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta

HASIL

Deskripsi Lokasi Penelitian

Kampus Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta memiliki dua Gedung utama yaitu Gedung Cipto Mangun Kusumo dan Gedung Wahidin dan satu laboratorium Anatomi. Gedung Wahidin merupakan Gedung yang terdiri dari 4 lantai dengan beberapa ruang pembelajaran mahasiswa dan ruangan staf tenaga kependidikan. Ruangan staf kependidikan di Gedung Wahidin diantaranya, ruang tata usaha, ruang dikjar, ruang laboratorium farmakologi, biokimia, biologi molekuler, farmasi, patologi klinik, dan PSKPD. Pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian pada staf kependidikan di Gedung Wahidin yang tersebar dalam ruangan berikut yaitu tata usaha, dikjar, PSKPD, laboratorium farmasi, laboratorium farmakologi, laboratorium biokimia, laboratorium patologi klinik, laboratorium mikrobiologi, laboratorium parasitologi, dan laboratorium biologi molekuler.

Pada Gedung Wahidin terdapat 49 orang staf tenaga kependidikan. Rincian jumlah staf kependidikan di setiap gedungnya yaitu, 42 orang di gedung wahidin, 2 orang di laboratorium anatomi dan 5 orang di Gedung cipto. Pada penelitian ini bertujuan staf kependidikan yang bekerja di lab anatomi dan gedung cipto dimasukkan kedalam kriteria eksklusi.

Karakteristik Lingkungan Kondisi Ventilasi Ruangan

Pengukuran kondisi ventilasi ruangan yang di lakukan di 10 ruangan kerja antara lain: tata usaha, dikjar, PSKPD (Program sarjana kedokteran pendidikan dokter), laboratorium farmasi, laboratorium farmakologi, laboratorium biokimia, laboratorium patologi klinik, laboratorium mikrobiologi, laboratorium parasitologi, dan laboratorium biologi molekuler di Gedung Wahidin FK UPN Veteran Jakarta pada .

Tabel 1 Hasil Pengukuran Kondisi Ventilasi Ruang Staf Tenaga Kependidikan FK UPN Veteran Jakarta

Lokasi	Kondisi ventilasi ruangan
Ruang Tata Usaha	Buruk
Ruang Dikjar	Buruk
Ruang PSKPD	Buruk
Ruang Labolatorium Farmasi	Buruk
Ruang labolatorium farmakologi	Buruk
Ruang labolatorium biologi molekuler	Buruk
Ruang labolatorium biokimia	Buruk
Ruang labolatorium Mikrobiologi dan Parasitologi	Buruk
Ruang labolatorium patologi klinik	Buruk

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan seluruh ruangan di Gedung Wahidin di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta memiliki kondisi ventilasi ruangan yang buruk.

Karakteristik Individu

Karakteristik individu yang dianalisis adalah usia, masa kerja dan kondisi psikososial. Berdasarkan tabel 2 di bawah ini menunjukkan staf tenaga kependidikan FK UPN Veteran Jakarta pada memiliki usia dalam kelompok usia > 40 tahun dengan jumlah 22 orang (55%), masa kerja terbanyak adalah >3 tahun sebanyak 24 orang (60%) dan kondisi psikososial terbanyak adalah kondisi psikososial buruk sebanyak 22 orang (55,0 %)

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Individu Pada Staf Tenaga Kependidikan di FK UPN Veteran Jakarta

Karakteristik Responden	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Usia		
> 40 tahun	23	57,2
< 40 tahun	17	42,5
Masa kerja		
> 3 tahun	24	60,0
< 3 tahun	16	40,0

Kondisi psikososial		
Baik	18	45,0
Buruk	22	55,0

Distribusi Gejala *Sick Building syndrome*

Untuk mengidentifikasi adanya gejala *sick building syndrome* pada staf kependidikan, penelitian dilakukan dengan membagikan kuesioner melalui *google form* berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan gejala *sick building syndrome* yang dirasakan oleh responden sejak 3 bulan terakhir. Responden dinyatakan mengalami gejala *SBS* bila ditemukan adanya lebih dari sama dengan 2 gejala *SBS* yang dirasakan dan gejalanya tersebut membaik pada saat responden meninggalkan gedung tempat

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Gejala Sick Building Syndrome pada Staf Tenaga Kependidikan di FK UPN Veteran Jakarta

Gejala-gejala	Jumlah (orang)		
	Tidak pernah n (%)	Kadang-kadang n (%)	Sering n (%)
Lelah	10 25,0	27 67,5	3 7,5
Badan lesu	10 25,0	21 52,5	9 22,5
Mual	6 15,0	28 70,0	6 15,0
Sakit kepala	11 27,5	22 55,0	7 17,5
Mata gatal, terbakar atau iritasi	12 30,0	20 50,0	8 20,0
Serak dan tenggorokan kering	12 30,0	21 52,7	7 17,5
Kulit wajah kering dan memerah	11 27,5	21 52,5	8 20,0
Gatal pada kulit kepala atau telinga	13 32,5	20 50,0	7 17,5
Tangan kering, gatal, dan memerah	15 37,5	18 45,0	7 17,5
Batuk	17 42,5	19 47,5	4 10,0

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan gejala *SBS* yang dirasakan oleh staf tenaga kependidikan bervariasi. Secara jumlah gejala yang dialami oleh responden diantaranya adalah mual 34 orang (85,0 %), rasa Lelah 30 orang (75,0 %), badan lesu 30 orang (75,0 %), sakit kepala 29 orang (72,5), kulit wajah kering dan memerah 29

orang (72,5 %), mata gatal dan iritasi 28 orang (70,0%), serak dan nyeri tenggorok 28 orang (70,0%), gatal pada kulit kepala dan telinga 27 orang (67,5%), tangan kering, gatal atau memerah (62,5 %) dan batuk sebanyak 23 orang (57,5 %).

Distribusi Gejala *Sick Building Syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta

Tabel. 4 Distribusi Frekuensi Gejala *Sick Building Syndrome* yang Masih Dirasakan Setelah Keluar Gedung Wahidin

Kondisi Responden	Jumlah (orang)	%
Sudah tidak merasakan setelah meninggalkan gedung Wahidin atau tiba di rumah	27	67,5
Masih merasakan setelah meninggalkan gedung Wahidin atau tiba di rumah	13	32,5
Jumlah	40	100,0

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan frekuensi responden yang mengalami gejala SBS yang masih dirasakan setelah meninggalkan gedung Wahidin atau tiba di rumah sebanyak 13 orang (32,5%), sehingga responden tersebut dikategorikan sebagai responden yang bukan SBS sedangkan sebanyak 27 orang (67,5%) yang sudah tidak merasakan gejala tersebut setelah meninggalkan gedung Wahidin atau tiba di rumah, maka responden inilah yang akan dikategorikan sebagai responden yang mengalami gejala SBS.

Hubungan Umur dengan gejala *Sick Building Syndrome*

Hubungan antara jenis kelamin dengan gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta dapat amati pada tabel 5.

Pada tabel 5 dibawah ini menunjukkan sebanyak 7 orang responden (41,2 %) berusia ≤ 40 mengalami gejala *sick building syndrome* dan sebanyak 20 orang responden (87,0%) berusia > 40 tahun

mengalami gejala *sick building syndrome*. Berdasarkan analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan antara umur dengan gejala *Sick Building Syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta .

Tabel 5. Hubungan Umur dengan Gejala *Sick Building Syndrome*

Umur	<i>Sick building syndrome</i>						Nilai P
	Tidak SBS		SBS		Total		
	n	%	n	%	n	%	
<40	10	58,8	7	41,2	27	100,0	0,02
>40	13	13,0	20	87,0	13	100,0	
	13	32,5	27	67,5	40	100,0	

Hubungan Masa Kerja dengan gejala *Sick Building Syndrome*

Hubungan antara masa kerja dengan gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta dapat amati pada tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Masa Kerja dengan Gejala *Sick Building Syndrome*

Masa Kerja	<i>Sick building syndrome</i>						Nilai P
	Tidak SBS		SBS		Total		
	n	%	n	%	n	%	
>3 tahun	0	0,00	24	100,0	24	100,0	0,00
<3 tahun	13	81,3	3	18,8	16	100,0	
	13	32,5	27	67,5	40	100,0	

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan sebanyak 24 orang responden (100,0%) dengan masa kerja > 3 tahun mengalami gejala *sick building syndrome* dan sebanyak 3 orang responden (18,8 %) dengan masa kerja < 3 tahun mengalami gejala *sick building syndrome*. Berdasarkan analisis

statistik menunjukkan terdapat hubungan antara masa kerja dengan gejala *Sick Building Syndrome* pada staf tendik di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta .

Hubungan Kondisi Psikososial dengan gejala Sick Building Syndrome

Hubungan antara kondisi psikososial dengan gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Kondisi Psikososial dengan Gejala Sick Building Syndrome

Kondisi psikososial	Sick building syndrome						Nilai <i>p</i>
	Tidak SBS		SBS		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Buruk	2	9,1	20	90,9	22	100,0	0,00
Baik	11	61,1	7	38,9	18	100,0	
	13	32,5	27	67,5	40	100,0	

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan sebanyak 20 orang responden (90,9%) dengan kondisi psikososial yang buruk mengalami gejala *sick building syndrome* dan sebanyak 7 orang responden (38,9 %) dengan kondisi psikososial yang baik mengalami gejala *sick building syndrome*. Berdasarkan analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan antara kondisi psikososial dengan gejala *Sick Building Syndrome* pada staf tendik di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta .

Hubungan Kondisi ventilasi Ruangan dengan Gejala Sick Building Syndrome

Hubungan antara kondisi ventilasi ruangan dengan gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta berdasarkan kuesioner dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hubungan Kondisi Ventilasi Ruangan dengan gejala Sick building syndrome

Kondisi ventilasi ruangan	Sick building syndrome						Nilai <i>p</i>
	Tidak SBS		SBS		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Buruk	3	11,5	23	88,5	26	100,0	0,00
Baik	10	71,4	4	28,6	14	100,0	
	13	32,5	27	67,5	40	100,0	

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan sebanyak 23 orang responden (88,5%) dengan kondisi ventilasi ruangan yang buruk mengalami gejala *sick building syndrome* dan sebanyak 4 orang responden (38,9 %) dengan ventilasi ruangan yang baik mengalami gejala *sick building syndrome*. Berdasarkan analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan antara kondisi ventilasi ruangan dengan gejala *Sick Building Syndrome* pada staf tendik di fakultas kedokteran UPN Veteran Jakarta .

Hasil Analisis Multivariat

Pemilihan Kandidat Multivariat

Hasil analisis bivariat dalam penelitian ini dapat diamati pada tabel di bawah ini.

Tabel. 9 Hasil Analisis Bivariat

Variabel Bebas	<i>P value</i>
Usia	0,02
Masa kerja	0,00
Kondisi psikososial	0,00
Kondisi ventilasi ruangan	0,00

Berdasarkan tabel 9 diketahui bahwa variabel independen yang memiliki nilai *p-value* <0,25 yaitu usia, masa kerja, kondisi psikososial, dan kondisi ventilasi ruangan. Dengan kata lain variabel tersebut memenuhi syarat dan dapat dijadikan kandidat dalam pemodelan analisis multivariat adalah usia, masa kerja, kondisi psikososial dan kondisi ventilasi ruangan

Pembuatan permodelan Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat disajikan dalam tabel 10 berikut ini.

Tabel 10. Hasil Analisis Multivariat

Variabel	Koefisien B	<i>P value</i>	OR (IK 95%)
Usia	1,314	0,05	3,52 (1,01-4,91)
Masa kerja	1,546	0,02	4,16 (1,76-16,52)
Kondisi ventilasi ruangan	2,173	0,03	7,16 (2,70-27,91)
Kondisi psikososial	2,693	0,012	8,71 (3,07-29,09)

Berdasarkan hasil analisis uji multivariat menggunakan regresi logistik, didapatkan variabel kondisi psikososial merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap risiko timbulnya gejala *sick building syndrome* dengan nilai *p-value* 0,012, OR 8,71 CI 95% (3,07-29,09) Nilai OR tersebut menunjukkan bahwa responden dengan kondisi psikososial yang buruk mempunyai risiko 8,71 kali untuk mengalami gejala *sick building syndrome*. Sedangkan probabilitas responden dengan usia >40 tahun, masa kerja >3 tahun, kondisi psikososial yang buruk dan kondisi ventilasi ruangan yang buruk untuk mengalami gejala *sick building syndrome* adalah 92,6 %.

PEMBAHASAN

Hubungan Umur dengan Gejala *Sick Building Syndrome*

Pada hasil uji statistik didapatkan nilai *p value* 0,02 sehingga terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan gejala *sick building syndrome*. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Sumarni, 2012) menunjukkan bahwa kelompok umur muda yang mengalami gejala SBS sebanyak 16,1 % dibandingkan dengan usia lebih tua sebanyak 35,7 %. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh (Ikmala, R. 2018) menyatakan usia di atas 40 tahun berhubungan dengan peningkatan kejadian SBS disebabkan umur berkaitan dengan imunitas tubuh, semakin bertambah tua umur seseorang maka daya tahan tubuhnya semakin menurun. Hasil yang sama ditemukan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Rahman, 2013) yang menyatakan umur tua > 40 tahun lebih berisiko 44 % mengalami gejala *sick building syndrome* dibandingkan dengan umur < 40 tahun.

Menurut (Sumarni, 2012) dalam penelitian menyatakan usia lebih tua berhubungan dengan penurunan produktifitas kerja yang disebabkan pada usia tua akan terjadi penurunan fungsi organ-organ tubuh yang menyebabkan lebih

rentan untuk mengalami gangguan kesehatan. Selain itu penelitian ini juga sejalan dengan teori yang dicetuskan oleh manuaba yang menyatakan usia lebih tua lebih rentan untuk mengalami gejala SBS disebabkan pada usia tua sudah berada dilokasi penelitian lebih lama sehingga dapat terpapar dengan lingkungan kerja yang mengandung polutan lebih lama, menyebabkan usia tua lebih rentan untuk mengalami gangguan kesehatan seperti SBS.

Hubungan Masa Kerja dengan Gejala *Sick Building Syndrome*

Pada hasil uji statistik didapatkan nilai *p value* 0,00 yang artinya terdapat hubungan antara masa kerja dengan timbulnya gejala *sick building syndrome*. Sehingga responden yang bekerja lebih dari 3 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami SBS dibandingkan dengan responden yang bekerja <3 tahun. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ridwan, A.M, 2018) dalam penelitian ini menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan risiko mengalami gejala SBS dengan nilai *p value* 0,019 dan nilai OR 3,636. Sehingga semakin lama durasi pegawai bekerja dalam suatu ruangan maka kemungkinan semakin tinggi risiko keterpaparan terhadap polutan dalam ruangan tersebut yang dapat menyebabkan seorang pegawai tersebut semakin rentan untuk mengalami gangguan kesehatan, khususnya mengalami gejala *sick building syndrome* yang pada akhirnya dapat berpengaruh terhadap tingkat produktifitas kerja pegawai tersebut.

Hubungan Kondisi Psikososial dengan Gejala *Sick Building Syndrome*

Berdasarkan analisis statistik dengan menggunakan *chi-square* didapatkan *p value* 0,00 artinya terdapat hubungan antara kondisi psikoosial dengan timbulnya gejala SBS. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat (Anies, 2004 dalam Ikmala Riskita, 2018) yang menyatakan gangguan

kesehatan akibat SBS lebih sering dialami oleh pekerja yang memiliki beban stress yang tinggi dibandingkan dengan kondisi ruangan itu sendiri. Peningkatan peralatan modern yang berada dalam kantor justru akan menuntut pekerjaannya untuk memaksimalkan performa kerjanya sehingga menimbulkan beban kerja yang lebih berat.

Hasil dalam penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh (Laila, 2011) dalam penelitian tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kondisi psikososial dengan risiko timbulnya gejala SBS pada pegawai di Gedung Rektorat UIN Syarif Hidayatullah. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi psikososial responden, dimana pada penelitian ini sebagian besar staf kependidikan di FK UPN Veteran Jakarta memiliki kondisi psikososial dalam kategori buruk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Widuri, S. R. and Ardi, S. Z. 2019) menunjukkan 64,9 % karyawan yang mengalami gejala SBS memiliki kondisi psikososial yang buruk sehingga mempengaruhi kepekaan seseorang terhadap SBS. Hasil yang sejalan juga didapatkan pada penelitian (Dian Yulianti, Mukhtar Ikhsan, Wiwien Heru Wiyono, 2012) dalam penelitian ini menyatakan stress merupakan salah satu suatu pekerja mengalami gejala SBS. Hal ini disebabkan stress dapat menghambat kualitas dan kenyamanan seseorang dalam bekerja.

Penelitian (Hamzah N.A., Jun, K.E. dan Anua, S.M. 2017) juga menyatakan stress kerja dapat mempengaruhi pegawai dalam bekerja yang akan menimbulkan meningkatnya kepekaan seseorang untuk mengalami gejala SBS. Menurut (Larasati R, 2016) Tingkat stress seseorang akan meningkatkan aktivasi jalur *HPA axis* dan *sympathetic-adrenal-medullary axis*. Dimana peningkatan aktivasi jalur tersebut akan meningkatkan disregulasi dari sistem imun tubuh sehingga menyebabkan

penurunan kinerja dari sistem imun dalam melawan suatu penyakit akibatnya menyebabkan seseorang lebih rentan untuk mengalami gejala *sick building syndrome*.

Hubungan Kondisi Ventilasi Ruangan dengan Gejala Sick Building Syndrome

Dalam penelitian ini penentuan kondisi ventilasi ruangan yang baik/buruk berdasarkan pertanyaan peneliti melalui kuesioner. Dimana kriteria ruangan dengan kondisi ventilasi yang baik menurut (Ikmala. R, 2018) jika terdapat ventilasi alami harus memiliki luas 15% dari luas lantai serta jika menggunakan AC maka dilakukan pemeliharaan setiap 2-3 minggu serta servis besar tiap 3-4 bulan sekali. Selain itu peneliti melakukan pengamatan langsung ke tempat penelitian. Semua ruangan menggunakan ventilasi mekanik yang berasal dari AC. Semua ruangan dilengkapi dengan jendela, namun jendela tersebut hampir tidak pernah dibuka. Sehingga tidak terjadi pertukaran antara udara dalam ruangan dan luar ruangan.

Selain itu untuk pemeliharaan AC hanya dilakukan setiap 3 bulan sekali, sedangkan untuk pembersihan kecil setiap 2-3 minggu sekali tidak pernah dilakukan. Sehingga berdasarkan kriteria kuesioner yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini, sebagian besar ruangan memperoleh skor 3, yang artinya kondisi ventilasi ruangan masuk kedalam kategori buruk. Menurut (Handoko, 2008 dalam Ikmala R, 2018) menyatakan pembersihan AC secara berkala bertujuan agar tidak terjadi penumpukan debu dan kuman yang bersarang dalam komponen dalam AC yang akan mengganggu kebersihan dalam ruangan.

Ruangan kerja staf tenaga kependidikan FK UPN Veteran Jakarta di Gedung Wahidin sebagian besar menggunakan AC. Menurut (Putri Y, 2015) Kondisi AC sangat mempengaruhi kualitas udara dalam ruangan tersebut terutama suhu ruangan dan kelembaban udara. Penggunaan AC berpotensi menimbulkan pencemaran udara yang berasal dari dalam ruangan tersebut.

Hal ini disebabkan sistem kerja dari AC hanya mendaurulang udara yang berasal dari dalam ruangan itu sendiri. Proses pendaurlangan ini pada akhirnya dapat meningkatkan jumlah zat-zat tercemar dalam ruangan akan terakumulasi lebih banyak. Selain itu juga sistem AC yang jarang di bersihkan turut meningkatkan jumlah bahan pencemar yang bersirkulasi dalam ruangan tersebut disertai dengan akumulasi mikroorganisme dalam AC akan menurunkan kualitas udara dalam ruangan yang berpotensi meningkatkan risiko suatu pekerja untuk mengalami gejala *sick building syndrome*. (Achmadi, 1994 dalam Putri Y, 2015).

Ruangan ber AC merupakan salah satu faktor risiko tingginya gejala SBS yang alami oleh staf tenaga kependidikan di FK UPN Veteran Jakarta. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti pengaturan suhu ruangan, kelembaban udara, pencahayaan dan debu (PM₁₀). Untuk mengendalikan kualitas udara ruangan ber AC maka diharuskan untuk mengatur suhu ruangan dalam batas standar menurut kementerian yaitu 18-28°C.

Dalam penelitian ini sebagian besar ruangan kerja staf tenaga kependidikan FK UPN Veteran Jakarta di Gedung Wahidin memiliki suhu standar kecuali ruang laboratorium Farmasi yang memiliki suhu <18°C. Selain itu menurut (Putri Y, 2015) standar ketinggian langit-langit suatu ruangan juga harus diperhatikan agar dapat memenuhi syarat minimal ruang kerja yang baik yaitu harus memiliki ketinggian minimal 2,5 meter dari lantai. Kemudian ruangan berAC perlu dilakukan pengukuran kelembaban ruangan, dimana kelembaban yang standar memiliki rentang 40%-60% (Putri Y, 2015)

Berdasarkan pengamatan penulis didalam ruang kerja staf kependidikan FK UPN Veteran Jakarta sebagian besar ruangan memiliki jendela sebagai sumber ventilasi alami. Namun hanya ruang kerja staf tata usaha yang jendela nya selalu dibuka sedangkan untuk ruang kerja lainnya cenderung tertutup sehingga sebagian besar

hanya mengandalkan ventilasi buatan dalam ruangan. Sedangkan untuk periode pembersihan AC, sebagian besar hanya dibersihkan 3-4 bulan sekali. Padahal menurut standar yang dianjurnya diharuskan membersihkan 2-3 minggu sekali. Untuk pembersihan ruangan kerja hanya dilakukan pada pagi hari saja. Selain itu ruangan kerja memiliki banyak tumpukan buku dan lemari yang dapat menjadi tempat terperangkapnya debu dalam ruangan.

Berdasarkan hal ini ada kemungkinan timbulnya gejala SBS disebabkan karena pembersihan AC yang tidak memenuhi standar serta pembersihan ruangan kerja yang kurang, serta ventilasi ruangan hanya berasal dari AC. Selain itu dalam penelitian ini kemungkinan debu ruangan merupakan salah satu bahan pencemar yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan yaitu gejala SBS yang dialami oleh responden.

Pembahasan Hasil Analisis Multivariat

Hasil analisis multivariat yang berdasarkan uji statistik menggunakan regresi logistik, dapat disimpulkan variabel penelitian yang menjadi faktor paling berpengaruh terhadap timbulnya gejala *sick building syndrome* pada staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta adalah Usia, masa kerja, kondisi psikososial dan kondisi ventilasi ruangan. Usia memiliki nilai OR 3,524 yang menunjukkan bahwa responden dengan usia >40 tahun mempunyai risiko mengalami gejala *sick building syndrome* 3,524 kali lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang berusia <40 tahun. Masa kerja memiliki nilai OR 4,168 yang menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja >3 tahun memiliki risiko 4,168 kali lebih tinggi untuk mengalami gejala *sick building syndrome*. Kondisi ventilasi ruangan memiliki nilai OR 7,167 yang menunjukkan kondisi ventilasi ruangan yang buruk memiliki risiko 7,169 kali lebih tinggi untuk mengalami gejala *sick building syndrome*. Sedangkan kondisi psikososial memiliki nilai OR 8,714 yang menunjukkan responden

dengan kondisi psikososial yang buruk memiliki risiko 8,714 kali lebih tinggi untuk mengalami gejala *sick building syndrome*.

Semakin tua usia seseorang maka fungsi organ tubuh akan semakin menurun. Selain itu usia yang lebih tua memiliki imunitas tubuh yang lebih rendah dibandingkan dengan usia muda. Sehingga lebih rentan untuk terkena penyakit dan adaptasi individu terhadap faktor yang berasal dari lingkungan seperti suhu dingin, panas, polusi ruangan, dan kondisi ventilasi ruangan menjadi lebih buruk yang dapat menyebabkan kerentanan individu tersebut untuk mengalami gejala *sick building syndrome* (Ikmala R, 2018).

Selain itu seiring bertambahnya usia maka akan terjadinya penurunan fungsi organ tubuh secara anatomi maupun fisiologi. Fungsi massa otot pada seseorang akan mencapai puncaknya pada usia 30-35 tahun dan kemudian menurun fungsinya seiring dengan bertambahnya usia terutama serabut otot tipe 2. Penurunan fungsi ini diakibatkan oleh atrofi pada otot yang kehilangan serabut otot tipe 2 sehingga menimbulkan laju metabolik dan konsumsi oksigen pada otot berkurang yang akhirnya berpengaruh terhadap penurunan produktifitas kerja seseorang. Pada usia >40 tahun juga akan mulai terjadi penurunan jaringan lemak subkutan yang menimbulkan terjadinya penurunan regulasi suhu tubuh terhadap suhu lingkungan, menyebabkan seseorang menjadi lebih peka untuk mengalami gejala *sick building syndrome*.

Selain itu seiring bertambahnya usia jaringan mukosa pada sistem pernapasan akan mengalami atrofi dan terjadi penurunan sekresi kelenjar liur menimbulkan gejala seperti mudah batuk, serak, tenggorokan kering dan gatal. Pada penelitian lainnya menunjukkan Pada usia 40 tahun lebih akan terjadi penurunan sekresi kelenjar lakrimalis yang dapat menyebabkan penurunan fungsi sekresi sistem kanalis lakrimalis akibat kelemahan fungsi palpebra, eversi punctum, malposisi palpebra atau proses fibrotik pada duktus lakrimalis. Penurunan sekresi kelenjar

lakrimal menyebabkan individu tersebut menjadi lebih peka untuk mengalami gejala SBS seperti mata kering atau mata Lelah (Machfud, 2015).

Faktor lainnya yang memiliki makna secara statistik pada analisis multivariat adalah masa kerja. pada penelitian ini sebagian besar masa kerja staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta adalah >3 tahun. Menurut (Raharjo, H. D. and Dermawan, D. 2013) menyatakan semakin lama masa kerja dalam suatu gedung maka semakin banyak masalah kesehatan yang dapat dialami oleh suatu pekerja. Hal ini disebabkan durasi masa kerja seseorang dalam suatu gedung akan meningkatkan waktu terpajannya dengan polusi di dalam ruangan tersebut. Selain itu peningkatan kepekaan seorang pekerja untuk mengalami gejala *sick building syndrome* juga dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari pekerja itu sendiri seperti usia, jenis kelamin, dan kondisi psikososial.

Berdasarkan hasil analisis multivariat dalam penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi psikososial yang buruk dengan risiko terjadinya gejala *sick building syndrome*. Kondisi psikososial yang buruk pada pekerja dapat disebabkan oleh hubungan antar pegawai atau atasan yang kurang baik, ketidakcocokan dengan pekerjaan, permasalahan didalam rumah yang berpengaruh terhadap pekerjaan, atau diakibatkan oleh kondisi kesehatan seseorang yang berpengaruh terhadap pekerjaan. Kondisi psikososial tersebut akan meningkatkan risiko terjadinya stres akibat pekerjaan. Stres merupakan reaksi psikofisiologik tubuh terhadap berbagai tekanan psikososial, mental atau beban kehidupan lainnya. Tingkat stres seseorang menurut (Everly dan Girdani, 1980 dalam Larasati R, 2016) akan mempunyai dampak pada suasana hati seperti kesulitan untuk berkonsentrasi, cemas, mudah lupa, dan gugup yang dapat berpengaruh terhadap produktifitas seseorang didalam pekerjaannya.

Stres dapat berpengaruh terhadap sistem muskuloskeletal seperti jari-jari gemetar, sakit kepala, dan leher kaku. Serta tanda-tanda visceral seperti mudah berkeringat, jantung berdebar, mual atau muntah, mulut kering, tenggorokan kering dan gatal. Dimana hal tersebut disebabkan karena respon tubuh melalui *HPA axis* dan *sympathetic adrenal medullary axis*. Aktivasi *HPA axis* akan meningkatkan sekresi CRH yang akan memicu sekresi hormon lainnya seperti ACTH dari kelenjar pituitari di otak.

Ketika ACTH disekresikan oleh kelenjar pituitari, hormon ini akan masuk dan mengikuti sirkulasi darah menuju ke kelenjar adrenal untuk merangsang pengeluaran hormon stress yaitu glukokortikoid dan katekolamin (adrenalin dan nor adrenalin) sehingga dapat menyebabkan perubahan fisiologi dalam tubuh seperti peningkatakan katabolik energi menyebabkan seseorang menjadi lebih mudah berkeringat, mudah lelah, jantung berdebar-debar, mual, mulut kering, dan sebagainya (Larasati, R, 2016). Selain itu pelepasan hormon stres juga dapat mensupresi sistem imun tubuh dan meningkatkan waktu penyembuhan jaringan, menyebabkan seseorang menjadi lebih rentan untuk terkena suatu penyakit khususnya penyakit yang berasal dari lingkungan kerja seperti *sick building syndrome*.

Faktor lingkungan lainnya yang memiliki pengaruh bermakna terhadap meningkatnya risiko mengalami gejala SBS berdasarkan analisis multivariat adalah kondisi ventilasi ruangan. Kondisi ventilasi ruangan sangat berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan kerja. Seperti dalam penelitian ini sebagian besar responden yang bekerja sebagai staf tenaga kependidikan di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta menghabiskan waktu nya kurang lebih 8 jam/hari berada didalam ruangan. Oleh karena itu kondisi ventilasi ruangan merupakan faktor utama yang menentukan kualitas udara didalam ruangan. Jika ventilasi ruangan baik, maka

akan menimbulkan efek yang positif terhadap pekerja dengan meningkatkan kenyamanan dalam bekerja dan menciptakan iklim kerja yang sehat. Sedangkan sebaliknya jika ventilasi ruangan yang buruk maka akan menciptakan ruang kerja yang kurang nyaman untuk bekerja sehingga dapat meningkatkan risiko pekerja dalam ruangan tersebut mengalami penyakit akibat kerja khususnya *sick building syndrome*.

Ventilasi ruangan didalam ruang kerja ditentukan oleh adanya ventilasi alami, atau buatan. Jika ventilasi berasal dari ventilasi alami maka minimal luasnya 15% dari total lantai baru dikategorikan ventilasi yang baik. Sedangkan jika menggunakan ventilasi buatan yang berasal dari AC, maka harus di pastikan AC tersebut dibersihkan secara berkala dalam rentang waktu 2-3 minggu dan pembersihan total setiap 3-4 bulan (Ikmala R, 2018). Hal ini bertujuan agar ventilasi tersebut tidak menjadi sarang berkembangbiaknya kuman penyebab penyakit dan terperangkapnya debu didalam ruangan yang dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan pekerja.

KESIMPULAN

Karakteristik responden dalam penelitian ini sebagian besar berusia >40 tahun, memiliki masa kerja > 3 tahun serta memiliki kondisi psikososial yang buruk. Sedangkan berdasarkan karakteristik lingkungan dalam penelitian ini sebagian besar memiliki kondisi ventilasi yang buruk. Berdasarkan distribusi gejala *sick building syndrome* yang dialami oleh responden adalah mual, rasa Lelah, badan lesu, sakit kepala, kulit wajah kering dan memerah, mata gatal dan iritasi, serak dan nyeri tenggorokan, gatal pada kulit kepala dan telinga, tangan kering, gatal, memerah dan batuk. Berdasarkan analisis bivariat terdapat hubungan yang bermakna antara usia, masa kerja, kondisi psikososial dan kondisi ventilasi ruangan terhadap gejala *sick building syndrome* dengan nilai $p < 0,05$. Sedangkan berdasarkan analisis

multivariat variabel yang memiliki hubungan paling bermakna terhadap timbulnya gejala *sick building syndrome* adalah variabel kondisi psikososial. Semakin buruk kondisi psikososial staf kependidikan maka semakin berisiko untuk mengalami gejala *sick building syndrome*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Staf Tenaga Kependidikan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta sebagai responden penelitian dan kepada dr. Aulia Chairani, MKK selaku pembimbing skripsi serta kepada drg Nunuk Nugrohowati, MS selaku penguji skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitiya, I, Hariyono. W. (2019). Analisis Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) Pada Karyawan Hotel Bw Suite Di Kabupaten Belitung. *Naskah Publikasi*, pp. 1-8
- Cahyani, S. (2019). Hubungan Jumlah Trombosit, Nilai Hematokrit Dan Rasio Neutrofil-Limfosit Terhadap Lama Rawat Inap Pasien Dbd Anak Di Rsud Budhi Asih Bulan Januari – September Tahun 2019. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
- Camelia, A. (2011). Sick Building Syndrome Dan Indoor Air Quality. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 2(2), pp. 79–84.
- Dahlan, Sopiudin. (2015). Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Daryanto, D. (2013). Dampak Sistem Penghawaan dan Pencahayaan terhadap Sick Building Syndrome. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(2), p. 1386. doi: 10.21512/comtech.v4i2.2676.
- Dian Yulianti, Mukhtar Ikhsan, Wiwien Heru Wiyono, 2012. “*Sick Building Syndrome*” Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia-RS Persahabatan, Jakarta, CDK-189/ vol. 39 no. 1
- Fauzi, M. (2015). Hubungan Faktor Fisik, Biologi Dan Karakteristik Individu Dengan Kejadian Sick Building Syndrome Pada Pegawai Di Gedung Pandanaran Kota Semarang. *Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang*. Skripsi
- Hamzah N.A., Jun, K.E. dan Anua, S.M. (2017). Indoor air quality and symptoms of sick building syndrome in two selected building (new versus old), *Journal of occupational and health*, 14 (2), Hal. 7-14
- Ikmala, R. (2018). Pengaruh Karakteristik Individu, Antibodi, Lingkungan Kerja terhadap Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) (Studi pada Karyawan di PT Telkom Jember), *Universitas Jember*, 1(3).
- Laila. 2011. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Sick Building Syndrome (SBS) Pada Pegawai Di Gedung Rektorat UIN Syarif Hidayatullah. Skripsi. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Larasati. R. (2016). Pengaruh Stres Pada Kesehatan Jaringan Periodontal. *Jurnal Skala Husada*, 13 (1), pp. 81–89.)
- Machfud F. 2015. Hubungan Faktor Fisik, Biologi Dan Karakteristik Individu Dengan Kejadian Sick Building Syndrome Pada Pegawai Di Gedung Pandanaran Kota Semarang. Skripsi. *Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang*.
- Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Putri Y. (2015). analisa kualitas fisik dan mikrobiologi udara ruangan ber-ac dan keluhan sick building syndrome pada pegawai badan pengelola keuangan

- daerah kota medan di gedung walikota medan tahun 2015. skripsi
- Raharjo, H. D. and Dermawan, D. (2013). Analisis Pengaruh Karakteristik Individu dan Faktor Fisik Terhadap Gejala Sick Building Syndrome Pada Pegawai di Gedung Utama Perusahaan Fabrikasi Kapal Abstrak, (2581), pp. 5–9.
- Rahman, N. H., Naiem, F. and Russeng, S. (2014). Studi tentang Keluhan Sick Building Syndrome (SBS) pada Pegawai di Gedung Rektorat Universitas Hasanuddin Makassar. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, pp. 1–12
- Ridwan, A. M., Nopiyanti, E. and Susanto, A. J. (2018). Analisis Gejala Sick Building Syndrome Pada Pegawai Di Unit OK Rumah Sakit Mariner Cilandak Jakarta Selatan, 2(1), pp. 116–133.
- Sumarni. (2012). Gambaran Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) Pada Karyawan Fajar Group di Gedung PT. Fajar Graha Pena Makassar. pp. 1–48.
- Syahdrajat, Tantur. (2019). Panduan Penelitian untuk Skripsi Kedokteran dan Kesehatan. CV Sunrise:88-91.
- Widuri, S. R. and Ardi, S. Z. (2019). Hubungan Suhu dan Kelembapan Dengan Keluhan Sick Building Syndrome Pada Karyawan di Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. *FKM Ahmad Dahlan*, 270, pp. 1–10. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.