

**HUBUNGAN ANGKA KUMAN DENGAN KEJADIAN
SICK BUILDING SYNDROME DI PUSKESMAS
CIAWI KABUPATEN BOGOR TAHUN 2019**

SKRIPSI



Oleh :
PUTRI AYU AISYAH
201512016

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIJAYA HUSADA BOGOR
TAHUN 2019**

**HUBUNGAN ANGKA KUMAN DENGAN KEJADIAN
SICK BUILDING SYNDROME DI PUSKESMAS
CIAWI KABUPATEN BOGOR TAHUN 2019**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S1 Kesehatan
Masyarakat di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wijaya Husada



Oleh :

PUTRI AYU AISYAH

201512016

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIJAYA HUSADA BOGOR
TAHUN 2019**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

“Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber pustaka yang menjadi rujukan dalam penyusunan skripsi ini telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiat/ pemalsuan/ penyuapan/ pertukangan maka saya siap menerima sanksi yang berlaku di Prodi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor dengan segala resiko yang harus saya tanggung.”

Nama : Putri Ayu Aisyah

NIM : 201512016

Tanggal : 24 September 2019

Tanda Tangan :



HALAMAN PERSETUJUAN
HUBUNGAN ANGKA KUMAN DENGAN KEJADIAN
SICK BUILDING SYNDROME DI PUSKESMAS
CIAWI KABUPATEN BOGOR TAHUN 2019

Peneliti : Putri Ayu Aisyah
NIM : 201512016

Skripsi ini telah disetujui untuk diajukan dihadapan
Tim penguji Skripsi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Wijaya Husada
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat

Bogor, 24 September 2019

Dosen Pembimbing



(Nurlita Bintari Kusumawardani, S.ST., M.Kes)

Mengetahui

Ketua STIKes Wijaya Husada Bogor

(dr.Pridady, Sp.PD-KGEH)

HALAMAN PENGESAHAN
HUBUNGAN ANGKA KUMAN DENGAN KEJADIAN
SICK BUILDING SYNDROME DI PUSKESMAS
CIAWI KABUPATEN BOGOR TAHUN 2019

Peneliti : Putri Ayu Aisyah
NIM : 201512016

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan oleh Tim Penguji Sidang Skripsi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Wijaya Husada
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat

Bogor, 27 September 2019

Mengetahui

Penguji I



(Elpinaria Girsang, S.ST., M.K.M)

Penguji II



(Nurlita Bintari K, S.ST., M.Kes)

Ketua STIKes Wijaya Husada Bogor

(dr.Pridady, Sp.PD-KGEH)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Putri Ayu Aisyah
Tempat, Tanggal lahir : Jakarta, 2 Juni 1997
Alamat : Jl. Pangeran Assogiri RT/RW 006/005 Tanah Baru
Kota Bogor Utara
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Menikah
Email : putriayuaisyaah@gmail.com

Daftar Riwayat Hidup

(2009) Lulus Sekolah Dasar Negeri Tomang 09 Pagi Jakarta
(2012) Lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri 88 Jakarta
(2015) Lulus Sekolah Menengah Atas Negeri 7 Bogor
(2015-Saat ini) Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wijaya Husada Bogor

**HUBUNGAN ANGKA KUMAN DENGAN KEJADIAN
SICK BUILDING SYNDROME DI PUSKESMAS
CIAWI KABUPATEN BOGOR TAHUN 2019¹
Putri Ayu Aisyah², Nurlita Bintari Kusumawardani³
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor**

ABSTRAK

Sick Building Syndrome adalah kumpulan gejala (sindroma) yang dikeluhkan seseorang atau sekelompok orang meliputi perasaan-perasaan tidak spesifik yang mengganggu kesehatan berkaitan dengan kondisi gedung tertentu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* pada pegawai yang bekerja di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan analitik menggunakan desain *Cross Sectional*, serta menggunakan analisa data uji *Cramer*. Dan dilaksanakan di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor pada tanggal 17-19 September 2019 dengan jumlah responden 38 orang. Menggunakan teknik *Total Sampling*. Instrumen yang digunakan adalah lembar kuesioner mengenai Kejadian *Sick Building Syndrome* dan lembar observasi mengenai Angka Kuman.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 21 responden (90,5%) sesuai standar dengan kejadian *sick building syndrome* negatif. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai p value = 0,000 yang artinya p value < 0,05 maka H_0 diterima. Artinya ada hubungan antara Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor untuk selalu meningkatkan kualitas ventilasi dan aliran udara pada ruang kerja agar dapat meminimalisir masuknya bakteri dan mengurangi kejadian *sick building syndrome*.

Kata Kunci	: Angka Kuman, <i>Sick Building Syndrome</i> , Puskesmas
Daftar Pustaka	: 13 Buku (2009-2015), 1 Internet, 13 Jurnal
Jumlah Halaman	: 111 halaman, 10 tabel, 2 bagan

¹Judul Penelitian

²Mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor

³Dosen Pembimbing

**CORRELATION THE GERM AS SICK BUILDING SYNDROME
AT PUSKESMAS CIAWI KABUPATEN BOGOR IN 2019¹
Putri Ayu Aisyah², Nurlita Bintari Kusumawardani³
Bachelor Degree of Public Health study STIKes Wijaya Husada Bogor**

ABSTRACT

Sick building syndrome (SBS) is a pile of symptoms that are complained of a person or a group of people for includes unspecific to health relating to the condition of certain. The purpose of this research to know the germ correlation with a sick building syndrome in employees who work at puskesmas ciawi bogor districts in 2019.

The kind of research this is quantitative research with an approach analytic using a design of cross sectional, as well as using the fit and proper test data available for analysis cramer. And implemented in puskesmas ciawi bogor districts on the 17-19 september 2019 with the number of respondents 38 peoples. Uses the technique total sampling. An instrument that is used is identification faced with my answers about the incident when the town questionnaire sheets was sick building syndrome and sheets of observation to make a statement on as many points right away these encase the germs .

The result showed as much as 21 respondents (90,5 %) according to standard with the sick building syndrome negative. Based on the research obtained the p value = 0,000 which means p value and $H_a < 0,05$ and it received. It means there was a correlation between the germ with a sick building syndrome at puskesmas ciawi bogor districts in 2019.

The research is expected to be a input for the ciawi bogor districts to always improve the quality of ventilation and air flow in the work so that they could reduce the entry of bacteria and reduce the sick building syndrome.

Keywords	:The Germ, Sick Building Syndrome, Puskesmas
Bibliography	:13 Books (2009-2015), 1 Browsing, 13 Journals
Number of Pages	:111 Pages, 10 Tables, 2 Charts

¹Title of Research

²Public Health Student STIKes Wijaya Husada Bogor

³Lecture

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam atas segala berkat, rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Sekolah tinggi Ilmu Kesehatan STIKes Wijaya Husada Bogor.

Dalam Penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari banyak menjumpai hambatan dan kendala. Namun atas bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu peneliti ucapkan terima kasih kepada :

1. dr. Pridady, Sp.PD-KHGEH selaku ketua STIKes Wijaya Husada Bogor.
2. Ns. Tisna Yanti, S.Kep, M.Kes, selaku ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor.
3. Desi Nurseha, S.Kep., M.K.M, selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dukungan serta kritik dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
4. Elpinaria Girsang, S.ST., M.K.M, selaku dosen penguji yang telah banyak memberi arahan, masukan dan motivasi serta kritik dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.

5. Kepala Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor yang telah memberikan izin penelitian.
6. Rekan-rekan staff Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor.
7. Dosen-dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wijaya Husada Bogor atas ilmu dan bimbingannya.
8. Teristimewa kepada Ibu dan keluargaku terkasih, atas didikan dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini.
9. Sahabat-sahabat Dambordi (Citra Wihelmina, Siti Ilmayani, Reisha Farhani, Ursulla Angel, Zahra Vatya) yang telah memberikan semangat dan masukan dalam penyusunan.
10. Rekan-rekan seperjuangan Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor yang sudah memberikan semangat dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bogor, 24 September 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR BAGAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9

C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
E. Ruang Lingkup Penelitian	10
F. Keaslian Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Tinjauan Umum Tentang <i>Sick Building Syndrome</i>	15
1. Pengertian <i>Sick Building Syndrome</i>	15
2. Faktor Penyebab <i>Sick Building Syndrome</i>	16
3. Gejala-gejala <i>Sick Building Syndrome</i>	19
4. Pencegahan dan Penanggulangan <i>Sick Building Syndrome</i>	23
5. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi <i>Sick Building Syndrome</i>	24
B. Tinjauan Umum Tentang Angka Kuman	51
1. Jamur	52
2. Bakteri	57
C. Karakteristik Individu	63
1. Umur	63
2. Jenis Kelamin	63
3. Lama Bekerja	64
4. Kebiasaan Merokok	65
D. Kerangka Teori	67

BAB III METODE PENELITIAN	68
A. Jenis dan Desain Penelitian	68
B. Kerangka Konsep	69
C. Variabel Penelitian	69
D. Definisi Operasional	70
E. Hipotesis	72
F. Populasi dan Sampel	72
G. Waktu dan Tempat Penelitian	73
H. Etika Penelitian	73
I. Alat dan Metode Pengumpulan Data	74
J. Metode Pengolahan Data	81
K. Analisis Data	83
BAB IV HASIL PENELITIAN	85
A. Gambaran Umum Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor	85
B. Hasil Penelitian	87
C. Pembahasan Penelitian	95
BAB V PENUTUP	109
A. Simpulan	109
B. Saran	110

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	11
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	70
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Kuesioner Gejala <i>Sick Building Syndrome</i>	76
Tabel 4.1 Uji Normalitas Kejadian <i>Sick Building Syndrome</i>	88
Tabel 4.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur	89
Tabel 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	90
Tabel 4.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Bekerja	91
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Angka Kuman	92
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kejadian <i>Sick Building Syndrome</i>	92
Tabel 4.7 Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian <i>Sick Building Syndrome</i> Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019	94

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1 Kerangka Teori.....	67
Bagan 3.1 Kerangka Konsep.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Studi Pendahuluan dari STIKes Wijaya Husada ke Kesatuan Bangsa dan Politik
- Lampiran 2 Surat Studi Pendahuluan dari Kesatuan Bangsa dan Politik ke Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor
- Lampiran 3 Surat Studi Pendahuluan dari STIKes Wijaya Husada ke Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor
- Lampiran 4 Surat Studi Pendahuluan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor ke Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor
- Lampiran 5 Surat Balasan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor
- Lampiran 6 Lembar Permohonan Menjadi Responden
- Lampiran 7 Lembar Persetujuan Menjadi Responden
- Lampiran 8 Lembar Kuesioner
- Lampiran 9 Lembar Observasi
- Lampiran 10 Master Tabel Uji Validitas *Sick Building Syndrome*

Lampiran 11 Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas *Sick Building Syndrome*

Lampiran 12 Master Tabel Penelitian

Lampiran 13 Hasil Uji Normalitas *Sick Building Syndrome*

Lampiran 14 Karakteristik Responden

Lampiran 15 Hasil Uji Statistik Univariat

Lampiran 16 Hasil Uji Statistik Bivariat

Lampiran 17 Jadwal Penelitian

Lampiran 18 Dokumentasi

Lampiran 19 Lembar Konsultasi

DAFTAR SINGKATAN

AC	<i>(Air Conditioning)</i>
SBS	<i>(Sick Building Syndrome)</i>
WHO	<i>(World Health Organization)</i>
NIOSH	<i>(National Institute For Occupational Safety and Health)</i>
EPA	<i>(Enviromental Protection Agency)</i>
BAKNAS	<i>(Badan Kependudukan Nasional)</i>
K3	<i>(Keselamatan dan Kesehatan Kerja)</i>
VOC	<i>(Volatile Organic Compounds)</i>
KTR	<i>(Kawasan Tanpa Rokok)</i>
ETS	<i>(Environmental Tobacco Smoke)</i>
OSHA	<i>(Occupational Safety and Health Administration)</i>
ACGIH	<i>(American Conference of Governmental Industrial Hygienists)</i>
ASHRAE	<i>(American Society of Heating Refrigerating and Air conditioning Engineers)</i>
BRD	<i>(Building Related Desease)</i>
RNA	<i>(Ribonucleic Acid)</i>
DNA	<i>(Deoxyribo Nucleic Acid)</i>
TC	<i>(Total Count)</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini, negara-negara maju dan pembangunan fisik yang sangat pesat merefleksikan adanya kompleksitas simbol kehidupan modern. Dalam kehidupan sekarang, banyak dijumpai gedung pencakar langit yang menjadi simbol modernisasi. Kehidupan modern di kota-kota besar negara kita menuntut tersedianya prasarana yang memadai. Salah satu diantaranya adalah gedung kantor yang megah yang dilengkapi dengan sistem *Air Conditioning* (AC). Gedung seperti ini biasanya dibuat tertutup dan mempunyai sirkulasi udara sendiri.¹

Rumah sakit dan Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) merupakan pusat pelayanan yang menyelenggarakan pelayanan medis dasar dan medis spesialis, pelayanan penunjang medis, pelayanan perawatan, baik rawat jalan maupun rawat inap dan pelayanan instalasi. Puskesmas merupakan pusat pelatihan tenaga kesehatan serta untuk penelitian biososial. Selain berfungsi sebagai sarana pelayanan kesehatan, puskesmas juga tempat berkumpulnya orang sakit maupun orang sehat, sehingga berpotensi menjadi tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya masalah kesehatan.²

Masalah kesehatan merupakan masalah yang dirasakan oleh banyak orang, khususnya para pekerja. Pekerja dibedakan menjadi dua jenis sesuai dengan tempatnya, yaitu pekerja di dalam ruangan dan pekerja di luar ruangan. Bekerja di dalam ruangan memberikan efek menyenangkan dan aman, misalnya bekerja di perkantoran, gedung yang tinggi, ruangan yang menyegarkan, berhadapan dengan computer dan duduk tanpa melakukan aktivitas fisik yang berat. Hal ini tidak lepas dari risiko kesehatan, karena tekanan pekerjaan yang tinggi akan membuat para karyawan bekerja lebih lama di dalam ruangan ber AC, tidak terpapar sinar matahari dan duduk di depan computer sehingga hal tersebut dapat menjadi faktor terjadinya gangguan kesehatan. Salah satu gangguan kesehatan pada pekerja yaitu *Sick Building Syndrome* atau biasa disingkat SBS.³

Istilah *Sick Building Syndrome* (SBS) mempunyai dua arti yaitu yang pertama, SBS adalah kumpulan gejala (sindroma) yang dikeluarkan seseorang atau sekelompok orang meliputi perasaan-perasaan tidak spesifik yang mengganggu kesehatan berkaitan dengan kondisi gedung tertentu. Yang kedua, SBS merupakan suatu kondisi gedung tertentu berkaitan dengan keluhan atau gangguan kesehatan tidak spesifik yang dialami penghuninya, sehingga dikatakan gedung yang sakit.⁴

Sick Building Syndrome (SBS) tidak bisa ditentukan penyebab spesifik atau penyakit tetapi dalam penentuannya dengan mendiagnosis gejala muncul saat berada didalam gedung dan gejala segera hilang setelah meninggalkan

gedung. SBS biasanya disebabkan oleh kualitas udara didalam ruangan yang buruk. Orang yang menempati bangunan sakit seringkali mengeluhkan iritasi selaput lendir dan kulit. Reaksi ini mungkin disebabkan oleh bahan-bahan insulasi yang terbuat dari kaca berserat atau wol mineral. Serat-serat yang semacam itu dapat ditemukan melekat pada lensa kontak orang yang bekerja di bangunan itu. Serat-serat itu tidak saja menyebabkan iritasi mata tetapi juga merusak lensa kontak yang lembut pada mata.⁵

WHO melaporkan 30% gedung baru di seluruh dunia memberikan keluhan pada pekerjanya di Tahun 1984. Di seluruh dunia 2,7 juta jiwa meninggal akibat polusi udara dimana 2,2 juta diantaranya disebabkan oleh polusi udara dalam ruangan. Masalah *Indoor Air Quality* seringkali dipengaruhi oleh timbulnya kualitas udara dalam ruangan umumnya disebabkan oleh beberapa hal, yaitu kurangnya ventilasi udara (52%) adanya sumber kontaminasi di dalam ruangan (16%) kontaminasi dari luar ruangan (10%), mikroba (5%), bahan material bangunan (4%), lain-lain (13%).⁶

Menurut riset yang dilakukan *The National Institute For Occupational Safety and Health* (NIOSH) AS, sebanyak (52%) penyakit pernapasan yang terkait dengan *Sick Building Syndrome* (SBS) bersumber dari kurangnya ventilasi dalam gedung serta kinerja *Air Conditioning* (AC) gedung yang buruk. Karena hal inilah yang membuat bakteri-bakteri merugikan seperti *Chlamydia*, *Escheriachia* dan *Legionella Spleluasa* bergerilia di saluran pernapasan. Sisanya (17%) disebabkan pencemaran zat kimia yang ada di

dalam gedung, misalnya pengharum ruangan, larutan pembersih atau bahan kain pelapis dinding.⁷

Hasil survei *Enviromental Protection Agency (EPA)*, menyatakan bahwa manusia menghabiskan waktunya 90% di dalam lingkungan konstruksi, baik itu di dalam bangunan kantor ataupun rumah dengan kualitas udara dalam ruangan yang kemungkinan telah tercemar oleh polutan yang berasal dari dalam maupun luar ruangan.⁸

SBS merupakan kumpulan dari gejala non spesifik termasuk iritasi mata, hidung dan tenggorokan, kelelahan mental, sakit kepala, mual, pusing dan iritasi kulit, yang terlihat memiliki keterkaitan dengan hunian tempat kerja tertentu. Kontaminan dari lingkungan ruangan yang menyebabkan SBS dalam gedung muncul melalui 4 (empat) mekanisme utama yaitu imunologi, infeksius, racun dan irritant. SBS dapat dikatakan sebagai gejala gangguan pada pernafasan yang muncul dengan sifat akut dan dapat menghilang saat meninggalkan gedung, hal ini tidak dapat dijelaskan secara jelas akibatnya. Namun biasanya dikarenakan buruknya kualitas udara didalam gedung tersebut. Penderita SBS biasanya memiliki 2 (dua) gejala atau lebih dalam waktu bersamaan.⁹

Commision of the European Communities menyatakan bahwa persentase kasus SBS dan gejala SBS relatif lebih tinggi pada karyawan yang memiliki ruang udara lebih dari 15 m³. Perbaikan pada desain gedung dengan pengurangan kepadatan penghuni ruangan dapat mengurangi gejala SBS

sebanyak 20–50%. Kepadatan penghuni berkaitan dengan jumlah ruang udara yang disediakan untuk tiap penghuni.¹⁰

Di Indonesia sudah mulai munculnya kepedulian terhadap SBS ini, menurut Kepala Badan Kependudukan Nasional (BAKNAS) diperkirakan 2,7 juta jiwa meninggal akibat polusi udara dalam ruangan. Padahal 70-80% sebagian besar waktu manusia dihabiskan di dalam ruangan. Dalam lampiran Standar K3 telah dijelaskan bahwa gangguan kesehatan SBS yang disebabkan oleh kualitas dalam ruangan yang buruk seperti ventilasi yang buruk, kelembaban terlalu rendah atau tinggi, suhu ruangan yang terlalu panas atau dingin, debu, jamur, bahan kimia pencemar udara, dan lain sebagainya akan timbul jika pekerjaan, peralatan, dan lingkungan kerja tidak didesain dengan baik. Perusahaan wajib melakukan pemeriksaan kesehatan khusus, dengan spesifik pemeriksaan terkait SBS kepada pekerja jika ditemukan paparan dengan bahaya potensial kesehatan yang bersifat insidental dan atau perubahan pada proses kerja berdasarkan persyaratan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja.¹¹

Keluhan munculnya kejadian SBS dapat diakibatkan oleh 3 (tiga) dugaan yaitu dari bahan kimia, bio-aerosol, dan faktor dari penderita itu sendiri. Tiga dugaan tersebut merupakan faktor pencetus sehingga seseorang mulai mengeluhkan gejala-gejala SBS ketika berada di ruangan dengan kualitas fisik yang buruk.¹² Kandungan VOCs (*Volatile Organic Compounds*)

yang berasal dari parabol, karpet, cat serta debu, karbon monoksida/formaldehid yang terkandung dalam pewangi ruangan dapat menginduksi respons reseptor iritasi terutama pada mata dan hidung. Iritasi saluran kemudian menyebabkan munculnya asma dan rhinitis melalui saluran radikal bebas sehingga terjadi pengeluaran histamin, degradasi sel mast dan pengeluaran mediator inflamasi menyebabkan bronkokonstriksi. Hal selanjutnya yang terjadi adalah pergerakan silia menjadi lebih lambat, sehingga tidak dapat membersihkan saluran nafas, peningkatan produksi lendir akibat iritasi oleh bahan pencemar, rusaknya sel pembunuh bakteri di saluran nafas, membengkaknya saluran nafas dan merangsang pertumbuhan sel. Sehingga kemudian penderita mengalami kesulitan bernafas jika bakteri atau mikroorganisme lain tidak dikeluarkan.¹² Peranan sistem imun sendiri menjadi dugaan sementara sebagai pemicu munculnya keluhan SBS. Faktor kenyamanan kerja yang menimbulkan stress dan faktor psikososial lainnya juga mampu mempengaruhi timbulnya keluhan SBS.¹²

SBS terjadi melalui 4 (empat) mekanisme utama yaitu imunologi, infeksius, racun, dan irritant. Oleh karena itu, penting mempertimbangkan sistem imun sebagai pengaruh dalam munculnya gejala SBS. Seperti orang-orang dalam usia lanjut dengan sistem imun yang telah menurun memiliki kemungkinan besar akan mengalami keluhan SBS. Lingkungan sosial merupakan salah satu faktor penyebab SBS. Stress akibat lingkungan kerja mekanismenya belum jelas diketahui, diduga karena tidak ada keseimbangan

antara kebutuhan dengan kemampuan. Stress merupakan gabungan antara beban kerja dengan lingkungan sosial dan faktor ini dapat memberikan fenomena fisiologis maupun psikologis. Kuantitas kerja dapat menghambat kenyamanan bekerja dan berperan pada iritasi mukosa dan keluhan umum lainnya. Hal ini merupakan indikator tidak langsung akibat stress kerja. SBS terjadi akibat kurang baiknya rancangan, pengoperasian, dan pemeliharaan gedung.¹²

Dua kelompok yang mempengaruhi kejadian SBS yaitu karakteristik lingkungan bangunan dan karakteristik penghuni bangunan. Karakteristik lingkungan diantaranya terdapat lingkungan fisik dalam ruangan dan lingkungan sosial dalam ruangan. Sedangkan untuk karakteristik penghuni diantaranya ada karakteristik biologi, psikologi, dan sosial. Riwayat kesehatan dapat menjadi pemicu munculnya gejala SBS. Sebagian besar penderita dengan riwayat alergi dapat lebih memungkinkan mengalami gejala SBS. Riwayat alergi pada seseorang akan berpengaruh meskipun alergi sering terjadi saat masa kecil dan kemudian berhenti bertahun-tahun kemudian.¹² Karakteristik dari individu sendiri mempengaruhi munculnya keluhan SBS. Karakteristik tersebut salah satu diantaranya adalah jenis kelamin. Wanita lebih mudah merasakan kelelahan dan lebih berisiko dibandingkan pria. Hal ini disebabkan ukuran tubuh dan kekuatan otot tenaga kerja wanita relatif kurang dibanding pria. Perbedaan situasi hormonal yang dimiliki wanita

berbeda dengan pria. Seperti misalnya siklus haid, hamil dan menopause yang dimiliki wanita.¹²

Dinas Kesehatan Kota Bogor melakukan pengukuran kualitas udara dengan sasaran di 100 tempat yang masuk dalam Kawasan Tanpa Rokok (KTR) dan Ruang Publik, pengukuran ini dilakukan selama bulan Agustus hingga September. Hasil pengukuran tersebut, diketahui hampir sebagian besar kawasan ruang terbuka di Kota Bogor udaranya tidak layak untuk dihirup karena mengandung karbon yang tinggi, yakni 500 ug/m^3 . Yang paling parah itu di gedung tertutup, angkanya mencapai 300 ug/m^3 . Dari hasil pengukuran tersebut tidak ada kawasan di Kota Bogor yang memenuhi syarat kesehatan menghirup udara yang baik.¹³

Hasil observasi yang dilakukan pada 10 responden pegawai Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor ditemukan bahwa ada 6 responden yang merasakan beberapa gejala seperti cepat lelah, pusing, tenggorokan kering, sakit dibagian punggung dan leher. Sedangkan 4 responden lainnya hanya sesekali merasakan gejala SBS tersebut, gejala terasa berkurang atau bahkan hilang pada saat keluar dari gedung.

Serta diketahui dari hasil pengukuran tahun lalu, jumlah bakteri yang paling banyak terdapat di Ruang Poli Gigi sebanyak $999,96 \text{ CFU/m}^3$, yang berarti tidak sesuai dengan standar KMK Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 yaitu $< 700 \text{ CFU/m}^3$. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian

yang berjudul “Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor tahun 2019?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui hubungan angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* pada pegawai yang bekerja di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

2. Tujuan Khusus

1. Diketahui distribusi frekuensi angka kuman dalam ruangan di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.
2. Diketahui distribusi frekuensi kejadian *sick building syndrome* pada pegawai Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.
3. Diketahui hubungan angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data angka kuman dalam ruang Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor dan data kasus *sick building*

syndrome pada pegawai sehingga dapat dibuat program intervensi dan kebijakan terkait masalah angka kuman dalam ruang.

2. Bagi STIKes Wijaya Husada Bogor

Penelitian dapat digunakan dan dikembangkan sebagai bahan penelitian lebih lanjut dan sebagai dokumentasi data penelitian mengenai *sick building syndrome*.

3. Bagi Peneliti

Dapat menyajikan suatu studi di bidang kesehatan masyarakat dengan menggunakan kaidah ilmiah sebagai upaya membuka wacana khususnya di kesehatan lingkungan serta penerapan disiplin ilmu dalam bentuk penulisan ilmiah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini memfokuskan pada kajian angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome*.

2. Ruang Lingkup Responden

Penelitian ini ditujukan kepada pegawai serta ruangan bekerja para pegawai di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019

3. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan pada 17 September 2019 – 19 September 2019 di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor.

4. Ruang Lingkup Tempat

Berdasarkan waktu yang telah ditetapkan, penelitian ini dilaksanakan pada ruang kerja Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Analisis Data	Hasil Penelitian
1	Dita Aini Aziziyani	Hubungan antara suhu, kelembaban dan angka kuman dengan kejadian <i>Sick Building Syndrome</i> di Kantor X Jakarta tahun 2019	Menggunakan desain studi <i>cross sectional</i>	Melakukan pengukuran secara langsung di lokasi kerja dan penyebaran kuesioner kepada pegawai	Berdasarkan hasil penelitian terhadap hubungan suhu, kelembaban dan angka kuman dengan kejadian <i>sick building syndrome</i> (sbs) terdapat hubungan yang signifikan dengan hasil uji chi square yaitu (P-Value 0,02)
2	Akhmad Zaelani	Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian <i>Sick Building Syndrome</i> pada	Jenis penelitian analitik dengan desain <i>cross sectional</i>	Melakukan pengukuran secara langsung dan wawancara dengan cara	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara faktor individu dengan kejadian

		pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Tahun 2015		kuesioner	SBS yang artinya (<i>p value</i> < signifikan) yaitu umur dengan <i>Sick Building Syndrome</i> (<i>p value</i> = 0,037) , Masa kerja dengan <i>Sick Building Syndrome</i> (<i>p value</i> = 0,040), Jenis kelamin dengan <i>Sick Building Syndrome</i> (<i>p value</i> = 0,037), Merokok dengan <i>Sick Building Syndrome</i> (<i>p value</i> 0,037) dan psikososial dengan <i>Sick Building Syndrome</i> (<i>p value</i> = 0,018).
3	Machfud Fauzi	Hubungan faktor fisik, biologi, dan karakteristik individu dengan	Menggunakan metode <i>Explanatory Research</i> dengan pendekatan	Melakukan pengukuran secara langsung dan penyebaran kuesioner	Ada hubungan antara pencahayaan dengan hasil P value 0,040 (P value < 0,05) dan lama kerja dengan

		kejadian <i>Sick Building Syndrome</i> pada Pegawai di Gedung Pandanaran Kota Semarang Tahun 2015	<i>Cross Sectional</i>	kepada pegawai	hasil P value sebesar 0,017 (P value < 0,05) dengan kejadian <i>Sick Building Syndrome</i> (SBS) pada ruangan Gedung Pandanaran Kota Semarang
--	--	---	------------------------	----------------	---

Adapun persamaan dan perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan peneliti lain sebelumnya :

1. Dita Aini Aziziyani (2019). Hubungan antara suhu, kelembaban dan angka kuman dengan kejadian *Sick Building Syndrome* di Kantor X Jakarta tahun 2019. Adapun persamaan dengan penelitian yang akan di lakukan terletak pada variabel bebas yaitu angka kuman serta metode penelitian dan analisis data, sementara perbedaannya yaitu variabel bebas lainnya (suhu dan kelembaban), waktu penelitian dan tempat penelitian.
2. Akhmad Zaelani (2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Tahun 2015. Adapun persamaan dengan penelitian yang akan di lakukan terletak pada variabel terikat, metode

penelitian serta analisa data, sementara perbedaanya pada tempat, waktu dan variabel bebas.

3. Machfud Fauzi (2015). Hubungan faktor fisik, biologi dan karakteristik individu dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pada Pegawai di Gedung Pandanaran Kota Semarang Tahun 2015. Adapun persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada variabel terikat yaitu kejadian *Sick Building Syndrome*, desain *Cross Sectional* serta analisa data, sementara perbedaannya terletak pada tempat, waktu dan variabel bebas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang *Sick Building Syndrome*

Istilah Sindroma Gedung Sakit kali pertama diperkenalkan oleh para ahli dari negara Skandinavia di awal tahun 1980-an. Istilah ini kemudian digunakan secara luas dan kini telah tercatat berbagai laporan tentang sindrom ini dari berbagai Negara Eropa, Amerika, bahkan dari Negara tetangga kita Singapura.¹⁴

1. Pengertian *Sick Building Syndrome*

Sick Building Syndrome adalah suatu sindroma atau kumpulan keluhan-keluhan yang meliputi perasaan-perasaan yang tidak spesifik dari rasa tidak enak badan yang sering dijumpai pada mereka yang bekerja di bangunan modern yang umumnya bertingkat tinggi, akan tetapi SBS dapat juga dijumpai pada mereka yang bekerja di bangunan modern rendah dan tidak bertingkat.¹⁴ *Sick Building Syndrome* adalah sekumpulan gejala yang dialami oleh penghuni gedung atau bangunan, yang dihubungkan dengan waktu yang dihabiskan di dalam gedung tersebut, tetapi tidak terdapat penyakit atau penyebab khusus yang dapat diidentifikasi terhadap penyakit ini. Keluhan dapat timbul dari penghuni gedung pada ruang atau

bagian tertentu dari gedung tersebut, meskipun ada kemungkinan menyebar pada seluruh bagian gedung.¹⁵

SBS adalah kumpulan gejala penyakit yang terjadi pada pekerja yang berada dalam sebuah ruangan kerja dimana ruangan tersebut menggunakan pendingin ruangan yang kurang baik dan sehat dan ventilasi yang tidak memadai serta didukung dengan peralatan elektronik yang memicu terjadinya SBS pada lama kerja tertentu.¹⁴

Syndrom ini cukup menarik karena keluhan yang ditimbulkannya cukup beragam, seringkali sangat mengganggu tapi pada pemeriksaan sulit ditemui penyebab utamanya. Penyakit ini mungkin tidak sampai mematikan, tetapi bila diabaikan akan merugikan baik bagi pekerja bersangkutan maupun perusahaan tempat bekerja. Produktivitas akan menurun sehingga jumlah kerja efektifpun akan terbuang percuma. SBS merupakan dampak dari rendahnya kualitas udara dalam ruangan karena adanya polusi udara dalam ruang.¹⁵

2. Faktor Penyebab Sick Building Syndrome

Sampai saat ini masih sulit untuk menemukan suatu penyebab tunggal dari sindroma gedung sakit, namun sebagian besar keluhan yang timbul dari terjadinya SBS diakibatkan oleh pencemaran udara yang terjadi dalam ruangan. Menurut hasil penelitian dari Badan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Amerika Serikat atau NIOSH, 466 gedung di Amerika Serikat

menemukan bahwa ada enam sumber utama pencemaran udara di dalam gedung, yaitu:¹⁶

a. Kualitas Ventilasi

Ventilasi merupakan salah satu faktor yang penting dalam menyebabkan terjadi SBS. Standar ventilasi pada gedung yaitu kira-kira 15 kaki berbentuk kubus sehingga udara luar dapat masuk dan menyegarkan penghuni didalamnya, terutama tidak semata-mata untuk melemahkan dan memindahkan bau. Dengan ventilasi yang tidak cukup, maka proses pengaturan suhu tidak secara efektif mendistribusikan udara pada penghuni ruangan sehingga menjadi faktor pemicu timbulnya SBS. Ventilasi yang paling ideal untuk suatu ruangan apabila ventilasi dalam keadaan bersih, luas memenuhi syarat, sering dibuka, adanya *cross ventilation*. Ketidakseimbangan antara ventilasi dan pencemaran udara merupakan salah satu sebab terbesar gejala SBS.¹⁶

Ventilasi dalam lingkungan kerja ditujukan untuk mengatur kondisi kenyamanan, memperbarui udara dengan pencemaran udara ruangan pada batas normal, menjaga kebersihan udara dari kontaminasi berbahaya. Ventilasi ruangan secara alami didapatkan dengan jendela terbuka yang mengalirkan udara luar kedalam ruangan, namun selama beberapa tahun terakhir AC menjadi salah satu pilihan terbaik. 52% pencemaran akibat ventilasi yang tidak memadai dapat berupa

kurangnya udara segar yang masuk ke dalam ruangan gedung, distribusi udara yang tidak merata, dan buruknya perawatan sarana ventilasi.¹⁶

b. Zat Pencemar Kimia Bersumber Dari Dalam Gedung

Polusi udara dalam ruangan bersumber dari dalam ruangan itu sendiri, seperti gas bahan pembersih karpet, mesin *fotocopy*, tembakau dan termasuk formaldehid merupakan gas yang tidak berwarna dengan bau yang cukup tajam. Partikel- partikel yang biasanya terdapat dalam ruangan udara meliputi: partikel hasil pembakaran dari proses memasak, dan merokok, debu dari pakaian, kertas dan karpet, serat asbes dari bahan bangunan, serat fiberglass yang terdapat dalam saluran pipa AC. Secara umum kadar partikel yang berlebihan dapat menyebabkan reaksi alergi seperti mata kering, problem kontak lensa mata, iritasi hidung, tenggorokan dan kulit, batuk-batuk dan sesak nafas.¹⁶

Pada gedung perkantoran rerata partikel debu pada ruangan *non-smoking area* adalah 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sedangkan pada *smoking area* berkisar antara 30 – 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Standar maksimum partikel debu untuk ruang kerja perkantoran ternyata beragam, WHO menetapkan rerata kadar debu dalam setahun 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dan kadar maksimum 24 jam adalah 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.¹⁶

c. Zat Pencemar Kimia Bersumber Dari Luar Gedung

Udara yang masuk pada suatu bangunan biasa merupakan suatu sumber polusi udara dalam gedung, seperti pengotor dari kendaraan

bermotor, pipa ledeng, lubang angin dan semua bentuk partikel baik padat maupun cair yang dapat masuk melalui lubang angin atau jendela dekat sumber polutan. Bahan – bahan polutan yang mungkin ada dalam ruangan dapat berupa gas karbon monoksida, nitrogen dioksida dan berbagai bahan organik lainnya. Kadar CO yang tinggi akan berakibat buruk pada jantung dan otak.¹⁶

d. Zat Pencemar Biologi

Bakteri, virus dan jamur adalah jenis pencemar biologi yang berkumpul di dalam pipa saluran udara dan alat pelembab udara serta berasal dari alat pembersih karpet. Gejala fisik yang berhubungan dengan kontaminasi biologis meliputi batuk, sesak dada, demam, menggigil, nyeri otot, dan bentuk alergi lain seperti iritasi selaput lendir dan gangguan pernapasan bagian atas. Bakteri dalam ruangan yang ada seperti *Legionella*, dapat menyebabkan penyakit baik itu *Legionnaire* ataupun *Pontiac Fever*.¹⁶

3. Gejala-gejala *Sick Building Syndrome*

Pada umumnya gejala dan gangguan SBS berupa penyakit yang tidak spesifik, tetapi merujuk standar tertentu, misal berapa kali seseorang dalam jangka waktu tertentu menderita gangguan saluran pernafasan. Keluhan itu hanya dirasakan pada saat bekerja digedung dan menghilang secara wajar pada akhir minggu atau hari libur, keluhan tersebut lebih sering dan lebih

bermasalah pada individu yang mengalami perasaan stress, kurang diperhatikan dan kurang mampu dalam mengubah situasi pekerjaannya.¹⁷

Keluhan SBS antara lain sakit kepala, iritasi mata, iritasi hidung, iritasi tenggorokan, batuk kering, kulit kering atau iritasi kulit, kepala pusing, sukar berkonsentrasi, cepat lelah atau letih dan sensitif terhadap bau dengan gejala yang tidak dikenali dan kebanyakan keluhan akan hilang setelah meninggalkan gedung.¹⁷

a. Menurut Burroughs (2004), gejala SBS diklasifikasikan menjadi 5 gejala, sebagai berikut:

1) Iritasi mata

Rasa kekeringan pada mata, memerah, *gritty sensation* tanpa sebab/peradangan. Terutama terjadi pada pekerja yang memakai lensa kontak.

2) *Nasal manifestation* (Manifestasi pada hidung)

Pada umumnya gangguan yang muncul adalah “kaku”, terjadi saat seseorang memasuki gedung dan menghilang ketika meninggalkan gedung tersebut. Gangguan ini juga merupakan reaksi spesifik beberapa orang terhadap temperatur tinggi. Gejala lain yang biasa timbul adalah iritasi hidung dan *rhinorrhea*, yang dapat timbul bervariasi pada setiap orang dan terkadang merupakan reaksi alergi

3) Gangguan tenggorokan dan pernafasan bagian bawah.

Kekeringan tenggorokan secara terus menerus, terkadang menunjukkan gejala peradangan. Gangguan ini dapat teratasi dengan meminum banyak air putih. Indikasi gangguan pernafasan bawah pada umumnya berupa nafas pendek, hidung terasa sulit bernafas/mampat, tetapi yang bukan berhubungan dengan infeksi paru-paru atau *asthma bronchial*. Pekerja yang mengalami gejala seperti ini dapat keluar dari ruangan sejenak untuk menghirup udara bebas.

4) Sakit kepala, *fatigue*/lelah, dan rasa tidak enak badan (Gangguan neurotoksik) Gejala sakit kepala dapat terjadi pada sore hari dan dapat terjadi setiap harinya. Sakit kepala dapat berkisar antara sakit kepala umum hingga *migraine*. Sakit kepala dan *fatigue*, pusing, kesulitan dalam berkonsentrasi serta rasa tidak enak badan merupakan gejala-gejala SBS yang paling sering muncul pada pekerja.

5) Masalah pada Kulit

Salah satu keluhan yang biasanya muncul adalah kulit kering, khususnya terjadi pada pekerja perempuan. Keluhan ini dapat dimasukkan ke dalam gejala SBS apabila pekerja merasa sembuh setelah libur atau tidak masuk gedung dalam jangka waktu yang lama. Penyebab kekeringan pada kulit biasanya adalah udara kering

yang panas atau AC yang berlebihan sehingga menyebabkan beberapa macam dermatitis/penyakit kulit. Selain kekeringan, iritasi ataupun kulit keriput pun dapat terjadi dikarenakan pajanan/kontaminasi dari bahan-bahan tertentu. Selain itu, SBS juga dapat memperburuk penyakit dan masalah kesehatan yang telah ada, seperti sinusitis dan eczema. Namun kedua penyakit tersebut tidak dimasukkan dalam gejala-gejala SBS yang umum terjadi.

b. Menurut Aditama (2002), membagi keluhan atau gejala dalam tujuh kategori sebagai berikut:

- 1) iritasi selaput lendir, seperti iritasi mata, pedih, merah dan berair
- 2) iritasi hidung, seperti iritasi tenggorokan, sakit menelan, gatal, bersin, batuk kering
- 3) gangguan neurotoksik (gangguan saraf/gangguan kesehatan secara umum), seperti sakit kepala, lemah, capai, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi
- 4) gangguan paru dan pernafasan, seperti batuk, nafas bunyi, sesak nafas, rasa berat di dada
- 5) gangguan kulit, seperti kulit kering, kulit gatal
- 6) gangguan saluran cerna, seperti diare
- 7) gangguan lain-lain, seperti gangguan perilaku, gangguan saluran kencing, dll¹⁷

4. Pencegahan dan Penanggulangan *Sick Building Syndrome*

Beberapa faktor yang dapat diperhatikan dalam upaya pencegahan SBS, yakni :¹⁶

a. Pengaturan jendela

Dalam membangun sebuah gedung, pengaturan jendela termasuk dalam perencanaan proyek arsitektural. Keuntungannya menyediakan ventilasi tambahan untuk daerah-daerah yang membutuhkan. Selain itu, keuntungan kedua adalah bersifat psikososial yang memberikan pemandangan keluar ruangan untuk para pekerja.

b. Perlindungan kelembaban

Hal ini merupakan cara penting untuk melakukan pengendalian terhadap kejadian SBS, terdiri dari penurunan kelembaban pada pondasi bangunan di mana mikroorganisme terutama angka kuman dapat menyebar dan berkembang. Isolasi dan pengendalian area yang paling rawan kelembaban perlu dipertimbangkan karena kelembaban dapat merusak bahan-bahan perlengkapan gedung dan biasanya bahan yang rusak tersebut menjadi sumber kontaminan mikrobiologis.

c. Sistem ventilasi dan pengendalian suhu dalam ruangan

Dalam ruangan yang luasnya terbatas, ventilasi adalah salah satu metode untuk pengendalian kualitas udara. Ventilasi adalah metode

pengendalian yang biasanya digunakan untuk melarutkan, mengencerkan, dan menghilangkan kontaminan dari dalam ruangan yang terkena polusi. Beberapa hal yang harus diperhatikan untuk mendesain sistem ventilasi:

- 1) Kualitas udara luar yang akan digunakan.
 - 2) Adanya polutan tertentu yang harus diperhatikan tentang kemampuan penyebarannya.
 - 3) Sumber-sumber yang mungkin mengkontaminasi
 - 4) Distribusi udara dalam ruangan
- d. Mengendalikan tingkat pemajanan dengan pendekatan administratif, misalnya merelokasi individu yang rentan dari area dimana mereka mengalami keluhan, pendidikan dan promosi kesehatan terhadap penghuni gedung sehingga mereka sadar dan menghindari sumber-sumber kontaminan.

5. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi *Sick Building Syndrome*

a. Faktor Fisik

1) Suhu Udara

a) Pengertian Suhu

Suhu udara sangat berperan dalam kenyamanan bekerja karena tubuh manusia menghasilkan panas yang digunakan untuk metabolisme basal dan maskuler. Namun dari semua

energi yang dihasilkan tubuh hanya 20% saja yang dipergunakan dan sisanya akan dibuang ke lingkungan.¹⁹

Suhu tubuh manusia dipertahankan hampir menetap (*homoetermis*) oleh suatu sistem pengatur suhu (*thermoregulatory system*). Suhu menetap ini adalah akibat keseimbangan antara panas yang dihasilkan dalam tubuh sebagai akibat metabolisme dengan pertukaran panas antara tubuh dengan lingkungan sekitar. Pada suhu udara yang panas dan lembab, makin tinggi kecepatan aliran udara malah akan makin membebani tenaga kerja. Pada tempat kerja dengan suhu udara yang panas maka akan menyebabkan proses pemerasan keringat. Beberapa hal buruk berkaitan dengan kondisi demikian dapat dialami oleh tenaga kerja. Suhu panas dapat mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan waktu pengambilan keputusan, mengganggu kecermatan kerja otak, mengganggu koordinasi syaraf perasa dan motoris. Sedangkan suhu dingin mengurangi efisiensi dengan keluhan kaku atau kurangnya koordinasi otot.¹⁹

Suhu nyaman bagi orang indonesia adalah antara 24°C-26°C. Suhu lebih dingin katakan 20°C (suhu paling cocok bagi penduduk sub-tropis) mengurangi efisiensi kerja dengan keluhan kaku atau kurangnya koordinasi otot. Suatu percobaan

mengikat tali dengan suhu 15°C-20°C dan lebih dari 24°C menunjukkan perbaikan efisiensi sejalan dengan kurangnya keluhan perasaan kedinginan. Suhu panas terutama berakibat menurunkan prestasi kerja berfikir. Penurunan kemampuan berfikir demikian sangat luar biasa terjadi sesudah suhu udara melampaui 32°C. Suhu panas mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan memperlambat waktu pengambilan keputusan, mengganggu koordinasi saraf perasa dan motoris, mengganggu kecermatan kerja otak, serta memudahkan emosi untuk dirangsang. Bekerja pada lingkungan kerja bersuhu tinggi dapat membahayakan bagi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja sehingga untuk bekerja pada lingkungan kerja dengan temperatur demikian perlu penyesuaian waktu kerja dan penyelenggaraan perlindungan yang tepat kepada tenaga kerja yang bersangkutan. Perubahan suhu lebih dari 7°C secara tiba-tiba dapat menyebabkan pengerutan saluran darah, sehingga perbedaan suhu dalam dan luar ruangan sebaiknya kurang dari 7°C.¹⁹

Suhu udara diukur dengan termometer, baik kering, ataupun basah dan juga termometer bola. Termometer dapat menunjukkan suhu maksimum, suhu minimum, dan suhu

diantara keduanya. Temperatur yang penting untuk pekerja adalah suhu efektif, yaitu indeks suhu empiris atau derajat panas yang dirasakan terhadap kombinasi yang berbeda dari suhu, kelembaban dan gerakan udara.¹⁹

Institut Nasional untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja (NIOSH) merekomendasikan bahwa suhu tidak boleh melebihi 26°C untuk pria dan 24°C bagi perempuan. Dalam beberapa sumber, untuk lingkungan kerja disarankan mempunyai suhu kering 22°C-26°C dan suhu basah 21°C-24°C. Temperatur yang dianggap nyaman untuk suasana bekerja adalah 23°C-28°C. suhu antara 20°C dan 26°C merupakan suhu yang cocok bagi lingkungan kerja.¹⁹

Suhu udara berperan penting dalam kenyamanan bekerja. Suhu yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah dapat mempengaruhi konsentrasi dan kemampuan kerja seseorang. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan seseorang kehilangan cairan lebih cepat dan pada kondisi ekstrim dapat menyebabkan *heat stroke*. Sebaliknya pada suhu dingin dapat menimbulkan gangguan kerja pada karyawan, yaitu karyawan berusaha untuk menghilangkan rasa dingin. Pada kondisi ekstrim, suhu yang terlalu dingin dapat menyebabkan *frost bite*. Pada kondisi di atas, baik pada suhu terlalu tinggi

maupun terlalu rendah, tubuh cenderung lebih mudah lelah daripada kondisi normal atau malah mengalami gejala SBS.¹⁹

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.5 tahun 2018, agar ruang kerja untuk tempat kerja memenuhi persyaratan bila suhu udara dalam ruangan 23°C - 26°C .¹⁰

b) Cara Pengukuran Suhu

Cara pengukuran suhu udara dalam ruangan dengan metode pembacaan langsung atau *direct reading* menggunakan SNI 16-7061-2004. Pengukuran temperatur lingkungan dilakukan dengan mengukur komponen temperatur yang terdiri dari suhu kering, suhu basah alami, dan suhu radiant. Disamping itu juga perlu dilakukan pengukuran terhadap kelembaban udara relatif dan kecepatan angin. Temperatur lingkungan umumnya dinyatakan dengan indeks *Wet Bulb Globe Temperature* (WBGT) atau dikenal juga dengan Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB).¹⁹

(1) Pengukuran Temperatur Lingkungan

Pengukuran untuk setiap komponen temperatur lingkungan dilakukan dengan menggunakan alat sebagai berikut:

(a) Suhu kering (*dry bulb/air temperature*)- T_a

Pengukuran suhu kering dilakukan dengan menggunakan termometer yang terdiri dari termometer yang berisi cairan (*liquid-in-glass thermometer*), *thermocouples*, termometer resisten (*resistance thermometer*).

(b) Suhu basah alami dan bola (*Natural wet bulb temperature*) – T_{nw}

Pengukuran suhu basah alami dilakukan dengan menggunakan termometer yang dilengkapi dengan kain katun yang basah. Untuk mendapatkan pengukuran yang akurat, maka sebaiknya menggunakan kain katun yang bersih serta air yang sudah disuling (distilasi).

(c) Suhu Radian (*Radiant/globe temperature*)

Suhu radian diukur dengan menggunakan *black globe thermometer*. Termometer dilengkapi dengan bola tembaga diameter 15 cm yang dicat berwarna hitam untuk menyerap radiasi infra merah. Jenis termometer untuk mengukur suhu radian yang paling sering digunakan adalah *Vernon Globe*

Thermometer yang mendapat rekomendasi dari NIOSH.

Dalam pengukuran diperlukan waktu untuk adaptasi bergantung pada ukuran bola tembaga yang digunakan. Untuk termometer yang menggunakan bola tembaga dengan ukuran 15 cm diperlukan waktu adaptasi selama 15 – 20 menit. Sedangkan untuk alat ukur yang banyak menggunakan ukuran bola tembaga sebesar 4,2 cm diperlukan waktu adaptasi selama 5 menit.¹⁹

(2) Lama pengukuran

Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali selama 8 jam kerja, yaitu pada awal shift, tengah shift, dan di akhir shift. Menurut OSHA *Technical Manual* lama pengukuran indeks WBGT dapat dilakukan secara kontinyu (selama 8 jam kerja) atau hanya pada waktu-waktu paparan tertentu. Pengukuran seharusnya dilakukan dengan periode waktu minimal 60 menit. Sedangkan untuk pajanan yang terputus-putus minimal selama 120 menit.¹⁹

(3) Penentuan titik pengukuran

Untuk menentukan apakah suatu area atau lokasi kerja merupakan titik pengukuran temperatur lingkungan, maka beberapa hal yang harus diperhatikan adalah:¹⁹

- (a) Pada area yang dijadikan titik sampling diduga secara kualitatif atau penilaian secara profesional (*professional judgment*) mengindikasikan adanya kemungkinan terjadinya tekanan panas karena adanya sumber panas atau terpajan panas.
- (b) Adanya keluhan subyektif yang terkait dengan kondisi panas di tempat kerja.
- (c) Pada area tersebut terdapat pekerja yang melaksanakan pekerjaan dan berpotensi mengalami tekanan panas.

Dari tiga alasan di atas, adanya pekerja yang melaksanakan pekerjaan dan berpotensi mengalami tekanan panas merupakan alasan yang penting untuk layak atau tidaknya suatu area dijadikan sebagai titik pengukuran. Suatu lingkungan kerja yang mempunyai sumber panas dan/atau terpajan panas bukan prioritas untuk diukur apabila di area

tersebut tidak ada pekerja yang bekerja dan berpotensi untuk mengalami tekanan panas. Aspek lain yang harus diperhatikan adalah jumlah titik pengukuran. Tidak ada formula yang baku untuk menentukan berapa jumlah titik pengukuran pada suatu area yang mempunyai panas yang tinggi.

Secara umum jumlah titik pengukuran dipengaruhi oleh jumlah sumber panas dan luas area yang terpajan panas yang mana terdapat aktivitas pekerja di area tersebut. Secara *professional judgment* kita boleh saja menetapkan setiap area dengan luas 5 x 5 meter diwakili oleh 1 (satu) titik pengukuran. Namun pendekatan yang umum digunakan untuk menentukan suatu titik pengukuran adalah area yang panas yang merupakan zona aktivitas dan pergerakan pekerja selama bekerja di area tersebut. Selama kita yakin bahwa semua area kerja yang mempunyai indikasi menyebabkan tekanan panas pada pekerja sudah diukur, maka jumlah titik pengukuran yang diperoleh dianggap cukup.¹⁹

c) Dampak Kesehatan Pekerja Akibat Suhu Tidak Memenuhi Standar

(1) Suhu Panas

- (a) Mengurangi Kelincahan.
- (b) Memperpanjang waktu reaksi dan

memperlambat waktu pengambilan keputusan.

- (c) Mengganggu koordinasi saraf perasa dan motoris.
- (d) Mengganggu kecermatan kerja otak.
- (e) Serta memudahkan emosi untuk dirangsang.

(2) Suhu Dingin

- (a) Menyebabkan pengerutan saluran darah.
- (b) Penurunan daya berfikir.
- (c) Mengurangi efisiensi kerja dengan keluhan kaku.
- (d) Kurangnya koordinasi otot.

d) Pencegahan Dan Penanggulangan Suhu

- (1) Melakukan Perawatan AC secara berkala
- (2) Membuka jendela minimal seminggu sekali agar ada udara yang masuk.
- (3) Menggunakan ventilasi mekanik yaitu kipas angin yang ditempatkan di dalam ruangan atau dipasang pada dinding untuk mengeluarkan dan memasukkan udara ke dan dari ruangan.

2) Kelembaban Udara

a) Pengertian Kelembaban

Kelembaban relatif adalah jumlah kandungan uap air di udara yang dibandingkan dengan jumlah yang dapat ditampung dalam suhu tertentu. Sama halnya dengan suhu, kelembaban yang tidak sesuai dengan tubuh akan memaksa tubuh untuk mencapai kesetimbangan. Akibatnya kelembaban yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah bisa menghasilkan kelelahan pada tubuh.¹⁹

Kelembaban udara yang ekstrim dapat berkaitan dengan buruknya kualitas udara. RH (*Relative Humadity*) yang rendah dapat mengakibatkan terjadinya gejala SBS seperti iritasi mata, iritasi tenggorokan dan batuk-batuk. Selain itu rendahnya kelembaban relatif juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi serta penyakit asthma. RH juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup mikroorganisme. Selain itu kelangsungan hidup mikroorganisme dan debu rumah yang terdapat pada permukaan akan meningkat pada RH <60% dan dapat menyebabkan gangguan pernafasan seperti asthma. Pada tingkat kelembaban yang rendah, permukaan

menjadi dingin dapat mempercepat pertumbuhan jamur dan penggumpalan debu.¹⁹

Kelembaban udara yang relatif rendah yaitu kurang dari 20% dapat menyebabkan kekeringan selaput lender membran. Sedangkan kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme dan pelepasan formaldehid dari material bangunan.¹⁹

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.5 tahun 2018 tentang Baku Mutu Kualitas Udara dalam Ruangan, kelembaban udara yang normal dan memenuhi syarat berkisar antara 40%-60%. Agar ruang kerja perkantoran memenuhi persyaratan kesehatan perlu dilakukan upaya seperti membuat tinggi langit-langit dari lantai minimal 2,5m. Bila kelembaban udara ruang kerja di atas 60% menggunakan alat *dehumidifier*, sedangkan jika kelembaban udara ruang kerja dibawah 40% perlu digunakan alat *humidifier* (mesin pembentuk *aerosol*).¹⁰

b) Cara Pengukuran Kelembaban

Cara pengukuran kelembaban udara dalam ruangan dengan metode pembacaan langsung pada alat atau *humidimeter* menggunakan SNI 16-7061-2004. Pengukuran kelembaban udara penting dilakukan karena merupakan salah

satu faktor kunci dari iklim yang mempengaruhi proses perpindahan panas dari tubuh dengan lingkungan melalui evaporasi. Kelembaban yang tinggi akan menyebabkan evaporasi menjadi rendah. Alat yang umum digunakan untuk mengukur kelembaban udara adalah *hygrometer* atau *psychrometer* yang bersifat *direct reading*. Alat ini mempunyai sensitivitas yang rendah khususnya pada suhu diatas 50°C dan kelembaban relatif di bawah 20%. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali selama 8 jam kerja, yaitu pada awal shift, tengah shift, dan di akhir shift.

Kelembaban relatif adalah kandungan uap air yang ada di udara. Kelembaban udara yang ekstrim akan berdampak pada buruknya kualitas udara dalam ruangan. Kelembaban udara yang rendah akan dapat mengakibatkan gejala SBS seperti iritasi mata, flu dan batuk-batuk.

c) Dampak Kesehatan Pekerja Akibat Kelembaban Tidak Memenuhi Standar

- (1) Mengakibatkan terjadinya gejala SBS seperti iritasi mata, iritasi tenggorokan dan batuk-batuk.
- (2) Rendahnya kelembaban relative juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi serta penyakit asma.

- (3) Mempengaruhi kelangsungan hidup mikroorganisme.

d) Pencegahan Dan Penanggulangan Kelembaban

- (1) Melakukan Perawatan AC secara berkala
- (2) Membuka jendela minimal seminggu sekali agar ada udara yang masuk.
- (3) Menggunakan ventilasi mekanik yaitu kipas angin yang ditempatkan di dalam ruangan atau dipasang pada dinding untuk mengeluarkan dan memasukkan udara ke dan dari ruangan.

3) Kecepatan Alir Udara

a) Pengertian Kecepatan Alir Udara

Pergerakan udara yang tinggi akan mengakibatkan menurunnya suhu tubuh dan menyebabkan tubuh merasakan suhu yang lebih rendah. Namun apabila kecepatan aliran udara stagnan (*minimal air movement*) dapat membuat udara terasa sesak dan buruknya kualitas udara.¹⁹

Kecepatan alir udara mempengaruhi gerakan udara dan pergantian udara dalam ruang. Besarnya berkisar antara 0,15 sampai dengan 1,5 meter/detik, dapat dikatakan nyaman. Kecepatan udara kurang dari 0,1 meter/detik atau lebih rendah menjadikan ruangan tidak nyaman karena tidak ada pergerakan udara. Sebaliknya bila kecepatan udara terlalu

tinggi akan menyebabkan kebisingan di dalam ruangan. Tingkat kenyamanan panas dipengaruhi oleh kecepatan udara. Ketika pendinginan diperlukan, dapat dilakukan peningkatan kecepatan udara. Sementara ASHRAE mempublikasi standar 62.2-2016: *Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality* yang merupakan standar yang dipakai yaitu menunjukkan laju ventilasi minimum dan kualitas udara ruangan yang dapat diterima oleh penghuni gedung dan bertujuan untuk menghindari efek samping kesehatan. Pada ruang kantor, standar ventilasi minimal 15cfm/person untuk persediaan udara luar dan 80 cfm/person untuk udara campuran (udara luar dan udara dalam ruangan yang disirkulasikan kembali). *Ventilation rate* memang berpengaruh terhadap mitigasi kontaminan dalam ruangan selain juga suplai udara segar bagi penghuni gedung. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa *ventilation rate* menjadi krusial dalam pencegahan SBS.¹⁹

Kecepatan udara diukur dengan anemometer dan satuannya misalnya cm per detik, mil per jam, atau lainnya. Umumnya kecepatan udara yang melebihi 25 cm per detik menyebabkan gangguan kesehatan pekerja. Terjadinya gerakan udara dengan kecepatannya dikarenakan perbedaan suhu pada tempat-tempat di permukaan sehingga udara

bergerak dari tempat yang suhu permukaannya rendah ke arah yang suhu permukaannya lebih tinggi. Gerakan udara juga disebabkan oleh kekuatan mekanis seperti kipas atau adanya benda kecil atau besar yang bergerak. Gerakan udara yang memadai menimbulkan rasa segar. Ventilasi pada dasarnya adalah gerakan udara tersebut.¹⁹

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.5 tahun 2018 tentang Baku Mutu Kualitas Udara dalam Ruangan, kecepatan alir udara yang normal dan memenuhi syarat berkisar antara $< 0,3$ m/dt. Tingkat kenyamanan panas dipengaruhi oleh kecepatan udara. Ketika pendinginan diperlukan, dapat dilakukan peningkatan kecepatan udara.¹⁰

b) Cara Pengukuran Alir Udara

Cara pengukuran laju ventilasi dengan metode pembacaan langsung sesuai prosedur pengujian manual alat. Berdasarkan SNI pengukuran lingkungan kerja kecepatan angin sangat penting perannya dalam proses pertukaran panas antara tubuh dan lingkungan khususnya melalui proses konveksi dan evaporasi. Kecepatan angin umumnya dinyatakan dalam *feet per minute* (fpm) atau meter per Second (m/sec). Kecepatan angin diukur dengan menggunakan *anemometer*. Pengukuran dilakukan sebanyak 3

kali selama 8 jam kerja, yaitu pada awal shift, tengah shift, dan di akhir shift.¹⁹

Laju ventilasi adalah pertukaran udara di dalam ruangan. Pergerakan udara yang tinggi akan mengakibatkan menurunnya suhu tubuh dan akan berdampak pada kesehatan penghuni ruangan. Pergerakan udara yang lambat membuat udara terasa sesak dan mengganggu kerja otak.¹⁹

c) Dampak Kesehatan Pekerja Akibat Kecepatan Alir Udara Tidak Memenuhi Standar

Kecepatan alir udara mempengaruhi gerakan udara dan pergantian udara dalam ruang. Besarnya berkisar antara 0,15 sampai dengan 0,25 meter/detik, dapat dikatakan nyaman. Kecepatan udara kurang dari 0,15 meter/detik atau lebih rendah menjadikan ruangan tidak nyaman karena tidak ada pergerakan udara. Sebaliknya bila kecepatan udara terlalu tinggi akan menyebabkan kebisingan di dalam ruangan.

d) Pencegahan Dan Penanggulangan Kecepatan Alir Udara

- (1) Melakukan Perawatan AC secara berkala
- (2) Membuka jendela minimal seminggu sekali agar ada udara yang masuk.
- (3) Menggunakan ventilasi mekanik yaitu kipas angin yang ditempatkan di dalam ruangan atau dipasang pada

dinding untuk mengeluarkan dan memasukkan udara ke dan dari ruangan.

b. Faktor Kimia

1) Karbon Dioksida (CO_2)

Karbondioksida pada dasarnya bukan merupakan tipe yang mempengaruhi kontaminan udara dalam ruangan, namun CO_2 tetap diukur untuk menilai sistem ventilasi gedung serta mengetahui kontrol yang tepat untuk ventilasi pada ruang yang memiliki aktivitas yang bervariasi dalam rangka investigasi kualitas udara dalam ruangan. Konsentrasi karbondioksida dalam atmosfer yang tidak tercemar sekitar 0.03%. tetapi 5% udara yang kita keluarkan adalah karbondioksida, sehingga bila kita berada dalam ruangan yang ventilasinya kurang baik, menyebabkan kenaikan CO_2 dalam ruangan.¹⁹

Sumber CO_2 yang terbanyak berasal dari hasil ekshalasi udara hasil pernapasan manusia, namun *Environmental Tobacco Smoke* (ETS) juga dapat menjadi sumber CO_2 . Nilai ambang batas CO_2 yang diperbolehkan menurut OSHA adalah 500 ppm. Pada dasarnya CO_2 tidak menimbulkan efek kesehatan yang berbahaya apabila berada pada konsentrasi diatas 550 ppm namun jika berada pada konsentrasi diatas 800 ppm, CO_2 dapat mengindikasikan kurangnya udara segar dan buruknya

percampuran udar pada area pengguna gedung. Upaya pengendalian CO₂ dalam ruangan adalah dengan menyesuaikan supply udara dalam ruangan tergantung dari tingkat kegunaan ruang yang bervariasi, selain itu sirkulasi udara dalam ruangan dengan luar ruang juga harus ditingkatkan.¹⁹

2) *Karbon Monoksida (CO)*

Karbonmonoksida merupakan gas beracun yang tidak berbau dan tidak berwarna. Oleh karena tidak mungkin untuk melihat, merasakan dan mencium uap asap CO, karbonmonoksida dapat membunuh sebelum kita menyadari keberadaannya disekitar kita.¹⁹

Karbonmonoksida dibentuk dari hasil pembakaran tidak sempurna material yang tersusun dari karbon (lebih banyak berbentuk bahan bakar fosil). Karbonmonoksida pada udara ruang biasanya berasal dari peralatan – peralatan yang digunakan dan mudah terbakar. Selain itu, karbonmonoksida juga dapat berasal dari kendaraan bermotor yang diparkir di bawah tanah atau parkiran tertutup dimana asap dari parker mobil tersebut bisa masuk ke celah bangunan dan melalui sistem ventilasi. Pada rumah tinggal, asap kendaraan bermotor dari garasi masuk ke dalam tempat tinggal melalui pintu dalam.¹⁹

CO dapat diukur menggunakan alat aktif dan pasif *direct-rading electrochemical CO monitor* dengan nilai ambang batas menurut ACGIH adalah 25 ppm. Efek kesehatan yang ditimbulkan oleh CO yang mengikat Hb adalah hipoksia (kurangnya distribusi oksigen ke jaringan), kelelahan, nausea, sakit kepala, napas pendek. Sedangkan level COHb diatas 4-5 % dapat mengakibatkan gejala kardiovasikuler. Pengendalian CO pada udara dalam ruangan antara lain dengan pembatasan merokok, menerapkan sistem ventilasi yang sesuai pada area parkir, dan penempatan udara-udara masuk seperti *exhaust* pada *loading docks*, dan area parkir.¹⁹

3) Nitrogen dan Sulfuroksida (NO_x dan SO_x)

Nitrogen oksida merupakan pencemar. Sekitar 10% pencemar udara setiap tahun adalah nitrogen oksida. NO yang ada diudara belum lama diketahui, kemungkinan semberinya berasal dari pembakaran pada suhu tinggi. Mula – mula terbentuk NO tetapi zat ini akan mengalami oksidasi lebih lanjut oleh oksigen atau ozon, dan menghasilkan NO_2 . Nitrogen oksida yang terdapat dalam udara ambient dapat masuk kedalam ruangan yang akan mempengaruhi kualitas udara dalam ruang.¹⁹

Sebagian besar oksida nitrogen terbentuk di daerah perkotaan. yang paling utama dari senyawa ini adalah NO (*nitric*

oxide). Ada delapan kemungkinan hasil reaksi bila nitrogen bereaksi dengan oksigen yang jumlahnya cukup banyak hanyalah tiga, yaitu N_2O , NO dan NO_2 . Yang berhubungan dengan pencemaran udara adalah NO dan NO_2 . Nitrogen dioksida dibentuk sebagai hasil pembakaran melalui proses di atmosfer. Sumber dalam ruangan yang potensial memproduksi NO_2 adalah pemanas dan peralatan masak, pemanas dari minyak tanah dan asap rokok. Pada konsentrasi diatas 200 ppm, NO_2 dapat mengakibatkan *acute pulmonary edema* serta *acute building-related disease*, dan kematian.¹⁹

4) *Environmental Tobacco Smoke (ETS)*

Sebagai pencemar dalam ruangan, asap rokok (*Environmental Tobacco Smoke*) merupakan bahan pencemar yang biasanya mempunyai kuantitas paling banyak dibandingkan dengan pencemar lain. Oleh karena itu, ETS merupakan salah satu hal yang sering dikeluhkan pengguna gedung. Asap rokok merupakan campuran yang kompleks dari kimia dan partikel diudara. Zat kimia seperti CO , partikel, nitrogen oksida, CO_2 , hidrogen sianida, dan formaldehid juga diproduksi oleh asap rokok bersamaan dengan kandungan gas lainnya yang bervariasi. Walaupun asap rokok telah dinetralkan oleh udara ruangan namun produk sampingannya tetap mengandung zat-zat

yang beracun dan bersifat karsinogenik yang dapat membahayakan pengguna gedung.¹⁹

Konsentrasi ETS yang ada di udara juga turut mempengaruhi situasi emosional para pengguna gedung yang berada di lingkungan para perokok, bahkan gejala psikososial juga turut dirasakan oleh pengguna gedung yang bukan perokok (perokok pasif). Perokok aktif dapat mengakibatkan penyakit hati dan kanker kanker jantung. Konsentrasi ETS di udara tergantung dari frekuensi dan total jumlah perokok. Rata-rata ventilasi udara luar ruang, efesiensi pembersihan udara dalam ruang, dan pola distribusi dan resirkulasi udara. Pengukuran indikator ETS dapat diukur menggunakan filter yang sama seperti pengukuran *respirable particles*. Salah satu upaya untuk mengendalikan ETS di udara dalam ruangan adalah dengan memberlakukan larangan merokok di dalam ruangan dan menyediakan smoking area tersendiri di luar ruang.¹⁹

5) *Fibers*

Asbestos dan *fiber glass* dapat berasal dari peralatan yang digunakan dalam perkantoran seperti karpet, bahan-bahan bangunan dan peralatan lainnya. Paparan asbestos dapat memberikan pengaruh terhadap lingkungan non industri, karena dapat menyebabkan masalah-masalah dengan kualitas udara

dalam ruangan, sedangkan pajanan *fiber glass* yang berasal dari bahan- bahan kain, plastik, dan kertas merupakan faktor yang berpengaruh terhadap lingkungan industri.¹⁹

Gangguan kesehatan yang dikarenakan pajanan fiber glass masih menjadi perdebatan. Namun demikian, beberapa studi menunjukkan bahwa panajan ini dapat meningkatkan tingkat risiko kanker saluran pernafasan, meskipun bukan merupakan faktor yang signifikan. Di samping efek kronis, efek akut seperti ruam wajah, gatal-gatal, iritasi mata dan pernafasan juga dapat disebabkan oleh pajanan *fiber glass*. Pengendalian pajanan ini dapat dimulai dari pemeliharaan instalasi *fiber glass*, seperti pembersihan bahan-bahan *fiber glass* agar tetap terawat dan berada dalam kondisi bagus. Nilai ambang batas pajanan *fiber glass* di lingkungan menurut ACGIH adalah 1 fiber/cc atau 5 mg/m³ udara.¹⁹

6) Ozone

Ozone merupakan gas yang memiliki bau, dan biasanya muncul pada udara ambien dikarenakan pajanan nitrogen dioksida dan hidrokarbon. Di lingkungan perkantoran, gas ini biasanya dihasilkan dari pengoperasian mesin-mesin elektrik ataupun mesin fotokopi. *Ozone* dapat memicu beberapa gangguan/iritasi pernafasan bagian atas, batuk, gatal-gatal pada

tenggorokan, dan ketidaknyamanan dalam bernafas. Selain itu, sakit kepala, serak, nafas mengik, *fatigue*, dan iritasi mata juga dapat diasosiasikan dengan pajanan ozon.¹⁹

Hal yang dapat dilakukan adalah dengan pengadaan ventilasi yang memadai dan pengecekan sistem ventilasi secara teratur. *National Ambient Air Quality Standard* menetapkan bahwa nilai ambang batas pajanan ozon adalah 0,12 ppm dalam rata-rata 1 jam pajanan. Sedangkan ACGIH menetapkan ambang batas dengan disesuaikan beban kerja selama 8 jam kerja, yaitu 0,05 ppm untuk pekerjaan berat, 0,08 ppm untuk pekerjaan sedang, 0,10 ppm untuk pekerjaan ringan. Pada umumnya, bau ozon akan terdeteksi pada kisaran 0,02 ppm.¹⁹

7) *Formaldehyde (HCHO)*

Formaldehyde digunakan secara besar-besaran dalam berbagai proses industri, merupakan *volatile organic compounds* (senyawa organik yang mudah menguap) yang sering terdapat pada bahan perekat, tekstil, kertas maupun produk-produk tekstil dan kosmetik. Menurut penelitian yang dilakukan pada tahun 1970, *formaldehyde* memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap masalah kualitas udara dalam ruangan. Pada dosis atau jumlah pajanan yang melebihi nilai 1-3 ppm akan menyebabkan iritasi selaput lendir, gangguan kulit kering secara

kronik maupun akut. Selain itu, pajanan yang melebihi nilai 1 ppm akan menyebabkan pajanan kronis dan diduga bersifat karsinogenik.¹⁹

OSHA menetapkan batas aman pajanan 8 jam untuk lingkungan kerja adalah 0,75 ppm, sedangkan untuk pajanan singkat adalah 2 ppm, sedangkan ASHRAE dan Swedish mengambil batas pajanan adalah 0,1 ppm. Pengendalian bagi zat ini diantaranya adalah dengan pemilihan bahan bangunan yang rendah *formaldehyde*, peningkatan kualitas ventilasi pada saat penggunaan produk *formaldehyde* baru, dan pengendalian suhu dan kelembaban.¹⁹

8) *Radon*

Dipasaran beredar beberapa jenis bahan bangunan yang terbuat dari bahan tambang maupun sisa pengolahan bahan tambang maupun sisa pengolahan bahan tambang yang berkadar radioaktif tinggi. Beberapa bahan tersebut antara lain asbes, garnit, *italian tuff*, gipsum, batu bata dari limbah pabrik alumunia, *cone block*, yang terbuat dari limbah abu batubara, aerated concrete, blast-furnace slag dari limbah pabrik besi, mengandung konsentrasi tinggi radium-226 yang dapat menjadi sumber migrasi radon di dalam ruangan.¹⁹

c. Faktor Mikrobiologi

Faktor mikrobiologi penyebab akibat kerja banyak ragamnya, yaitu virus, bakteri, riketsia, protozoa, jamur, cacing, kutu, pinjal atau malahan mungkin pula tumbuhan atau hewan besar atau bahan daripadanya. Penyakit virus misalnya penyakit kuku dan mulut dapat pindah dari ternak menulari pekerja dalam perusahaan peternakan. Berbeda dari faktor penyakit akibat kerja lainnya, faktor mikrobiologi dapat menyerang dari seorang pekerja ke pekerja lainnya. Keberadaan mikroorganisme di udara dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kelembaban udara, ukuran dan konsentrasi partikel debu, temperatur, aliran udara, jenis mikroorganisme. Semakin lembab (banyak uap dan partikel air) maka kemungkinan semakin banyak kandungan mikroba di udara karena partikel air dapat memindahkan sel yang berada di permukaan. Begitu juga dengan partikel debu, semakin tinggi konsentrasinya dan semakin kecil ukuran partikel debu maka semakin banyak jumlah mikroba di udara. Jika suhu di suatu ruangan dinaikkan maka akan berdampak pada kekeringan di udara, tetapi perlu diperhatikan bahwa suhu tinggi dapat menaikkan suhu air sehingga memudahkan proses penguapan air. Aliran udara yang tinggi juga mampu mempercepat penguapan dan menerbangkan partikel debu. Pada umumnya keadaan udara yang kering dan

mengandung sedikit debu memiliki konsentrasi mikroorganisme yang rendah.

Selain itu jenis mikroba udara juga dipengaruhi oleh beberapa sumber pertumbuhan mikroorganisme. Lingkungan peternakan tentunya memiliki komposisi mikroorganisme udara yang berbeda dengan lingkungan rumah sakit atau lingkungan produksi minuman ringan. Pemerintah Indonesia telah mengatur persyaratan kualitas udara dalam ruang perkantoran yaitu dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No 1077/MENKES/PER/V/2011 dalam keputusan tersebut dinyatakan bahwa Angka kuman kurang dari 700 koloni/m³ udara, bebas kuman pathogen. Mikroorganisme yang berasal dari dalam ruangan misalnya adalah serangga, bakteri, kutu binatang peliharaan, dan jamur. Mikroorganisme yang tersebar di dalam ruangan dikenal dengan istilah bioaerosol. Bioaerosol di dalam ruangan dapat berasal dari lingkungan luar dan kontaminasi dari dalam ruangan. Bioaerosol dari lingkungan luar dapat berupa jamur yang berasal dari organisme yang membusuk, tumbuhan yang mati dan bangkai binatang, bakteri *Legionella* yang berasal dari *soil-borne* yang menembus ke dalam ruang, alga yang tumbuh dekat kolam atau danau dan masuk ke dalam ruangan melalui hembusan angin dan banyak jentik serangga di luar ruang dapat menembus bangunan tertutup. Kontaminasi yang berasal dari dalam

ruang banyak terjadi pada kelembaban antara 25-75%. Pada kisaran ini spora jamur akan meningkat dan terjadi peningkatan pertumbuhan jamur, dan sumber kelembaban di dalam atau disekitar ruangan misalnya tandon air dan bak air di kamar mandi.

Bakteri, jamur, serbuk sari, dan virus adalah jenis kontaminan biologis. Kontaminan ini dapat berkembang baik di genangan air yang menumpuk di saluran, humidifier atau di tempat dimana air yang dapat menggenang pada lantai, langit-langit, karpet, atau isolasi. Terkadang serangga atau kotoran burung dapat menjadi sumber kontaminan biologis. Gejala fisik yang berhubungan dengan kontaminasi biologis meliputi batuk, sesak dada, demam, menggigil, nyeri otot, dan bentuk alergi lain seperti iritasi selaput lendir dan gangguan pernapasan bagian atas. Bakteri dalam ruangan yang ada seperti *Legionella*, dapat menyebabkan penyakit baik itu *Legionnaire* Penyakit ataupun *Pontiac Fever*.

B. Tinjauan Umum Tentang Angka Kuman

Kuman menurut Micahel J. Pelczer adalah mikroorganisme yang biasanya bersifat patogenik. Sifat inilah yang dapat menimbulkan penyakit. Habitat kuman sangat beragam baik di lingkungan air, tanah, udara maupun di permukaan suatu benda.²⁰

1. Jamur

a. Pengertian Jamur

Mikroorganisme dapat muncul dalam waktu dan tempat yang berbeda. Pada penyebaran lewat udara, mikroorganisme harus mempunyai habitat untuk tumbuh dan berkembang biak. Seringkali ditemui tumbuh pada air yang menggenang atau permukaan interior yang basah. Selain itu, mikroorganisme juga dijumpai pada sistem ventilasi atau karpet yang terkontaminasi.²⁰

Jamur adalah polutan udara dalam ruangan yang paling penting dan sedikit dimengerti kebanyakan orang. Jamur ada dimana-mana pada lingkungan manusia. Sporangya melimpah-limpah di udara, pada permukaan, di dalam debu, dan dalam air. Jamur dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan sangat penting sebagai sumber patogen. Jamur dikonsumsi dalam makanan dan metabolismenya digunakan untuk obat-obatan, antibiotik misalnya.²⁰

Jamur bukan tanaman atau hewan. Sebagian kingdom jamur adalah organisme uniseluler. Hasil metabolisme yang bervariasi misalnya air, CO₂, ethanol, asam organik, enzim, VOCs dan toksin *nonvolatile*, dikeluarkan jamur/jamur ke lingkungan. Air dan CO₂ adalah produk normal respirasi aerobik.²⁰

Spora jamur diproduksi secara aseksual dan seksual. Reproduksi secara aseksual yang membentuk sel tunggal. Spora seksual adalah hasil

rekombinasi dari dua sel. Kebanyakan jamur yang menambah kepada pencemar udara dalam ruangan adalah yang berasal dari reproduksi aseksual, dengan adaptasi terhadap lingkungan yang berubah menjadi hifa yang menyatu. Tahap aseksual selalu dengan cepat menghasilkan spora yang menjadi koloni jamur. Pada tahap seksual terjadi ketika kondisinya menguntungkan, dan menghasilkan spora yang lebih tahan lama yang dapat menyebar ke jarak yang sangat jauh.²⁰

b. Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur Dalam Ruangan

Kebanyakan jamur menggunakan material organik kompleks yang berasal dari makhluk tidak hidup untuk makan, kebutuhan air dan oksigen, dan memiliki suhu optima di dalam tingkat kenyamanan manusia. Jamur membutuhkan cahaya untuk permulaan sporulasi. Faktor lingkungan yang mengontrol pertumbuhan jamur sangat interaktif. Sebagai contoh, suhu optimum untuk pertumbuhan jamur sekitar 22°C pada media kultur satu namun 18°C pada media kultur yang lain. Demikian juga pertumbuhan terjadi pada *water activity* yang rendah pada suhu 22°C tapi tidak pada 18°C.²⁰

Sumber makanan untuk jamur ada dimana-mana. Kebanyakan jamur dapat menggunakan monosakarida dan disakarida sebagai sumber karbon. Contohnya jamur akan tumbuh pada buah yang sudah matang. Jenis jamur yang lain menggunakan selulosa, lignin, keratin, juga beberapa jenis cat dan plastik sebagai sumber karbon. Studi

laboratorium menjelaskan bahwa faktor biotik dan abiotik mempengaruhi pertumbuhan jamur dan reproduksinya. Faktor abiotik adalah air, suhu, kehadiran nutrien (karbon, nitrogen, sulfur, bermacam-macam makroelemen dan mikroelemen), pH, cahaya, karbondioksida, dan tekanan oksigen. Faktor biotik mencakup interaksi antara organisme lain yang berhubungan dengan komunitas jamur, seperti antagonisme, kompetisi, predasi, dan parasitisme.²⁰

1) Air dan Kelembaban

Air menambah bagian yang signifikan dari total berat hipa. Selanjutnya, air dibutuhkan untuk hidrolisis material organik dan adalah media yang digunakan untuk membawa makanan/cairan ke dalam dan keluar sel. Kebutuhan mikroorganisme akan air diberi definisi sebagai a_w . Pada a_w 0,65 (65% kelembaban relatif pada permukaan), pertumbuhan jamur tidak signifikan. *Water activity* (A_w) adalah rasio tekanan uap air pada bahan tertentu terhadap tekanan uap air murni pada suhu yang diberikan. *Water activity* diukur dengan memasukkan bahan ke dalam *chamber*/bilik dan membiarkan bahan tersebut sampai mencapai keseimbangan dengan udara sekitarnya. Kemudian kelembaban relatif di dalam *chamber* diukur dengan psikrometer atau higrometer.²⁰

Kelembaban pada substrat termasuk di udara adalah merupakan salah satu faktor utama dalam pertumbuhan jamur. Pada umumnya,

sebagian besar jamur dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang lembab. Selain itu, air juga menjadi faktor penting lainnya. Air membantu proses difusi dan pencernaan. Selain itu, air juga mempengaruhi substrat pH dan osmolaritas dan merupakan sumber dari hidrogen dan oksigen, yang dibutuhkan selama proses metabolisme. Pertumbuhan suatu jamur ditentukan oleh *water activity* (a_w), yaitu kandungan air dari suatu substrat.²⁰

2) Suhu

Temperatur adalah faktor fisik yang cukup penting dan mempengaruhi pertumbuhan jamur. Setiap mikroorganisme memiliki kebutuhan temperatur minimum dan optimum yang berbeda-beda. Kebutuhan temperatur secara tidak langsung akan mempengaruhi kebutuhan minimum *water activity*. Pada rentang *water activity* 0,2-0,8, terdapat perkiraan kenaikan sebesar 0,03 pada peningkatan temperatur setiap 10⁰C. Berdasarkan temperatur optimumnya, jamur dikelompokkan menjadi beberapa jenis, yaitu: mesofilik, psikrofilik, dan termofilik.²⁰

Suhu di dalam ruangan dalam rentang 18 – 24 °C adalah suhu optimal bagi pertumbuhan kebanyakan jamur, meskipun beberapa jenis jamur dapat hidup juga di rentang suhu yang luas. Sedikit jamur yang mempunyai temperatur optima diatas 30°C yaitu *Aspergillus fumigatus*. Jamur di dalam lingkungan tidak tumbuh jika

suhu di atas 30°C. Spora jamur lebih tahan panas daripada miselia (*mycelia*) dan pada umumnya bertahan lebih lama pada suhu yang lebih luas rentangnya.²⁰

c. Pengaruh Kesehatan Yang Disebabkan Oleh Jamur

Hanya sebagian kecil yang dapat menginfeksi manusia, tapi banyak yang dapat tumbuh pada bangunan dan mempunyai potensi untuk mengurangi kualitas udara dalam ruangan. kebanyakan jamur yang menggunakan material yang tidak hidup dan sedikit yang dapat menyerang jaringan manusia²⁰

Beberapa faktor yang memengaruhi kemungkinan bahwa individu dapat mengalami efek kesehatan karena paparan jamur di dalam ruangan. Ini termasuk: sifat dari jamur (misalnya, alergi, keracunan/iritasi, atau infeksi), tingkat paparan (jumlah dan durasi), dan kerentanan masyarakat yang terkena dampak. Kerentanan bervariasi dengan kecenderungan genetik, usia, kondisi kesehatan, waktu pemaparan, dan sensitivitas.

Gangguan yang dapat muncul dari kualitas udara yang buruk berupa timbulnya penyakit yang berasal dari kondisi bangunan (*Building Related Disease*, BRD) seperti kanker, asma, *hypersensitivity pneumonitis*, iritasi selaput lendir, *humidifier fever*, legionnaire, alergi dan lain-lain. Gangguan lain berupa gejala Sindroma Bangunan Sakit (*Sick Building Syndrome*, SBS) yang

menggambarkan keluhan-keluhan non-spesifik dari penghuni. Keluhan itu mencakup iritasi mata, hidung, tenggorokan dan kulit, serta sakit kepala, lelah, sukar konsentrasi, napas pendek/berat, termasuk keluhan tentang temperatur dan kelembaban udara. Keluhan ini hilang bila penderita keluar dari gedung atau bila yang bersangkutan tidak berada di dalam gedung.²⁰

Efek kesehatan yang merugikan yang disebabkan jamur adalah reaksi alergi, efek beracun dan iritasi, dan infeksi. Kehadiran pertumbuhan jamur tidak selalu menunjukkan bahwa orang yang hadir di daerah ini akan menunjukkan efek kesehatan yang merugikan. Risiko paparan tertentu dapat signifikan dalam jangka panjang, khususnya individu dengan kondisi kesehatan yang mendasarinya seperti asma, sistem imun, atau alergi.²⁰

2. Bakteri

a. Pengertian Bakteri

Bakteri adalah mikroorganisme yang bersel satu, tidak berklorofil (meskipun ada kecualinya) berkembang biak dengan cara membelah diri, serta demikian kecilnya, sehingga hanya tampak dengan menggunakan mikroskop. Diameter kebanyakan bakteri tidak melebihi seperseribu milliliter oleh sebab itu, ukuran panjang yang digunakan para ahli mikrobiologi ialah 1 mikrometer (mikron) atau $1\ \mu\text{m} = 10^{-6}$ meter.

3mm. Ukuran struktur halusnya dinyatakan dalam manometer: $1\text{ }\mu\text{m} = 10^{-3}\text{mm} = 10^{-6}\text{m}$.²⁰

1) Jenis-jenis Bakteri

a) Berdasarkan bentuk morfologinya, maka bakteri dapat dibagi atas 3 golongan, yaitu golongan basil, kokus, dan spiril.²⁰

(1) Basil, berbentuk serupa tongkat pendek dan silindris.

Sebagian besar bakteri berupa basil. Basil bergan dengan panjang, bergandeng dua-dua, atau terlepas satu sama lain.

(2) Kokus, berbentuk bola-bola kecil golongan ini tidak sebanyak basil.

(3) Spiril, ialah bakteri yang bengkok atau berbengkok-bengkok serupa spiral. Bakteri yang berbentuk spiral tidak banyak terdapat. Golongan ini merupakan golongan yang paling kecil jika dibanding dengan golongan kokus maupun golongan basil.

b) Berdasarkan susunan dan strukturnya, yaitu sebagai berikut:

(1) Dinding sel tersusun atas mukopolisakarida dan peptidoglikan. Peptidoglikan terdiri atas polimer besar yang terbuat dari N-asetil glukosamin dan N-asetil muramat, yang saling berikatan silang dengan ikatan kovalen. Berdasarkan pewarnaan gram, bakteri dapat dibedakan menjadi bakteri gram positif dengan bakteri gram negatif.

- (2) Sel bakteri dapat mensekresikan lendir ke permukaan dinding selnya. Lendir yang terakumulasi di permukaan terluar dinding sel akan membentuk kapsul. Kapsul ini berfungsi untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang buruk. Bakteri yang berkapsul lebih sering menimbulkan penyakit dibandingkan dengan bakteri yang tidak berkapsul.
- (3) Membran sitoplasma meliputi 8-10% dari bobot kering sel dan tersusun atas fosfolipida dan protein. Fungsi utama membran sitoplasma adalah sebagai alat transpor elektron dan proton yang dibebaskan pada waktu
- (4) Oksidasi bahan makanan dan sebagai alat pengatur pengangkutan senyawa yang memasuki dan meninggalkan sel.
- (5) Sitoplasma dikelilingi oleh membran sitoplasma, dan tersusun atas 80% air, asam nukleat, protein, karbohidrat, lemak, dan ion anorganik serta kromatofora. Dalam sitoplasma terdapat ribosom-ribosom kecil. Selain itu terdapat RNA dan DNA. Terdapat pula DNA tertentu yang diselubungi protein sehingga membentuk genofor sirkuler.
- (6) Pada kondisi yang tidak menguntungkan bakteri dapat membentuk endospora yang berfungsi melindungi bakteri dari panas dan gangguan alam.

(7) Bakteri ada yang bergerak dengan flagela dan ada yang bergerak tanpa flagela. Bakteri tanpa flagela bergerak dengan cara berguling. Setiap sel bakteri memiliki jumlah flagela yang berbeda.²⁰

c) Berdasarkan jumlah dan letak flagela, bakteri dibedakan menjadi 4 (empat), yaitu:

- (1) Bakteri monotrik, yaitu bakteri yang mempunyai satu flagela pada salah satu ujung selnya.
- (2) Bakteri amfitrik, yaitu bakteri yang pada kedua ujung selnya mempunyai satu flagela.
- (3) Bakteri lofotrik, yaitu bakteri yang pada salah satu ujung selnya memiliki seberkas flagela.
- (4) Bakteri peritrik, yaitu bakteri yang pada seluruh tubuhnya terdapat flagella.²⁰

2) Cara Pengukuran Bakteri

a) Pra Pengambilan Sample Angka Kuman

- (1) Alat dan Bahan :
 - (a) Compact Dry TC (Khusus Bakteri)
 - (b) Suntikan 5cc
 - (c) Aquadest 200 ml
 - (d) Termometer
 - (e) Alumunium

(2) Cara Kerja :

- (a) Bukalah penutup piringan compact dry TC.
- (b) tambahkan 1 ml aquadest steril pada compact dry TC dibagian tengah lembaran kering menggunakan suntikan. Tutup kembali piringan dengan penutupnya, dan masukkan ke dalam alumunium agar terlindung dari cahaya selama satu jam pada suhu kamar.
- (c) Setelah paling kurang 1 jam, keluarkan piringan compact dry TC dari alumunium, kemudian bukalah kembali penutup piringan tanpa menyentuh daerah pertumbuhan yang bundar.
- (d) Letakkan piringan dalam keadaan terbuka pada permukaan yang tingginya lebih kurang 2 meter dari lantai, kemudian paparkan dalam ruangan selama 15 menit. Hindari paparan cahaya yang berlebihan, jika perlu matikan lampu dalam ruangan selama masa pemaparan.
- (e) Tutup piringan compact dry TC dengan penutupnya. Balikkan hingga sisi media pertumbuhan ada di bagian atas, kemudian inkubasikan pada suhu 35°C selama 48 jam.

- (f) Dari bagian belakang, ditandai dengan adanya grid 1x1 cm, hitunglah jumlah koloni dalam lingkaran pertumbuhan yang berwarna merah.

(3) Perhitungan Data Bakteri

Setelah menunggu masa inkubasi selama 2 hari, lalu dilakukan perhitungan menggunakan rumus Omeliansky berikut :

$$N = 5a \cdot 10^4 (bt)^{-1}$$

N = Jumlah bakteri aerobik per m^3 dalam ruangan

a = Jumlah koloni pada plate

b = Luas permukaan pertumbuhan Petrifilm (20 cm^2)

t = Waktu paparan (30 menit)

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No 1077/MENKES/PER/V/2011, jumlah bakteri yaitu $< 700 \text{ CFU/m}^3$, jadi nilai a harus 8 atau kurang.

b. Dampak Kesehatan Pekerja Akibat Bakteri Tidak Memenuhi Standar

Dampak kesehatan yang dirasakan oleh para pekerja adalah bisa menyebabkan *Sick Building Syndrome* (SBS) yaitu terdiri dari sakit kepala, tenggorokan kering dan gatal, bersin, kulit kering, kulit gatal, hidung merah, mata gatal dan mata pedih.

c. Pencegahan dan Penanggulangan Bakteri

- 1) Melakukan pembersihan ruangan minimal 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore.
- 2) Melakukan monitoring ruangan minimal sebulan sekali, apakah terdapat angka kuman yang cukup tinggi atau tidak.
- 3) Melakukan pengecekan terhadap barang-barang diruangan agar yang tidak layak terpakai segera dibuang dan tidak memenuhi ruangan.

C. Karakteristik Individu

1. Umur

Pada dasarnya, umur berpengaruh pada daya tahan tubuh, semakin tua usia maka semakin menurun pula stamina tubuh. Akan tetapi menurut Hedge dan Mendell, usia yang lebih muda ikut berperan dalam menimbulkan gejala dan keluhan SBS. Hal ini disebabkan dimana ketika usia mencapai 21-30 tahun, merupakan usia produktif yang dimana dalam usia ini biasanya karyawan dituntut untuk menunjukkan performa kerjanya yang optimal, sehingga stamina yang ada pun dapat menurun.²¹

2. Jenis Kelamin

Sebagian besar studi menyimpulkan bahwa gejala SBS lebih sering dilaporkan oleh perempuan, Sebuah studi dari Swedia yang dilakukan pada staf kantor oleh Stenberg dan Wall (1995),

menemukan prevalensi keseluruhan SBS untuk perempuan menjadi sekitar tiga kali lipat daripada laki-laki. Beberapa alasan telah diungkapkan bahwa dilaporkan prevalensi gejala SBS yang lebih tinggi terjadi pada wanita. Telah dikatakan bahwa laki-laki dan perempuan berbeda dalam hal dari mewarisi risiko biologis, risiko yang diperoleh berhubungan dengan pekerjaan, waktu luang dan gaya hidup, persepsi gejala dan mencari bantuan, dan perilaku kesehatan.²¹

Tingkat prevalensi gejala SBS antara wanita mungkin mencerminkan kecenderungan umum bagi perempuan untuk melaporkan tingkat yang lebih tinggi umum keluhan psikosomatik. Perempuan juga mungkin lebih sensitif dengan berbagai faktor yang berhubungan dengan lingkungan kerja fisik dan psikososial.²¹

3. Lama Bekerja

Masa kerja ialah lamanya seorang pekerja bekerja dalam (tahun) dalam satu lingkungan perusahaan dihitung mulai saat bekerja sampai penelitian berlangsung. Dalam penelitian Setyani (2005) menyebutkan bahwa dalam lingkungan kerja yang berdebu, masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan kapasitas fungsi paru pada karyawan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut (Suma'mur, 2009). Berdasarkan hasil penelitian Uninta (1998) di Bandung, mengatakan bahwa masa kerja di suatu perusahaan yang

mengandung banyak debu mempunyai risiko tinggi untuk timbulnya pneumokoniosis. Pada pekerja yang berada dilingkungan dengan kadar debu tinggi dalam waktu lama memiliki risiko tinggi terkena penyakit paru obstruktif. Masa kerja mempunyai kecenderungan sebagai faktor risiko terjadinya obstruktif pada pekerja di industri yang berdebu lebih dari 5 tahun (Hyatt *et al*, 2006). Gangguan kronis terjadi akibat pajanan debu ditempat kerja yang cukup tinggi dan untuk jangka waktu yang lama yang biasanya adalah tahunan. Tidak jarang gejala gangguan fungsi paru nampak setelah lebih dari 10 tahun terpajan.¹⁶

Gangguan kesehatan kronis, semakin lama masa kerjanya, semakin banyak dan beragam informasi masalah kesehatan yang dialami. Masa kerja yang cukup lama dalam gedung ini mempengaruhi tingkat keterpaparan responden terhadap polutan dalam ruangan.¹⁶

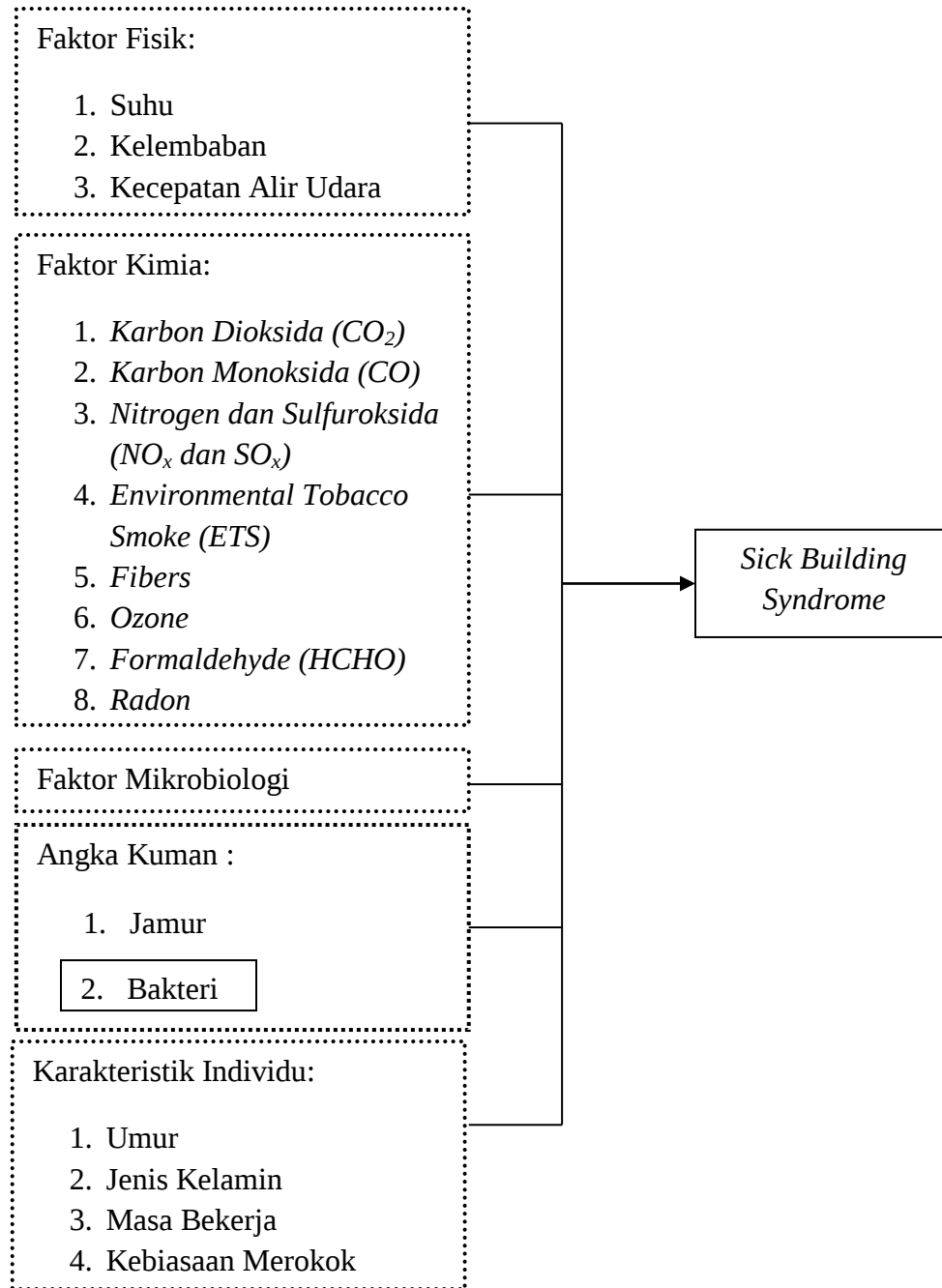
4. Kebiasaan Merokok

Sebagai pencemar dalam ruang, asap rokok merupakan bahan pencemar yang biasanya mempunyai kuantitas paling banyak dibandingkan dengan bahan pencemar lain. Hal ini disebabkan oleh besarnya aktivitas merokok di dalam ruangan yang sering dilakukan oleh mereka yang mempunyai kebiasaan merokok. Asap rokok yang dikeluarkan oleh seorang perokok pada umumnya terdiri dari bahan pencemar berupa karbon monoksida dan partikulat. Bagi perokok pasif (mereka yang tidak merokok tetapi merasakan akibat

asap rokok) hal ini juga merupakan bahaya yang selalu mengancam. Dalam jumlah tertentu asap rokok ini sangat mengganggu bagi kesehatan, seperti: mata pedih, timbul gejala batuk, pernafasan terganggu, dan sebagainya.¹⁶

Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan dan jaringan paru. Merokok juga dapat lebih merendahkan kapasitas vital paru dibandingkan dengan beberapa bahaya kesehatan kerja (Suyono, 2001). Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Menurut Rahmatullah (2009) yang menyatakan bahwa besarnya penurunan fungsi paru berhubungan langsung dengan kebiasaan merokok (konsumsi rokok). Pada orang dengan fungsi paru normal dan tidak merokok mengalami penurunan FEV1 20 ml pertahun, sedangkan pada orang yang merokok (perokok) akan mengalami penurunan FEV1 lebih dari 50 ml pertahunnya (Rahmatullah, 2009). Penurunan ekspirasi paksa pertahun 28,7 ml untuk nonperokok, 38,4 ml untuk bekas perokok dan 41,7 ml untuk perokok aktif. Pengaruh asap dapat lebih besar dari pada pengaruh debu yang hanya sepertiga dari pengaruh buruk rokok.¹⁶

D. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori⁴

Keterangan : = Diteliti = Tidak Diteliti

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

“Penelitian adalah cara penemuan kebenaran atau pemecahan masalah yang dilakukan secara ilmiah”. Dalam penelitian ada tiga syarat penting yang harus dimiliki yaitu, penelitian harus sistematis, penelitian harus terencana, dan penelitian harus mengikuti konsep ilmiah.²²

Desain atau Rancangan penelitian adalah pedoman atau prosedur serta teknik dalam perencanaan penelitian yang berguna sebagai panduan untuk membangun strategi yang menghasilkan model atau blue print penelitian.²³

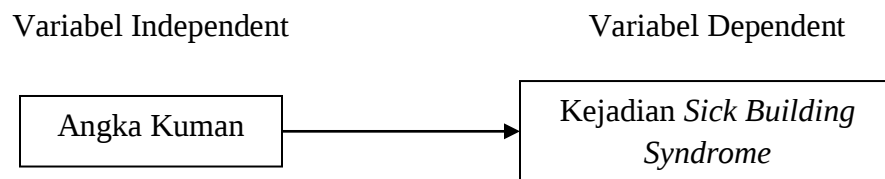
Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan analitik yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan itu terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antar fenomena atau antara faktor risiko dengan faktor efek. Yang dimaksud faktor efek adalah suatu akibat dari adanya faktor risiko, sedangkan faktor risiko adalah suatu fenomena yang mengakibatkan terjadinya efek (pengaruh). Secara garis besar survey analitik dibedakan dalam 3 pendekatan (jenis), yakni *analitik cross sectional*, *survey analitik case control (retrospective)*, dan *survey analitik cohort (prospective)*.²³ Desain studi *cross sectional* dipilih karena untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko

dengan efek, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*). Artinya, tiap subjek penelitian hanya diobservasi sekali saja dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek pada saat pemeriksaan²³

B. Kerangka Konsep

Teori kerangka konsep adalah hubungan antara konsep yang dibangun berdasarkan hasil-hasil studi empiris terdahulu sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.²⁴

Bagan 3.1 Kerangka Konsep



C. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian adalah sesuatu yang berbentuk apasaja yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi mengenai hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.²⁵

1. Variabel *Independent* (Bebas)

Variabel independen merupakan variabel yang nilainya menentukan variabel lain.²⁵ Dalam penelitian ini variabel independennya adalah Angka Kuman.

2. Variabel *Dependent* (Terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain.²⁵ Dalam penelitian ini variabel dependennya adalah Kejadian *Sick Building Syndrome*.

D. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Variabel Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	<i>Sick Building Syndrome</i> (SBS)	Kumpulan gejala yang disebabkan terutama oleh buruknya kualitas udara ruangan, ditandai dengan iritasi mata, rasa kering/serak ditenggorokan, hidung berair, bersin-bersin, rasa kekeringan di bibir, kulit kering, sakit kepala, kesulitan bernafas (sesak nafas), mual dan pusing, mengantuk,	Kuesioner	Mengisi kuesioner yang terdiri dari 31 pernyataan dalam bentuk skala Guttman, jawaban dari pernyataan:	1. Negatif, jika < 15,5 (Median) 2. Positif, jika ≥ 15,5 (Median)	Nominal

		nyeri dada , nyeri punggung, nyeri tangan dan lengan, perut terasa kembung, rasa lelah dan lesu, sulit berkonsentrasi yang dialami oleh responden.				
2	Angka Kuman	Jumlah Angka Kuman (Bakteri) yang terdapat didalam ruangan dengan satuan CFU m ³	Observasi menggunakan Compact Dry TC	Lembar Observasi 1. < 700 CFU/m ³ 2. > 700 CFU/m ³ Berdasarkan PMK No 1077/MEN KES/PER/V /2011 yaitu jumlah bakteri < 700 CFU/m ³	1. Tidak Sesuai Standar 2. Sesuai Standar Berdasarkan PMK No 1077/MENK ES/PER/V/2011 adalah < 700 CFU/m ³	Nominal

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari penelitian, patokan duga, atau dalil sementara, yang kebenarannya akan dibuktikan dalam penelitian.

Ada dua jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian yaitu :²⁶

Hipotesis Alternatif (H_a) yaitu, hipotesis yang menyatakan ada hubungan antara variabel X dan Y. Hipotesis Alternatif (H_a) dalam penelitian ini yaitu, ada Hubungan Angka Kuman dengan Kejadian *Sick Building Syndrome*, P value $0.000 \leq 0.05$.²⁶

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi.

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang menjadi sasaran akhir generalisasi.²⁷ Target populasi dalam penelitian ini adalah pegawai yang berjumlah 38 orang serta terdiri dari 8 ruang kerja di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019. Kemudian populasi ini akan dijadikan sampel sebagai kesimpulan.

2. Sampel Penelitian.

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 38 orang pegawai dan 8 ruangan pekerja yang bekerja di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

3. Teknik Sampling.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 38 orang, jumlah sampel tersebut digunakan untuk mendapatkan sampel pada Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dengan menggunakan teknik *Nonprobability Sampling* dengan jenis *Total Sampling*.²⁷

Nonprobability Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.²⁴

Total Sampling adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.²⁴

G. Waktu dan Tempat Penelitian

Berdasarkan waktu penelitian yang telah dilaksanakan pada bulan September 2019, tempat penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor.

H. Etika Penelitian

1. *Informed Consent* (Persetujuan)

Informed consent merupakan bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. Bertujuan agar subjek mengerti maksud dan tujuan penelitian, mengetahui dampaknya.¹⁸ Jika pada saat pengambilan data responden tidak menolak,

maka diberikan lembar *informed consent* (persetujuan) untuk ditandatangani oleh responden.¹⁸

2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Confidentiality merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaan oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil penelitian.¹⁸

3. *Anonimity*(tanpa nama)

Memberikan jaminan dalam penggunaan subjek penelitian dengan cara tidak memberikan atau mencantumkan nama responden pada lembar alat ukur dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan.¹⁸

I. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer.

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti untuk sumber informasi dalam penelitian. Penelitian ini mendapatkan data primer dengan cara melakukan pengukuran secara langsung di lokasi kerja, dan penyebaran kuesioner kepada pegawai dengan jumlah sesuai sampel yang telah ditentukan untuk mendapatkan informasi mengenai Hubungan

Angka Kuman dan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.²⁵

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada di tempat penelitian, dari beragam sumber literature dan pustaka yang berhubungan dengan penelitian. Data sekunder merupakan data penunjang data primer, dimana data sekunder ini tidak diperoleh oleh peneliti. Data sekunder yang didapat dari Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor ini yang menyangkut jumlah pekerja, dan data identitas pekerja.²⁵

3. Cara Pengumpulan Data *Sick Building Syndrome*

Data kejadian *Sick Building Syndrome* diperoleh dengan menggunakan data primer dengan angket atau kuesioner yang diisi sendiri oleh responden.

a. Kisi-Kisi Kuesioner Gejala *Sick Building Syndrome*

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Kuesioner Gejala *Sick Building Syndrome*

Variabel	Indikator	No Butir Pernyataan	Jumlah Pernyataan
<i>Gejala Sick Building Syndrome</i>	1. Gejala iritasi mata	1-4	4
	2. Gejala gangguan hidung dan tenggorokan	5-8	4
	3. Gejala umum lain	9-12	4
	4. Gejala kesehatan kulit	13-16	4
	5. Gejala gangguan pernafasan	17-20	4
	6. Gejala gangguan saluran cerna	21-23	3
	7. Gejala psikososial	24-27	4
	8. Gejala kesehatan lainnya	28-31	4
	Jumlah Soal		31

3. Cara Pengumpulan Data Angka Kuman

Untuk pengumpulan Data Angka Kuman dilakukan dengan data primer yaitu melakukan pengukuran sendiri metode pengukurannya adalah menggunakan alat Compact Dry TC dan untuk teknis pengukurannya

dilakukan hanya 1 kali disetiap ruangan dengan durasi pengukuran angka kuman minimal 30 menit.

4. Uji Validitas dan Reliabilitas

a. Uji Validitas

Pengertian validitas adalah ketepatan (*appropriateness*), kebermaknaan (*meaningful*) dan kemanfaatan (*usefulness*) dari sebuah kesimpulan yang didapatkan dari interpretasi skor tes.²³

Cara menghitung validitas tiap butir soal, maka skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Skor tiap butir soal dinyatakan dengan skor X dan skor total dinyatakan dengan skor Y. Dengan diperolehnya indeks validitas tiap butir soal, dapat diketahui butir soal mana yang memenuhi syarat bisa dilihat dari indeks validitasnya. Untuk menentukan koefisien korelasi antara skor hasil tes yang akan diuji validitasnya dengan hasil tes yang terstandar yang dimiliki orang yang sama dapat memakai rumus korelasi produk momen. *Rumus Korelasi Produk Momen :*

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah responden

x = Skor yang diperoleh subjek dalam setiap item

Σx = Jumlah skor dalam variabel x

Σy = Jumlah skor dalam variabel y

Hitung koefisien validitas instrumen yang diuji (r -hitung), yang mempunyai nilai sama dengan korelasi hasil langkah sebelumnya dikali dengan koefisien validitas instrumen terstandar lalu bandingkan nilai koefisien validitas dengan nilai koefisien *Pearson* atau tabel *Pearson (r-tabel)* pada taraf signifikannya α (umumnya dipilih 0,05) dan n = banyaknya data yang sesuai.

Uji validitas dibantu dengan menggunakan program komputer dengan hasil r_{xy} dibandingkan r tabel pada nilai kesalahan 5%, bila r_{xy} lebih kecil dari r tabel maka item soal tidak valid sehingga item soal tersebut harus diganti atau dibuang, sedangkan bila r_{xy} lebih besar dari r tabel maka item soal dianggap valid.²³

Uji validitas akan dilakukan di Posyandu Apel dan Posyandu Tomat Desa Ciawi Wilayah Kerja Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor.

Berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019, dengan mengambil sampel sebanyak 20 responden nilai r tabel *Product Moment* dari 20 responden yaitu 0,444. Dalam penelitian ini perhitungan menggunakan program SPSS 17.0 for Window.

Diketahui dari 31 butir soal pernyataan mengenai Kejadian *Sick Building Syndrome* dapat dinyatakan valid karena nilai r hitung $> r$ tabel. Jadi butir soal pernyataan tersebut akan digunakan dalam kuesioner penelitian.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan *reliable* atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel.²³

Reliabilitas atau keandalan adalah konsistensi dari serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur. Hal tersebut bisa berupa pengukuran dari alat ukur yang sama (tes dengan tes ulang) akan memberikan hasil yang sama, atau untuk pengukuran yang lebih subjektif, apakah dua orang penilai memberikan skor yang mirip (reliabilitas antar penilai). Reliabilitas tidak sama dengan validitas. Artinya pengukuran yang dapat diandalkan akan mengukur secara konsisten, tapi belum tentu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari

suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Penelitian dianggap dapat diandalkan bila memberikan hasil yang konsisten untuk pengukuran yang sama. Tidak bisa diandalkan bila pengukuran yang berulang itu memberikan hasil yang berbeda-beda.²³

Pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut: ²³

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliability instrumen

n = banyak butir pertanyaan

$\sum \sigma_t^2$ = total varian butir

σ_x^2 = total varian

Jika nilai *alpha* > 0,7 artinya reliabilitas mencukupi (*sufficient reliability*) sementara jika *alpha* > 0,80 ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau, ada pula yang memaknakaninya yaitu: jika *alpha* > 0,90 maka reliabilitas sempurna. jika *alpha* antara 0,70-0,90 maka reliabilitas tinggi. jika *alpha* 0,50-0,70 maka reliabilitas moderat. jika

$\alpha < 0,50$ maka reliabilitas rendah. jika α rendah, kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.²³

Berdasarkan uji reliabilitas kuesioner penelitian didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* 0,968 yang artinya setiap butir soal pernyataan dapat dikatakan reliabilitas tinggi, karena perhitungan uji reliabilitas skala diterima, jika hasil perhitungan $r_{hitung} > r_{tabel}$.

J. Metode Pengolahan Data

Pengolahan data merubah data yang diperoleh kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami berupa informasi. Data yang diperoleh menggunakan metode seperti wawancara, menggunakan kuisisioner dan pengamatan langsung. Dalam penelitian ini metode pengolahan data menggunakan sistem komputer, adapun tahapan-tahapan proses yang dilakukan dalam pengolahan data sebagai berikut:²⁵

1. Pengeditan Data

Pemeriksaan kembali data yang sudah diperoleh, pengeditan bertujuan untuk memperbaiki kualitas data dan menghilangkan keraguan data dari responden. Perlu diperhatikan juga dalam pengeditan data yaitu kelengkapan data, kejelasan tulisan dan makna jawaban, konsistensi data dan kesesuaian jawaban.

2. Pengkodean Data (*coding*)

Pemberian kode pada data-data kuisioner bertujuan untuk memudahkan dalam pengolahan data menggunakan komputer. Pengkodean data dilakukan pada faktor-faktor yang akan diteliti sebagai berikut:²⁵

a. Angka Kuman

- 1) 1 = Tidak Sesuai Standar
- 2) 2 = Sesuai Standar

b. Kejadian *Sick Building Syndrome*

- 1) 0 = Positif
- 2) 1 = Negatif

3. Scoring

Dilakukan untuk memberikan skor pada variabel yang akan dianalisis.

4. Tabulasi Data

Proses pengolahan data dengan memasukkan data ke dalam tabel. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pengamatan dan evaluasi.

5. Pemrosesan Data

Mengolah dan memanipulasi data yang sudah diperoleh atau dengan kata lain data mentah menjadi data informasi yang bisa dimengerti atau dibaca.

6. Interpretasi Data

Perlu adanya penjelasan atau penarikan kesimpulan dari analisis data agar pembaca mudah mengerti dari hasil penelitian, interpretasi data merupakan penjelasan terperinci tentang arti sebenarnya dari materi yang

dipaparkan, selain itu juga dapat memberikan arti yang lebih luas dari penemuan penelitian.

K. Analisis Data

Analisa data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber lain terkumpul.²³ Proses pengolahan data terdapat langkah-langkah yang harus ditempuh, yaitu:

1. Analisis Univariat

Analisis univariat yaitu menganalisa terhadap tiap variabel dari hasil tiap penelitian untuk menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel.²³ Untuk mengetahui distribusi frekuensi relatif dari variabel dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase

F : Frekuensi

N: Jumlah Sampel

Dalam penelitian ini analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan karakteristik responden yang meliputi (usia, jenis kelamin, lama kerja) yang disajikan dalam bentuk tabel.²³

2. Analisis Bivariat

Analisa bivariat adalah analisa yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi. Menguji ada tidaknya perbedaan atau hubungan antara kedua variabel.²³ Untuk mengetahui hubungan tersebut peneliti menggunakan uji *Cramer* karena variabel berskala nominal. Uji *Cramer* dilakukan untuk mengetahui keterkaitan hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen dengan taraf signifikansi 5%. Rumus *Cramer* :

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(t-1)}}$$

Keterangan :

C : *Cramer*

χ^2 : statistik chi kuadrat

n: Ukuran contoh total

t: Banyak baris atau kolom yang lebih kecil

Hipotesis alternatif diterima apabila $P \text{ value} \leq 0,05$ berarti ada hubungan angka kuman dengan kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019. Sedangkan hipotesis nol diterima apabila $P \text{ value} > 0,05$ berarti tidak ada hubungan angka kuman dengan kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor

1. Keadaan Geografi

Puskesmas Ciawi terletak di wilayah Selatan dari wilayah Kabupaten Bogor yaitu di Jalan KHR Moh Toha No 387 Desa Bendungan Kecamatan Ciawi Kabupaten Bogor Jawa Barat. Wilayah binaan Puskesmas Ciawi terdiri 5 desa yaitu Desa Ciawi, Desa Pandansari, Desa Bendungan, Desa Banjarwaru, dan Desa Bitungsari.

Batas wilayah kerja UPT Puskesmas Ciawi adalah sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Megamendung, sebelah Selatan berbatasan dengan Sukaraja, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Caringin, sebelah Barat berbatasan dengan Kota Bogor.

Luas gedung Puskesmas Ciawi sebesar 330 m² pada lahan seluas 900 m², pada tahun 2017 luas bangunan bertambah 130 m² dari dana APBD, luas lahan Puskesmas Pembantu Gang ayu dan sebesar 597,8 m² dengan kondisi bangunan baik karena selesai diperbaharui pada bulan Februari 2012 keterbatasan ruangan yang terdapat pada gedung puskesmas

induk menyebabkan beberapa kegiatan pelayanan masih belum dapat dilakukan secara optimal. Namun di tahun 2018 sudah tercukupi.

Secara geografis gedung Puskesmas Ciawi mempunyai letak pada lokasi yang sangat strategis, yaitu depan jalan utama jalan provinsi kawasan puncak yang mudah di jangkau oleh masyarakat baik dengan roda 4 atau roda 2, sedangkan untuk lokasi Puskesmas Pembantu Gang Ayu kurang strategis yang terletak di tengah pemukiman penduduk yang jauh dari akses jalan kedalam sekitar 200 meter.

2. Visi dan Misi

a. Visi Puskesmas Ciawi

“Menjadi Puskesmas Unggulan dan Terstandarisasi Dalam Pelayanan Kesehatan bagi Masyarakat Kecamatan Ciawi Menuju Tercapainya Kabupaten Bogor Menjadi Kabupaten Termaju di Indonesia”.

b. Misi Puskesmas Ciawi

- 1) Memberikan Pelayanan yang bermutu dan berkualitas sesuai SPO
- 2) Mewujudkan Sistem Manajemen dan Pengelolaan Sumber Daya secara *Efektif, Efisien, Transparansi dan Akuntabel*
- 3) Berkoordinasi dan Bersilaturahmi secara Berkesinambungan dengan Lintas Sektor dan Lintas Program
- 4) Memotivasi Kemandirian untuk hidup Sehat bagi Individu keluarga dan masyarakat kecamatan ciawi

B. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 17 September 2019 sampai 19 September 2019 dan dilakukan pengambilan data pada responden. Dalam pelaksanaan pengumpulan data peneliti dibantu oleh pembimbing lahan dengan diberi penjelasan terkait cara peletakkan *Compact Dry TC* pada ruang kerja karyawan. Selanjutnya responden mengisi lembar kuesioner, sebelum mengisi kuesioner masing-masing responden diberi lembar *informed consent* untuk di tanda tangani oleh responden dan menjelaskan bahwa pasrtisipasi responden dalam pengisian kuesioner bersifat bebas tanpa ada paksaan. Sebelum melakukan pengukuran bakteri pada ruang kerja Puskesmas Ciawi, peneliti terlebih dahulu diberi tahu langkah dan tata cara pengukuran sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011. Jumlah responden sebanyak 38 orang serta jumlah ruang kerja yang diukur yaitu 8 ruangan.

Hasil penelitian ini di analisis secara univariat dan bivariat, analisis univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi yang meliputi Angka Kuman pada Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019. Selanjutnya akan di analisis bivariat guna mengetahui adanya Hubungan Angka Kuman dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data Kejadian *Sick Building Syndrome* dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program SPSS 17.0 *for Window* dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1

Uji Normalitas Kejadian *Sick Building Syndrome*

Variabel	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig</i>
<i>Sick Building Syndrome</i>	0,914	38	0,006

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada tabel 4.1 diatas, nilai signifikansi pada kolom signifikansi adalah 0,006. Data dikatakan normal jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka hasil *output* diatas dapat dikatakan tidak berdistribusi normal. Maka nilai yang digunakan adalah nilai median yaitu 15,5.

3. Karakteristik Responden

a. Umur

Tabel 4.2

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

No	Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
1	17-25	4	10,5
2	26-35	8	21,1
3	36-45	12	31,6
4	46-55	12	31,6
5	56-65	2	5,3
Total		38	100

Sumber: SPSS Versi 17.0

Berdasarkan tabel 4.2 karakteristik responden umur pada karyawan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden didapatkan umur responden terbanyak yaitu golongan umur 36-45 tahun dengan jumlah 12 responden (31,6%) dan golongan umur 46-55 tahun dengan jumlah 12 responden (31,6%).

b. Jenis Kelamin

Tabel 4.3**Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
1	Laki-Laki	9	23,7
2	Perempuan	29	76,3
	Total	38	100

Sumber: SPSS Versi 17.0

Berdasarkan tabel 4.3 karakteristik responden jenis kelamin pada karyawan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden didapatkan jenis kelamin responden terbanyak yaitu perempuan dengan jumlah 29 responden (76,3%).

c. Lama Bekerja

Tabel 4.4**Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Bekerja**

No	Lama Bekerja (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
1	1-10	17	44,7
2	11-20	12	31,6
3	21-30	7	18,4
4	31-40	2	5,3
Total		38	100

Sumber: SPSS Versi 17.0

Berdasarkan tabel 4.4 karakteristik responden lama bekerja karyawan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden didapatkan lama bekerja responden terbanyak yaitu 1-10 tahun dengan jumlah 17 responden (44,7%).

4. Hasil Analisis Univariat

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 yang berjumlah 38 responden serta 8 ruang kerja karyawan. Berikut ini gambaran responden berdasarkan kuesioner yang disebar mengenai distribusi frekuensi dari Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019.

a. Angka Kuman

Tabel 4.5**Distribusi Frekuensi Angka Kuman**

No	Angka Kuman	Frekuensi	Presentase (%)
1	Tidak Sesuai Standar	3	37,5
2	Sesuai Standar	5	62,5
Total		8	100

Sumber: SPSS Versi 17.0

Berdasarkan tabel 4.5 distribusi frekuensi Angka Kuman di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 8 ruang kerja karyawan didapatkan sebanyak 5 ruang kerja (62,5%) sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011.

b. Kejadian *Sick Building Syndrome***Tabel 4.6****Distribusi Frekuensi Kejadian *Sick Building Syndrome***

No	Kejadian <i>Sick Building Syndrome</i>	Frekuensi	Presentase (%)
1	Negatif	21	55,3
2	Positif	17	44,7
Total		38	100

Sumber: SPSS Versi 17.0

Berdasarkan tabel 4.6 distribusi frekuensi Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden didapatkan sebanyak 21 responden (55,3%) negatif mengalami Kejadian *Sick Building Syndrome*.

5. Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan *Uji Cramer* dilakukan karena data penelitian berupa data nominal dengan nominal serta bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel bebas (Independent) yaitu Angka Kuman dengan variabel terikat (Dependent) yaitu Kejadian *Sick Building Syndrome*. Hasil analisis bivariat akan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7
Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome*
Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019

Kejadian <i>Sick Building Syndrome</i>							OR <i>Confident Interval</i> (CI) 95%
Angka Kuman					Jumlah	P _{value}	
	Negatif		Positif				
	N	%	N	%	N	%	
Tidak Sesuai Standar	2	11,8	15	88,2	17	44,7	0,000
Sesuai Standar	19	90,5	2	9,5	21	55,3	
Jumlah	21	55,3	17	44,7	38	100,0	

Sumber: SPSS Versi 17.0

Berdasarkan tabel 4.7 mengenai hasil uji statistik hubungan angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* dari 38 responden, didapatkan hasil sebanyak 19 responden (90,5%) sesuai standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 dengan kejadian *sick building syndrome* negatif. Hasil uji statistik dengan menggunakan Uji *Cramer* diperoleh nilai p value = 0,000 yang artinya p value < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada hubungan antara Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten

Bogor Tahun 2019. Hasil analisa juga diperoleh nilai OR sebesar 0,014 yang artinya ruangan sesuai standar memiliki peluang atau resiko tidak mengalami kejadian *sick building syndrome* dibandingkan dengan ruangan yang tidak sesuai standar.

C. Pembahasan Penelitian

1. Interpretasi Hasil

Pembahasan hasil penelitian diuraikan satu persatu dimulai dari hasil uji statistic univariat dan bivariat meliputi variabel independent dan dependent yaitu Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019, sebagai berikut:

a. Angka Kuman

Berdasarkan tabel 4.5 tentang Distribusi Frekuensi Angka Kuman di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 8 ruang kerja karyawan menunjukkan bahwa sebanyak 5 ruang kerja (62,5%) sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011.

Hasil penelitian ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan Machfud Fauzi, 2015 meneliti “Hubungan Faktor Fisik, Biologi dan Karakteristik Individu Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pegawai di Gedung Pandanaran Kota Semarang Tahun

2015” dengan hasil dari 8 ruang kerja yang diukur menunjukkan bahwa sebanyak 6 ruang kerja karyawan (75%) yang memenuhi standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011.

Dengan hasil yang didapatkan karakteristik responden dalam penelitian ini terdiri dari umur, jenis kelamin dan lama bekerja. Berdasarkan hasil penelitian dari 38 responden, umur responden terbanyak adalah golongan 36-45 tahun dengan jumlah 12 responden (31,6%) dan golongan 46-55 tahun dengan jumlah 12 responden (31,6%). Untuk jenis kelamin responden terbanyak adalah perempuan sebanyak 29 responden (76,3%). Dan lama bekerja responden terbanyak adalah 1-10 tahun dengan jumlah 17 responden (44,7%).

Kuman menurut Micahel J. Pelczar adalah mikroorganisme yang biasanya bersifat patogenik. Sifat inilah yang dapat menimbulkan penyakit. Habitat kuman sangat beragam baik di lingkungan air, tanah, udara maupun di permukaan suatu benda.²⁰

Bakteri adalah mikroorganisme yang bersel satu, tidak berklorofil (meskipun ada kecualinya) berkembang biak dengan cara membelah diri, serta demikian kecilnya, sehingga hanya tampak dengan menggunakan mikroskop. Mikroorganisme yang berasal dari dalam ruangan misalnya adalah serangga, bakteri, kutu binatang peliharaan, dan jamur. Mikroorganisme yang tersebar di dalam

ruangan dikenal dengan istilah bioaerosol. Bioaerosol di dalam ruangan dapat berasal dari lingkungan luar dan kontaminasi dari dalam ruangan. Bioaerosol dari lingkungan luar dapat berupa jamur yang berasal dari organisme yang membusuk, tumbuhan yang mati dan bangkai binatang, bakteri *Legionella* yang berasal dari *soil-borne* yang menembus ke dalam ruang, alga yang tumbuh dekat kolam atau danau dan masuk ke dalam ruangan melalui hembusan angin dan banyak jentik serangga di luar ruang dapat menembus bangunan tertutup.

Kontaminasi yang berasal dari dalam ruang banyak terjadi pada kelembaban antara 25-75%. Pada kisaran ini spora jamur akan meningkat dan terjadi peningkatan pertumbuhan jamur, dan sumber kelembaban di dalam atau disekitar ruangan misalnya tandon air dan bak air di kamar mandi.²⁰

Bakteri, jamur, serbuk sari, dan virus adalah jenis kontaminan biologis. Kontaminan ini dapat berkembang baik di genangan air yang menumpuk di saluran, humidifier atau di tempat dimana air yang dapat menggenang pada lantai, langit-langit, karpet, atau isolasi. Terkadang serangga atau kotoran burung dapat menjadi sumber kontaminan biologis. Gejala fisik yang berhubungan dengan kontaminasi biologis meliputi batuk, sesak dada, demam, menggigil, nyeri otot, dan bentuk alergi lain seperti iritasi selaput lendir dan gangguan pernapasan bagian atas. Bakteri dalam ruangan yang ada seperti *Legionella*, dapat

menyebabkan penyakit baik itu *Legionnaire* Penyakit ataupun *Pontiac Fever*.²⁰

Pada dasarnya, umur berpengaruh pada daya tahan tubuh, semakin tua usia maka semakin menurun pula stamina tubuh. Hal ini disebabkan dimana ketika usia mencapai 21-30 tahun, merupakan usia produktif yang dimana dalam usia ini biasanya karyawan dituntut untuk menunjukkan performa kerjanya yang optimal, sehingga stamina yang adapun dapat menurun.²¹ Tingkat prevalensi gejala SBS antara wanita mungkin mencerminkan kecenderungan umum bagi perempuan untuk melaporkan tingkat yang lebih tinggi umum keluhan psikosomatik. Perempuan juga mungkin lebih sensitif dengan berbagai faktor yang berhubungan dengan lingkungan kerja fisik dan psikososial.²¹ Masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan kapasitas fungsi paru pada karyawan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.¹⁶

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan antara teori dan hasil penelitian bahwa yang mempengaruhi ruangan yang memiliki angka kuman sesuai batas standar yaitu dapat dilihat dari karakteristik responden, usia karyawan yang diteliti lebih dominan merupakan golongan usia produktif yang tidak dituntut untuk menunjukkan performa optimal, sehingga tidak menurunkan stamina karyawan

dalam bekerja dan masa bekerja karyawan yang diteliti lebih dominan belum termasuk masa bekerja dalam jangka waktu lama sehingga karyawan belum terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.

Sehingga peneliti dapat menyimpulkan ada kesesuaian antara teori dan hasil penelitian.

b. Kejadian *Sick Building Syndrome*

Berdasarkan tabel 4.6 tentang Distribusi Frekuensi Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden terdapat sebanyak 21 responden (55,3%) negatif mengalami Kejadian *Sick Building Syndrome*.

Penelitian ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Zaelani, 2015 meneliti tentang “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pegawai di Departemen Distribusi Wilayah I Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Tahun 2015” dengan hasil dari 49 responden terdapat 36 responden (73,5%) yang negatif mengalami Kejadian *Sick Building Syndrome*.

Dengan hasil yang didapatkan karakteristik responden dalam penelitian ini terdiri dari umur, jenis kelamin dan lama bekerja. Berdasarkan hasil penelitian dari 38 responden, umur responden terbanyak adalah golongan 36-45 tahun dengan jumlah 12 responden (31,6%) dan golongan 46-55 tahun dengan jumlah 12 responden

(31,6%). Untuk jenis kelamin responden terbanyak adalah perempuan sebanyak 29 responden (76,3%). Dan lama bekerja responden terbanyak adalah 1-10 tahun dengan jumlah 17 responden (44,7%).

Sick Building Syndrome adalah suatu sindroma atau kumpulan keluhan-keluhan yang meliputi perasaan-perasaan yang tidak spesifik dari rasa tidak enak badan yang sering dijumpai pada mereka yang bekerja di bangunan modern yang umumnya bertingkat tinggi, akan tetapi SBS dapat juga dijumpai pada mereka yang bekerja di bangunan modern rendah dan tidak bertingkat.¹⁴

Menurut Aditama (2002), membagi keluhan atau gejala dalam tujuh kategori yaitu iritasi selaput lendir, seperti iritasi mata, pedih, merah dan berair; iritasi hidung, seperti iritasi tenggorokan, sakit menelan, gatal, bersin, batuk kering; gangguan neurotoksik (gangguan saraf/gangguan kesehatan secara umum), seperti sakit kepala, lemah, capai, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi; gangguan paru dan pernafasan, seperti batuk, nafas bunyi, sesak nafas, rasa berat di dada; gangguan kulit, seperti kulit kering, kulit gatal; gangguan saluran cerna, seperti diare; gangguan lain-lain, seperti gangguan perilaku, gangguan saluran kencing, dll¹⁷

Pada dasarnya, umur berpengaruh pada daya tahan tubuh, semakin tua usia maka semakin menurun pula stamina tubuh. Hal ini disebabkan dimana ketika usia mencapai 21-30 tahun, merupakan usia

produktif yang dimana dalam usia ini biasanya karyawan dituntut untuk menunjukkan performa kerjanya yang optimal, sehingga stamina yang adapun dapat menurun.²¹ Tingkat prevalensi gejala SBS antara wanita mungkin mencerminkan kecenderungan umum bagi perempuan untuk melaporkan tingkat yang lebih tinggi umum keluhan psikosomatik. Perempuan juga mungkin lebih sensitif dengan berbagai faktor yang berhubungan dengan lingkungan kerja fisik dan psikososial.²¹ Masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan kapasitas fungsi paru pada karyawan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.¹⁶

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan antara teori dan hasil penelitian bahwa yang mempengaruhi Kejadian *Sick Building Syndrome* negatif pada karyawan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor yaitu dapat dilihat dari karakteristik responden, usia karyawan yang diteliti lebih dominan merupakan golongan usia produktif yang tidak dituntut untuk menunjukkan performa optimal, sehingga tidak menurunkan stamina karyawan dalam bekerja dan masa bekerja karyawan yang diteliti lebih dominan belum termasuk masa bekerja dalam jangka waktu lama sehingga karyawan belum terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.

Sehingga peneliti dapat menyimpulkan ada kesesuaian antara teori dan hasil penelitian.

c. Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome*

Berdasarkan tabel 4.7 tentang hasil uji statistik Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden dan 8 ruang kerja karyawan terdapat hasil sebanyak 19 responden (90,5%) sesuai standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 dengan kejadian *sick building syndrome* negatif.

Hasil penelitian ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Dita Aini Aziziyani, 2019 meneliti tentang “Hubungan Antara Suhu, Kelembaban Dan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Kantor X Jakarta Tahun 2019” dengan hasil dari 40 responden terdapat 21 responden (52,5%) yang negatif mengalami Kejadian *Sick Building Syndrome* dan bekerja di dalam ruangan yang tidak memiliki bakteri melebihi batas standar Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 05 Tahun 2018. Hasil penelitian dengan uji *Chi-Square* didapatkan *p value* $(0,02) < 0,05$ yang artinya H_a diterima dan H_o ditolak berarti ada hubungan antara angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome*.

Kuman menurut Micahel J. Pelczer adalah mikroorganisme yang biasanya bersifat patogenik. Sifat inilah yang dapat menimbulkan penyakit. Habitat kuman sangat beragam baik di lingkungan air, tanah, udara maupun di permukaan suatu benda.²⁰

Bakteri adalah mikroorganisme yang bersel satu, tidak berklorofil (meskipun ada kecualinya) berkembang biak dengan cara membelah diri, serta demikian kecilnya, sehingga hanya tampak dengan menggunakan mikroskop. Mikroorganisme yang berasal dari dalam ruangan misalnya adalah serangga, bakteri, kutu binatang peliharaan, dan jamur. Mikroorganisme yang tersebar di dalam ruangan dikenal dengan istilah bioaerosol. Bioaerosol di dalam ruangan dapat berasal dari lingkungan luar dan kontaminasi dari dalam ruangan. Bioaerosol dari lingkungan luar dapat berupa jamur yang berasal dari organisme yang membusuk, tumbuhan yang mati dan bangkai binatang, bakteri *Legionella* yang berasal dari *soil-borne* yang menembus ke dalam ruang, alga yang tumbuh dekat kolam atau danau dan masuk ke dalam ruangan melalui hembusan angin dan banyak jentik serangga di luar ruang dapat menembus bangunan tertutup. Kontaminasi yang berasal dari dalam ruang banyak terjadi pada kelembaban antara 25-75%. Pada kisaran ini spora jamur akan meningkat dan terjadi peningkatan pertumbuhan jamur, dan sumber

kelembaban di dalam atau disekitar ruangan misalnya tandon air dan bak air di kamar mandi.²⁰

Bakteri, jamur, serbuk sari, dan virus adalah jenis kontaminan biologis. Kontaminan ini dapat berkembang baik di genangan air yang menumpuk di saluran, humidifier atau di tempat dimana air yang dapat menggenang pada lantai, langit-langit, karpet, atau isolasi. Terkadang serangga atau kotoran burung dapat menjadi sumber kontaminan biologis. Gejala fisik yang berhubungan dengan kontaminasi biologis meliputi batuk, sesak dada, demam, menggigil, nyeri otot, dan bentuk alergi lain seperti iritasi selaput lendir dan gangguan pernapasan bagian atas. Bakteri dalam ruangan yang ada seperti *Legionella*, dapat menyebabkan penyakit baik itu *Legionnaire* Penyakit ataupun *Pontiac Fever*.²⁰

Sick Building Syndrome adalah suatu sindroma atau kumpulan keluhan-keluhan yang meliputi perasaan-perasaan yang tidak spesifik dari rasa tidak enak badan yang sering dijumpai pada mereka yang bekerja di bangunan modern yang umumnya bertingkat tinggi, akan tetapi SBS dapat juga dijumpai pada mereka yang bekerja di bangunan modern rendah dan tidak bertingkat.¹⁴

Menurut Aditama (2002), membagi keluhan atau gejala dalam tujuh kategori yaitu iritasi selaput lendir, seperti iritasi mata, pedih, merah dan berair; iritasi hidung, seperti iritasi tenggorokan, sakit

menelan, gatal, bersin, batuk kering; gangguan neurotoksik (gangguan saraf/gangguan kesehatan secara umum), seperti sakit kepala, lemah, capai, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi; gangguan paru dan pernafasan, seperti batuk, nafas bunyi, sesak nafas, rasa berat di dada; gangguan kulit, seperti kulit kering, kulit gatal; gangguan saluran cerna, seperti diare; gangguan lain-lain, seperti gangguan perilaku, gangguan saluran kencing, dll¹⁷

Pada dasarnya, umur berpengaruh pada daya tahan tubuh, semakin tua usia maka semakin menurun pula stamina tubuh. Hal ini disebabkan dimana ketika usia mencapai 21-30 tahun, merupakan usia produktif yang dimana dalam usia ini biasanya karyawan dituntut untuk menunjukkan performa kerjanya yang optimal, sehingga stamina yang adapun dapat menurun.²¹ Tingkat prevalensi gejala SBS antara wanita mungkin mencerminkan kecenderungan umum bagi perempuan untuk melaporkan tingkat yang lebih tinggi umum keluhan psikosomatik. Perempuan juga mungkin lebih sensitif dengan berbagai faktor yang berhubungan dengan lingkungan kerja fisik dan psikososial.²¹ Masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan kapasitas fungsi paru pada karyawan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.¹⁶

Berdasarkan teori dan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor terdapat keselarasan dengan hasil penelitian dari 38 responden. Persepsi responden tentang kesesuaian standar angka kuman terhadap kejadian *sick building syndrome* sebagian besar menyatakan sesuai standar dengan jumlah 19 responden (90,5%) terhadap kejadian *sick building syndrome* negatif. Hal ini diperkuat berdasarkan jawaban pada kuesioner yang telah peneliti berikan kepada responden serta dilakukannya observasi angka kuman di setiap ruang kerja karyawan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor.

Hasil Uji *Cramer* didapatkan nilai $p\text{ value} = 0,000$ yang artinya $p\text{ value} < 0,05$ maka H_a diterima, berarti terdapat Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019. Hasil analisa juga diperoleh nilai OR sebesar 0,014 yang artinya ruangan sesuai standar memiliki peluang atau resiko tidak mengalami kejadian *sick building syndrome* dibandingkan dengan ruangan yang tidak sesuai standar. Untuk selang kepercayaannya didapat 0,002-0,112 dimana pada selang kepercayaan tidak mengandung nilai *relative risk* 1 sehingga menunjukkan adanya hubungan antara angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* pada taraf signifikansi 5%.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan antara teori dan hasil penelitian bahwa yang mempengaruhi adanya hubungan antara angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor yaitu dapat dilihat dari karakteristik responden, usia karyawan yang diteliti lebih dominan merupakan golongan usia produktif yang tidak dituntut untuk menunjukkan performa optimal, sehingga tidak menurunkan stamina karyawan dalam bekerja dan masa bekerja karyawan yang diteliti lebih dominan belum termasuk masa bekerja dalam jangka waktu lama sehingga karyawan belum terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut.

2. Keterbatasan Penelitian

- a. Pengumpulan data dengan kuesioner bersifat subjektif sehingga kebenaran sangat tergantung pada kejujuran responden.
- b. Dalam penelitian hanya menggunakan 1 variabel independen yaitu Angka Kuman untuk itu peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambah variabel baru.

3. Implikasi Penelitian

Untuk karyawan Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor kedepannya selalu meningkatkan kebersihan pada ruang kerja serta selalu memperhatikan kualitas ventilasi dan aliran udara pada setiap ruang kerja. Untuk meminimalisir masuknya bakteri dan mengurangi kejadian *sick building syndrome* pada karyawan penerapan kedepannya yang harus

dilakukan di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor yaitu memasang Ventilating atau Exhaust Fan untuk mengurangi kelembaban dan menghilangkan udara pengap yang dapat menimbulkan berkumpulnya bakteri.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Diketahui distribusi frekuensi Angka Kuman Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 8 ruang kerja karyawan didapatkan sebanyak 5 ruang kerja (62,5%) sesuai dengan standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011.
2. Diketahui distribusi frekuensi Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019 dari 38 responden didapatkan sebanyak 21 responden (55,3%) negatif mengalami Kejadian *Sick Building Syndrome*.
3. Diketahui hubungan angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* dari 38 responden, didapatkan hasil sebanyak 19 responden (90,5%) sesuai standar Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1077/MENKES/PER/V/2011 dengan kejadian *sick building syndrome* negatif. Hasil uji statistik dengan

menggunakan Uji *Cramer* diperoleh nilai p value = 0,000 yang artinya p value < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya ada hubungan antara Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019. Hasil analisa juga diperoleh nilai OR sebesar 0,014 yang artinya ruangan sesuai standar memiliki peluang atau resiko mengalami kejadian *sick building syndrome* negatif 0,014 kali lebih kecil dibandingkan dengan ruangan yang tidak sesuai standar. Untuk selang kepercayaannya didapat 0,002-0,112 dimana pada selang kepercayaan tidak mengandung nilai *relative risk* 1 sehingga menunjukkan adanya hubungan antara angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* pada taraf signifikansi 5%.

B. Saran

1. Bagi Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan yang bermanfaat dalam memperbaiki sistem ventilasi dan kebersihan di ruang kerja karyawan.

2. Bagi STIKes Wijaya Husada Bogor

Hasil penelitian yang didapat, diharapkan dapat bermanfaat bagi institusi sebagai bahan literature kepustakaan untuk penelitian selanjutnya, dijadikan sumber informasi tentang angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome*, dan sebagai pengembangan materi mahasiswa serta

dijadikan referensi keilmuan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Perlu adanya penelitian lebih lanjut meneliti angka kuman dengan kejadian *sick building syndrome* dengan menggunakan alat yang lebih modern dan terjamin hasil ukurnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Usman, Hardiyanti. 2014 .*Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) Pada Karyawan PT Bosowa Berlian Motor*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
2. Keputusan Menteri Kesehatan RI. No 1204. 2004. *Tentang Persyaratan Lingkungan Rumah Sakit*. Jakarta. Kementerian Kesehatan RI.
3. Sabah, A. 2011. *Sick Building Syndrome in Public Building and Workplaces*. New York : Springer.
4. Aditama, Tjandra Yoga dan Hastuti, Tri. 2009. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia
5. Moestikahadi, Soedomo. 2010. *Pencemaran Udara*. Bandung: Penerbit ITB
6. Soemirat, Julie. 2012. *Sick Building Syndrome dan Kualitas Udara*. Bandung: Penerbit ITB Bandung
7. Lestari, Fatma. 2010. *Sampling dan Pengukuran Kontaminan Kimia di Udara*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran
8. Environmental Protection Agency (EPA). 2009. *An Office Building Occupant's Guide To Indoor Air Quality*. Washington : Research and Development.

9. Azwar, A. 2011. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Mutiara Sumber Widya.
10. Ardian, A.E. 2014. *Faktor Yang Mempengaruhi Sick Building Syndrome di Ruangan Kantor*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
11. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018. *Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Dinas Ketenagakerjaan Jakarta
12. Murniati, Nia. 2018. *Hubungan Suhu dan Kelembaban dengan Kejadian Sick Building Syndrome Pada Petugas Administrasi Rumah Sakit Swasta X* . Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
13. Rahmawati, Laily. 2015. *Dinas Kesehatan Ukur Kualitas Udara Kota Bogor*. Diakses melalui <https://megapolitan.antaranews.com/berita/14610/dinas-kesehatan-ukur-kualitas-udara-kota-bogor> pada tanggal 28 Agustus 2019 pukul 18.00 WIB
14. Ruth, Safira. 2015. *Gambaran Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) pada Karyawan PT Elnusa TBK*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
15. Fauzi, Machfud. 2015. *Hubungan Faktor Fisik, Biologi Dan Karakteristik Individu Dengan Kejadian Sick Building Syndrome*. Semarang: Universitas Negeri Semarang (Skripsi)
16. Zaelani, Akhmad. 2015. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Sick Building Syndrome*. Jember: Universitas Jember (Skripsi)

17. Laila, Nur. 2016. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Sick Building Syndrome di Gedung Rektorat Universitas Indonesia*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
18. Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
19. Isyana, Dewi. 2016. *Gambaran Hubungan Faktor Fisik dan Psikososial Dengan SBS Pada Karyawan Pusat Administrasi Universitas Indonesia*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
20. Sulistiowati. 2017. *Hubungan Antara Kualitas Fisik dan Mikrobiologi Udara Dalam Ruangan Dengan Kejadian SBS Di PT Swasta X*. Jakarta: Universitas Indonesia. (Skripsi)
21. Hartoyo, Slamet. 2017. *Faktor Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Sick Building Syndrome Di Pusat Laboratorium Forensik Mabes Polri*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
22. Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
23. Setiawan A, Saryono. 2010. *Metodelogi Penelitian Kebidanan*. Jakarta: Nuha Medika.
24. Annas, Lovita Ajib. 2016. *Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Penerapan sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) PT. Kubota Indonesia*. Jakarta: Universitas Indonesia (Skripsi)
25. Kristanto, H. 2010. *Konsep dan Perencanaan Data Base*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

26. Anwar, H. 2012. *Asosiatif, Hipotesis Korelasi, Rumus Tags*. Bandung: Penerbit Pandu Gemilang
27. Irawan. 2006. *Generasi dalam Sampel*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

LAMPIRAN



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) WIJAYA HUSADA BOGOR

Jl. Letjen Ibrahim Adjie No. 180 RT. 006/008, Sindang Barang, Bogor Barat 16117
Ph. (0251) 8327396, 8327399, 0852 1670 1658 E-mail : wijayahusada@gmail.com

Nomor : 495/STIKES-WH/VIII/2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian

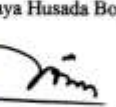
Bogor, 14 Agustus 2019

Kepada :
Yth. Kepala Kesatuan Bangsa & Politik Kab. Bogor
di.
Tempat

Dengan hormat

Berdasarkan MOU Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor & STIKes Wijaya Husada Bogor dengan No. 119/227/PKS/KS/XII/2017, dengan ini Mahasiswa Tingkat Akhir STIKes Wijaya Husada Bogor mengajukan uji validitas, studi pendahuluan & penelitian di Wilayah Kerja Kabupaten Bogor. Dengan ini kami lampirkan tempat, nama mahasiswa & judul Skripsi/KTI.

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua STIKes Wijaya Husada Bogor

dr. Prisdady Sp.PD-KGEH

Tembusan :

1. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Bogor
2. Kepala Puskesmas Kemang
3. Kepala Puskesmas Ciomas
4. Kepala Puskesmas Pabuaran Indah
5. Kepala Puskesmas Cimandala
6. Kepala Puskesmas Ciawi
7. Kepala Puskesmas Laladon

Lampiran:

Nama mahasiswa dan judul KTI/Skripsi sebagai berikut :

Institusi	Nama Mahasiswa	Prodi	Judul KTI/Skripsi
Puskesmas Kemang	Sifa Isnani	D-III Keperawatan	Hubungan frekuensi Antenatal Care (ANC) dan dukungan suami terhadap kejadian anemia pada ibu hamil di Puskesmas Kemang Tahun 2019
Puskesmas Ciomas	Siti Aminah	D-III Keperawatan	Hubungan factor lingkungan dengan penyakit TB Paru
Puskesmas Pabuaran Indah	Murni Rachmawati	S1 Keperawatan	Pengaruh pemberian sari kacang hijau terhadap produksi air susu ibu pada ibu menyusui di Posyandu Melati Cikaret Kecamatan Cibinog Kabupaten Bogor Tahun 2019
Puskesmas Cimandala	Muhammad Danu Sinardi	S1 Kesehatan Masyarakat	Faktor yang mempengaruhi kepemilikan jamban sehat di wilayah kerja Puskesmas Cimandala Desa Cijujung Tahun 2019
Puskesmas Ciawi	Citra Wilhelmina D.O Liga	S1 Kesehatan Masyarakat	Hubungan kepuasan kerja dengan perilaku ekstra peran pada karyawan di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
	Putri Ayu Aisyah	S1 Kesehatan Masyarakat	Hubungan angka kuman dengan kejadian sick building syndrome di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
Puskesmas Laladon	Ryan Sofian	D-III Keperawatan	Hubungan tingkat kecemasan dengan perilaku pencegahan stroke pada pasien hipertensi di Puskesmas Laladon Kabupaten Bogor 2019



PEMERINTAH KABUPATEN BOGOR KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl.KSR. Dadi Kusmayadi Komplek Pemda Kel. Tengah Cibinong-Bogor 16914 Telp/Fax. (021) 8758836

Cibinong, 20 Agustus 2019

Nomor : 070 / 1252 -Kesbangpol
Lampiran : -
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Bogor
di -
Tempat

Dasar :

1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
2. Peraturan Bupati Bogor Nomor 29 Tahun 2013 Tentang Uraian Tugas Jabatan Struktural Pada Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik.
3. Surat dari Ketua - Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wijaya Husada Bogor Nomor : 495/STIKES-WH/VIII/2019 Tanggal : 14 Agustus 2019 Perihal : Permohonan Ijin Penelitian.

Atas dasar tersebut di atas, dengan ini kami memberikan Rekomendasi dilaksanakannya kegiatan Penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Putri Ayu Aisyah
Alamat Kampus : Jl. Letjen Ibrahim Adje No. 180 RT/RW 006/008, Sindang Barang, Bogor Barat
Penanggung jawab : dr. Pridady, Sp.PD-KGEH
Jumlah Peserta : 1 (Satu) orang
Judul Penelitian : Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian Sick Building Syndrome di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
Waktu : 21 Agustus s.d. 21 Oktober 2019
Tempat : Puskesmas Ciawi

dengan ketentuan :

1. Mentaati seluruh ketentuan Peraturan Perundang-undangan / Peraturan Daerah yang berlaku di Kabupaten Bogor.
2. Tidak diperkenankan melaksanakan kegiatan di luar ketentuan yang ditetapkan di atas.
3. Setelah selesai melaksanakan kegiatan, agar yang bersangkutan melaporkan hasilnya kepada Bupati Bogor melalui Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Bogor.

Demikian, atas perhatian dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Tembusan : Kepada

- Yth. 1. Bupati Bogor (sebagai laporan).
2. Ketua - STIKes Wijaya Husada Bogor





**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
WIJAYA HUSADA BOGOR**

Jl. Letjen Ibrahim Adji No. 180 RT. 006/008, Sindang Barang, Bogor Barat 16117
Ph. (0251) 8327396, 8327399, 0852 1670 1658 E-mail : wijayahusada@gmail.com

Nomor : 494/STIKES-WH/VIII/2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Bogor, 14 Agustus 2019

Kepada :
Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Bogor
di.
Tempat

Dengan hormat

Berdasarkan MOU Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor & STIKes Wijaya Husada Bogor dengan No. 119/227/PKS/KS/XII/2017, dengan ini Mahasiswa Tingkat Akhir STIKes Wijaya Husada Bogor mengajukan uji validitas, studi pendahuluan & penelitian di Wilayah Kerja Kabupaten Bogor. Dengan ini kami lampirkan tempat, nama mahasiswa & judul Skripsi/KTI.

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


Dr. Prisdady, Sp. PD-KGEH

Tembusan :

1. Kepala Kesatuan Bangsa & Politik Kab. Bogor
2. Kepala Puskesmas Kemang
3. Kepala Puskesmas Ciomas
4. Kepala Puskesmas Pabuaran Indah
5. Kepala Puskesmas Cimandala
6. Kepala Puskesmas Ciawi
7. Kepala Puskesmas Laladon

Lampiran:

Nama mahasiswa dan judul KTI/Skripsi sebagai berikut :

Institusi	Nama Mahasiswa	Prodi	Judul KTI/Skripsi
Puskesmas Kemang	Sifa Isnani	D-III Keperawatan	Hubungan frekuensi Antenatal Care (ANC) dan dukungan suami terhadap kejadian anemia pada ibu hamil di Puskesmas Kemang Tahun 2019
Puskesmas Ciomas	Siti Aminah	D-III Keperawatan	Hubungan factor lingkungan dengan penyakit TB Paru
Puskesmas Pabuaran Indah	Murni Rachmawati	S1 Keperawatan	Pengaruh pemberian sari kacang hijau terhadap produksi air susu ibu pada ibu menyusui di Posyandu Melati Cikaret Kecamatan Cibinog Kabupaten Bogor Tahun 2019
Puskesmas Cimandala	Muhammad Damu Sinardi	S1 Kesehatan Masyarakat	Faktor yang mempengaruhi kepemilikan jamban sehat di wilayah kerja Puskesmas Cimandala Desa Cijujung Tahun 2019
Puskesmas Ciawi	Citra Wilhelmina D.O Liga	S1 Kesehatan Masyarakat	Hubungan kepuasan kerja dengan perilaku ekstra peran pada karyawan di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
	Putri Ayu Aisyah	S1 Kesehatan Masyarakat	Hubungan angka kuman dengan kejadian sick building syndrome di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
Puskesmas Laladon	Ryan Sofian	D-III Keperawatan	Hubungan tingkat kecemasan dengan perilaku pencegahan stroke pada pasien hipertensi di Puskesmas Laladon Kabupaten Bogor 2019



PEMERINTAH KABUPATEN BOGOR DINAS KESEHATAN

Jalan Raya Tegar Beriman Cibinong - Bogor
Telp. (021) 87912518 Fax (021) 87912519
Email: dinkes@bogorkab.go.id
Web: dinkes.bogorkab.go.id

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor: 045/77200-884

Dasar :

1. Peraturan Bupati Bogor Nomor: 48 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, Serta Tata Kerja Dinas Kesehatan (Berta Daerah Kabupaten Bogor Tahun 2016 nomor 48)
2. Surat dari Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wijaya Husada Bogor Nomor: 494/STIKES-WH/VIII/2019 Tanggal 14 Agustus 2019 Perihal Permohonan Penelitian
3. Surat Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Kabupaten Bogor Nomor: 070/1252-Kesbangpol tanggal: 20 Agustus 2019 Perihal: Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor, dengan ini memberikan izin kepada:

Nama-nama terlampir

Dengan ketentuan :

1. Mentaati seluruh Peraturan Perundang-undangan yang berlaku di Kabupaten Bogor
2. Tidak melaksanakan kegiatan diluar yang diizinkan
3. Berkoordinasi dengan pejabat berwenang terkait tempat yang akan dijadikan lokasi kegiatan
4. Menyampaikan laporan hasil kegiatan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor melalui email : sdmkab.bogor@gmail.com

Demikian untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

28 Agustus 2019
**KEPALA DINAS KESEHATAN
KABUPATEN BOGOR**

Dr. Mike Katarina, MARS
Pembina Tingkat I
NIP. 196407111991032009

Tembusan disampaikan Kepada :

1. Yth. Bupati Bogor (sebagai laporan)
2. Yth. Wakil Bupati Bogor (sebagai laporan)
3. Yth. Sekretaris Daerah Kabupaten Bogor
4. Yth. Inspektur Kabupaten Bogor
5. Yth. Ketua STIKes Wijaya Husada Bogor
6. Kepala Puskesmas Wilayah Kab. Bogor

Daftar surat Nomor:
Perihal : Surat Ijin Penelitian

DAFTAR NAMA MAHASISWA

No	Nama Peserta	Tempat Penelitian	Tanggal	Jenis Penelitian
1	Citra Wiheimina D.O Liga	PKM Ciawi	21 Agustus s.d 21 Oktober 2019	Hubungan Kepuasan Kerja dengan Perilaku Ekstra Peran pada Karyawan di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
2	Putri Ayu Aisyah			Hubungan Angka Kuman dengan Kejadian Sick Building Syndrome di Puskesmas Ciawi Tahun 2019
3	Muhammad Danu Sinardi	PKM Cimandala		Faktor yang mempengaruhi Kepemilikan Jamban Sehat di Wilayah Kerja Puskesmas Cimandala Desa Cijujung Tahun 2019
4	Diana Rusdianingsih	PKM Ciomas		Pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap Lansia di Posyandu Melati I Desa Ciomas Rahayu Kab. Bogor
6	Shyntia Sholihat	PKM Cariu		Hubungan Dukungan Keluarga dengan Tingkat Kepatuhan Minum Obat pada Pasien Skizofrenia di Puskesmas Cariu Kab. Bogor 2019
7	Aditia Putri Pebrianti	PKM Sukaraja		Hubungan Senam Prolanis terhadap Penurunan Gula Darah Sewaktu pada Penderita Diabetes Militus
8	Siti Mayangsari	PKM Cibungbulang		Hubungan Status Gizi dengan Perkembangan pada Anak Usia 1-2 Tahun di Puskesmas Cibungbulang Kab. Bogor
9	Murni Rachmawati	PKM Pabuaran Indah		Pengaruh Pemberian Sari Kacang Hijau terhadap Produksi Air Susu Ibu pada Ibu Menyusui di Posyandu Melati Cikaret Kecamatan Cibinong Kab. Bogor Tahun 2019
10	Doni Arianda	PKM Cimandala		Hubungan Pengetahuan dengan Anemia pada Ibu Hamil TM III di Puskesmas Cimandala Tahun 2019



**PEMERINTAH KABUPATEN BOGOR
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS CIAWI**

*Jln. Raya KHR. Moch Toha No.387 desa Bendungan Kec.Ciawi Kab.bogor
Phone.(0251)-8247229,Hotline: 081291190003.E-mail:uptpuskesmasciawi15@gmail.com*

Nomor : 824 / 09 /VIII/Pkm -19
Hal : Balasan

Kepada Yth
Ketua STIKES Wijaya Husada
Bogor
Di
Tempat

Dengan Hormat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **drg Belinda Wildani**
NIP : 196711251993122001
Jabatan : Kepala Puskesmas Ciawi

Menerangkan bahwa,

Nama : Putri Ayu Aisyah
NIM : 201512016
Mahasiswa : S1 SKM STIKES Wijaya Husada Bogor

Telah kami setuju untuk melakukan Uji validitas di Puskesmas Ciawi sebagai syarat penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan Judul:

" Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian Sick Building Syndrome di Puskesmas Ciawi Tahun 2019 "

Demikian surat ini kami sampaikan, dan atas kerjasamanya kami mengucapkan terimakasih.

Bogor, 6 September 2019
Kepala Puskesmas Ciawi

drg Belinda Wildani
NIP. 196711251993122002



Permohonan Menjadi Responden

Yang terhormat,
Calon Responden Penelitian
Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Putri Ayu Aisyah

Nim : 201512016

Telepon : 089526541252

Adalah mahasiswa STIKes Wijaya Husada Bogor Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat yang akan mengadakan penelitian yang berjudul “Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di STIKes Wijaya Husada Bogor.

Dalam penelitian ini dibutuhkan partisipasi anda, informasi yang anda berikan nanti akan terjamin kerahasiaannya, sangat diusahakan tidak ada orang lain untuk kepentingan penelitian.

Apabila anda setuju berpartisipasi maka saya mohon untuk bersedia menandatangani lembar persetujuan menjadi responden. Atas perhatian dan partisipasi anda, saya ucapkan terima kasih.

Bogor, 17 September 2019

Peneliti



Persetujuan Menjadi Responden

Assalamu'alaikum wr. wb.

Selamat Pagi/Siang/Sore

Perkenalkan nama saya Putri Ayu Aisyah, Mahasiswa S1 Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKes Wijaya Husada Bogor. Saya bermaksud melakukan penelitian mengenai “Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian Sick Building Syndrome Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019”. Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKes Wijaya Husada Bogor.

Saya berharap saudara bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini, dimana akan dilakukan wawancara yang terkait dengan penelitian. Semua informasi yang saudara berikan terjamin kerahasiannya.

Setelah saudara membaca maksud dan kegiatan penelitian diatas, maka saya mohon untuk mengisi nama dan tanda tangan di bawah ini.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Nama :

Tanda Tangan :

Terima kasih atas ketersediaan saudara untuk ikut serta di dalam penelitian ini.

KUESIONER PENELITIAN

Judul : “Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019”

No. Responden :.....

A. Karakteristik Responden

1. Tanggal Pengambilan Data :
2. Jenis Kelamin : L/P
3. Usia : Tahun
4. Lama Bekerja : Tahun

B. Beberapa Keluhan atau Gejala Terkait SBS

Petunjuk pengisian kuesioner

Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan keluhan atau gejala mengenai *Sick Building Syndrome* sesuai dengan yang anda rasakan selama bekerja di dalam ruangan :

Keluhan atau gejala	Jawaban	
	Ya	Tidak
Keluhan atau gejala iritasi mata seperti :		
1. Mata terasa perih		
2. Mata merah atau berair		
3. Mata kering		
4. Mata terasa gatal		
Keluhan atau gejala sakit hidung dan tenggorokan seperti :		

5. Hidung tersumbat		
6. Bersin-bersin		
7. Tenggorokan sakit saat menelan		
8. Tenggorokan kering		
Keluhan atau gejala umum lain seperti :		
9. Cepat lelah		
10. Cepat letih		
11. Pusing		
12. Lesu/lemah		
Keluhan atau gejala kesehatan kulit seperti :		
13. Kulit kering		
14. Kulit gatal-gatal		
15. Perubahan warna kulit		
16. Kulit lebam		
Gejala kesehatan dan gangguan paru-paru dan pernafasan seperti :		
17. Batuk-batuk		
18. Nafas berbunyi		
19. Sesak nafas		
20. Dada terasa berat saat bernafas		
Gejala atau gangguan saluran cerna seperti :		
21. Diare		
22. Perut kram		
23. Mual		
Keluhan atau gejala psikososial dan kebiasaan merokok seperti :		
24. Kondisi kesehatan mempengaruhi pekerjaan anda		
25. Hubungan antara anda dengan atasan atau rekan kerja baik		

26. Anda merasa cocok dengan pekerjaan yang diberikan oleh atasan		
27. Apakah anda merokok		
Gejala kesehatan lain-lain seperti :		
28. Sering buang air kecil		
29. Sakit di bagian leher		
30. Sakit di bagian punggung		
31. Pegal-pegal		

LEMBAR OBSERVASI
HUBUNGAN ANGKA KUMAN DENGAN KEJADIAN
SICK BUILDING SYNDROME DI PUSKESMAS
CIAWI KABUPATEN BOGOR TAHUN 2019

Hari :

Tanggal :

No Responden	Ruangan	Jumlah Titik Bakteri	Hasil (CFU/m3)	Standar	Coding	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						

Master Tabel Uji Validitas Kejadian Sick Building

No Responden	No Butir Pernyataan																															Total Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	8
3	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	19
4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	19
5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	8
9	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	19
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	7
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	8
15	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18
16	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	19
17	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	7
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	8

Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas Sick Building Syndrome**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	12.55	101.313	.742	.966
P2	12.55	103.629	.492	.968
P3	12.40	99.411	.873	.966
P4	12.35	103.187	.490	.968
P5	12.40	99.411	.873	.966
P6	12.55	101.103	.765	.966
P7	12.40	99.411	.873	.966
P8	12.40	103.095	.502	.968
P9	12.40	99.411	.873	.966
P10	12.35	103.397	.469	.968
P11	12.25	101.355	.686	.967
P12	12.40	99.411	.873	.966
P13	12.05	103.313	.608	.967
P14	12.40	99.411	.873	.966
P15	12.55	101.103	.765	.966
P16	12.70	102.958	.735	.967
P17	12.55	101.103	.765	.966
P18	12.70	102.958	.735	.967
P19	12.70	102.958	.735	.967
P20	12.70	102.958	.735	.967
P21	12.70	102.958	.735	.967
P22	12.70	102.958	.735	.967

P23	12.40	103.305	.481	.968
P24	12.20	101.432	.698	.967
P25	12.20	101.432	.698	.967
P26	12.20	101.432	.698	.967
P27	12.40	103.095	.502	.968
P28	12.55	101.313	.742	.966
P29	12.40	103.305	.481	.968
P30	12.20	101.432	.698	.967
P31	12.20	101.432	.698	.967

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.968	31

Master Tabel Hasil Penelitian

No Responden	Ruangan Bekerja	Jumlah Titik Bakteri	Hasil (CFU/m3)	Kategori	Coding Angka Kuman	No Butir Pernyataan																															Total Skor	Kategori	Coding SBS		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5	Negatif	1
2	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	Negatif	1		
3	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	10	Negatif	1		
4	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	Negatif	1		
5	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	5	Negatif	1		
6	MTBS	32	2666.56	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	17	Positif	2			
7	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8	Negatif	1		
8	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	Negatif	1			
9	MTBS	32	2666.56	Tidak Sesuai Standar	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	16	Negatif	1			
10	Pendaftaran	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	9	Negatif	1			
11	BP Umum	0	0	Sesuai Standar	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	7	Negatif	1			
12	BP Umum	0	0	Sesuai Standar	2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	Negatif	1			
13	BP Umum	0	0	Sesuai Standar	2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	Negatif	1			
14	BP Umum	0	0	Sesuai Standar	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	7	Negatif	1			
15	Lansia	0	0	Sesuai Standar	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6	Negatif	1				
16	Lansia	0	0	Sesuai Standar	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	Negatif	1			
17	Lansia	0	0	Sesuai Standar	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7	Negatif	1			
18	MTBS	32	2666.56	Tidak Sesuai Standar	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	Positif	2			
19	MTBS	32	2666.56	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	Positif	2		
20	MTBS	32	2666.56	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24	Positif	2			
21	MTBS	32	2666.56	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20	Positif	2		
22	Gigi dan Mulut	27	2249.91	Tidak Sesuai Standar	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	18	Positif	2		
23	Gigi dan Mulut	27	2249.91	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	Positif	2		
24	Gigi dan Mulut	27	2249.91	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	22	Positif	2		
25	Gigi dan Mulut	27	2249.91	Tidak Sesuai Standar	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	17	Positif	2		
26	Gigi dan Mulut	27	2249.91	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	21	Positif	2		
27	Farmasi	11	2249.91	Tidak Sesuai Standar	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	Positif	2		
28	Aula	1	83.33	Sesuai Standar	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	14	Negatif	1			
29	Farmasi	11	916.63	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	23	Positif	2			
30	Aula	1	83.33	Sesuai Standar	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	Negatif	1			
31	Farmasi	11	916.63	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	24	Positif	2			
32	Farmasi	11	916.63	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	21	Positif	2			
33	Farmasi	11	916.63	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	16	Negatif	1			
34	Tata Usaha	0	0	Sesuai Standar	2	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	Negatif	1			
35	Tata Usaha	0	0	Sesuai Standar	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15	Negatif	1			
36	Farmasi	11	916.63	Tidak Sesuai Standar	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	20	Positif	2			
37	Tata Usaha	0	0	Sesuai Standar	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	Positif	2			
38	Tata Usaha	0	0	Sesuai Standar	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	24	Positif	2			

Hasil Uji Normalitas *Sick Building Syndrome*

Descriptives				
			Statistic	Std. Error
SBS	Mean		13.4992	1.06738
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	11.3364	
		Upper Bound	15.6619	
	5% Trimmed Mean		13.5540	
	Median		14.5323	
	Variance		43.293	
	Std. Deviation		6.57977	
	Minimum		2.03	
	Maximum		23.03	
	Range		21.00	
	Interquartile Range		13.27	
	Skewness		-.100	.383
	Kurtosis		-1.454	.750

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SBS	.165	38	.010	.914	38	.006

a. Lilliefors Significance Correction

Karakteristik Responden

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	17-25 Tahun	4	10.5	10.5	10.5
	26-35 Tahun	8	21.1	21.1	31.6
	36-45 Tahun	12	31.6	31.6	63.2
	46-55 Tahun	12	31.6	31.6	94.7
	56-65 Tahun	2	5.3	5.3	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	9	23.7	23.7	23.7
	Perempuan	29	76.3	76.3	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

Lama Bekerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-10 Tahun	17	44.7	44.7	44.7
	11-20 tahun	12	31.6	31.6	76.3
	21-30 Tahun	7	18.4	18.4	94.7
	31-40 Tahun	2	5.3	5.3	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

Distribusi Frekuensi Angka Kuman

Hasil Bakteri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sesuai Standar	3	37.5	37.5	37.5
	Sesuai Standar	5	62.5	62.5	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

Distribusi Frekuensi Kejadian *Sick Building Syndrome*

Gejala SBS

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Negatif	21	55.3	55.3	55.3
	Positif	17	44.7	44.7	100.0
	Total	38	100.0	100.0	

Hasil Analisis Bivariat Angka Kuman Dengan Kejadian

Sick Building Syndrome Menggunakan Uji Cramer

Angka Kuman * SBS Crosstabulation

			SBS		Total
			Negatif	Positif	
Angka Kuman	Tidak Sesuai Standar	Count	2	15	17
		% within Angka Kuman	11.8%	88.2%	100.0%
	Sesuai Standar	Count	19	2	21
		% within Angka Kuman	90.5%	9.5%	100.0%
Total		Count	21	17	38
		% within Angka Kuman	55.3%	44.7%	100.0%

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	-.787			.000
	Cramer's V	.787			.000
Interval by Interval	Pearson's R	-.787	.101	-7.657	.000 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	-.787	.101	-7.657	.000 ^c
N of Valid Cases		38			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

c. Based on normal approximation.

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Angka Kuman (Tidak Sesuai Standar / Sesuai Standar)	.014	.002	.112
For cohort SBS = Negatif	.130	.035	.482
For cohort SBS = Positif	9.265	2.451	35.018
N of Valid Cases	38		

JADWAL PENELITIAN

No	Kegiatan	Tahun 2019			
		Juni	Juli	Agustus	September
1	Pengajuan Judul				
2	Studi Pendahuluan				
3	Bimbingan Proposal				
4	Sidang Proposal				
5	Revisi Proposal				
6	Pengumpulan Proposal				
7	Penelitian				
8	Bimbingan Skripsi				
9	Sidang Skripsi				

DOKUMENTASI

Hasil Angka Kuman



(R. Pendaftaran)



(R. BP Umum)



(R. MTBS)



(R. Lansia)



(R. Gigi dan Mulut)



(R. Farmasi)



(R. Aula)



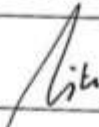
(R. Tata Usaha)

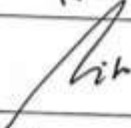
Dokumentasi Penelitian



LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Putri Ayu Aisyah
 Nim : 201512016
 Program Studi : SI Kesehatan Masyarakat
 Pembimbing : 1. Nurlita Bintari Kusumawardani, S.ST., M.Kes
 2. Elpinaria Girsang, S.ST., M.K.M
 Judul Penelitian : "Hubungan Angka Kuman Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Di Puskesmas Ciawi Kabupaten Bogor Tahun 2019"

No	Hari/tanggal Konsultasi	Materi Konsultasi	Catatan/Keterangan	Paraf Pembimbing
1	Rabu/ 31-7-19	Judul	Acc Judul	
2	Kamis/ 15-8-19	Bab I Bab II Bab III	Revisi Bab I (Studi Pendahuluan) Revisi Bab II (Kerangka Teori) Revisi Bab III	
3	Kamis/ 22-8-19	Bab I Bab II Bab III	Studi Pendahuluan Revisi Kerangka Teori Teori ditambahkan Teori ahli (pendukung)	
4	Jumat/ 30-8-19	Bab 3	Acc Proposal	

5	Rabu/ 11-9-19	Revisian Sidang Proposal	Revisi	
6	Rabu/ 18-9-19	Revisian	Acc	
7	Jumat/ 20-9-19	Revisian	Acc	
8	Senin/ 23-9-19	Proposal	Acc	
9	Selasa/ 23-9-19	Konsul Bab 4 dan 5	Acc	
10	Selasa/ 24-9-19	Konsul Skripsi	Revisi	
11	Rabu/ 25-9-19	Konsul Skripsi	Acc	
12	Selasa/ 15-10-19	Konsul Skripsi	Revisi	
13	Rabu/ 16-10-19	Konsul Skripsi	Acc	