

SKRIPSI

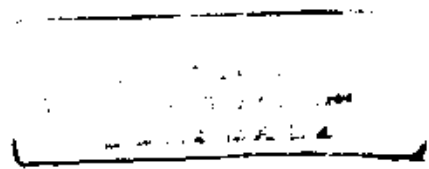
**PENGARUH KUALITAS UDARA RUANGAN BER- AC DI
RSUD SIDOARJO TERHADAP GANGGUAN KESEHATAN
*SICK BUILDING SYNDROME***



Oleh :

**RIRIN FITRIANA
NIM . 100311251**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2007**



ABSTRACT

Using air conditioner in a room can provide comfort for workers. But poor maintenance of air conditioner can decrease indoor air quality and can cause health impairment for the workers such as sick building syndrome (SBS).

The purpose of this research was to analyze the influence of physical and microbiological air quality in an air conditioned room to health impairment in Sidoarjo Hospital. It is also done to know the differences of health impairment between nurses and administration staffs.

This research was an observational research using cross sectional design. Data collection was done with observation, interview, and measurement of temperature, relative humidity, air velocity, also colony forming unit of bacteria and fungi.

The number of population was 66 people and the sample which is chosen with simple random sampling was 60 people (25 administration staffs and 35 nurses). The data collected was then analyzed with descriptive statistic using cross tab and for the analytical statistic logistic regression, independent samples T- test, and chi- square were used.

The research's result showed that the room's temperature exceeded the standard but relative humidity and air velocity were under standard. Colony forming unit and fungi were also exceeded the standard.

The majority of health impairment for the administration staffs were sneezing (68%), headache (56%), runny nose (52%), dan pain eyes (52%) and the majority of health impairment for the nurses were dry skin (65,7%), headache (48,6%), lethargy (48,6%), dan runny nose (45,7%).

Variables which influences irritated nose were temperature ($p= 0,041$), air velocity ($p= 0,022$), colony forming units of bacteria ($p= 0,015$), and colony forming units of fungi ($p= 0,013$). Variable which influences irritated skin were relative humidity ($p= 0,012$). Variable which influences irritated eyes were colony forming units of bacteria ($p= 0,027$). Other variables did not influence the sick building syndrome ($p> 0,05$). There was a difference in irritated nose ($p= 0,022$), and irritated eyes ($p= 0,003$) between nurses and administration staffs. However, there was no difference for other health impairment ($p> 0,05$).

It is suggested that actions such as routine air quality monitoring, hygiene and sanitation improvement for the workers, routine health monitoring for the workers, improved the maintenance of AC, planting plants which can filter the air to reduce the air pollution in the room should be done.

Keywords: air conditioned working room, hospital, physical and microbiological air quality, sick building syndrome.

ABSTRAK

Penggunaan AC dalam ruangan dapat memberikan kenyamanan pada pekerja. Namun perawatan AC yang kurang benar dapat menurunkan kualitas udara dalam ruangan sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan bagi pekerja yaitu *Sick Building Syndrome* (SBS).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kualitas fisik dan mikrobiologi udara dalam ruangan ber- AC terhadap gangguan kesehatan di RSUD Sidoarjo dan mengetahui perbedaan keluhan yang dirasakan oleh tenaga administrasi dan perawat.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancang bangun *cross sectional*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan pengukuran yang meliputi pengukuran suhu, kelembaban udara relatif, kecepatan aliran udara, jumlah koloni kuman, serta jumlah koloni jamur.

Jumlah populasi adalah 66 orang dan jumlah sampel yang diambil secara *simple random sampling* adalah 60 orang (25 tenaga administrasi dan 35 perawat). Data yang diambil selanjutnya dianalisis secara deskriptif dengan tabulasi silang dan secara analitik dengan regresi logistik, chi- square, dan uji T sampel bebas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu ruangan melebihi standard sedangkan kelembaban udara dan kecepatan aliran udara masih memenuhi standard. Sedangkan jumlah koloni kuman dan jumlah koloni jamur melebihi standard. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh tenaga administrasi adalah bersin- bersin (68%), sakit kepala (56%), hidung berair (52%), dan mata pedih (52%) dan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh perawat adalah kulit kering (65,7%), sakit kepala (48,6%), mudah lelah (48,6%), dan hidung berair (45,7%).

Variabel yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (keluhan) berupa iritasi hidung adalah suhu ($p= 0,041$), kecepatan aliran udara ($p= 0,022$), jumlah koloni bakteri ($p= 0,015$) dan jumlah koloni jamur atau kapang ($p=0,027$). Sedangkan variabel yang berpengaruh terhadap keluhan berupa iritasi kulit adalah kelembaban relatif udara ($p= 0,012$). Dan variabel yang berpengaruh terhadap iritasi mata adalah jumlah koloni bakteri ($p= 0,027$). Variabel yang lain tidak berpengaruh terhadap keluhan SBS yang timbul ($p> 0,05$). Terdapat perbedaan keluhan iritasi hidung ($p= 0,022$) dan iritasi mata ($p= 0,003$) antara tenaga administrasi dan perawat. Gangguan kesehatan yang lain tidak terdapat perbedaan ($p>0,05$).

Saran yang dapat diberikan adalah pemeriksaan kualitas udara secara berkala, pemberdayaan karyawan untuk meningkatkan hygiene dan sanitasi lingkungan, pemeriksaan kesehatan karyawan secara berkala, meningkatkan perawatan AC, dan menanam tanaman penyaring udara untuk mengurangi polusi udara dalam ruangan.

Kata kunci: kualitas fisik dan mikrobiologi udara, ruangan kerja ber- AC, rumah sakit, *Sick Building Syndrome*.

PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
pada tanggal 7 Agustus 2007

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,



[Handwritten Signature]
Prof. Dr. H. J. Mukono, dr., M.S., M.PH
NIP 130676012

Tim Penguji:

1. Djazuly Chalidyanto, S.KM, M.ARS
2. Prof. Dr. H. J. Mukono, dr., M.S., M.PH
3. Elly Listyani, dr., M.Kes

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
Bagian Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh:



Surabaya, 31 Agustus 2007

Mengetahui,

Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan,

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Prof. H. Soedjadi Keman, dr., M.S., Ph.D
NIP. 130704155

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, featuring a prominent horizontal stroke and several smaller strokes above it.

Prof. Dr. H. J. Mukono, dr., M.S., M.PH
NIP. 130676012

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga terselesaikannya skripsi dengan judul "PENGARUH KUALITAS UDARA RUANGAN BER- AC DI RSUD SIDOARJO TERHADAP GANGGUAN KESEHATAN *SICK BUILDING SYNDROME*", sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Dalam skripsi ini dijabarkan pengaruh kualitas udara ruangan ber- AC terhadap gangguan kesehatan yang timbul yaitu *Sick Building Syndrome*. Hasil penelitian dalam skripsi ini diharapkan dapat membantu pihak rumah sakit dalam merencanakan pengelolaan ruangan untuk menghindari dampak kesehatan yang timbul pada tenaga kerja, pasien, maupun pengunjung rumah sakit.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Prof. Dr. H. J. Mukono, dr., M.S., M.PH, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi, serta saran hingga terwujudnya skripsi ini

Terima kasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. J. Mukono, dr., M.S., M.PH, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya
2. Bapak Prof. H. Soedjadi Keman, dr., M.S., Ph.D, selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

3. Bapak Sudarmadji, dr., M M., selaku Direktur RSUD Sidoarjo.
4. Bapak Fajar dan seluruh staf IPSL (Instalasi Pemeliharaan Sarana dan Lingkungan) RSUD Sidoarjo.
5. Seluruh staf administrasi dan perawat di ruang paviliun RSUD Sidoarjo.
6. Orang tuaku tersayang, adekku riska dan riski terima kasih yang tak terhingga atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepadaku.
7. My lumphely friends di "G production": putri, triyas, feli, iski, ayu, pithi, fira, ucok thanx for everything, don't forget al' the good times we shared...luv u all, Fiva NFC!
8. Teman kosku lintoel, mak, fajar tengil, ana tengkyu for being my prend in sadness and happiness.
9. Teman-teman angkatan 2003 terima kasih atas seniangat dan dukungannya.
10. Serta semua pihak yang telah turut membantu hingga terselesaikannya penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan baik atas segala amal budi yang telah diberikan dan semoga laporan skripsi ini dapat berguna bagi penulis sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, Agustus 2007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Pembatasan masalah dan perumusan masalah	5
I.3.1 Pembatasan Masalah	5
I.3.2 Perumusan Masalah	5
BAB II	
TUJUAN DAN MANFAAT	6
II.1 Tujuan Umum	6
II.2 Tujuan Khusus	6
II.3 Manfaat	7
BAB III	
TINJAUAN PUSTAKA	8
III.1 Pencemaran Udara	8
III.1.1 Pengertian pencemaran udara	8
III.1.2 Sumber pencemaran udara	8
III.1.3 Jenis pencemaran udara	9
III.1.4 Faktor yang mempengaruhi pencemaran udara	9
III.1.5 Dampak bahan pencemar udara	10
III.1.6 Parameter kualitas udara	11
III.2 Pencemaran udara di dalam ruangan (<i>indoor pollution</i>)	11
III.2.1 Pengertian Udara Dalam Ruangan	11
III.2.2 Sumber dan jenis pencemaran di dalam ruangan	11
III.2.3 Bahan Pencemar Udara dan Dampaknya Terhadap Kesehatan	12
III.2.4 Pengendalian Pencemar Udara dalam Ruang	17
III.3 <i>Sick Building Syndrome</i> (SBS)	19
III.3.1 Pengertian SBS	19
III.3.2 Gejala atau Keluhan SBS	20
III.3.3 Penyebab Terjadinya SBS	21
III.4 Rumah Sakit	23
III.4.1 Pengertian rumah sakit	23

III.4.2	Ruang bangunan rumah sakit	23
III.4.3	Kualitas Udara Ruang Rumah Sakit	27
III.4.4	Desinfeksi dan sterilisasi di rumah sakit	32
III.5	Pengukuran Parameter Kualitas Udara dalam Ruangan	34
BAB IV	KERANGKA KONSEPTUAL	37
IV.1	Kerangka Konseptual	37
IV.2	Uraian Kerangka Konseptual	38
IV.2	Hipotesis	39
BAB V	METODE PENELITIAN	40
V.1	Rancang Bangun Penelitian	40
V.2	Populasi	40
V.3	Sampel dan Besar Sampel	40
V.3.1	Sampel Penelitian	40
V.3.2	Besar Sampel	41
V.4	Lokasi dan Waktu Pengambilan Sampel	42
V.5	Variabel Penelitian	42
V.5.1	Variabel penelitian	42
V.5.2	Cara Pengambilan Sampel	42
V.5.3	Definisi Operasional Penelitian	44
V.6	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	47
V.6.1	Teknik pengumpulan data	47
V.6.2	Instrumen Pengumpulan Data	47
V.7	Teknik Analisis Data	48
BAB VI	HASIL PENELITIAN	49
VI.1	Gambaran Umum RSUD Sidoarjo	49
VI.1.1	Visi, Misi, Tujuan dan Motto RSUD Sidoarjo	49
VI.1.2	Status RSUD Sidoarjo	49
VI.1.3	Pelayanan Kesehatan di RSUD Sidoarjo	50
VI.1.4	Sarana dan Prasarana yang Dimiliki RSUD Sidoarjo	50
VI.1.5	Ketenagaan di RSUD Sidoarjo	51
VI.1.6	Gambaran Umum Menurut Area Kerja	52
VI.2	Karakteristik Tenaga Administrasi dan Tenaga Perawat yang Menjadi Responden Penelitian	54
VI.2.1	Jenis Kelamin Responden	54
VI.2.2	Usia Responden	54
VI.2.3	Pendidikan Terakhir Responden	55
VI.3	Masa Kerja dan Lama Tinggal di Ruangan ber- AC	56
VI.3.1	Masa Kerja	56
VI.3.2	Lama Tinggal di Ruangan ber- AC	57
VI.3.3	Kebiasaan Keluar Masuk Ruangan	58
VI.3.4	Kenyamanan Bekerja di Ruangan ber- AC	59
VI.4	Sumber Pencemar Udara dalam Ruangan	59
VI.4.1	Gangguan Asap atau Gas dalam Ruangan	59
VI.4.2	Gangguan Bau dalam Ruangan	60

VI.5	Keluhan SBS (<i>Sick Building Syndrome</i>) yang Dirasakan Karyawan	61
VI.5.1	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	61
VI.5.2	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Masa Kerja	62
VI.5.3	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Frekuensi Terjadinya	64
VI.5.4	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Waktu Terjadinya	66
VI.5.5	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Organ Tubuh	68
VI.5.6	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Usia	70
VI.5.7	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Jenis Kelamin	71
VI.5.8	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Lama Bekerja di Tempat ber- AC	72
VI.5.9	Frekuensi Membaiknya Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	73
VI.6	Kualitas Udara dalam Ruangan	74
VI.6.1	Kualitas Fisik Udara dalam Ruangan	74
VI.6.2	Kualitas Mikrobiologi Udara dalam Ruangan	76
VI.7	Pengaruh Kualitas Fisik dan Kualitas Mikrobiologi Udara Ruangan Terhadap Gangguan Kesehatan <i>Sick Building Syndrome</i> (SBS)	78
VI.8	Perbedaan Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Bagian Administrasi dan Perawatan	79
VI.9	Perbedaan Kualitas Udara Ruangan di Bagian Administrasi dan Perawatan	80
BAB VII	PEMBAHASAN	82
VII.1	Gambaran Umum RSUD Sidoarjo	82
VII.2	Karakteristik Tenaga Administrasi dan Tenaga Perawat yang Menjadi Responden Penelitian	84
VII.3	Masa Kerja dan Lama Tinggal di Ruangan ber-AC	84
VII.4	Sumber Pencemar Udara Dalam Ruangan	86
VII.5	Keluhan SBS (<i>Sick Building Syndrome</i>) yang Dirasakan Karyawan	88
VII.6	Kualitas Udara dalam Ruangan	90
VII.6.1	Kualitas Fisik Udara dalam Ruangan	90
VII.6.2	Kualitas Mikrobiologi Udara dalam Ruangan	93
VII.7	Pengaruh Kualitas Fisik dan Kualitas Mikrobiologi Udara Ruangan Terhadap Gangguan Kesehatan <i>Sick Building Syndrome</i> (SBS)	97
VII.8	Perbedaan Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Bagian Administrasi dan Perawatan	99
VII.9	Perbedaan Kualitas Udara Ruangan di Bagian Administrasi dan Perawatan	100

BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN	102
VIII.1 Kesimpulan	102
VIII.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	110



DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
III.1	Beberapa penyakit bawaan udara (<i>airborne disease</i>)	16
III.2	Elemen ventilasi kontrol spora jamur	18
III.3	Parameter yang Diselidiki pada SBS	22
III.4	Indeks angka kuman menurut fungsi ruang atau unit	27
III.5	Indeks kadar gas dan bahan berbahaya dalam udara ruang Rumah Sakit	28
III.6	Indeks Pencahayaan menurut Jenis Ruangan atau Unit	28
III.7	Standar Suhu, Kelembaban, dan Tekanan Udara menurut Fungsi Ruang atau Unit	29
III.8	Pedoman untuk parameter spesifik fisik udara dalam ruang	30
VI.1	Sarana yang dimiliki oleh RSUD Sidoarjo Tahun 2007	50
VI.2	Perkembangan jumlah tenaga kerja berdasarkan jenis tenaga di RSUD Sidoarjo Tahun 2007	51
VI.3	Gambaran umum menurut area kerja di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	52
VI.4	Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan jenis kelamin di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	54
VI.5	Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan usia di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	55
VI.6	Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan pendidikan terakhir di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	56
VI.7	Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan masa kerja di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	57
VI.8	Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan lama tinggal di ruangan ber-AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	58

VI.9	Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan frekuensi keluar masuk ruangan di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	58
VI.10	Tabulasi tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan kenyamanan bekerja di ruangan ber- AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	59
VI.11	Tabulasi silang responden berdasarkan sumber gangguan asap dalam ruangan dan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.	60
VI.12	Tabulasi silang responden berdasarkan sumber gangguan bau dalam ruangan dan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	61
VI.13	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan berdasarkan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	62
VI.14	Distribusi masa kerja karyawan bagian administrasi yang merasakan keluhan SBS di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	63
VI.15	Distribusi masa kerja perawat yang merasakan keluhan SBS di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	64
VI.16	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan tenaga administrasi berdasarkan frekuensi terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	65
VI.17	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan perawat berdasarkan frekuensi terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	66
VI.18	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan tenaga administrasi berdasarkan waktu terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	67
VI.19	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan perawat berdasarkan waktu terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	68
VI.20	Tabulasi silang keluhan SBS yang dirasakan karyawan bagian administrasi dan perawatan berdasarkan organ tubuh di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	69
VI.21	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan usia di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	70

VI.22	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan usia di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	71
VI.23	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan jenis kelamin di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	71
VI.24	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan jenis kelamin di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	72
VI.25	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan lama bekerja di tempat ber-AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	72
VI.26	Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan lama bekerja di tempat ber-AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	73
VI.27	Tabulasi silang frekuensi membaiknya keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan area kerja (nama bagian) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	73
VI.28	Hasil pengukuran kualitas fisik udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	74
VI.29	Hasil pengukuran kualitas mikrobiologi udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	76
VI.30	Hasil pemeriksaan settling bakteri di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	77
VI.31	Hasil perhitungan regresi logistik tentang pengaruh kualitas fisik dan kualitas mikrobiologi terhadap gangguan kesehatan SBS di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	78
VI.32	Hasil perhitungan Chi- Square tentang perbedaan keluhan SBS yang dirasakan karyawan bagian administrasi dan perawatan di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	79
VI.33	Hasil perhitungan T-test sampel bebas tentang perbedaan kualitas udara ruangan di bagian administrasi dan perawatan di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007	80
VII.1	Beberapa penyakit bawaan udara (<i>airborne disease</i>)	94
VII.2	Elemen ventilasi kontrol spora jamur	96

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
1.	Kerangka konseptual	37



DAFTAR SINGKATAN

%	: persen
AC	: <i>Air Conditioner</i>
ALT	: Angka Lempeng Total (Jumlah Koloni Bakteri)
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
EPA	: <i>Environmental Protection Agency</i>
HEPA	: <i>High Efficiency Particulate Air</i>
Kepmenkes	: Keputusan Menteri Kesehatan
kg	: kilogram
m ³	: meter kubik
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
SBS	: <i>Sick Building Syndrome</i>
VOC	: <i>Volatile Organic Compounds</i>

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Lampiran	Halaman
1.	Lembar kuisisioner penelitian	1
2.	Lembar observasi penelitian	6
3.	Uji Regresi Logistik	8
4.	Uji Chi- Square	38
5.	Uji T- Test Sample Bebas	46
5.	Hasil pemeriksaan mikrobiologi	51
6.	Surat Ijin Penelitian	53
7.	Ijin Penelitian dari RSUD Sidoarjo	54
8.	Denah RSUD Sidoarjo	55
9.	Struktur Organisasi RSUD Sidoarjo	56
10.	Dokumentasi Penelitian	57
11.	Gambar Tanaman Penyaring Udara	58
12.	Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit	59
13.	Kepmenkes RI No. 1335/ Menkes/ SK/ X/ 2002 tentang standar operasional pengambilan dan pengukuran sampel kualitas udara ruangan di rumah sakit	68

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pelaksanaan pembangunan nasional dewasa ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun seiring dengan pembangunan nasional tersebut juga telah mengakibatkan kerusakan lingkungan. Meningkatnya beban pencemaran limbah industri maupun limbah domestik cenderung menimbulkan pencemaran dan kerusakan pada berbagai media lingkungan baik air, tanah, maupun udara. Pencemaran udara memerlukan perhatian yang serius dari semua pihak mengingat udara merupakan unsur yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Jika pencemaran udara tidak segera ditanggulangi maka akan berdampak serius terhadap kesehatan. Menurut Sugiarto (2003), untuk tetap sehat manusia membutuhkan sekitar 13,5 kg atau 10.000 liter udara bersih setiap hari dan manusia hanya bisa hidup antara satu sampai dua menit tanpa udara.

Kualitas udara di luar ruangan dapat mempengaruhi kualitas udara di dalam ruangan. Saat ini, pencemaran udara dalam ruangan (*indoor pollution*) perlu mendapat perhatian karena menurut Mukono (2003), 80% kegiatan manusia dilakukan didalam ruangan yaitu di dalam rumah dan di tempat kerja. Bahkan ada kelompok tertentu yang menghabiskan hampir seluruh waktunya di dalam ruangan seperti bayi, orang lemah atau sakit, dan orang tua dimana mereka lebih rentan terhadap zat pencemar yang terdapat di dalam ruangan.

Menurut Sukar dkk (2004), sumber pencemaran udara ruangan meliputi asap dan buangan yang berasal dari biologi seperti *pollen*, *tungau*, *mould*,

serangga, mikroorganisme dan *pet allergen*. Jika manusia berada di dalam ruangan dengan sirkulasi lingkungan udara yang buruk, maka perlu diperhatikan mengenai kualitas udara dan kemungkinan terakumulasinya bahan pencemar seperti oksida nitrogen, karbon monoksida, formaldehid, dan tidak terkecuali mikroorganisme yang tersebar di udara. Bahan-bahan yang terakumulasi di udara tersebut dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan manusia.

Kasus penyakit akibat pencemaran udara dalam ruangan banyak terjadi terutama di dalam lingkungan kerja, dalam hal ini rumah sakit sebagai objek penelitian merupakan institusi pelayanan kesehatan yang di dalamnya terdapat bangunan, peralatan, manusia, dan aktivitas pelayanan kesehatan. Disamping memberikan dampak positif sebagai tempat untuk menyembuhkan penyakit, ternyata rumah sakit juga memberikan dampak negatif bagi manusia seperti pencemaran, sumber penularan penyakit, termasuk gangguan kesehatan bagi tenaga medis maupun non medis. Salah satu gangguan kesehatan yang dapat terjadi pada tenaga medis dan non medis di rumah sakit adalah SBS (*Sick Building Syndrome*). SBS berhubungan dengan buruknya kualitas udara dalam ruangan kerja.

Wichaksana (2002) menyebutkan bahwa data tahun 1994 dari Bureau of Labor Statistic di Amerika Serikat menyatakan dari 5 juta warganya yang bekerja di rumah sakit, 40% di antaranya adalah dokter, perawat, apoteker serta para asistennya. Sebuah kelompok tenaga kerja yang mempunyai risiko besar terpajan bahan-bahan berbahaya di rumah sakit. Rumah sakit juga kemungkinan besar menjadi tempat berkembang biaknya sumber penyakit dan berkumpulnya bahan-

bahan berbahaya biologi, kimia, dan fisik yang setiap saat dapat kontak dengan tenaga kerja, pasien, keluarga pasien, dan pengunjung.

Pajanan faktor lingkungan yang merugikan kesehatan termasuk rendahnya kualitas udara ruangan kerja turut memperparah gangguan kesehatan yang terjadi pada tenaga kerja di rumah sakit termasuk tenaga administrasi dan perawat.

Pengendalian pencemaran udara di lingkungan rumah sakit diharapkan dapat meminimalisasi terjadinya gangguan kesehatan di kalangan tenaga medis, non medis, pasien, maupun pengunjung rumah sakit.

1.2 Identifikasi Masalah

Pemakaian pendingin udara atau *Air conditioner* (AC) diharapkan dapat memberikan kenyamanan dan kesegaran serta kesehatan dalam ruangan atau bangunan dengan memperoleh temperatur, kelembaban, dan distribusi udara sesuai syarat yang dianjurkan. Berbagai keuntungan dari penggunaan AC tersebut seringkali membuat pengelola gedung melupakan perawatan yang benar terhadap AC dan menganggap bahwa udara dalam ruangan ber-AC selalu bersih dan sehat. Perawatan AC yang kurang benar berpeluang menyebarkan berbagai virus dan bakteri.

Peristiwa yang terjadi di Philadelphia, USA pada tahun 1976 membuktikan bahwa AC bisa menyebabkan penderitaan bagi banyak orang. Terdapat 182 orang yang mengalami pegal-pegal, flu, kepala pusing, kejang otot, perut kembung, cepat lelah, dan 29 orang diantaranya kemudian meninggal dunia. Setelah diteliti ternyata kasus itu disebabkan oleh bakteri *Legionella pneumophila*. Bakteri itu hidup di alam bebas, terutama di daerah dengan kelembaban tinggi seperti sungai,

danau, selokan, termasuk juga AC terutama di bagian *cooling tower* (<http://www.kompas.com/kesh/news>).

Selain itu, penggunaan AC dapat mempengaruhi keadaan fisik dalam ruangan yang juga akan mempengaruhi kualitas udara pada ruangan tersebut. Salah satu problem kesehatan yang berhubungan dengan kualitas udara dalam ruangan adalah SBS. Penyebab SBS diperkirakan adalah sirkulasi ventilasi yang buruk disamping pula akibat pencemaran polusi udara asap kendaraan bermotor dan industri, kuman, virus, jamur, dan parasit (<http://medikaholistik.com>).

Penelitian yang dilakukan di PT. Infomedia Nusantara yang menggunakan AC lokal terhadap 89 responden ditemukan bahwa sebagian besar karyawan mengalami gangguan kesehatan berupa bersin sebesar 57,3 %, sakit kepala sebesar 66,29 %, mata merah sebesar 51,69 %, mata pedih sebesar 58,43 %, mata gatal sebesar 74,16 %, dan kulit kering sebesar 17,91 % (Corie, 2004).

Di Rumah Sakit Umum Daerah Sidoarjo sendiri sebagian besar ruangan sudah dilengkapi dengan fasilitas AC tersebut. Selain untuk memberikan kenyamanan bagi tenaga kerja baik medis maupun non medis, pemasangan AC juga dilakukan di ruang perawatan yang diharapkan dapat memberikan kenyamanan bagi pasien dan mendukung proses penyembuhan. Namun selama ini ruang administrasi dan ruang perawatan kurang mendapat perhatian dalam monitoring kualitas udara karena ruangan tersebut termasuk dalam zona risiko rendah. Padahal monitoring kualitas udara dapat mempengaruhi kualitas udara dalam ruangan. Kualitas udara yang tidak mendapat pengawasan dengan baik dapat memicu gangguan kesehatan pada tenaga kerja yang bekerja pada ruangan tersebut. Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian tentang

pengaruh kualitas udara ruangan terhadap keluhan gangguan kesehatan pada tenaga administrasi dan perawat yang bekerja di ruang perawatan.

1.3 Pembatasan Masalah dan Perumusan Masalah

1.3.1 Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada masalah pengaruh kualitas fisik dan mikrobiologi udara ruangan ber-AC terhadap gangguan kesehatan berupa *Sick Building Syndrome* (SBS) pada tenaga kerja non medis di bagian administrasi dan perawat yang bekerja di ruang perawatan.

1.3.2 Perumusan Masalah

Dengan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka perumusan masalah adalah:

- a. Bagaimana kualitas mikrobiologi udara ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo?
- b. Bagaimana kualitas fisik udara (suhu, kelembaban relatif, dan kecepatan aliran udara) dalam ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo?
- c. Gangguan kesehatan apa saja yang dirasakan oleh tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo?
- d. Apakah ada pengaruh kualitas fisik dan kualitas mikrobiologi udara dalam ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo terhadap gangguan kesehatan?
- e. Apakah ada perbedaan keluhan *Sick Building Syndrome* (SBS) antara tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan?
- f. Apakah ada perbedaan kualitas udara di ruang administrasi dan ruang perawatan?

BAB II

II.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh kualitas fisik dan mikrobiologi udara dalam ruangan terhadap gangguan kesehatan yang berupa keluhan *Sick Building Syndrome* (SBS).

II.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi konstruksi ruangan di bagian administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo .
2. Mengidentifikasi karakteristik tenaga kerja di bagian administrasi dan perawat yang bekerja di ruang perawatan di RSUD Sidoarjo.
3. Mengidentifikasi sumber pencemar udara dalam ruangan (asap dan bau-bauan) di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo.
4. Mengidentifikasi macam keluhan atau gejala *Sick Building Syndrome* (SBS) yang dirasakan oleh tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo.
5. Mengukur suhu, kelembaban relatif, dan kecepatan aliran udara di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo.
6. Menghitung jumlah koloni kuman dan jumlah koloni jamur di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo
7. Menganalisis pengaruh kualitas fisik dan mikrobiologi udara di dalam ruang administrasi dan ruang perawatan terhadap gangguan kesehatan yang berupa *Sick Building Syndrome* (SBS) di RSUD Sidoarjo.

8. Menganalisis perbedaan keluhan *Sick Building Syndrome* (SBS) antara tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo.
9. Menganalisis perbedaan kualitas udara di ruang administrasi dan ruang perawatan di RSUD Sidoarjo.

II.3 Manfaat

1. Bagi peneliti:
 - a. Dapat dipergunakan untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dalam hal penelitian dan penulisan karya ilmiah serta mendapatkan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh di bidang kesehatan lingkungan.
 - b. Dapat dipergunakan untuk menambah pengetahuan tentang pengaruh kualitas fisik dan mikrobiologi udara ruangan terhadap terjadinya gangguan kesehatan *Sick Building Syndrome* (SBS)
2. Bagi pihak Rumah sakit dapat dipergunakan sebagai bahan masukan dalam merencanakan pengelolaan ruangan rumah sakit.
3. Bagi FKM dapat digunakan sebagai bacaan untuk menambah pengetahuan mahasiswa.
4. Bagi masyarakat dapat dipergunakan sebagai wacana dan informasi untuk menambah pengetahuan serta menjadi bahan kajian lebih lanjut

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Pencemaran Udara

III.1.1 Pengertian pencemaran udara

Menurut Chambers (1976:13-14) dan Masters (1991:270) dalam Mukono (2003), yang dimaksud pencemaran udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik atau kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai sejumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi oleh manusia (atau yang dapat dihitung dan diukur) serta dapat memberikan efek pada manusia, binatang, vegetasi, dan material.

Menurut Kumar (1987:22) dalam Mukono (2003), pencemaran udara adalah adanya bahan polutan di atmosfer yang dalam konsentrasi tertentu akan mengganggu keseimbangan dinamik atmosfer dan mempunyai efek pada manusia dan lingkungannya.

Pengertian lain dari pencemaran udara adalah terdapat bahan kontaminan di atmosfer karena ulah manusia (*man made*). Hal ini untuk membedakan dengan pencemaran udara alamiah dan pencemaran udara di tempat kerja (*occupational air pollution*) (Corman, 1971:7; Kumar,1987:83 dalam Mukono, 2003).

III.1.2 Sumber pencemaran udara

Sumber pencemaran dapat merupakan kegiatan yang bersifat alami (natural) dan kegiatan antropogenik. Contoh sumber alami adalah akibat letusan gunung berapi, kebakaran hutan, dekomposisi biotik, debu, spora tumbuhan, dan lain sebagainya. Pencemaran udara akibat aktivitas manusia (kegiatan

antropogenik), secara kuantitatif sering lebih besar. Untuk kategori ini sumber-sumber pencemaran dibagi dalam pencemaran akibat transportasi, industri, dari persampahan, baik akibat proses dekomposisi ataupun pembakaran, dan rumah tangga (Soedomo, 2001).

III.1.3 Jenis pencemaran udara

Menurut Soedomo (2001), dilihat dari segi fisik, bahan pencemar dapat berupa:

1. Partiel (debu, aerosol, timah hitam)
2. Gas (CO , NO_x , SO_x , H_2S , Hidrokarbon)
3. Energi (suhu dan kebisingan)

Berdasarkan kejadian, terbentuknya pencemar terdiri dari:

1. Pencemar primer (yang diemisikan langsung oleh sumber).
2. Pencemar sekunder (yang terbentuk karena reaksi di udara antara berbagai zat)

III.1.4 Faktor yang mempengaruhi pencemaran udara.

Menurut Mukono (2003), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pencemaran udara di atmosfer adalah:

1. Kelembaban

Kelembaban udara relatif yang rendah ($< 60\%$) di daerah tercemar SO_2 , akan mengurangi efek korosif dari bahan kimia tersebut. Pada kelembaban relatif lebih atau sama dengan 80% di daerah tercemar SO_2 , akan terjadi peningkatan efek korosif SO_2 tersebut.

2. Suhu

Suhu yang menurun pada permukaan bumi, dapat menyebabkan peningkatan kelembaban udara relatif, sehingga akan meningkatkan efek korosif bahan pencemar di daerah yang udaranya tercemar. Pada suhu yang meningkat, akan meningkat pula kecepatan reaksi suatu bahan kimia.

3. Sinar matahari

Sinar matahari dapat mempengaruhi bahan oksidan terutama O_3 di atmosfer. Keadaan tersebut dapat menyebabkan kerusakan bahan atau alat bangunan, atau bahan yang terbuat dari karet. Jadi dapat dikatakan bahwa sinar matahari dapat meningkatkan rangsangan untuk merusak bahan.

4. Pergerakan udara

Pergerakan udara yang cepat dapat meningkatkan abrasi bahan bangunan.

III.1.5 Dampak bahan pencemar udara

Baik gas maupun partikel yang berada di atmosfer dapat menyebabkan kelainan pada tubuh manusia. Secara umum efek pencemaran udara terhadap individu atau masyarakat dapat berupa:

1. Sakit, baik yang akut maupun kronis.
2. Penyakit yang tersembunyi yang dapat memperpendek umur, menghambat pertumbuhan dan perkembangan.
3. Mengganggu fungsi fisiologis dari: paru, saraf, transpor oksigen oleh hemoglobin, kemampuan sensorik.
4. Kemunduran penampilan, misalnya pada: aktivitas atlet, aktivitas motorik, aktivitas belajar.
5. Iritasi sensorik.

6. Penimbunan bahan berbahaya dalam tubuh.
7. Rasa tidak nyaman (bau).

(Goldsmith dan Friberg, 1977: 459-460; Masters, 1991: 291- 299 dalam Mukono, 2003).

III.1.6 Parameter kualitas udara

Parameter yang perlu diukur di dalam kegiatan pengawasan kualitas udara adalah sebagai berikut:

1. Parameter fisik: suhu, kelembaban, kecepatan, arah dan frekuensi angin, tekanan udara, keadaan cuaca (cerah, mendung, hujan, atau gerimis).
2. Parameter kimia: partikel debu melayang, SO₂, CO, O₃, Hidrokarbon, Hidrogen sulfida, Amonia, Timbal).
3. Parameter biologis: kadar bakteri, kadar serbuk sari bunga.
4. Parameter manusia: angka kesakitan penyakit saluran pernafasan, kulit, dan penyakit neurotoksik (Aditama, 2002).

III.2 Pencemaran udara di dalam ruangan (*indoor pollution*)

III.2.1 Pengertian Udara Dalam Ruangan

Menurut Slamet (2002), Udara tidak bebas atau udara ruangan adalah udara yang berada di dalam ruangan, bangunan- bangunan seperti perumahan, sekolah, rumah sakit, sumur, tambang, dan lain- lain

III.2.2 Sumber dan jenis pencemaran di dalam ruangan

Sumber dan jenis pencemar dari dalam ruang dibagi dalam 2 bagian:

1. Pencemar yang dilepas dari bangunan dan isinya. Seperti asbestos, formaldehyde, senyawa organik mudah menguap (*Volatile Organic Compounds- VOC*), ozon.

2. Pencemar akibat aktivitas manusia, seperti yang berasal dari asap tembakau, kegiatan memasak di dapur, insektisida dan pestisida, pembersihan ruang. Adapun tipe pencemar yang umum adalah karbondioksida, karbon monoksida, partikulat (Pudjiastuti *et al.*, 1998).

III.2.3 Bahan Pencemar Udara dan Dampaknya terhadap Kesehatan

III.2.3.1 Asbestos

Asbes atau asbestos adalah sebutan yang diberikan kepada sekelompok mineral yang ada di alam yang bersifat kuat, berupa benang fiber yang halus. Benang fiber tersebut tidak dipengaruhi oleh panas atau pun zat kimia dan bukan penghantar listrik. Karena sifatnya yang tangguh tersebut, maka asbes banyak dipakai di banyak industri. Ada empat jenis asbes yang ada di pasaran Yang paling banyak diperjualbelikan adalah *chrysotile* atau asbes putih. Kedua adalah asbes biru atau *crocidolite*, kemudian asbes coklat atau *amosite*, serta asbes abu-abu atau *antophyllite*. asbes dipakai untuk membangun gedung guna memperkuat semen, plastik untuk isolasi, genteng yang tahan api, dan untuk membuat ruangan yang *sound proof*. Asbes juga banyak dipakai di industri perkapalan, misalnya untuk membuat pipa uap, dan pipa untuk air panas. Industri otomotif memakainya untuk membuat rem dan kopling (Zubairi, 2002).

Benang asbes cenderung mudah patah, menjadi debu yang terdiri dari partikel-partikel halus, mengambang di permukaan air, dan lengket pada baju. Benang asbes yang patah tersebut mudah tertelan dan dapat menyebabkan masalah kesehatan yang serius. Pertama, menyebabkan asbestosis, suatu penyakit paru menahun yang ditandai dengan sesak napas, batuk, batuk darah, nyeri dada, badan menjadi kurus, dan kerusakan paru menetap. Kedua, asbes dapat

menyebabkan kanker paru, kanker mesotelioma (kanker pada diafragma, pembatas rongga dada, dan perut), kanker pada larynx dan oropharynx (tenggorokan), serta kanker pada saluran cerna dan ginjal (Zubairi, 2002).

III.2.3.2 Asap rokok

Asap rokok yang dihirup seorang perokok mengandung komponen gas dan partikel. Komponen gas terdiri dari karbon monoksida, karbon dioksida, hidrogen sianida, amoniak, oksida dari nitrogen dan senyawa hidrokarbon. Adapun komponen partikel terdiri dari tar, nikotin, benzopiren, fenol, dan kadmium. Telah ditemukan 4.000 jenis bahan kimia dalam rokok, dengan 40 jenis di antaranya bersifat karsinogenik yaitu zat yang dapat menyebabkan kanker (Tandra, 2003).

Dalam jumlah tertentu asap rokok ini sangat mengganggu bagi kesehatan, seperti: mata pedih, timbul gejala batuk, pernafasan terganggu, dan sebagainya (Pudjiastuti *et al.*, 1998).

III.2.3.3 Senyawa Organik Volatil (VOC)

Volatile Organic Compounds (VOC) atau senyawa organik yang mudah menguap adalah senyawa organik dengan titik uap di dalam rentang 50-260°C. Di antara banyak senyawa yang dimasukkan ke dalam golongan VOC ini, EPA (*Environmental Protection Agency*) memasukkan sedikitnya 11 macam senyawa VOC yang patut diwaspadai. Senyawa-senyawa itu di antaranya adalah trichloroethylene, toluene, benzene, chloroform, tetrachloroethylene, 1,1,1-trichloroethane, ethylbenzene, trans-1,2-dichloroethane, xylene, dichloromethane, and vinyl chloride. Semua elemen masyarakat ini bisa terpajan oleh VOC. Misalnya, siswa dapat menerima pajanan VOC dari *correction pen* yang digunakannya, ibu rumah tangga dapat terpajan VOC dari kosmetiknya; pekerja

kantoran dapat terpapar dari *correction pen*, larutan pembersih kantor, pewangi ruangan, dan furnitur kantornya (<http://tegarrezavie.blogster.com.htm>).

Beberapa senyawa organik volatil yang ditemukan di dalam ruangan telah menunjukkan adanya hubungan dengan sejumlah gejala penyakit, diantaranya adalah sakit kepala, iritasi mata dan selaput lendir, iritasi sistem pernafasan, *drowsiness* (mulut kering), kelelahan, dan malaise umum. Aldehyde, dan mungkin banyak senyawa organik lainnya seperti alkohol dan hidrokarbon merupakan penyebab dari iritasi mata dan sistem pernafasan (Pudjiastuti *et al.*, 1998).

III.2.3.4 Formaldehyde

Tumpukan kertas, karpet, serta aneka furniture yang memenuhi ruangan kantor diduga sebagai sumber utama penghasil *formaldehid*. Zat kimia yang mengandung karbondioksida ini memiliki potensi bahaya bagi kesehatan. Zat ini dapat menyebabkan gangguan mata, tenggorokan, dan organ dalam manusia (www.astaga.com/karir).

Selain itu, *formaldehid* merupakan molekul yang reaktif dan kovalen dengan protein serta *formaldehid* dapat menimbulkan alergi dengan kontak dermatitis (Pudjiastuti *et al.*, 1998).

III.2.3.5 Mikroorganisme

Muslimin (1995) menyatakan bahwa udara sebenarnya bukan merupakan habitat untuk mikroorganisme. Sel-sel mikroorganisme dalam udara bersama kontaminan bersama debu atau dengan tetesan ludah. Mikroorganisme yang banyak terdapat di udara adalah bakteri, dan jamur atau khamir. Mikroba tersebut ada di udara dalam bentuk vegetatif atau dalam bentuk generatif. Mikroorganisme yang berada di atmosfer merupakan spesies yang ada dari sumber dimana

mikroorganisme tersebut sebelumnya. Mikroorganisme yang berasal dari tanah terbawa debu angin, demikian juga dengan mikroorganisme yang berasal dari perairan, mikroba terbawa tetesan air atau angin ke udara. Bakteri yang mampu hidup di lingkungan udara umumnya bakteri gram positif berbentuk batang berspora dan kokus, sedangkan bakteri dari lingkungan laut yang mampu berada di udara adalah bakteri gram negatif berbentuk batang, sebagian adalah yang membentuk spora.

Menurut Pudjiastuti, *et al.* (1998), mikroorganisme dalam ruangan dapat berasal dari lingkungan luar (seperti serbuk sari, jamur, dan spora) dan dapat pula berasal dari dalam ruang (seperti serangga, jamur pada ruang lembab, kutu binatang peliharaan, dan bakteri). Mikroorganisme dapat menyebabkan alergi pernafasan, seperti infeksi pernafasan, dan asma. Mikroorganisme yang tersebar bersama-sama dengan aerosol yang ada di udara dikenal dengan istilah bioaerosol. Dampak kesehatan dari bioaerosol, pada dasarnya berbeda-beda tergantung dari bahan-bahan kimia di dalamnya. Kebanyakan dari bioaerosol adalah non patogen dan hanya dirasakan oleh orang yang sensitif. Setiap mikroorganisme patogen, selalu dapat menulari hanya pada keadaan tertentu. Selain itu, tingkatan penyakit yang dihasilkan baik oleh saprofit atau patogen itu berbeda, tergantung dari masing-masing tipe partikel dan kebanyakan tidak diketahui.

Sumber-sumber mikroorganisme yang menyebabkan kualitas udara di dalam ruangan tercemar mikroorganisme adalah:

1. Pemeriksaan berkala dari pembersihan sederhana pada komponen pemanas, ventilasi, AC (HVAC) ke *replacement* total pada keseluruhan sistem pemanas ruangan.

2. Sistem pemanas udara yang terkontaminasi.
3. Kelembaban yang terkontaminasi (Pudjiastuti *et al.*, 1998).

Menurut Hariadi (1993), ada beberapa hal yang mempengaruhi tingkat kepadatan jasad renik yaitu bersifat meningkatkan pertumbuhan jasad renik antara lain ruang tertutup dan gelap, kelembaban udara, dan orang yang tinggal di tempat tersebut sedangkan yang bersifat mengurangi pertumbuhan jasad renik antara lain adanya sinar matahari, perputaran udara bebas dengan udara luar, pemberian sinar UV, tindakan aseptik setiap orang di dalamnya dan suhu udara.

Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang ada di udara sering diklasifikasikan sebagai penyakit yang menular lewat udara (*airborne disease*). Beberapa mikroba yang disebabkan *airborne disease* ditampilkan dalam tabel berikut ini.

Tabel III.1 Beberapa penyakit bawaan udara (*airborne disease*)

Jenis mikroba	Agent	Penyakit
Batang gram negatif	1. Pseudomonas	Infeksi telinga yang berat, infeksi mata Enteritis, enterokolitis Pneumonia Infeksi saluran kemih Brucellosis Pertusis Abses hati Epiglottitis, sinusitis, laringo trakheitis, otitis, meningitis Legionnaire's disease
	2. Salmonella dan Shigela, vibrio	
	3. Klebsiella pneumoniae	
	4. Proteus	
	5. Brucella	
	6. Bordetella	
	7. Bakterioides fragilis dan E. coli	
	8. Haemophilus	
	9. Legionella	
Batang gram positif	1. Bacillus fragilis	Kolesistitis Antraks Diare Difteri, infeksi kulit Tuberculosis
	2. Bacillus anthracis	
	3. Clostridium	
	4. Corynebacterium diphtheriae	
	5. Mycobacterium tuberculosis	

Lanjutan tabel III.1 Beberapa penyakit bawaan udara (*airborne disease*)

Jenis mikroba	Agent	Penyakit
Kokus gram positif	1. Stafilokokus a. <i>S. epidermidis</i> b. <i>S. saprophyticus</i> c. <i>S. aureus</i> 2. Streptokokus a. Beta hemolitikus 1) <i>S. pyogenes</i> 2) <i>S. agalactiae</i> b. Alfa hemolitikus 1) <i>S. pneumoniae</i>	Bakteriemia Infeksi saluran kemih Infeksi luka, bisul, impetigo, osteomielitis, septikemia, pneumonia Tonsilitis, impetigo Sepsis pada neonatus Pneumonia, meningitis, septikemia
Kokus gram negatif	1. <i>Neisseria meningitidis</i> 2. <i>Moraxella catarrhalis</i>	Meningitis, septikemia Pneumonia
Jamur	1. <i>Candida</i> 2. <i>Histoplasma capsulatum</i> 3. <i>Sporothrix schenckii</i> 4. <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Cladosporium</i>	Endokarditis, infeksi mata, infeksi pada kulit, sariawan Pneumonia Infeksi granulomatosa menahun Mata gatal, gangguan saluran pernafasan, sakit kepala.

Sumber: Kingsley, Victor, 1982, Jawetz, et.al., 1986, dan Hart, Tony dan Paul Shears, 1997, Bayer 2000.

III.2.4 Pengendalian Pencemar dalam Ruangan

III.2.4.1 Pengendalian bau- bauan

Yang dimaksud dengan bau- bauan di lingkungan kerja adalah bau yang tidak enak dan mengganggu kenyamanan kerja. Bau- bauan dapat mengganggu kesehatan dan produktivitas kerja (Sudrajat, 1998).

Di lingkungan kerja, bau- bauan dapat dikendalikan antara lain:

1. Pembakaran terhadap sumber bau- bauan (misalnya pembakaran butyl alkohol menjadi butarat dan asam butarat)

2. Penutupan bau yang didasarkan atas kerja antagonis di antara zat- zat yang berbau. Kadar zat tersebut saling menetralkan bau masing- masing. Misalnya bau karet dapat ditutupi atau diiadakan dengan parafin.
3. Melakukan penambahan bau- bauan ke udara yang berbau untuk mengubah zat berbau menjadi netral misalnya dengan menggunakan pengharum ruangan
4. Menggunakan alat pendingin ruangan disamping menyejukan ruangan juga sebagai deodorisasi ruangan
5. Absorpsi dengan menggunakan air (Sudrajat, 1998).

III.2.4.2 Pengendalian Spora Jamur

3. Lingkungan rumah sakit modern sangat dinamis. Kebutuhan yang terus menerus diperbaiki berarti bahwa lingkungan rumah sakit mengalami perubahan model dan bentuk baru secara kontinyu. Dalam artikel- artikel yang dipublikasikan pada tahun 1990-an tentang aspergilosis, pembangunan dan ventilasi alam sering disebut sebagai sumber jamur. Perlu diketahui, jumlah pasien yang rentan terhadap infeksi juga semakin meningkat karena tersedianya teknologi penckanan kekebalan. Kebutuhan untuk melindungi pasien perawatan yang akut diperlukan untuk menjamin kelangsungan hidup pasien (Pudjiastuti *et al.*, 1998). Di bawah ini disajikan tabel beberapa cara pengendalian lingkungan terhadap spora jamur.

Tabel III.2 Elemen ventilasi kontrol spora jamur

No.	Pengendalian jamur
1.	Ruangan tersegel dengan pintu yang menutup sendiri dan jendela kedap udara akan menjamin kontrol ventilasi
2.	Udara yang masuk lebih banyak dibandingkan dengan udara yang keluar untuk menciptakan tekanan positif.

Lanjutan tabel III.2 Elemen ventilasi kontrol spora jamur

No.	Pengendalian jamur
3.	Penggunaan saringan partikel udara efisiensi tinggi (99,97 % efisiensi pada 0,3 μ m partikel) untuk mencegah spora jamur keluar.
4.	Menyediakan petunjuk praktis untuk menghindari beterbangan spora selama pembersihan ruangan.

Sumber: Streifel, 1996 dalam Pudjiastuti *et al.*, 1998

III.3 *Sick Building Syndrome* (SBS)

III.3.1 Pengertian SBS

Istilah sindrom gedung sakit (*Sick Building Syndrome*) pertama diperkenalkan oleh para ahli dari negara Skandinavia di awal tahun 1980-an yang lalu. 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 (Aditama, 2002).

Sick Building Syndrome atau sindrom gedung sakit adalah kumpulan gejala akibat adanya gedung yang "sakit", artinya terdapat gangguan pada sirkulasi udara dalam gedung itu. Adanya gangguan itulah yang menyebabkan gedung tersebut dikatakan "sakit" sehingga timbul sindrom ini yang memang terjadi karena penderitanya menggunakan suatu gedung yang sedang sakit (Aditama, 2002)

Menurut Burge (2004), *Sick Building Syndrome* (SBS) terdiri dari sekumpulan gejala iritasi mukosa, kulit, dan gejala lainnya terkait dengan gedung sebagai tempat kerja, penyebabnya adalah gedung yang tidak terawat dengan baik.

Sedangkan menurut Prof. Dr. Juli Soemirat Slamet, M.PH., Ph.D, *Sick Building Syndrome* adalah gejala-gejala gangguan kesehatan, umumnya berkaitan dengan saluran pernafasan. Sekumpulan gejala ini dialami oleh orang yang hidup

atau bekerja di gedung atau rumah yang ventilasinya tidak direncanakan dengan baik (Sujayanto, 2001).

III.3.2 Gejala atau Keluhan SBS

Gejala- gejala yang timbul memang berhubungan dengan tidak sehatnya udara di dalam gedung. Keluhan yang ditemui pada sindrom ini antara lain dapat berupa batuk kering, sakit kepala, iritasi mata, hidung dan tenggorokan, kulit yang kering dan gatal, badan lemah dan lain- lain. Keluhan- keluhan tersebut biasanya menetap setidaknya dua minggu. Keluhan- keluhan yang ada biasanya tidak terlalu hebat, tetapi cukup terasa mengganggu dan yang penting amat berpengaruh terhadap produktivitas kerja seseorang. Sindrom gedung sakit ini baru dapat dipertimbangkan bila lebih dari 20% atau bahkan 50% pengguna suatu gedung mempunyai keluhan- keluhan seperti di atas. Kalau hanya dua atau tiga orang maka mereka mungkin sedang kena flu biasa (Aditama, 2002).

Keluhan SBS dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Iritasi selaput lendir: iritasi mata, mata pedih, merah, dan berair.
2. Iritasi hidung: iritasi tenggorokan, sakit menelan, gatal, batuk kering.
3. Gangguan neurotoksik: sakit kepala, lemah atau capek, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi.
4. Gangguan paru dan pernafasan: batuk, nafas berbunyi, sesak nafas, rasa berat di dada.
5. Gangguan kulit: kulit kering dan gatal.
6. Gangguan saluran cerna: diare.
7. Lain- lain: gangguan perilaku, gangguan saluran kencing, sulit belajar (Aditama, 2002).

III.3.3 Penyebab Terjadinya SBS

Sampai saat ini masih sulit untuk menentukan suatu penyebab tunggal dari sindrom 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 *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* 466 gedung di Amerika Serikat menemukan bahwa ada enam sumber utama pencemaran udara di dalam gedung, yaitu:

1. 52% pencemaran akibat ventilasi yang tidak adekuat dapat berupa kurangnya udara segar yang masuk ke dalam ruangan gedung, distribusi udara yang tidak merata, dan buruknya perawatan sarana ventilasi.
2. Pencemaran udara dari alat- alat di dalam gedung seperti mesin fotokopi, kertas tisu, lem kertas dan lem *wallpaper*, zat pewarna dari bahan cetakan, pembersih lantai serta pengharum ruangan (sebesar 17%).
3. Pencemaran dari luar gedung dapat juga masuk ke dalam ruangan, hal ini dikarenakan tidak tepatnya penempatan lokasi masuknya udara segar dalam ruangan (sebesar 11%)
4. Pencemaran bahan bangunan meliputi pencemaran formaldehid, lem, asbes, *fibreglass* dan bahan lain yang merupakan komponen pembentuk gedung tersebut (sebesar 3%).
5. Pencemaran akibat mikroba dapat berupa bakteri, jamur, protozoa, dan produk mikroba lainnya yang dapat ditemukan di saluran udara dan alat pendingin serta seluruh sistemnya (sebesar 5%).
6. Sebesar 12 % dari sumber tidak diketahui (Aditama, 2002).

Burge (2004) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi peningkatan prevalensi SBS antara lain:

1. Faktor individu:
 - a. Debu kertas.
 - b. Asap rokok
 - c. Debu dalam ruangan
 - d. Penggunaan komputer
2. Faktor gedung:
 - a. Suhu ruangan yang tinggi (lebih dari 23° C dalam ruangan ber-AC).
 - b. Aliran udara dalam ruangan rendah (kurang dari 10 liter/ detik/ orang).
 - c. AC dalam ruangan.
 - d. Kontrol yang rendah terhadap suhu dan pencahayaan.
 - e. Rendahnya perawatan dan kebersihan gedung.
 - f. Kerusakan pada jaringan air.

Usaha untuk mengerti penyebab SBS telah dilakukan dengan melakukan penyelidikan terhadap banyak parameter yang cenderung difokuskan pada kinerja ventilasi, kontaminan dan berbagai variasi parameter lainnya. Tipikal parameter yang telah diselidiki dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.3 Parameter yang Diselidiki pada SBS

Parameter	Keterangan
Sistem ventilasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kecepatan ventilasi (terlalu cepat, terlalu lambat). 2. Buruknya distribusi udara. 3. Sistem ventilasi yang tidak beroperasi. 4. Pengatur suhu udara (<i>air conditioner</i>). 5. Buruknya penyaringan. 6. Buruknya perawatan.
Kontaminan gedung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asbestos 2. Karbondioksida 3. Karbon monoksida

Lanjutan tabel III.3 Parameter yang Diselidiki pada SBS

Parameter	Keterangan
Kontaminan gedung	<ol style="list-style-type: none"> 3. Debu 4. Formaldehid, radon, ozon. 5. Spora, polen. 6. Bakteri. 7. Kelembaban (terlalu tinggi, terlalu rendah). 8. Ion 9. Bau, asap 10. Polutan dari luar, dan senyawa organik (volatil).
Penghuni	Usia, gender, status kesehatan, pekerjaan.
Lain- lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bentuk gedung. 2. Radiasi elektromagnetik 3. Tidak ada kontrol lingkungan. 4. Pencahayaan 5. Kebisingan 6. Faktor psikologi 7. Stres 8. <i>Terminal display</i>.

Sumber: Liddament, 1990 dalam Pudjiastuti *et al.*, 1998

III.4 Rumah Sakit

III.4.1 Pengertian rumah sakit

Menurut American Hospital Association (1974) dalam Azwar (1996), definisi dari rumah sakit adalah suatu organisasi yang melalui tenaga medis professional yang terorganisir serta sarana kedokteran yang permanen yang menyelenggarakan pelayanan kedokteran, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis serta pengobatan penyakit yang diderita pasien.

III.4.2 Ruang bangunan rumah sakit

Menurut Kepmenkes No.1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, penataan ruang bangunan dan penggunaannya harus sesuai dengan fungsi serta memenuhi persyaratan kesehatan yaitu dengan mengelompokkan ruangan berdasarkan tingkat risiko terjadinya penularan penyakit sebagai berikut:

a Zona dengan risiko rendah

Zona risiko rendah meliputi: ruang administrasi, ruang komputer, ruang pertemuan, ruang perpustakaan, ruang resepsionis, dan ruang pendidikan dan latihan.

1. Permukaan dinding harus rata dan berwarna terang.
2. Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang, dan pertemuan antara lantai dengan dinding harus berbentuk konus.
3. Langit-langit harus terbuat dari bahan multipleks atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,7 meter dari lantai.
4. Lebar pintu minimal 1,2 meter dan tinggi minimal 2,1 meter dan ambang bawah jendela minimal 1 meter dari lantai.
5. Ventilasi alamiah harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar atau ruang dengan baik, bila ventilasi alamiah tidak menjamin adanya pergantian udara dengan baik, harus dilengkapi dengan penghawaan mekanis (*exhauster*).
6. Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,4 meter dari lantai.

b. Zona dengan risiko sedang

Zona risiko sedang meliputi: ruang rawat inap bukan penyakit menular, rawat jalan, ruang ganti pakaian, dan ruang tunggu pasien.

Persyaratan bangunan pada zona dengan risiko sedang sama dengan persyaratan pada zona risiko rendah.

c. Zona dengan risiko tinggi

Zona risiko tinggi meliputi: ruang isolasi, ruang perawatan intensif, laboratorium, ruang penginderaan medis (*medical imaging*), ruang bedah mayat (*autopsy*), dan ruang jenazah.

1. Dinding permukaan harus rata dan berwarna terang.
 - a). Dinding ruang laboratorium dibuat dari porselin atau keramik setinggi 1,5 meter dari lantai dan sisanya dicat warna terang.
 - b). Dinding ruang penginderaan medis harus berwarna gelap, dengan ketentuan dinding disesuaikan dengan pancaran sinar yang dihasilkan dari peralatan yang dipasang di ruangan tersebut, tembok pembatas antara ruang sinar X dengan kamar gelap dilengkapi dengan *transfer cassette*.
2. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang, dan pertemuan antara lantai dengan dinding harus berbentuk konus.
3. Langit-langit terbuat dari bahan multipleks atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,7 meter dari lantai.
4. Lebar pintu minimal 1,2 meter dan tinggi minimal 2,1 meter, dan ambang bawah jendela minimal 1 meter dari lantai.
5. Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,4 meter dari lantai.

d Zona dengan risiko sangat tinggi.

Zona dengan risiko sangat tinggi meliputi: ruang operasi, ruang bedah mulut, ruang perawatan gigi, ruang rawat gawat darurat, ruang bersalin dan ruang patologi.

1. Dinding terbuat dari bahan porselin atau vinyl setinggi langit-langit atau dicat dengan cat tembok yang tidak luntur dan aman, berwarna terang.
2. Langit-langit terbuat dari bahan yang kuat dan aman, tinggi minimal 2,7 meter dari lantai.
3. Lebar pintu minimal 1,2 meter dan tinggi minimal 2,1 meter dan semua pintu kamar harus selalu dalam keadaan tertutup.
4. Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan, dan berwarna terang.
5. Harus disediakan gelagar (gantungan) lampu bedah dengan profil baja *double* INP 20 yang dipasang sebelum pemasangan langit-langit.
6. Tersedia rak dan lemari untuk penyimpanan reagensia siap pakai.
7. Ventilasi atau penghawaan sebaiknya digunakan AC tersendiri yang dilengkapi filter bakteri, untuk setiap ruang operasi yang terpisah dengan ruang lainnya. Pemasangan AC minimal 2 meter dari lantai dan aliran udara bersih yang masuk ke dalam kamar operasi berasal dari atas ke bawah. Khusus untuk ruang bedah ortopedi atau transplantasi organ harus menggunakan pengaturan udara UCA (*Ultra Clean Air*) System.
8. Tidak dibenarkan terdapat hubungan langsung dengan udara luar, untuk itu harus dibuat ruang antara.

9. Hubungan dengan ruang *scrub-up* untuk melihat ke dalam ruang operasi perlu dipasang jendela kaca mati, hubungan ke ruang steril dari bagian *cleaning* cukup dengan sebuah loket yang dapat dibuka dan ditutup.
10. Pemasangan gas medis secara sentral diusahakan melalui bawah lantai atau di atas langit-langit.
11. Dilengkapi dengan sarana pengumpulan limbah medis.

III.4.3 Kualitas Udara Ruang Rumah Sakit

Menurut Kepmenkes No.1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan kesehatan lingkungan rumah sakit, kualitas udara ruang rumah sakit harus memenuhi syarat berikut ini:

1. Kadar debu (*particulate matter*) berdiameter kurang dari 10 micron dengan rata-rata pengukuran 8 jam atau 24 jam tidak melebihi 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dan tidak mengandung debu asbestos.
2. Tidak berbau (terutama bebas dari H_2S dan amonia).
3. Indeks angka kuman untuk setiap ruang atau unit seperti tabel berikut:

Tabel III.4 Indeks angka kuman menurut fungsi ruang atau unit

No.	Ruang atau unit	Konsentrasi maksimum mikroorganisme per m^3 udara (CFU/ m^3)
1.	Operasi	10
2.	Bersalin	200
3.	Pemulihan/perawatan	200-500
4.	Observasi bayi	200
5.	Perawatan bayi	200
6.	Perawatan premature	200
7.	ICU	200
8.	Jenazah/ autopsi	200-500
9.	Penginderaan medis	200
10.	Laboratorium	200-500
11.	Radiologi	200-500
12.	Sterilisasi	200
13.	Dapur	200-500

No	Ruang atau unit	Konsentrasi maksimum mikroorganisme per m ³ udara (CFU/ m ³)
14	Gawat darurat	200
15	Administrasi, pertemuan	200-500
16	Ruang luka bakar	200

Sumber: Kepmenkes No. 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004

4. Indeks kadar gas dan bahan berbahaya dalam udara ruang rumah sakit

Konsentrasi gas dalam udara tidak melebihi konsentrasi maksimum seperti dalam tabel berikut:

Tabel III.5 Indeks Kadar Gas dan Bahan Berbahaya dalam Udara Ruang Rumah Sakit

No.	Parameter kimiawi	Rata- rata waktu pengukuran	Konsentrasi maksimal sebagai standar
1.	Karbon monoksida (CO)	8 jam	10.000 µg/ m ³
2.	Karbondioksida (CO ₂)	8 jam	1 ppm
3.	Timbal (Pb)	1 tahun	0,5 µg/ m ³
4.	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	1 jam	200 µg/ m ³
5.	Radon (Rn)	-	4 pCi/ liter
6.	Sulfur dioksida (SO ₂)	24 jam	125 µg/ m ³
7.	Formaldehida	30 menit	100 g/ m ³
8.	Total senyawa organik yang mudah menguap (T. VOC)	-	1 ppm

Sumber: Kepmenkes No. 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004

5. Pencahayaan

Tabel III.6 Indeks Pencahayaan menurut Jenis Ruang atau Unit

No.	Ruangan atau Unit	Intensitas Cahaya (Lux)	Keterangan
1.	Ruangan pasien - saat tidak tidur - saat tidur	100-200 maksimal 50	Warna cahaya sedang
2.	R. Operasi umum	300-500	
3.	Meja operasi	10.000- 20.000	Warna cahaya sejuk atau sedang tanpa bayangan
4.	Anestesi, pemulihan	300-500	
5.	Endoscopy	75- 100	
6.	Sinar X	Minimal 60	
7.	Koridor, tangga, administrasi/ kantor, ruang cuci, toilet	Minimal 100	Tangga pada malam hari

No.	Ruangan atau Unit	Intensitas Cahaya (Lux)	Keterangan
8.	Ruang alat/ gudang, farmasi, dapur	Minimal 200	
9.	Ruang isolasi khusus penyakit tetanus	0,1- 0,5	Warna cahaya biru
10.	Ruang luka bakar	100-200	

Sumber: Kepmenkes No.1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004

6. Penghawaan

Persyaratan penghawaan untuk masing- masing ruang atau unit seperti berikut:

Ruang- ruang tertentu seperti ruang operasi, perawatan bayi, laboratorium, perlu mendapat perhatian yang khusus karena sifat pekerjaan yang terjadi di ruang- ruang tersebut.

Ventilasi ruang operasi harus dijaga pada tekanan lebih positif sedikit (minimum 0,1 mbar) dibandingkan ruang- ruang lain di rumah sakit.

Sistem suhu dan kelembaban hendaknya didesain sedemikian rupa sehingga dapat menyediakan suhu dan kelembaban seperti dalam tabel berikut:

Tabel III.7 Standar Suhu, Kelembaban, dan Tekanan Udara menurut Fungsi Ruang atau Unit

No.	Ruang atau Unit	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Tekanan
1.	Operasi	19-24	45-60	positif
2.	Bersalin	24-26	45-60	positif
3.	Pemulihan/ perawatan	22-24	45-60	seimbang
4.	Observasi bayi	21-24	45-60	seimbang
5.	Perawatan bayi	22-26	35-60	seimbang
6.	Perawatan premature	24-26	35-60	positif
7.	ICU	22-23	35-60	positif
8.	Jenazah/ Autopsi	21-24	-	negatif
9.	Penginderaan medis	19-24	45-60	seimbang
10.	Laboratorium	22-26	35-60	negatif
11.	Radiologi	22-26	45-60	seimbang
12.	Sterilisasi	22-30	35-60	negatif
13.	Dapur	22-30	35-60	seimbang

No.	Ruang atau Unit	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Tekanan
14.	Gawat darurat	19-24	45-60	positif
15	Administrasi/ pertemuan	21-24	-	seimbang

Sumber: Kepmenkes No. 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004

Dalam peraturan di atas standar kelembaban udara ruang administrasi atau pertemuan tidak diatur tetapi menurut *Guideline for Good Indoor Quality, 1996* dalam Pudjiastuti, *et al.*, 1998 adalah sebagai berikut:

Tabel III.8 Pedoman untuk parameter spesifik fisik udara dalam ruang

Parameter	Rentang untuk kualitas udara ruang yang dapat diterima	Satuan
Suhu udara	22,5- 25,5	°C
Kelembaban udara	≤ 70	%
Gerakan udara (pada kantor dalam wilayah kerja)	≤ 0,25	m/ det

III.4.4 Desinfeksi dan sterilisasi di rumah sakit

Rumah sakit merupakan tempat dengan derajat kontaminasi yang cukup tinggi. Sumber kontaminasi utama di rumah sakit umumnya adalah manusia itu sendiri. Limbah dari proses kehidupan manusia itu sendiri, seperti urine, tinja, semburan pernafasan, kelupasan kulit senantiasa dihasilkan dan tersebar. Terhadap kontaminan pokok itu, individu sakit akan menambah residu dan sekresi yang berasal dari jaringan yang sakit. Banyak kuman patogen yang berada dalam lingkungan inanimate, seperti jamur dan kuman patogen gram negatif maupun gram positif yang terbawa masuk ke dalam rumah sakit dan tersebar melalui kegiatan masyarakat di rumah sakit (Depkes RI, 2002)

Kontaminasi dapat terjadi pada udara, peralatan, perlengkapan, personalia, air buangan dari pasien, dan secara rinci kemungkinan terjadinya kontaminasi adalah sebagai berikut

1. Udara

Udara kering sebetulnya bukan tempat yang baik untuk kehidupan mikroorganisme. Berbeda halnya kalau ada uap air, udara dapat menjadi media penularan penyakit.

2. Perlengkapan atau peralatan

Hampir semua peralatan di rumah sakit dapat ditempati dan ditumbuhi mikroorganisme. Jenis dan jumlah mikroorganisme yang tumbuh tergantung pada sumber kontaminasi sebelumnya, kondisi nutrisi, dan temperatur lingkungan.

3. Personalia

Selama kegiatan di ruang aseptik bisa terjadi kontaminasi yang bersumber dari kulit, tangan, rambut, dan pernafasan petugas. Jumlah mikroorganisme akan meningkat bila terdapat luka- luka terbuka.

4. Air

Air dapat merupakan tempat pertumbuhan yang baik bagi mikroorganisme dan dapat berfungsi sebagai media penularan penyakit.

5. Ruangan dan bangunan

Dinding, plafon, lantai, saluran pembuangan, pintu, jendela yang tidak dibersihkan dan didesinfeksi mudah ditumbuhi jamur dan bakteri.

6. Pasien

Pasien yang telah terinfeksi merupakan sumber penularan bagi dirinya sendiri dari bagian satu ke bagian lainnya dari tubuhnya atau kepada pasien lain (Depkes RI, 2002).

Pencegahan dan mitigasi kontaminasi mikroorganisme di rumah sakit umumnya dilakukan melalui dua tahapan prosedur, yaitu dekontaminasi dan

diikuti dengan desinfeksi atau sterilisasi tergantung pada tingkat bebas kuman yang dikehendaki (Depkes RI, 2002).

Pengawasan dan pencegahan kontaminasi mikroorganisme di rumah sakit seharusnya dilaksanakan oleh semua rumah sakit. Keberhasilan usaha tersebut akan tercermin pada jenis dan jumlah mikroorganisme yang terdapat pada bahan, alat, dan lingkungan rumah sakit (Depkes RI, 2002).

III.4.4.1 Desinfeksi

Desinfeksi diartikan sebagai proses menurunkan jumlah mikroorganisma penyebab penyakit atau yang berpotensi patogen dengan cara fisika atau kimiawi. Proses ini biasanya tidak termasuk menghancurkan spora (Depkes RI, 2002).

Setiap proses desinfeksi harus selalu didahului dengan proses dekontaminasi atau pencucian yang memadai, karena proses itu akan menghilangkan sebagian besar kuman yang terdapat pada permukaan benda dan sisa kuman yang sedikit akan lebih mudah dibunuh oleh zat bahan desinfektan (Depkes RI, 2002).

Desinfeksi pada lingkungan rumah sakit dilakukan pada:

1. Permukaan alat- alat kesehatan, misalnya: tombol- tombol alat kesehatan, alat- alat radiologi yang digunakan untuk arteriografi, alat- alat laboratorium yang digunakan untuk fungsi vena. Permukaan alat- alat yang terkontaminasi dengan darah, produk darah, atau cairan tubuh memerlukan proses desinfeksi tingkat menengah. Metode desinfeksi yang digunakan adalah dengan cairan senyawa chlorin, alcohol, glutaraldehid, hydrogen peroksida, formaldehid, senyawa phenol, dan yodium

2. Permukaan alat- alat rumah tangga, misalnya: dinding, lantai, tempat cuci tangan, permukaan meja. Kontaminasi dengan nanah, darah, produk darah, urine, cairan tubuh, dan tinja pada permukaan alat- alat rumah tangga perlu desinfeksi tingkat menengah. Metode desinfeksi yang digunakan sama dengan desinfeksi pada permukaan alat- alat kesehatan (Depkes RI, 2002).

III.4.4.2 Sterilisasi

Sterilisasi adalah suatu proses perlakuan terhadap bahan atau barang dimana pada akhir proses tidak dapat ditunjukkan adanya mikroorganisme hidup pada bahan atau barang tersebut (Depkes RI, 2002).

Kematian mikroorganisme ditentukan oleh daya tahan mikroorganisme terhadap teknik sterilisasi. Daya tahan ini tergantung pada jenis, jumlah, umur mikroorganisme, serta kondisi lingkungan proses sterilisasi. Sedangkan sterilisasi dengan teknik pemisahan mikroorganisme yang memerlukan penyaring dengan ukuran diameter saringan lebih kecil dari diameter mikroorganisme (Depkes RI, 2002).

Sterilisasi dapat dilakukan dengan cara

- a. Pemanasan: pemanasan basah (dengan dimasak pada air mendidih, dengan menggunakan uap air pada suhu 100°C, dengan uap air jenuh pada tekanan tinggi atau autoclave), dan panas kering (dengan pemijaran dan udara kering atau oven).
- b. Bahan kimia: gas etilen oksida, dan formaldehid.
- c. Penyinaran: sterilisasi dengan sinar UV, sinar Gama, sinar X dan sinar katoda.

- d. Penyaringan: dengan polimer selulose (MF Milipore, Poli hidrokarbon Teflon), dan *High efficiency particular air* (Hepa)- udara untuk ruangan aseptik juga disterilkan dengan cara penyaringan ini.

Untuk menjaga kualitas udara dapat digunakan antara lain dengan:

- a. Aerosol: Glycerin, resorcinol, dan triethilen glycol.
- b. Saringan electron- presipator
- c. Penggunaan lampu UV (*Ultra Violet*) (Depkes RI, 2002).

III.5 Pengukuran Parameter Kualitas Udara dalam Ruangan

Keberadaan suatu standar operasional atau baku mutu kualitas udara dalam ruangan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk menciptakan ruangan yang sehat dan mengurangi gangguan kesehatan yang timbul. Parameter yang harus dipantau dalam standar operasional ini meliputi: kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi udara (<http://www.geocities.com/udarasehat.SOPRS.htm>)

1. Pengukuran Kualitas Lingkungan Fisik

- a. Pengukuran suhu udara menggunakan Thermometer.
- b. Pengukuran kelembaban udara menggunakan Hygrometer.

2. Pengambilan sampel kimia gas

- a. Pengukuran debu total *Total Suspended Partikulate* (TSP) menggunakan *Low Volume Air Sampler* (LVS).
- b. Pengambilan sampel gas H_2S , NH_3 , SO_2 , Ozone, NO_2 menggunakan *Impinger Cans Sampler*.
- c. Pengambilan sampel gas: HC, CO, Ether menggunakan *Plastic Bag*.

3. Pengambilan sampel mikrobiologi

Mertaniasih dkk (2004) menyatakan bahwa sampling mikrobiologis udara dapat diperoleh dengan menggunakan metode *settling plates* (peletakan lempeng agar) dan metode mekanik *Volumetric Air Sampling*.

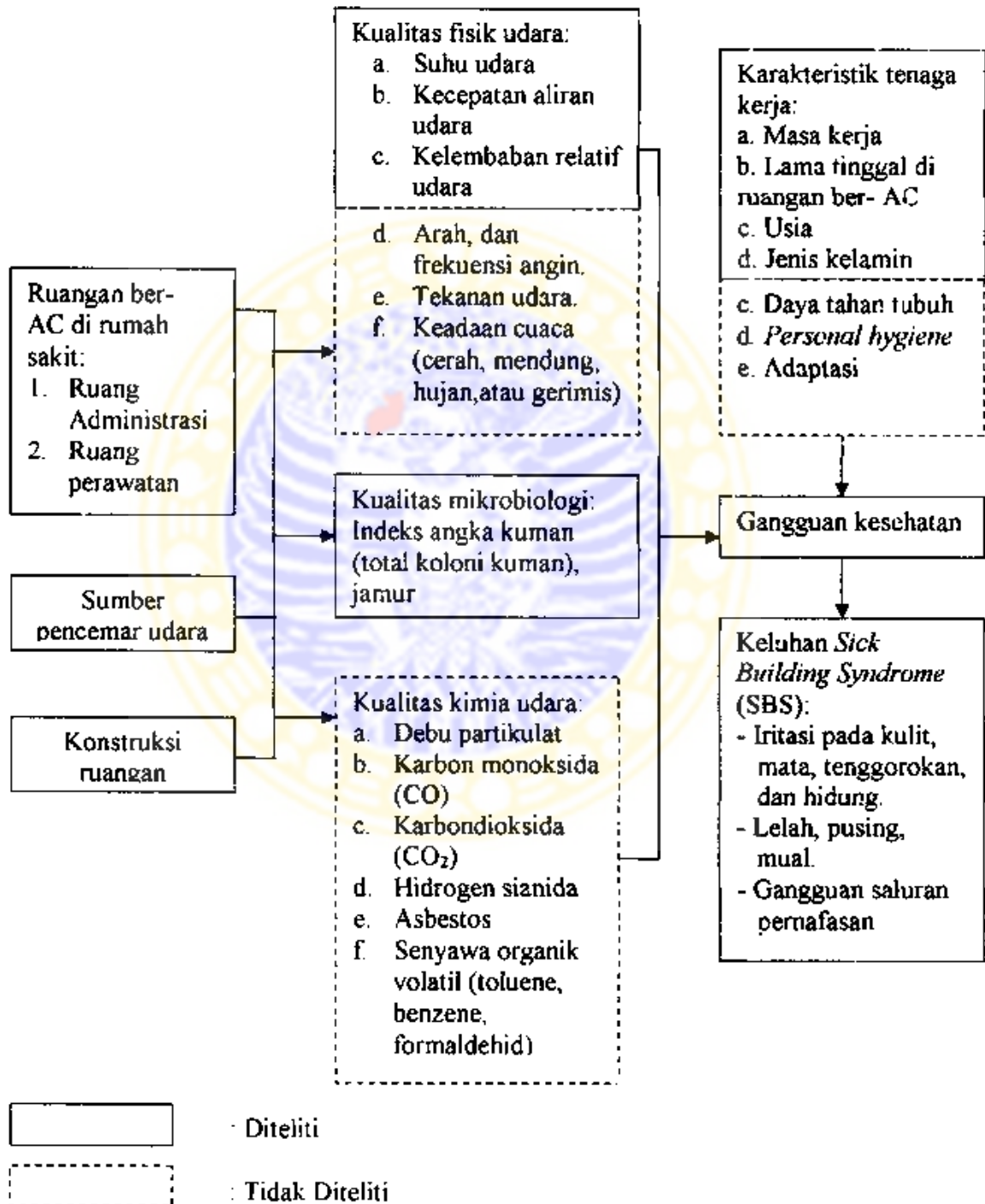
- a. Metode *settling plates* berprinsip peletakan lempeng agar dalam petri diameter 100 mm yang terbuka akan menampung pengendapan partikel mikroba udara sekitar 1 m³ selama terpapar 15 menit, menggunakan media sampling standar *brain heart infusion agar* atau *trypticase soy agar*. Metode ini mudah dan tidak mahal tapi hasilnya tidak betul-betul kuantitatif.
- b. Metode *Volumetric Air Sampling* merupakan metode kuantitatif yang lebih tepat, karena partikel udara yang lebih kecil (3 mm) dengan kondisi kelembaban udara akan tetap tersuspensi di udara, tidak turun mengendap di permukaan suatu lempeng agar tetapi dengan metode *high-velocity-volumetric air sampling*, partikel kecil di udara dapat ditarik dengan kecepatan tinggi ke dalam saluran alat oleh karena suatu pompa (*vacuum pump*). Selain itu keuntungan pada partikel ukuran besar yang umumnya di udara rumah sakit, rerata 10- 15 mm, dapat ditarik masuk ke dalam media cair (*collection fluid*) dan terjadi gelembung- gelembung udara yang dapat memecahkan partikel besar sehingga semua kandungan sel- sel mikroba yang hidup akan terpecah dan merata menempa, menempel pada permukaan lempeng agar yang mengandung nutrisi (*brain heart infusion agar* atau *trypticase soy agar* atau *Mueller Hinton Agar* dan *Saboroud Glucosa Agar*), sehingga merefeksi jumlah total mikroba di dalam udara per satuan m³. Sedangkan untuk random

sampling udara yang akurat dan sering dilakukan menggunakan metode *slit sampling* atau *centrifugal sampling* atau *staged sampling*. Kecepatan aliran udara harus dikalibrasi dengan tepat untuk menjamin hasil yang akurat.



BAB IV KERANGKA KONSEPTUAL

IV.1 Kerangka Konseptual



IV.2 Uraian Kerangka Konseptual

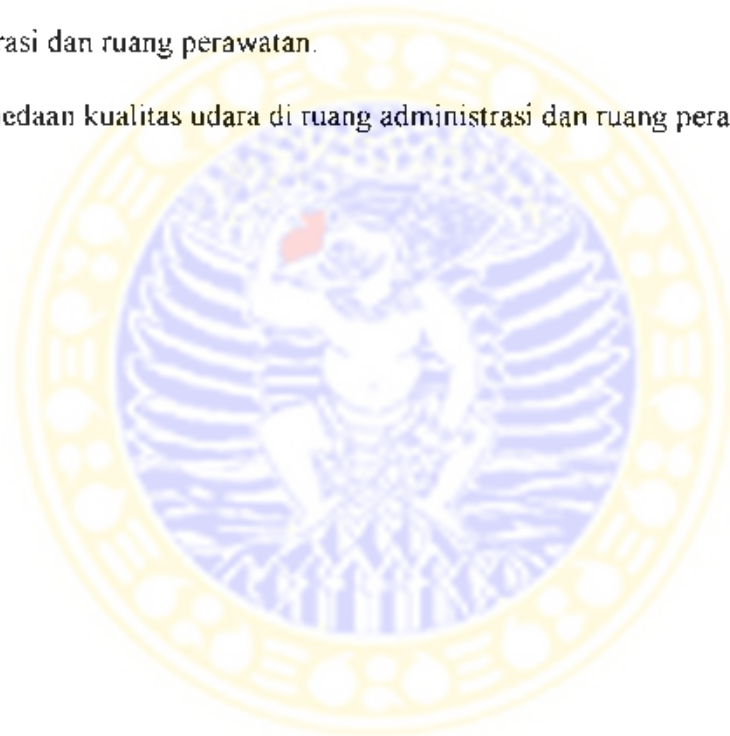
Penggunaan AC di dalam ruangan, adanya sumber pencemar udara yang masuk ke dalam ruangan, dan konstruksi ruangan mempengaruhi kualitas udara dalam ruangan tersebut. Kualitas udara ini sendiri meliputi kualitas udara fisik (meliputi suhu, kelembaban relatif, dan kecepatan aliran udara), mikrobiologi (meliputi index angka kuman dan jamur), dan kimia udara (meliputi parameter debu partikulat, karbonmonoksida (CO), karbondioksida (CO₂), hidrogen sianida, Formaldehid, dan senyawa organik volatil seperti toluene, benzene, trichlorethylene).

Kualitas udara ruangan yang kurang baik dapat menimbulkan berbagai macam gangguan kesehatan pada orang-orang yang tinggal di dalam ruangan. Terjadinya gangguan kesehatan tersebut juga tergantung dari masa kerja, lamanya tinggal di dalam ruangan ber-AC, usia, dan jenis kelamin penghuni ruangan yang dalam hal ini adalah tenaga kerja. Salah satu gangguan kesehatan yang terkait dengan kualitas udara ruangan adalah *Sick Building Syndrome (SBS)* yaitu berupa keluhan iritasi pada kulit, mata, tenggorokan, hidung, lelah, pusing, mual, serta gangguan saluran pernafasan.

Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas udara baik fisik maupun mikrobiologi terhadap terjadinya gangguan kesehatan berupa keluhan *Sick Building Syndrome (SBS)*. Sementara pengaruh kualitas kimia udara terhadap kejadian SBS pada tenaga kerja di ruangan ber- AC tidak diteliti.

IV.3 Hipotesis

1. Kualitas fisik udara dalam ruangan ber- AC berpengaruh terhadap gangguan kesehatan yang terjadi pada tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan
2. Kualitas mikrobiologi udara dalam ruangan ber- AC berpengaruh terhadap gangguan kesehatan yang terjadi pada tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan.
3. Ada perbedaan gangguan kesehatan yang terjadi pada tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan.
4. Ada perbedaan kualitas udara di ruang administrasi dan ruang perawatan.



BAB V

METODE PENELITIAN

V.1 Rancang Bangun Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian lapangan. Berdasarkan sifatnya penelitian ini merupakan penelitian observasional dimana peneliti melakukan pengamatan terhadap variabel yang menjadi objek penelitian. Sedangkan berdasarkan waktunya, penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* yang dianalisis secara deskriptif dan analitik.

V.2 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua ruang administrasi dan ruang perawatan inap yang dilengkapi dengan AC di RSUD Sidoarjo dan semua tenaga kerja yang bekerja di ruangan tersebut

V.3 Sampel dan Besar Sampel

V.3.1 Sampel Penelitian

1. Sampel ruangan:
 - a. Sampel ruang perawatan inap adalah ruang perawatan paviliun kelas utama, VIP, dan kelas 1.
 - b. Sampel ruang administrasi adalah ruang Tata Usaha, ruang perencanaan, ruang kepegawaian, dan ruang bagian umum.
2. Sampel orang:
 - a. Perawat yang bekerja di ruang perawatan paviliun kelas utama, VIP, dan kelas 1.

- b. Tenaga kerja bagian administrasi Tata Usaha, perencanaan, kepegawaian, dan bagian umum.

V.3.2 Besar Sampel

- 1 Sampel ruangan yang diambil adalah 8 ruangan yaitu 4 ruang perawatan dan 4 ruang administrasi
- 2 Sampel orang yang diambil adalah 35 untuk perawat dan ruang administrasi 25 orang. Sehingga total sampel yang diambil adalah 60 orang. Jumlah sampel yang diambil tersebut ditentukan berdasarkan rumus untuk penelitian observasional menurut Poerwadi (1993) sebagai berikut:

$$n = \frac{NZ^2 p (1-p)}{ND^2 + Z^2 p (1-p)}$$

Keterangan. n : besar sampel

N : populasi

Z : nilai standar normal $\alpha = 5\%$; $Z = 1,96$.

p : probabilitas suatu kejadian (0,5)

D : derajat penyimpangan yang dapat ditolerir 5%.

- 3 Pengukuran jumlah koloni bakteri dengan *Microbiology Air Sampler*: 8 sampel, 1 titik pengambilan sampel di tiap ruangan dan dilakukan 1 kali pengukuran di tiap titik.
- 4 Pengukuran jumlah koloni jamur (kapang) dengan *Microbiology Air Sampler*: 8 sampel, 1 titik pengambilan sampel di tiap ruangan dan dilakukan 1 kali pengukuran di tiap titik
- 5 Settling bakteri: 8 sampel *Blood Agar*, 1 sampel di tiap ruangan.
- 6 Pengukuran suhu, kelembaban, kecepatan udara: 3 kali pengukuran masing-masing ruangan yaitu pada siang hari

V.4 Lokasi dan waktu pengambilan sampel

Lokasi penelitian adalah RSUD Sidoarjo dan waktu penelitian adalah bulan Mei- Juni 2007.

V.5 Variabel penelitian, Cara Pengambilan Sampel,dan Definisi Operasional

V.5.1 Variabel Penelitian

1. Variabel dependen:

Gangguan kesehatan *Sick Building Syndrome* (SBS) yang dirasakan tenaga kerja antara lain iritasi kulit, iritasi hidung, iritasi mata, gangguan syaraf, gangguan saluran pernafasan, serta mual dan muntah.

2. Variabel independen:

- a. Variabel kualitas fisik udara dalam ruangan (suhu, kelembaban relatif udara, dan kecepatan aliran udara)
- b. Variabel kualitas mikrobiologi udara dalam ruangan (jumlah koloni bakteri dan jamur)
- c. Variabel umur, jenis kelamin, masa kerja, dan lama tinggal tenaga kerja di ruangan perawatan dan administrasi ber-AC.

V.5.2 Cara Pengambilan Sampel Udara Ruangan

Berdasarkan Kepmenkes RI No 1335/ Menkes/ SK/ X/ 2002 tentang standar operasional pengambilan dan pengukuran sampel kualitas udara ruangan di rumah sakit, cara pengambilan sampel udara ruangan adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel mikrobiologi udara

- a. Waktu pengambilan sampel udara adalah setelah proses sterilisasi dan pembersihan ruangan

- b. Lakukan uji fungsi alat *microbiology air sampler* yang digunakan untuk mengambil sampel udara.
- c. Lepas kipas dan pelindungnya lalu bungkus dengan kertas, sterilkan dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit atau dengan sterilisasi kering dengan suhu 70°C selama 1 jam.
- d. Badan alat didesinfeksi dengan menggunakan alcohol 70 % atau desinfektan lainnya.
- e. Pasang battey pada alat atau adaptor
- f. Pasang kembali kipas dan pelindung pada badan alat.
- g. Atur waktu sesuai dengan lama pengambilan sampel yang direncanakan yaitu 4 menit.
- h. Pasang alat pada piring penyangga / tripod
- i. Siapkan agar strip (media agar)
- j. Tempatkan alat pada titik pengambilan sampel
- k. Lepaskan media agar strip dari kemasannya dan segera pasang pada tempatnya (pelindung kipas) dengan posisi permukaan agar strip mengarah kipas.
- l. Hidupkan alat.
- m. Tekan tombol start pada remote starter (jarak pengukur dengan alat minimal 3 meter) tinggalkan ruangan apabila alat sedang beroperasi.
- n. Alat akan berhenti secara otomatis sesuai dengan pengaturan waktu.
- o. Pengukur segera masuk dan mematikan alat.
- p. Lepaskan media agar strip dari tempatnya dan masukkan kembali pada kemasannya, tutup rapat dan disegel

- q. Beri keterangan atau label seperlunya antara lain: waktu pengambilan, lokasi/ tempat, lama pengambilan sampel, dan nama pengukur.
- r. Amankan agar strip dengan cara: lapis agar strip dengan aluminium foil, simpan pada *cool box* (kotak pendingin) dengan suhu 4- 10 °C
- s. Masukkan agar strip pada incubator dengan suhu 30- 35 °C dan selama 24 jam (bila 24 jam tidak ada pertumbuhan kuman, pembiakan 24 jam lagi)
- t. Setelah waktu pembiakan kuman selesai, jumlah koloni kuman yang tumbuh dihitung dengan menggunakan *colony counter*.

2. Pengukuran kualitas fisik udara

a. Pengukuran suhu

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *thermometer* yang dipaparkan pada ruangan sampai menunjukkan angka yang stabil.

b. Pengukuran kelembaban relatif

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *hygrometer atau humidity meter* yang dipaparkan pada ruangan sampai menunjukkan angka yang stabil.

c. Kecepatan aliran udara

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat *Kata termometer* yang dipaparkan selama = 15 menit pada ruang kerja.

V.5.3 Definisi Operasional Penelitian

No.	Variabel	Definisi operasional	Skala data	Cara pengukuran
1	Kualitas fisik udara.	Meliputi pengukuran suhu, kelembaban relatif, dan kecepatan aliran udara	Rasio	Observasional

No.	Variabel	Definisi operasional	Skala data	Cara pengukuran
2.	Suhu	Temperatur atau derajat panas ruangan. Standar: a. Ruang perawatan 22-24°C b. Ruang administrasi 21- 24°C.	Interval	Termometer
3.	Kelembaban relatif	Jumlah kandungan relatif uap air di udara. Standar: a. Ruang perawatan 45-60%. b. Ruang administrasi $\leq 70\%$.	Rasio	<i>Hygrometer</i> atau <i>humidity meter</i>
4.	Kecepatan aliran udara	Kecepatan gerakan udara di dalam ruangan (pada kantor dalam wilayah kerja) Standar: $\leq 0,25$ m/ detik.	Rasio	Kata Termometer
5.	Kualitas bakteriologis udara	Meliputi penghitungan indeks angka kuman di udara ruangan yang merupakan konsentrasi maksimum mikroorganisme dalam ruangan (satuan CFU/ <i>Colony Forming Units</i>) dan jumlah koloni jamur.	Rasio	<i>Microbiologi Air Sampler</i> dan Uji Laboratorium
6.	Kepadatan penghuni	Jumlah semua orang yang berada di ruang perawatan dan ruang administrasi selama pengukuran.	Rasio	Observasional
7.	<i>Sick Building Syndrome</i> (SBS)	Keluhan yang dirasakan karyawan di ruangan kerja pada saat jam kerja menurut organ tubuh, yaitu: iritasi kulit, iritasi hidung, iritasi mata, gangguan syaraf, gangguan saluran pernafasan, dan mual.	Nominal	Kuisisioner
8.	Sumber pencemar udara dalam ruangan	Zat- zat kontaminan dalam bentuk asap dan bau- bauan yang dapat mencemari udara dalam ruangan.	Nominal	Kuisisioner

No.	Variabel	Definisi operasional	Skala data	Cara pengukuran
9.	Iritasi kulit	Gangguan kesehatan yang meliputi gejala-gejala: kulit kering dan kulit gatal.	Nominal	Kuisisioner
10.	Iritasi hidung	Gangguan kesehatan yang meliputi gejala-gejala: hidung tersumbat, hidung berair, hidung gatal, dan bersin.	Nominal	Kuisisioner
11.	Iritasi mata	Gangguan kesehatan yang meliputi gejala-gejala: mata pedih, mata merah, dan mata gatal.	Nominal	Kuisisioner
12.	Gangguan syaraf	Gangguan kesehatan yang meliputi gejala-gejala: sakit kepala dan lelah	Nominal	Kuisisioner
13.	Gangguan saluran pernafasan.	Gangguan kesehatan yang meliputi gejala-gejala: sesak nafas, tenggorokan kering dan gatal.	Nominal	Kuisisioner
14.	Mual	Gangguan kesehatan yang meliputi gejala-gejala: rasa tidak enak dan ingin muntah.	Nominal	Kuisisioner
15.	Karakteristik tenaga kerja	Keadaan tenaga kerja yang berpengaruh terhadap kejadian SBS	Nominal	Kuisisioner
16.	Usia	Usia tenaga kerja saat diwawancarai.	Rasio	Kuisisioner
17.	Jenis kelamin	Keadaan sex tenaga kerja, laki-laki atau perempuan	Nominal	Kuisisioner
18.	Masa kerja	Lamanya tenaga kerja bekerja di dalam ruangan ber-AC sampai dengan pada saat diwawancarai.	Rasio	Kuisisioner
19.	Lama tinggal dalam ruangan ber-AC	Lamanya tenaga kerja berada dalam ruangan ber-AC setiap harinya.	Rasio	Kuisisioner
20.	Kenstruksi ruangan	Keadaan ruangan yang diobservasi meliputi luas ruangan, jumlah AC dalam ruangan	Rasio	Observasi
21.	Luas ruangan	Hasil kali panjang dengan lebar ruangan	Rasio	Observasi
22.	Jumlah AC	Banyaknya AC yang ada dalam ruangan	Rasio	Observasi

V.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

V.6.1 Teknik pengumpulan data

1. Data primer

- a. Observasi lapangan: merupakan pengamatan langsung di ruang perawatan dan ruang administrasi di RSUD Sidoarjo.
- b. Wawancara: ditujukan kepada tenaga kerja yang bekerja di ruang perawatan dan ruang administrasi di RSUD Sidoarjo.
- c. Hasil pengukuran kualitas fisik udara meliputi suhu, kelembaban relatif dan kecepatan aliran udara.
- d. Hasil analisis terhadap kualitas mikrobiologi udara yang dilakukan di laboratorium Akademi Kesehatan Lingkungan Surabaya dan Balai Laboratorium Kesehatan Surabaya.

2. Data sekunder

Data yang diperoleh dari profil RSUD Sidoarjo Tahun 2007 antara lain: visi dan misi, status rumah sakit, ketenagaan, sarana dan prasarana yang dimiliki, dan pelayanan kesehatan yang tersedia di RSUD Sidoarjo.

V.6.2 Instrumen pengumpulan data

1. Data primer

Pengambilan data primer meliputi:

- a. Pengukuran suhu dengan menggunakan *thermometer*.
- b. Pengukuran kelembaban relatif udara dengan menggunakan *hygrometer* atau *humidity meter*.
- c. Pengukuran kecepatan aliran udara dengan menggunakan Kata Termometer.

- d. Pengambilan sampel mikrobiologi udara (koloni bakteri dan jamur) dengan menggunakan *microbiology air sampler*.
- e. Observasi konstruksi ruangan serta wawancara dengan panduan lembar observasi dan kuisioner.

2 Data sekunder

Data sekunder diperoleh dalam bentuk profil RSUD Sidoarjo Tahun 2007 yang dapat mendukung data primer

V.7 Teknik Analisis Data

Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan tabulasi silang kemudian dianalisis menggunakan uji Chi- Square untuk mengetahui perbedaan keluhan *Sick Building Syndrom* (SBS) antara tenaga kerja di ruang administrasi dan ruang perawatan dan uji T sampel bebas untuk mengetahui perbedaan kualitas udara di ruang administrasi dan ruang perawatan.

Sedangkan untuk mengetahui pengaruh kualitas fisik dan mikrobiologi di dalam ruang administrasi dan ruang perawatan terhadap gangguan kesehatan berupa keluhan *Sick Building Syndrom* (SBS) dilakukan dengan uji regresi logistik.

BAB VI

HASIL PENELITIAN

VI.1 Gambaran Umum RSUD Sidoarjo

VI.1.1 Visi, Misi, Tujuan, Motto dan Falsafah RSUD Sidoarjo

1. Visi: Menjadi rumah sakit mandiri dengan pelayanan prima.
2. Misi: Mengupayakan pelayanan kesehatan yang bermutu dan mandiri melalui peningkatan sumber daya rumah sakit.
3. Tujuan:
 - a. Terwujudnya pelayanan kesehatan yang bermutu, hemat dan manusiawi sebagai rumah sakit rujukan
 - b. Terwujudnya sumber daya manusia rumah sakit yang profesional, akuntabel, berorientasi pelanggan
 - c. Terwujudnya sarana dan prasarana rumah sakit sesuai standar
 - d. Terwujudnya pelayanan kesehatan dengan memperhatikan aspek sosial ekonomi
4. Motto: Kesembuhan Anda adalah kebahagiaan kami
5. Falsafah: Ikhaskan diri untuk sehat, terawat, penuh manfaat.

VI.1.2 Status RSUD Sidoarjo

RSUD Kab Sidoarjo adalah Rumah Sakit Umum Pemerintah tipe B Non Pendidikan milik Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo, Teknis Fungsional di bawah Dinas Kesehatan dan Teknis Operasional dibawah Bupati

VI.1.3 Pelayanan Kesehatan di RSUD Sidoarjo

Secara garis besar, pelayanan kesehatan yang ada di RSUD Kabupaten Sidoarjo, terbagi dalam :

1. Rawat Jalan
2. Rawat Inap
3. Rawat Darurat
4. Laboratorium Patologi Klinik
5. Laboratorium Patologi Anatomi
6. Radiologi
7. Farmasi
8. Rehabilitasi Medik

VI.1.4 Sarana dan Prasarana yang Dimiliki RSUD Sidoarjo

1. Sarana yang Dimiliki

Tabel VI.1 Sarana yang dimiliki oleh RSUD Sidoarjo Tahun 2007

No	Kelas Rawat Inap	Jumlah Tempat Tidur	%
1	Pavilyun, meliputi :		
	a. Kelas Utama	21	5.5
	b. VIP	6	1.6
	c. Kelas I	18	4.7
	d. Kelas II	20	5.1
2	RSU/ Mawar, meliputi :		
	a. Kelas I	40	10.4
	b. Kelas II	90	23.4
	c. Kelas III	179	46.5
3	Lain – lain, meliputi :		
	a. ICU	8	2.0
	b. ICCU	3	0.8
	c. NICU	-	-
	d. PICU	-	-
TOTAL		385	100

Sumber: Profil RSUD Sidoarjo 2007

2. Pelayanan Penunjang Medik :

- a. Instalasi Radiologi

- b. Instalasi Laboratorium Klinik
- c. Instalasi Laboratorium Patologi Anatomi
- d. Instalasi Farmasi
- e. Instalasi Rehabilitasi Medik
- f. Instalasi Gizi
- g. Instalasi Kamar Jenazah

VI.1.5 Ketenagaan di RSUD Sidoarjo

Tabel VI.2 Perkembangan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Tenaga di RSUD Sidoarjo Tahun 2007.

No	Tenaga	Jumlah (orang)
I	Tenaga Medis	
	Dokter Spesialis	43
	Dokter Gigi Spesialis	1
	Dokter Umum	12
	Dokter Gigi	2
II	Tenaga Paramedis	
	Paramedis Perawatan	305
	Paramedis non Perawatan	98
III	Tenaga non medis	278
IV	Pejabat Struktural	19
	TOTAL	758

Sumber: Profil RSUD Sidoarjo 2007

VI.1.6 Gambaran Umum Menurut Area Kerja

Area kerja yang digunakan sebagai objek penelitian adalah ruang administrasi dan ruang perawatan yang dilengkapi dengan AC. Pada tabel VI.3 disajikan tabel gambaran umum menurut area kerja.

Tabel VI.3 Gambaran umum menurut area kerja di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No.	Keadaan ruangan	Ruang Administrasi	Ruang Perawatan
1.	Kondisi Fisik Gedung		
	1. Luas ruangan	Rata- rata 32 m ²	Rata- rata 24 m ²
	2. Jendela	Tertutup	Tertutup
	3. Plafon	Eternit	Eternit
	4. Dinding	Terbuat dari pasangan batu bata dengan cat yang masih baik, berwarna terang, tidak lembab, dan permukaan rata, tetapi permukaan dinding dan lantai tidak berbentuk konus.	Terbuat dari pasangan batu bata dengan cat yang masih baik dan 1-1,5 m dari lantai terbuat dari keramik, berwarna terang, tidak lembab, dan permukaan rata, tetapi permukaan dinding dan lantai tidak berbentuk konus
	5. Lantai	Terbuat dari keramik, tidak lembab, berwarna terang, dan permukaan rata.	Terbuat dari keramik, tidak lembab, berwarna terang, dan permukaan rata
	6. Fasilitas kerja	Komputer, televisi, telepon, printer, <i>scanner</i> .	Televisi, telepon.
	7. Tipe AC	AC lokal	AC lokal
	8. Jumlah AC	TU. 1 buah Perencanaan: 2 buah Bagian Umum: 3 buah Kepegawaian: 3 buah	1 buah
	9. Sistem ventilasi	Alami dan mekanik	Alami dan mekanik
2.	Jumlah karyawan pada ruangan yang diteliti	4- 12 orang tiap ruangan. Jumlah total: 28 orang	3- 4 orang tiap <i>shif</i> . Jumlah total: 38 orang

Lanjutan tabel VI.3 Gambaran umum menurut area kerja

No.	Keadaan ruangan	Ruang Administrasi	Ruang Perawatan
3.	Gangguan pencemar yang dirasakan karyawan a. Asap 1) Asap rokok 2) Gas buang kendaraan bermotor 3) Lainnya b. Bau- bauan 1) Tempat sampah 2) Pengharum lantai 3) Pengharum ruangan 4) Pasien	 4 orang (16 %) 0 orang (0 %) 1 orang (4 %) 1 orang (4 %) 4 orang (16 %) 4 orang (16 %) 6 orang (24 %) 0 orang (0 %)	 5 orang (14,3 %) 1 orang (2,9 %) 6 orang (17,1 %) 12 orang (34,3 %) 1 orang (2,9 %) 0 orang (0 %) 9 orang (20,5 %) 6 orang (17,1 %)
4.	Gangguan kesehatan yang dirasakan karyawan: a. Iritasi hidung b. Iritasi kulit c. Gangguan saluran pernafasan d. Iritasi mata e. Gangguan syaraf f. Mual dan muntah	22 orang (88 %) 12 orang (48 %) 11 orang (44 %) 17 orang (68 %) 17 orang (68 %) 1 orang (4 %)	20 orang (57,1 %) 25 orang (71,4 %) 13 orang (37,1 %) 9 orang (25,7 %) 21 orang (60 %) 8 orang (22,9 %)
5.	Kualitas fisik udara ruangan a. Suhu (°C) b. Kelembaban udara (%) c. Kecepatan aliran udara (m/ det)	Range: 25,9 – 29,3 °C Rerata: 27,98 °C Range: 35- 52,8 % Rerata: 42,3 % Range: 0,03-0,06 m/det Rerata: 0,04 m/ det	Range: 27- 31,1 °C Rerata: 29,99 °C Range: 44- 48,6 % Rerata: 46,25 % Range: 0,02-0,05 m/det Rerata: 0,033 m/det
6.	Kualitas mikrobiologi udara ruangan a. Jumlah kuman udara (CFU/ m ³) b. Jumlah kapang (CFU/ m ³) c. Jenis kuman	Range: 670-2220 Rerata: 1340 Range: 31- 139 Rerata: 93, 75 Gram (-) batang dan gram (+) kokus	Range: 560- 1480 Rerata: 1083,5 Range: 47- 90 Rerata: 62,5 Gram (-) batang dan gram (+) kokus

VI.2 Karakteristik Tenaga Administrasi dan Tenaga Perawat yang Menjadi Responden Penelitian.

VI.2.1 Jenis Kelamin Responden

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa jumlah tenaga administrasi laki- laki sebanyak 13 orang (52%) dan tenaga administrasi perempuan sebanyak 12 orang (48%), sementara jumlah tenaga perawat laki- laki sebanyak 11 orang (31,4%) dan tenaga perawat perempuan sebanyak 24 orang (68,6%). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo berjenis kelamin laki-laki, sementara untuk tenaga perawat sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan jenis kelamin.

Tabel VI.4 Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan jenis kelamin di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Jenis Kelamin	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
laki- laki	13 52.0%	11 31.4%	24 40.0%
perempuan	12 48.0%	24 68.6%	36 60.0%
Total	25 100.0%	35 100.0%	60 100.0%

VI.2.2 Usia Responden

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa tenaga administrasi sebagian besar berusia 31- 40 tahun yaitu 11 orang (44%), sedangkan yang berusia kurang dari 31 tahun sebanyak 5 orang (20%), yang berusia 41- 50 tahun sebanyak 8 orang (32%), dan yang berusia lebih dari 50 tahun sebanyak 1 orang (4%). Sementara untuk tenaga perawat sebagian besar juga berusia 31- 40 tahun yaitu 19 orang

(54,3%), yang berusia kurang dari 31 tahun sebanyak 12 orang (34,3%), yang berusia 41- 50 tahun sebanyak 3 orang (8,6%), dan yang berusia lebih dari 50 tahun sebanyak 1 orang (2,9%). Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan usia di RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.5 Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan usia di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Usia	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
kurang dari 31 th	5	12	17
	20.0%	34.3%	28.3%
31-40 th	11	19	30
	44.0%	54.3%	50.0%
41-50 th	8	3	11
	32.0%	8.6%	18.3%
lebih dari 51 th	1	1	2
	4.0%	2.9%	3.3%
Total	25	35	60
	100.0%	100.0%	100.0%

VI.2.3 Pendidikan Terakhir Responden

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa pendidikan terakhir sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo adalah SMA yaitu 17 orang (68%), sedangkan yang mempunyai pendidikan terakhir SMP adalah 1 orang (4%), dan perguruan tinggi sebanyak 7 orang (28%). Sementara untuk tenaga perawat sebagian besar pendidikan terakhirnya adalah Akademi (Diploma) yaitu sebanyak 32 orang (91,4%), SMA (SPK) sebanyak 1 orang (2,9%), dan perguruan tinggi 2 orang (5,7%). Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan pendidikan terakhir di RSUD Sidoarjo di RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.6 Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan pendidikan terakhir di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Pendidikan terakhir	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
SMP	1 4.0%	0 0%	1 1.7%
SMA	17 68.0%	1 2.9%	18 30.0%
Akademi(Diploma)	0 0%	32 91.4%	32 53.3%
PT	7 28.0%	2 5.7%	9 15.0%
Total	25 100.0%	35 100.0%	60 100.0%

VI.3 Masa Kerja dan Lama Tinggal di Ruangan ber-AC.

VI.3.1 Masa Kerja

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa masa kerja sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo adalah lebih dari 5 tahun yaitu sebanyak 8 orang (32%), sedangkan yang masa kerjanya kurang dari 1 tahun sebanyak 6 orang (24%), yang masa kerjanya 1-3 tahun sebanyak 6 orang (24%), yang masa kerjanya 3-5 tahun sebanyak 5 orang (20%). Sementara untuk tenaga perawat sebagian besar juga sudah bekerja selama lebih dari 5 tahun yaitu sebanyak 26 orang (74,3%), yang masa kerjanya 3-5 tahun sebanyak 3 orang (8,6%), yang masa kerjanya 1-3 tahun sebanyak 2 orang (11,4%), dan yang bekerja kurang dari 1 tahun sebanyak 2 orang (5,7%). Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan masa kerja di RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.7 Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan masa kerja di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Masa kerja	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
kurang dari 1 th	6	2	8
	24.0%	5.7%	13.3%
1-3 th	6	4	10
	24.0%	11.4%	16.7%
3-5 th	5	3	8
	20.0%	8.6%	13.3%
lebih 5 th	8	26	34
	32.0%	74.3%	56.7%
Total	25	35	60
	100.0%	100.0%	100.0%

VI.3.2 Lama Tinggal di Ruangan ber-AC

Lama tinggal di ruangan ber- AC merupakan waktu yang digunakan oleh karyawan untuk bekerja di ruangan ber-AC rata-rata setiap harinya. Lama tinggal di ruangan ber-AC dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kurang dari 2 jam, 2-5 jam, 6-8 jam, dan lebih dari 8 jam. Dari hasil kuisioner diperoleh data bahwa sebagian besar tenaga administrasi menghabiskan waktu untuk bekerja di ruangan ber-AC selama 6- 8 jam yaitu sebanyak 24 orang (96%), sementara tenaga perawat sebagian besar bekerja di ruangan ber- AC selama kurang dari 2 jam yaitu sebanyak 16 orang (45,7%). Namun secara keseluruhan sebagian besar karyawan bekerja selama 6-8 jam. Di bawah ini tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan lama tinggal di ruangan ber-AC.

Tabel VI.8 Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan lama tinggal di ruangan ber-AC di RSUD Sidoarjo pada Juni 2007.

Lama tinggal di ruangan ber-AC	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
Kurang dari 2 jam	0	16	16
	0%	45.7%	26.7%
2-5 jam	1	2	3
	4.0%	5.7%	5.0%
6-8 jam	24	13	37
	96.0%	37.1%	61.7%
Lebih dari 8 jam	0	4	4
	0%	11.4%	6.7%
Total	25	35	60
	100.0%	100.0%	100.0%

VI.3.3 Kebiasaan Keluar Masuk Ruangan

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi keluar masuk ruangan kurang dari 5 kali dan 5- 10 kali yaitu masing- masing sebanyak 11 orang atau 44%, sedangkan untuk tenaga perawat sebagian besar keluar masuk ruangan lebih dari 10 kali yaitu sebanyak 19 orang atau 54,3%. Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan frekuensi keluar masuk ruangan.

Tabel VI.9 Tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan frekuensi keluar masuk ruangan di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Frekuensi keluar masuk ruangan	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
Tidak pernah	1	3	4
	4.0%	8.6%	6.7%
Kurang dari 5 kali	11	6	17
	44.0%	17.1%	28.3%
5-10 kali	11	7	18
	44.0%	20.0%	30.0%
Lebih dari 10 kali	2	19	21
	8.0%	54.3%	35.0%
Total	25 (100%)	35 (100%)	60 (100%)

VI.3.4 Kenyamanan Bekerja di Ruang ber-AC

Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi maupun tenaga perawat merasa nyaman bekerja di ruangan ber-AC namun terdapat 9 orang (25,7%) tenaga perawat yang tidak merasa nyaman bekerja di ruangan ber- AC. Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan kenyamanan bekerja di ruangan ber- AC.

Tabel VI.10 Tabulasi tabulasi silang responden berdasarkan bagian (area kerja) dan kenyamanan bekerja di ruangan ber- AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Kenyamanan bekerja di ruangan ber- AC	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
Nyaman	25 100.0%	26 74.3%	51 84.1%
Tidak	0 0%	9 25.7%	9 15.0%
Total	25 100.0%	35 100.0%	60 100.0%

VI.4 Sumber Pencemar Udara Dalam Ruang

VI.4.1 Gangguan asap atau gas dalam ruangan

Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi maupun tenaga perawat di RSUD Sidoarjo tidak pernah merasakan gangguan asap namun terdapat 4 orang (16%) tenaga adminintrasi dan 8 orang (18.2%) tenaga perawat yang merasakan gangguan asap rokok. Sedangkan sumber gangguan asap lainnya mempunyai frekuensi yang kecil. Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan sumber gangguan asap dalam ruangan dan bagian (area kerja).

Tabel VI.11 Tabulasi silang responden berdasarkan sumber gangguan asap dalam ruangan dan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

Sumber gangguan asap dalam ruangan	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
Asap rokok	4	5	9
	16.0%	14.3%	15.0%
Gas buang kendaraan bermotor	0	1	1
	0.0%	2.9%	1.7%
Lainnya	1	6	7
	4.0%	17.1%	11.7%
Tidak pernah	20	23	43
	80.0%	65.7%	71.7%
Total	25	35	60
	100.0%	100.0%	100.0%

VI.4.2 Gangguan Bau dalam ruangan

Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo yaitu sebesar 56% tidak pernah merasakan gangguan bau namun terdapat 4 orang (16%) tenaga administrasi merasakan bau yang berasal dari pengharum ruangan ataupun bau pembersih lantai yang tidak sedap. Sedangkan untuk tenaga perawat sebagian besar merasakan gangguan bau yang berasal dari tempat sampah yaitu 34,3%. Di bawah ini disajikan tabulasi silang responden berdasarkan sumber gangguan bau dalam ruangan dan bagian (area kerja).

Tabel VI.12 Tabulasi silang responden berdasarkan sumber gangguan bau dalam ruangan dan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

Sumber bau dalam ruangan	Bagian (area kerja)		Total
	Administrasi (orang)	Perawatan (orang)	
Tempat sampah	1 4.0%	12 34.3%	13 21.7%
Minyak wangi	0 0%	4 11.4%	4 6.7%
Pengharum ruangan	4 16.0%	0 0%	4 6.7%
Kain pel basah	2 8.0%	0 0%	2 3.3%
Pengharum lantai yang tidak sedap	4 16.0%	1 2.9%	5 8.3%
Pasien	0 0%	6 17.1%	6 10.0%
Lapindo	0 0%	1 2.9%	2 3.3%
Tidak pernah	14 56.0%	11 31.4%	25 41.7%
Total	25 100.0%	35 100.0%	60 100.0%

VI.5 Keluhan SBS (*Sick Building Syndrome*) yang Dirasakan Karyawan

VI.5.1 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa terdapat 14 keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan baik tenaga administrasi maupun tenaga perawat di RSUD Sidoarjo. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh tenaga administrasi bersin- bersin (68%), sakit kepala (56%), hidung berair (52%), dan mata pedih (52%). Sedangkan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh tenaga perawat adalah kulit kering (65,7%), sakit kepala (48,6%), mudah lelah (48,6%), dan hidung berair (45,7%). Dibawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan berdasarkan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.13 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan berdasarkan bagian (area kerja) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Administrasi				Perawatan			
		Jumlah		Prosentase (%)		Jumlah		Prosentase (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Hidung berair	13	12	52	48	16	19	45.7	54.3
2	Hidung gatal	10	15	40	60	14	21	40	60
3	Hidung tersumbat	12	13	48	52	15	20	42.9	57.1
4	Bersin- bersin	17	8	68	32	13	22	37.1	62.9
5	Sakit kepala	14	11	56	44	17	18	48.6	51.4
6	Sesak nafas	1	24	4	96	0	35	0	100
7	Mual dan muntah	1	24	4	96	8	27	22.9	77.1
8	Mata merah	10	15	40	60	7	28	20	80
9	Mata pedih	13	12	52	48	5	30	14.3	85.7
10	Mata gatal	5	20	20	80	8	27	22.9	77.1
11	Kulit kering	12	13	48	52	23	12	65.7	34.3
12	Kulit gatal	2	23	8	92	8	27	22.9	77.1
13	Tenggorokan kering dan gatal	10	15	40	60	13	22	37.1	62.9
14	Mudah lelah	11	14	44	56	17	18	48.6	51.4

VI.5.2 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Masa Kerja

VI.5.2.1 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Administrasi Berdasarkan Masa Kerja

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa tenaga administrasi yang mengalami 4 keluhan SBS terbanyak diketahui sebagian besar adalah karyawan yang mempunyai masa kerja kurang dari 1 tahun karena 3 jenis keluhan yaitu hidung berair, bersin, dan sakit kepala dirasakan oleh tenaga administrasi yang bekerja kurang dari 1 tahun. Di bawah ini disajikan tabel distribusi masa kerja karyawan bagian administrasi yang merasakan keluhan SBS di RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.14 Distribusi masa kerja karyawan bagian administrasi yang merasakan keluhan SBS di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Masa Kerja								Total	
		< 1 tahun		1-3 tahun		3-5 tahun		> 5 tahun		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Hidung berair	4	30.8	2	15.4	4	30.8	3	23.0	13	100.0
2	Hidung gatal	3	30.0	1	10.0	4	40.0	2	20.0	10	100.0
3	Hidung tersumbat	3	25.0	3	25.0	4	33.3	2	16.7	12	100.0
4	Bersin- bersin	6	35.3	3	17.7	4	23.5	4	23.5	17	100.0
5	Sakit kepala	5	35.7	4	28.6	2	14.3	3	21.4	14	100.0
6	Sesak nafas	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	100.0
7	Mual dan muntah	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
8	Mata merah	4	40.0	2	20.0	1	10.0	3	30.0	10	100.0
9	Mata pedih	3	23.0	3	23.0	3	23.0	4	31.0	13	100.0
10	Mata gatal	2	40.0	1	20.0	2	40.0	0	0.0	5	100.0
11	Kulit kering	4	33.3	3	25.0	2	16.7	3	25.0	12	100.0
12	Kulit gatal	1	50.0	0	0.0	1	10.0	0	0.0	2	100.0
13	Tenggorokan kering dan gatal	2	20.0	4	40.0	2	20.0	2	20.0	10	100.0
14	Mudah lelah	3	27.3	5	45.5	1	9.0	2	18.2	11	100.0

VL5.2.2 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Perawat Berdasarkan Masa Kerja

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa perawat yang mengalami 4 keluhan SBS terbanyak diketahui sebagian besar adalah karyawan yang mempunyai masa lebih dari 5 tahun karena dari 4 jenis keluhan terbanyak semuanya dirasakan oleh perawat yang bekerja lebih dari 5 tahun. Di bawah ini disajikan tabel distribusi masa kerja karyawan bagian administrasi yang merasakan keluhan SBS di RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.15 Distribusi masa kerja perawat yang merasakan keluhan SBS di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Masa Kerja								Total	
		< 1 tahun		1-3 tahun		3-5 tahun		> 5 tahun		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Hidung berair	0	0.0	3	18.8	2	12.4	11	68.8	16	100.0
2	Hidung gatal	1	7.1	2	14.3	2	14.3	9	64.3	14	100.0
3	Hidung tersumbat	0	0.0	4	26.7	1	6.6	10	66.7	15	100.0
4	Bersin- bersin	0	0.0	3	23.1	1	7.7	9	69.2	13	100.0
5	Sakit kepala	2	11.8	2	11.8	2	11.8	11	64.6	17	100.0
6	Sesak nafas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
7	Mual dan muntah	1	12.5	2	25.0	0	0.0	5	62.5	8	100.0
8	Mata merah	0	0.0	2	28.6	0	0.0	5	71.4	7	100.0
9	Mata pedih	0	0.0	2	40.0	0	0.0	3	60.0	5	100.0
10	Mata gatal	0	0.0	2	25.0	0	0.0	6	75.0	8	100.0
11	Kulit kering	2	8.7	4	17.4	2	8.7	15	65.2	23	100.0
12	Kulit gatal	1	12.5	0	0.0	0	0.0	7	87.5	8	100.0
13	Tenggorokan kering dan gatal	1	7.7	3	23.1	0	0.0	9	69.2	13	100.0
14	Mudah lelah	1	5.9	4	23.5	1	5.9	11	64.7	17	100.0

VI.5.3 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Frekuensi Terjadinya

VI.5.3.1 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Administrasi Berdasarkan Frekuensi Terjadinya

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa 4 jenis keluhan SBS terbanyak yang dirasakan oleh tenaga administrasi adalah bersin- bersin, sakit kepala, hidung berair, dan mata pedih. Frekuensi terjadinya bersin- bersin yang terbanyak adalah kadang- kadang yaitu sebesar 40%, frekuensi terjadinya sakit kepala yang terbanyak adalah kadang- kadang dan jarang yaitu sebesar 28%, frekuensi terjadinya hidung berair yang terbanyak adalah jarang yaitu sebesar 24%, dan frekuensi terjadinya mata pedih adalah jarang sebesar 28%.

Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan frekuensi terjadinya.

Tabel VI.16 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan tenaga administrasi berdasarkan frekuensi terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Frekuensi terjadinya								Total	
		Tidak pernah		Sering		kadang-kadang		Jarang		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Hidung berair	12	48,0	2	8,0	5	20,0	6	24,0	25	100
2	Hidung gatal	15	60,0	0	0,0	4	16,0	6	24,0	25	100
3	Hidung tersumbat	13	52,0	3	12,0	5	20,0	4	16,0	25	100
4	Bersin- bersin	8	32,0	3	12,0	10	40,0	4	16,0	25	100
5	Sakit kepala	11	44,0	0	0,0	7	28,0	7	28,0	25	100
6	Sesak nafas	24	96,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	25	100
7	Mual dan muntah	24	96,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	25	100
8	Mata merah	15	60,0	1	4,0	2	8,0	7	28,0	25	100
9	Mata pedih	12	48,0	1	4,0	5	20,0	7	28,0	25	100
10	Mata gatal	20	80,0	1	4,0	1	4,0	3	12,0	25	100
11	Kulit kering	13	52,0	7	28,0	2	8,0	3	12,0	25	100
12	Kulit gatal	23	92,0	1	4,0	0	0,0	1	4,0	25	100
13	Tenggorokan kering dan gatal	14	56,0	2	8,0	3	12,0	6	24,0	25	100
14	Mudah lelah	14	56,0	0	0,0	8	32,0	3	12,0	25	100

VI.5.3.2 Keluhan SBS yang Dirasakan Perawat Berdasarkan Frekuensi Terjadinya

Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa 4 jenis keluhan SBS terbanyak yang dirasakan oleh perawat adalah kulit kering, sakit kepala, mudah lelah, dan hidung berair. Frekuensi terjadinya kulit kering yang terbanyak adalah sering dan kadang-kadang yaitu sebesar 25,7%, frekuensi terjadinya sakit kepala yang terbanyak adalah kadang-kadang yaitu sebesar 22,9%, frekuensi terjadinya mudah lelah yang terbanyak adalah kadang-kadang yaitu sebesar 34,3%, dan frekuensi terjadinya hidung berair yang terbanyak adalah jarang yaitu sebesar 25,7%.

Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan frekuensi terjadinya.

Tabel VI.17 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan perawat berdasarkan frekuensi terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Frekuensi terjadinya								Total	
		Tidak pernah		Sering		kadang-kadang		Jarang		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Hidung berair	19	54.3	2	5.7	5	14.3	9	25.7	35	100
2	Hidung gatal	21	60.0	2	5.7	10	28.6	2	5.7	35	100
3	Hidung tersumbat	20	57.1	1	2.9	6	17.1	8	22.9	35	100
4	Bersin- bersin	22	62.9	2	5.7	6	17.1	5	14.3	35	100
5	Sakit kepala	18	51.4	2	5.7	8	22.9	7	20.0	35	100
6	Sesak nafas	35	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	35	100
7	Mual dan muntah	27	77.1	0	0.0	5	14.3	3	8.6	35	100
8	Mata merah	28	80.0	0	0.0	5	14.3	2	5.7	35	100
9	Mata pedih	30	85.7	1	2.9	2	5.7	2	5.7	35	100
10	Mata gatal	27	77.1	0	0.0	5	14.3	3	8.6	35	100
11	Kulit kering	12	34.3	9	25.7	9	25.7	5	14.3	35	100
12	Kulit gatal	27	77.1	1	2.9	3	8.6	4	11.4	35	100
13	Tenggorokan kering dan gatal	22	62.9	1	2.9	9	25.7	3	8.5	35	100
14	Mudah lelah	18	51.5	3	8.5	12	34.3	2	5.7	35	100

VI.5.4 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Waktu Terjadinya

VI.5.4.1 Keluhan SBS yang Dirasakan oleh Tenaga Administrasi Berdasarkan Waktu Terjadinya

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa 4 jenis keluhan SBS terbanyak yang dirasakan oleh tenaga administrasi adalah bersin- bersin, sakit kepala, hidung berair, dan mata pedih. Waktu terjadinya bersin- bersin yang terbanyak adalah pagi hari yaitu sebesar 82,4%, waktu terjadinya sakit kepala yang terbanyak adalah siang hari yaitu sebesar 85,7%, waktu terjadinya hidung berair yang

terbanyak adalah pagi hari yaitu sebesar 76,9%, dan waktu terjadinya mata pedih adalah siang hari yaitu sebesar 84,6%. Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan frekuensi terjadinya.

Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan waktu terjadinya.

Tabel VI.18 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan tenaga administrasi berdasarkan waktu terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Waktu Kerja								Total	
		Pagi hari		Siang hari		Sore hari		Sepanjang hari kerja		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Hidung berair	10	76.9	3	23.1	0	0.0	0	0.0	13	100
2	Hidung gatal	8	80.0	2	20.0	0	0.0	0	0.0	10	100
3	Hidung tersumbat	9	75.0	0	0.0	1	8.3	2	16.7	12	100
4	Bersin- bersin	14	82.4	3	17.6	0	0.0	0	0.0	17	100
5	Sakit kepala	2	14.3	12	85.7	0	0.0	0	0.0	14	100
6	Sesak nafas	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100
7	Mual dan muntah	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100
8	Mata merah	3	30.0	6	60.0	0	0.0	1	10.0	10	100
9	Mata pedih	1	7.7	11	84.6	0	0.0	1	7.7	13	100
10	Mata gatal	1	20.0	3	60.0	0	0.0	1	20.0	5	100
11	Kulit kering	1	8.3	5	41.7	1	8.3	5	41.7	12	100
12	Kulit gatal	0	0.0	1	50.0	0	0.0	1	50.0	2	100
13	Tenggorokan kering dan gatal	0	0.0	9	90.0	0	0.0	1	10.0	10	100
14	Mudah lelah	0	0.0	6	54.5	3	27.3	2	18.2	11	100

VI.5.4.2 Keluhan SBS yang Dirasakan oleh Perawat Berdasarkan Waktu Terjadinya

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa 4 jenis keluhan SBS terbanyak yang dirasakan oleh perawat adalah kulit kering, sakit kepala, mudah lelah, dan hidung berair. Waktu terjadinya kulit kering yang terbanyak adalah sepanjang hari kerja yaitu sebesar 56.5%, waktu terjadinya sakit kepala yang terbanyak adalah siang

hari yaitu sebesar 64,7%, waktu terjadinya mudah lelah yang terbanyak adalah sepanjang hari kerja yaitu sebesar 47,1%, dan waktu terjadinya hidung berair yang terbanyak adalah pagi hari yaitu sebesar 62,5%.

Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan waktu terjadinya.

Tabel VI.19 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan perawat berdasarkan waktu terjadinya di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan	Waktu Kerja								Total	
		Pagi hari		Siang hari		Sore hari		Sepanjang hari kerja		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Hidung berair	10	62.5	0	0	0	0.0	6	37.5	16	100
2	Hidung gatal	7	50.0	0	0.0	0	0.0	7	50.0	14	100
3	Hidung tersumbat	8	53.4	0	0.0	2	13.3	5	13.3	15	100
4	Bersin- bersin	6	46.1	0	0.0	2	15.4	5	38.5	13	100
5	Sakit kepala	1	5.9	11	64.7	2	11.8	3	17.6	17	100
6	Sesak nafas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0
7	Mual dan muntah	3	37.5	0	0.0	1	12.5	4	50.0	8	100
8	Mata merah	2	28.6	2	28.6	0	0.0	3	42.8	7	100
9	Mata pedih	1	20.0	1	20.0	1	20.0	2	40.0	5	100
10	Mata gatal	2	25.0	1	12.5	0	0.0	5	62.5	8	100
11	Kulit kering	3	13.1	5	21.7	2	8.7	13	56.5	23	100
12	Kulit gatal	2	25.0	0	0.0	1	12.5	5	62.5	8	100
13	Tenggorokan kering dan gatal	1	7.6	6	46.2	0	0.0	6	46.2	13	100
14	Mudah lelah	3	17.6	4	23.5	2	11.8	8	47.1	17	100

VI.5.5 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Organ Tubuh

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa terdapat 14 macam keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi dan perawat RSUD Sidoarjo. Kemudian 14 macam keluhan tersebut dikelompokkan berdasarkan organ tubuh sehingga didapatkan 6 macam keluhan yaitu:

- 1 Iritasi hidung.

2. Iritasi kulit.
3. Gangguan saluran pernafasan.
4. Iritasi mata.
5. Gangguan syaraf.
6. Mual dan muntah.

Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi dan perawat berdasarkan organ tubuh dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel VI.20 Tabulasi silang keluhan SBS yang dirasakan karyawan bagian administrasi dan perawatan berdasarkan organ tubuh di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	nama bagian								Total			
		administrasi				perawatan				Ya		Tidak	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	n	%	n	%
1	Iritasi hidung	22	88	3	12	20	57.1	15	42.9	42	70	18	30
2	Iritasi kulit	12	48	13	52	25	71.4	10	28.6	37	61.7	23	38.3
3	Gangguan saluran pernafasan	11	44	14	56	13	37.1	22	62.9	24	40	36	60
4	Iritasi mata	17	68	8	32	9	25.7	26	74.3	26	43.3	34	56.7
5	Gangguan syaraf	17	68	8	32	21	60	14	40	38	63.3	22	36.7
6	Mual dan muntah	1	4	24	96	8	22.9	27	77.1	9	15	31	85

Tabel VI.20 di atas menunjukkan bahwa keluhan yang paling banyak dirasakan oleh tenaga administrasi adalah iritasi hidung (88%), iritasi mata (68%), dan gangguan syaraf (68%), sedangkan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh perawat adalah iritasi kulit (71,4%), gangguan syaraf (60%), dan iritasi hidung (57,1%). Namun secara keseluruhan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh karyawan di RSUD Sidoarjo adalah iritasi hidung (70%), gangguan syaraf (63,3%), dan iritasi kulit (61,7%).

VI.5.6 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Usia

VI.5.6.1 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Administrasi Berdasarkan Usia

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi yang mengalami keluhan SBS adalah karyawan yang berusia 31- 40 tahun. Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan usia.

Tabel VI.21 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan usia di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	Usia responden								Total	
		< 31 tahun		31-40 tahun		41- 50 tahun		> 50 tahun			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Iritasi hidung	5	22.7	9	40.9	7	31.8	1	4.55	22	100
2	Iritasi kulit	5	41.7	5	41.7	2	16.7	0	0.0	12	100
3	Gangguan saluran pernafasan	1	9.1	6	54.5	3	27.3	1	9.1	11	100
4	Iritasi mata	4	23.5	8	47.1	5	29.4	0	0.0	17	100
5	Gangguan syaraf	4	23.5	8	47.1	4	23.5	1	5.9	17	100
6	Mual dan muntah	0	0.0	1	100	0	0.0	0	0.0	1	100

VI.5.6.2 Keluhan SBS yang Dirasakan Perawat Berdasarkan Usia

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar perawat yang mengalami keluhan SBS adalah karyawan yang berusia 31- 40 tahun. Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan usia.

Tabel VI.22 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan usia di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	Usia responden								Total	
		< 31 tahun		31-40 tahun		41-50 tahun		> 50 tahun			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Iritasi hidung	7	35	11	55	1	5	1	5	20	100
2	Iritasi kulit	11	44	13	52	1	4	0	0.0	25	100
3	Gangguan saluran pernafasan	5	38.5	7	53.8	1	7.7	0	0.0	13	100
4	Iritasi mata	3	3.3	6	66.7	0	0.0	0	0.0	9	100
5	Gangguan syaraf	9	42.9	11	52.3	0	0.0	1	4.8	21	100
6	Mual dan muntah	3	37.5	5	62.5	0	0.0	0	0.0	8	100

VI.5.7 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Jenis Kelamin

VI.5.7.1 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Administrasi Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi yang mengalami keluhan SBS adalah karyawan yang mempunyai jenis kelamin laki-laki. Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan tenaga administrasi berdasarkan jenis kelamin.

Tabel VI.23 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan jenis kelamin di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	Jenis Kelamin				Total	
		Laki-laki		Perempuan			
		n	%	n	%	n	%
1	Iritasi hidung	12	54.5	10	45.5	22	100
2	Iritasi kulit	1	8.3	11	9.7	12	100
3	Gangguan saluran pernafasan	6	54.5	5	45.5	11	100
4	Iritasi mata	9	52.9	8	47.1	17	100
5	Gangguan syaraf	7	41.2	10	58.8	17	100
6	Mual dan muntah	1	100	0	0	1	100

VI.5.7.2 Keluhan SBS yang Dirasakan Perawat Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar perawat yang mengalami keluhan SBS adalah perawat yang mempunyai jenis kelamin perempuan. Di

bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang perawat berdasarkan jenis kelamin.

Tabel VI.24 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan jenis kelamin di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	Jenis Kelamin				Total	
		Laki-laki		Perempuan		n	%
		n	%	n	%		
1	Iritasi hidung	8	40	12	60	20	100
2	Iritasi kulit	8	32	17	68	25	100
3	Gangguan saluran pernafasan	5	38.5	8	61.5	13	100
4	Iritasi mata	2	22.2	7	77.8	9	100
5	Gangguan syaraf	7	33.3	14	66.7	21	100
6	Mual dan muntah	3	37.5	5	62.5	8	100

VI.5.8 Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Berdasarkan Lama Bekerja di Tempat ber-AC.

VI.5.8.1 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Administrasi Berdasarkan Lama Bekerja di Tempat ber-AC.

Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi yang mengalami keluhan SBS adalah karyawan yang bekerja selama 6- 8 jam. Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan berdasarkan lama bekerja di tempat ber-AC.

Tabel VI.25 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan lama bekerja di tempat ber-AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No.	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	Lama bekerja di tempat ber-AC								Total	
		< 2 jam		2-5 jam		6-8 jam		> 8 jam		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
1	Iritasi hidung	0	0	1	4.6	21	95.4	0	0	22	100
2	Iritasi kulit	0	0	0	0	12	100	0	0	12	100
3	Gangguan saluran pernafasan	0	0	1	9.1	10	90.9	0	0	11	100
4	Iritasi mata	0	0	1	5.9	16	94.1	0	0	17	100
5	Gangguan syaraf	0	0	0	0	17	100	0	0	17	100
6	Mual dan muntah	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100

VI.5.8.2 Keluhan SBS yang Dirasakan Tenaga Administrasi Berdasarkan Lama Bekerja di Tempat ber-AC.

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar perawat yang mengalami keluhan SBS adalah perawat yang bekerja selama kurang dari 2 jam. Di bawah ini disajikan tabel distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan berdasarkan lama bekerja di tempat ber-AC.

Tabel VI.26 Distribusi keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan lama bekerja di tempat ber-AC di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

No.	Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	Lama bekerja di tempat ber-AC								Total	
		< 2 jam		2-5 jam		6-8 jam		> 8 jam			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Iritasi hidung	10	50	1	5	8	40	1	5	20	100
2	Iritasi kulit	10	40	1	4	10	40	4	16	25	100
3	Gangguan saluran pernafasan	6	46.2	1	7.6	6	46.2	0	0	13	100
4	Iritasi mata	5	55.6	1	11.1	3	33.3	0	0	9	100
5	Gangguan syaraf	10	47.6	1	4.8	6	28.6	4	19	21	100
6	Mual dan muntah	5	62.5	1	12.5	1	12.5	1	12.5	8	100

VI.5.9 Frekuensi Membaiknya Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan menyatakan keluhan membaik jika meninggalkan ruangan. Di bawah ini disajikan tabel distribusi frekuensi membaiknya keluhan SBS yang dirasakan karyawan.

Tabel VI.27 Tabulasi silang frekuensi membaiknya keluhan SBS yang dirasakan karyawan berdasarkan area kerja (nama bagian) di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan	nama bagian							
	administrasi				perawatan			
	Ya		Tidak		Ya		Tidak	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Keluhan membaik jika meninggalkan ruangan	15	60	10	40	28	80	7	20

VI.6 Kualitas Udara dalam Ruangan

Kualitas udara dalam ruangan yang diukur adalah kualitas fisik udara dan kualitas mikrobiologi udara. Pengukuran kualitas fisik udara menggunakan *Kater thermometer*, *thermometer*, dan *hygrometer*. Sedangkan pengukuran kualitas mikrobiologi udara menggunakan *volumetric air sampling* dan *settling plate* untuk identifikasi kuman.

VI.6.1 Kualitas Fisik Udara dalam Ruangan

Kualitas fisik yang diukur adalah suhu udara, kelembaban relatif udara, dan kecepatan aliran udara. Pengukuran kualitas fisik udara dilakukan pada 4 ruang administrasi dan 4 ruang perawatan. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali untuk setiap parameter yang diukur. Di bawah ini disajikan tabel hasil pengukuran kualitas fisik udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.28 Hasil pengukuran kualitas fisik udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Area pengukuran	Jam	Suhu (°C)	Kelembaban relatif udara (%)	Kecepatan Aliran Udara (m/ detik)
I	Ruang Administrasi				
	Ruang Administrasi I	11:14	29.3	52.8	0.03
		11:15	29.2	46.8	0.05
		11:16	29.3	47	0.03
	Ruang Administrasi II	10:16	28.9	42.1	0.05
		10:17	28.2	41.1	0.04
		10:19	27.7	41.6	0.03
	Ruang Administrasi III	10:28	28.8	36.2	0.06
		10:29	27.8	35	0.04
		10:32	26.7	37.9	0.03
	Ruang Administrasi IV	10:44	27	42.3	0.03
		10:45	27	42.5	0.03
10:46		25.9	42.3	0.04	
	Range		25.9-29.3	35-52.8	0.03-0.06
	Rerata		27.98	42.3	0.04

Lanjutan tabel VI.28 Hasil pengukuran kualitas fisik udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Area pengukuran	Jam	Suhu (°C)	Kelembaban relatif udara (%)	Kecepatan Aliran Udara (m/ detik)
	Standart: Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit		21-24	-	-
	Standart: <i>Guideline for Good Indoor Quality</i>		22,5- 25,5	≤ 70	≤ 0.25
2	Ruang Perawatan				
	Ruang Perawatan I	10:48	27.4	48.6	0.02
		10:49	28.6	48.4	0.05
		10:51	30	44.4	0.03
	Ruang Perawatan II	11:40	30.1	47.1	0.03
		11:44	30	46	0.04
		11:46	29.7	44.2	0.03
	Ruang Perawatan III	11:55	30.7	45.9	0.02
		11:56	30.6	45.9	0.03
		11:57	30.3	44	0.05
	Ruang Perawatan IV	12:07	31.1	46.2	0.03
		12:08	30.8	47	0.03
		12:09	30.6	47.3	0.04
	Range		27.4-31.1	44-48.6	0.02-0.05
	Rerata		29.99	46.25	0.033
	Standart: Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit		22-24	45-60	-
	Standart: <i>Guideline for Good Indoor Quality</i>		22,5- 25,5	≤ 70	≤ 0.25

Tabel di atas menunjukkan bahwa suhu di ruang administrasi berkisar antara 25,9- 29,3 °C dengan rerata 27,98 °C sedangkan suhu di ruang perawatan berkisar antara 27,4- 31,1 °C dengan rerata 29,9 °C. Hasil pengukuran kelembaban relatif udara di ruang administrasi berkisar antara 35-52,8 % dengan rerata 42,3%, sedangkan kelembaban relatif udara di ruang perawatan berkisar antara 44- 48,6 % dengan rerata 46,25 %. Kecepatan aliran udara di ruang

administrasi dan ruang perawatan tidak diatur dalam peraturan di atas, oleh karena itu digunakan standar *Guideline for Good Indoor Quality*. Demikian juga dengan kelembaban relatif udara di ruang administrasi digunakan standar *Guideline for Good Indoor Quality*. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kecepatan aliran udara di ruang administrasi berkisar antara 0,03- 0,06 m/ detik dengan rerata 0,04 m/ detik, sedangkan kecepatan aliran udara di ruang perawatan berkisar antara 0,02- 0,05 m/ detik dengan rerata 0,03 m/ detik.

VI.6.2 Kualitas Mikrobiologi Udara dalam Ruangan

Kualitas mikrobiologi udara yang diukur adalah jumlah kuman udara dan jumlah kapang serta identifikasi kuman. Di bawah ini disajikan tabel hasil pengukuran kualitas mikrobiologi udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo.

Tabel VI.29 Hasil pengukuran kualitas mikrobiologi udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Area pengukuran	Jam	Jumlah Kuman udara (CFU/ m ³)	Jam	Jumlah Jamur (CFU/ m ³)
I.	Ruang Administrasi				
	Ruang Administrasi I	12:30	1270	12:30	121
	Ruang Administrasi II	10:12	670	10:12	31
	Ruang Administrasi III	10:29	1200	10:34	84
	Ruang Administrasi IV	10:44	2220	10:56	139
	Range		670-2220		31-139
	Rerata		1340		93.75
	Standart: Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit		200-500		0 (Negatif)

Lanjutan tabel VI.29 Hasil pengukuran kualitas mikrobiologi udara di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Area pengukuran	Jam	Jumlah Kuman udara (CFU/ m ³)	Jam	Jumlah Jamur (CFU/ m ³)
2.	Ruang Perawatan				
	Ruang Perawatan I	13:21	1024	13:21	90
	Ruang Perawatan II	11:47	560	10:40	65
	Ruang Perawatan III	11:59	1480	11:56	47
	Ruang Perawatan IV	12:13	1270	12:11	48
	Range		560-1480		47-90
	Rerata		1083,5		62,5
	Standart: Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit		200-500		0 (Negatif)

Tabel VI.30 Hasil pemeriksaan settling bakteri di ruang administrasi dan ruang perawatan RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

Area pemeriksaan	Jenis bakteri
Ruang Administrasi	Gram (-) batang dan gram (+) kokus
Ruang Perawatan	Gram (-) batang dan gram (+) kokus

Tabel VI.29 di atas menunjukkan bahwa jumlah kuman udara di ruang administrasi berkisar antara 670- 2220 CFU/ m³ dengan rerata 1340 CFU/ m³, sedangkan jumlah kuman udara di ruang perawatan berkisar antara 560- 1480 CFU/m³ dengan rerata 1083,5 CFU/ m³. Jumlah jamur (kapang) di ruang administrasi berkisar antara 31- 139 CFU/ m³ dengan rerata 93,75 CFU/ m³, sedangkan jamur (kapang) di ruang perawatan berkisar antara 47- 90 CFU/ m³ dengan rerata 62,5 CFU/ m³.

Sementara dari tabel VI.30 dapat diketahui bahwa jenis bakteri yang terdapat di ruang administrasi dan ruang perawatan adalah bakteri gram (-) batang dan gram (+) kokus.

VI.7 Pengaruh Kualitas Fisik dan Kualitas Mikrobiologi Udara Ruangan Terhadap Gangguan Kesehatan *Sick Buiding Syndrome* (SBS).

Berdasarkan hasil kuisioner tentang gangguan kesehatan berupa keluhan SBS yang dirasakan karyawan serta hasil pengukuran kualitas fisik dan mikrobiologi udara pada ruangan ber- AC maka dapat diketahui pengaruh kualitas fisik dan kualitas mikrobiologi udara ruangan terhadap gangguan kesehatan yang timbul. Diperlukan uji statistik untuk mengetahui variabel yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan yang timbul.

Di bawah ini disajikan tabel hasil perhitungan regresi logistik tentang pengaruh kualitas fisik dan kualitas mikrobiologi terhadap gangguan kesehatan SBS.

Tabel VI.31 Hasil perhitungan regresi logistik tentang pengaruh kualitas fisik dan kualitas mikrobiologi terhadap gangguan kesehatan SBS di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Gangguan kesehatan (Keluhan) SBS yang timbul	Variables in the Equation	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
1	Iritasi hidung	SUHU	-2.663	1.302	4.187	1	.041	.070
		ALT	-.004	.002	5.973	1	.015	.996
		KPANG	-.134	.061	4.870	1	.027	.875
2	Iritasi kulit	KELEMB	-.177	.071	6.240	1	.012	.838
3	Gangguan saluran pernafasan	SUHU	.194	.215	.817	1	.366	1.214
4	Iritasi mata	ALT	-.001	.001	2.448	1	.118	.999
		KPANG	-.026	.012	4.912	1	.027	.974
5	Gangguan syaraf	KECEPT	-19.190	52.762	.132	1	.716	.000
6	Mual muntah	KECEPT	95.597	91.659	1.088	1	.297	3.29E+41

Dengan menggunakan uji statistik regresi logistik yang menggunakan derajat kepercayaan ($\alpha = 5\%$) maka dapat diketahui variabel yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (keluhan) berupa iritasi hidung adalah suhu ($p=0,041$), kecepatan aliran udara ($p=0,022$), jumlah koloni bakteri ($p=0,015$) dan jumlah koloni jamur atau kapang ($p=0,027$). Sedangkan variabel yang berpengaruh terhadap keluhan berupa iritasi kulit adalah kelembaban relatif udara ($p=0,012$). Dan variabel yang berpengaruh terhadap iritasi mata adalah jumlah koloni bakteri ($p=0,027$). Sementara variabel yang lain tidak berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (keluhan) SBS yang timbul ($p > 0,05$).

VI.8 Perbedaan Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Bagian Administrasi dan Perawatan

Perbedaan keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan di bagian administrasi dan perawatan dapat diketahui dengan menggunakan uji statistik Chi-Square dengan derajat kepercayaan ($\alpha = 5\%$). Di bawah ini disajikan tabel hasil perhitungan Chi-Square untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keluhan yang dirasakan oleh karyawan di bagian administrasi dan perawatan.

Tabel VI.32 Hasil perhitungan Chi-Square tentang perbedaan keluhan SBS yang dirasakan karyawan bagian administrasi dan perawatan di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007

No.	Gangguan kesehatan (Keluhan) SBS yang timbul	Continuity Correction		Fisher Exact Test		
		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
1	Iritasi hidung	5.224	1	0.022		
2	Iritasi kulit	2.468	1	0.116		
3	Gangguan saluran pernafasan	.071	1	0.789		
4	Iritasi mata	8.967	1	0.003		
5	Gangguan syaraf	.131	1	0.717		
6	Mual dan muntah				.067	.045

Hasil perhitungan Chi- Square pada tabel VI.32 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keluhan iritasi hidung ($p= 0,022$) dan iritasi mata ($p= 0,003$) antara karyawan di bagian administrasi dan perawatan. Sedangkan untuk gangguan kesehatan yang lain tidak terdapat perbedaan antara karyawan di bagian administrasi dan perawatan ($p> 0,05$).

VI.9 Perbedaan Kualitas Udara Ruangan di Bagian Administrasi dan Perawatan

Perbedaan kualitas udara ruangan di bagian administrasi dan perawatan dapat diketahui dengan menggunakan uji T sampel bebas dengan derajat kepercayaan ($\alpha = 5\%$). Di bawah ini disajikan tabel hasil perhitungan T-test sampel bebas untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kualitas udara ruangan di bagian administrasi dan perawatan.

Tabel VI.33 Hasil perhitungan T-test sampel bebas tentang perbedaan kualitas udara ruangan di bagian administrasi dan perawatan di RSUD Sidoarjo pada Bulan Juni 2007.

Variabel	t-test for Equality of Means				
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Suhu	-8.520	58	0.000	-1.9720	.23145
Kelembaban relatif udara	-5.560	24.931	0.000	-5.4043	.97199
Kecepatan aliran udara	2.992	27.561	0.006	.00449	.001499
Jumlah koloni bakteri	2.152	58	0.036	228.5143	106.20908
Jumlah koloni kapang	3.775	33.528	0.001	29.5771	7.83588

Hasil perhitungan uji T sampel bebas pada tabel VI.33 menunjukkan bahwa ($p< 0,05$). Suhu ($p= 0,0$), kelembaban relatif udara ($p= 0,0$), kecepatan aliran udara ($p= 0,006$), jumlah koloni bakteri ($p= 0,036$), dan jumlah koloni

jamur ($p= 0,001$) yang berarti terdapat perbedaan perbedaan kualitas udara ruangan di bagian administrasi dan perawatan.



BAB VII

PEMBAHASAN

VII.1 Gambaran Umum RSUD Sidoarjo

RSUD Kabupaten Sidoarjo merupakan Rumah Sakit Umum Pemerintah tipe B Non Pendidikan milik Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo, Teknis Fungsional di bawah Dinas Kesehatan dan Teknis Operasional dibawah Bupati. Dalam perjalannya RSUD Sidoarjo berusaha memperbaiki diri untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi masyarakat. Untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan, disamping melakukan perombakan pada kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang dimiliki, RSUD Sidoarjo juga melakukan beberapa perombakan atau perubahan dan penambahan pada sarana fisik yang ada terutama untuk bangunan- bangunan yang tidak representatif lagi untuk memberikan pelayanan kesehatan yang maksimal

Pemeliharaan lingkungan di RSUD Sidoarjo dilakukan oleh instalasi pemeliharaan sarana dan lingkungan (IPSL) yang berada langsung di bawah wakil direktur umum dan keuangan Staf IPSL mempunyai tugas untuk melakukan perbaikan pada sarana dan prasarana yang kurang memenuhi syarat untuk menjamin lingkungan rumah sakit tetap sehat dan nyaman bagi pasien maupun karyawan. Jadwal pembersihan ruangan dilakukan setiap pagi, sedangkan untuk jadwal pembersihan AC dilakukan setiap 2 bulan sekali untuk masing- masing ruangan. Mengingat banyaknya ruangan dan jumlah tenaga yang terbatas maka staf IPSL bisa melaksanakan pemeliharaan AC setiap 2 bulan sekali.

Berdasarkan hasil observasi ruangan kerja di bagian administrasi dan ruang perawatan dapat disimpulkan bahwa konstruksi kedua ruangan tersebut sebagian besar sudah memenuhi syarat yang ditetapkan dalam Kepmenkes 1204/Menkes/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. diantaranya.

1. Permukaan dinding harus rata dan berwarna terang
2. Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang
3. Langit-langit harus terbuat dari bahan multipleks atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,7 meter dari lantai.
4. Lebar pintu minimal 1,2 meter dan tinggi minimal 2,1 meter dan ambang bawah jendela minimal 1 meter dari lantai.
5. Ventilasi alamiah harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar atau ruang dengan baik, bila ventilasi alamiah tidak menjamin adanya pergantian udara dengan baik, harus dilengkapi dengan penghawaan mekanis (*exhauster*).
6. Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,4 meter dari lantai.

Syarat yang belum dipenuhi adalah pertemuan antara lantai dengan dinding yang tidak berbentuk konus. Pertemuan lantai dan dinding harus berbentuk konus agar mudah dibersihkan sehingga tidak menjadi tempat menumpuknya debu dan kotoran lainnya. Menurut Muslimin (1995), mikroorganisme yang berasal dari

tanah terbawa oleh debu angin. Sehingga makin banyak debu yang menumpuk maka semakin banyak pula mikroorganisme yang terdapat dalam ruangan.

VII.2 Karakteristik Tenaga Administrasi dan Tenaga Perawat yang Menjadi Responden Penelitian

Karyawan yang menjadi responden penelitian berjumlah 60 orang yang terdiri dari 25 orang tenaga administrasi dan 35 orang tenaga perawat.

Sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo berjenis kelamin laki-laki (52%), sementara untuk tenaga perawat sebagian besar berjenis kelamin perempuan (68,6%).

Sebagian besar tenaga administrasi dan perawat berusia 31- 40 tahun masing- masing sebesar 44% dan 54,3%.

Sedangkan pendidikan terakhir sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo adalah SMA (68%), sementara untuk tenaga perawat sebagian besar pendidikan terakhirnya adalah Akademi (Diploma) yaitu sebesar 91,4%.

VII.3 Masa Kerja dan Lama Tinggal di Ruangan ber-AC

Masa kerja sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo adalah lebih dari 5 tahun yaitu sebesar 32%. Sementara untuk tenaga perawat sebagian besar juga sudah bekerja selama lebih dari 5 tahun yaitu sebesar 74,3%.

Lama tinggal di ruangan ber- AC merupakan waktu yang digunakan oleh karyawan untuk bekerja di ruangan ber-AC rata- rata setiap harinya. Sebagian besar tenaga administrasi menghabiskan waktu untuk bekerja di ruangan ber-AC selama 6- 8 jam yaitu sebesar 96%, sedangkan tenaga perawat sebagian besar

bekerja di ruangan ber- AC selama kurang dari 2 jam yaitu sebesar 45,7%. Jam kerja untuk perawat di ruang ber-AC yang kurang dari 2 jam tersebut dikarenakan perawat tersebut juga bekerja secara merangkap di ruangan yang tidak ber-AC yaitu ruang perawatan paviliun kelas II.

Kualitas udara dalam ruangan ber-AC sangat ditentukan oleh sistem sirkulasi dan aktivitas seperti merokok, pembersihan ruangan, penggunaan bahan-bahan medis yang mudah menguap, penggunaan alat atau bahan pembersih ruangan, maupun alat elektronik seperti komputer dan mesin foto kopi. Berbagai aktivitas di atas dapat menghasilkan emisi berupa uap, asap, dan debu dalam ruangan. Seseorang yang terpapar dengan polutan tersebut dalam waktu yang lama akan mengalami keluhan yang lebih besar dibandingkan dengan yang terpapar kurang dari 2 jam.

Hal ini sesuai dengan data yang ditampilkan pada tabel VI.25 dimana sebagian besar tenaga administrasi yang mengalami keluhan SBS adalah karyawan yang bekerja selama 6- 8 jam. Namun untuk tenaga perawat sebagian besar yang mengalami keluhan SBS adalah perawat yang bekerja kurang dari 2 jam. Hal ini dapat dipengaruhi oleh banyaknya kontaminan yang terdapat di ruang perawatan yang kontak dengan pasien. Sehingga meskipun hanya beberapa jam berada dalam ruangan perawatan sudah dapat menimbulkan keluhan bagi perawat yang bekerja di ruangan tersebut. Menurut Wichaksana (2002), tenaga perawat selalu terpajan mikroorganisme patogen, selain itu dapat menjadi pembawa infeksi dari satu pasien ke pasien lain, atau ke perawat lainnya.

Selama bekerja seringkali karyawan keluar masuk ruangan untuk keperluan tertentu. Sebagian besar tenaga administrasi keluar masuk ruangan kurang dari 5 kali dan 5- 10 kali yaitu masing- masing sebesar 44%. Sedangkan untuk tenaga perawat sebagian besar keluar masuk ruangan lebih dari 10 kali yaitu sebesar 54,3%.

Intensitas keluar masuk ke dalam ruangan juga dapat mempengaruhi banyaknya zat pencemar yang ada dalam ruangan. Zat- zat pencemar yang ada di luar gedung dapat ikut masuk ke dalam ruangan. Menurut Aditama (2002), pencemaran dari luar gedung merupakan salah satu penyebab SBS dengan persentase sebesar 11%

Sebagian besar tenaga administrasi maupun tenaga perawat merasa nyaman bekerja di ruangan ber-AC namun terdapat 9 orang (25,7%) tenaga perawat yang tidak merasa nyaman bekerja di ruangan ber- AC. Menurut Pudjiastuti *et al.* (1998), kenyamanan berhubungan dengan interaksi fisik dari setiap individu dengan lingkungan di sekitarnya. Parameter- parameter udara yang berhubungan dengan kenyamanan termasuk bau, kondisi panas, kelembaban relatif udara, kecepatan aliran udara, dan turbulensi. Kenyamanan kemudian tergantung pada parameter lain seperti pencahayaan, tingkat kebisingan, pakaian, aktivitas, dan kesehatan serta perasaan setiap individu. Sebagian besar karyawan merasa nyaman karena sudah beradaptasi dengan lingkungan tempatnya bekerja.

VII.4 Sumber Pencemar Udara Dalam Ruangan

Kenyamanan dalam ruangan selain ditentukan oleh faktor fisik dan mikrobiologi udara, juga ditentukan oleh parameter lain yaitu bau dan asap. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga administrasi maupun tenaga perawat di RSUD Sidoarjo tidak pernah merasakan gangguan asap namun terdapat 4 orang (16%) tenaga administrasi dan 5 orang (14,3%) tenaga perawat yang merasakan gangguan asap rokok.

Sedangkan dari segi parameter bau, sebagian besar tenaga administrasi di RSUD Sidoarjo tidak pernah merasakan gangguan bau namun terdapat 4 orang (16%) tenaga administrasi merasakan bau yang berasal dari pengharum ruangan ataupun bau pembersih lantai yang tidak sedap. Sedangkan untuk tenaga perawat sebagian besar merasakan gangguan bau yang berasal dari tempat sampah yaitu sebesar 34,3%.

Aditama (2002) menyatakan bahwa pencemaran udara dapat berasal dari dalam gedung dengan sumber pencemaran diantaranya: aktivitas dalam ruangan, frekuensi keluar masuk ruangan yang tinggi sehingga memungkinkan masuknya polutan dari luar ke dalam ruangan, penggunaan pengharum ruangan, asap rokok, penggunaan pestisida dan pembersih ruangan, mesin fotokopi, sirkulasi udara yang kurang lancar, suhu, serta kelembaban udara yang tidak nyaman.

Polutan gas yang ada di dalam ruangan tergantung aktivitas dan bahan-bahan yang digunakan untuk menunjang kegiatan kantor serta jumlah perokok yang di dalam bangunan tersebut. Secara umum kadar alkohol yang terkandung dalam pengharum ruangan beberapa ratus mg/ m³ udara dapat menginduksi iritasi mata, mukosa, dan efek narkotik (Soekarno, 1995).

Sebagai pencemar dalam ruang asap rokok merupakan bahan pencemar yang biasanya mempunyai kuantitas paling banyak dibanding dengan bahan pencemar lain. Asap rokok yang dikeluarkan oleh seorang perokok pada

umumnya terdiri dari bahan pencemar berupa karbon monoksida dan partikulat. Dalam jumlah tertentu asap rokok ini sangat mengganggu bagi kesehatan, seperti: mata pedih, timbul gejala batuk, pernafasan terganggu, dan sebagainya (Pudjiastuti *et al.*, 1998).

Sudrajat (1998) menyatakan bahwa bau- bauan di lingkungan kerja dapat dikendalikan antara lain dengan:

1. Melakukan penambahan bau- bauan ke udara yang berbau untuk mengubah zat berbau menjadi netral misalnya dengan menggunakan pengharum ruangan.
2. Menggunakan alat pendingin ruangan disamping menyejukan ruangan yang juga sebagai deodorisasi ruangan.

VII.5 Keluhan SBS (*Sick Building Syndrome*) yang Dirasakan Karyawan

Empat gangguan kesehatan berupa keluhan SBS yang dirasakan oleh tenaga administrasi berdasarkan hasil kuisioner adalah sebagai berikut.

1. Keluhan bersin yang dirasakan oleh 68% responden. Berdasarkan frekuensinya, sebagian besar responden (40%) menyatakan kadang- kadang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari yaitu sebesar 82,4% responden.
2. Keluhan sakit kepala yang dirasakan oleh 56% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (28%) menyatakan kadang- kadang dan jarang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah siang hari yaitu sebesar 85,7% responden.
3. Keluhan hidung berair yang dirasakan oleh 52% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (24%) menyatakan

jarang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari yaitu sebesar 76,9% responden.

4. Keluhan mata pedih yang dirasakan oleh 52% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (28 %) menyatakan jarang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah siang hari yaitu sebesar 85,7% responden.

Sedangkan empat gangguan kesehatan berupa keluhan SBS yang dirasakan oleh perawat berdasarkan hasil kuisisioner adalah sebagai berikut:

1. Keluhan kulit kering yang dirasakan oleh 65,7% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (25,7%) menyatakan sering dan kadang- kadang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah sepanjang hari kerja yaitu sebesar 56,5% responden.

2. Keluhan sakit kepala yang dirasakan oleh 48,6% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (22,9%) menyatakan kadang- kadang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah siang hari yaitu sebesar 64,7% responden.

3. Keluhan mudah lelah yang dirasakan oleh 48,6% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (34,3 %) menyatakan kadang- kadang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah sepanjang hari kerja yaitu sebesar 47,1% responden .

4. Keluhan hidung berair yang dirasakan oleh 45,7% responden. Berdasarkan frekuensinya terjadinya keluhan, sebagian besar responden (25,7 %) menyatakan jarang. Berdasarkan waktu terjadinya adalah pagi hari yaitu sebesar 62,5% responden.

Aditama (2002) mengelompokkan gejala SBS sebagai berikut:

1. Iritasi selaput lendir: iritasi mata, mata pedih, merah, dan berair.
2. Iritasi hidung: iritasi tenggorokan, sakit menelan, gatal, batuk kering.
3. Gangguan neurotoksik (syaraf): sakit kepala, lemah atau capek, mudah tersinggung, sulit berkonsentrasi.
4. Gangguan paru dan pernafasan: batuk, nafas berbunyi, sesak nafas, rasa berat di dada.
5. Gangguan kulit: kulit kering dan gatal.
6. Gangguan saluran cerna: diare.
7. Lain- lain: gangguan perilaku, gangguan saluran kencing, sulit belajar

Berdasarkan organ tubuh, sebagian besar keluhan yang dirasakan tenaga administrasi adalah keluhan iritasi hidung (88%), iritasi mata (68%), dan gangguan syaraf (68%), sedangkan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh perawat adalah iritasi kulit (71,4%), gangguan syaraf (60%), dan iritasi hidung (57,1%). Namun secara keseluruhan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh karyawan di RSUD Sidoarjo adalah iritasi hidung (70%), gangguan syaraf (63,3%), dan iritasi kulit (61,7%).

VII.6 Kualitas Udara dalam Ruangan

VII.6.1 Kualitas Fisik Udara dalam Ruangan

Suhu sangat mempengaruhi produktivitas dan kesehatan para karyawan. Suhu yang tinggi bisa ditimbulkan oleh kondisi ruangan, mesin- mesin atau alat- alat yang mengeluarkan panas serta adanya sinar matahari (Sudrajat, 1998)

Jika dibandingkan dengan standart Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, suhu udara di ruang administrasi dan ruang perawatan sama- sama melebihi standart yang telah ditetapkan. Meskipun demikian tenaga administrasi dan perawat yang bekerja pada ruangan tersebut masih menganggap suhu udara dalam ruangan masih lebih dingin bila dibandingkan dengan suhu udara di luar ruangan. Sementara itu, kelembaban relatif udara dan kecepatan aliran udara masih memenuhi syarat.

Suhu udara ruangan yang melebihi atau lebih rendah dari standart dapat mengganggu kenyamanan dalam bekerja. Suhu udara yang tinggi yaitu lebih dari 23°C (dalam ruangan ber- AC) dapat meningkatkan prevalensi SBS (Burge, 2004). Manusia akan cepat beraksi ketika tiba-tiba terkena udara dingin. Reaksinya saluran darah dan pori-pori kulit akan mengerut. Hal ini berfungsi agar panas kalori tubuh tetap terjaga. Apabila perubahan suhu cukup tinggi, dapat berefek negatif bagi kesehatan tubuh. Perbedaan temperatur antara udara di dalam dan di luar ruangan tidak boleh melebihi 5°C (Suma'mur, 1988). Misalnya, ketika berada didalam ruangan ber-AC dengan suhu 26°C, kemudian keluar dari gedung atau ruangan dengan suhu 32-33°C. Menurut Handoko (2007), tubuh akan cepat mengkondisikan dengan perubahan suhu tersebut, namun bagi sebagian orang perubahan suhu tersebut cenderung menimbulkan efek terhadap tubuh, seperti migran atau sakit kepala

Selain itu suhu udara juga merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Brooks, Janet S. Butel, dan Stephen A. Morse (2001), spesies mikroba yang berbeda sangat beragam kisaran temperatur optimalnya untuk tumbuh: bentuk *psychrophilic* tumbuh

terbaik pada temperatur rendah (15- 20 °C); bentuk *mesophilic* tumbuh terbaik pada 30- 37 °C; dan kebanyakan bentuk *thermophilic* tumbuh terbaik pada 50- 60°C. Kebanyakan organisme adalah *mesophilic* dan 30 °C adalah temperatur optimal untuk berbagai bentuk yang hidup bebas. Batas atas kisaran temperatur yang dapat ditoleransi oleh setiap spesies berhubungan erat dengan stabilitas panas keseluruhan protein spesies yang diukur dalam bentuk ekstrak sel. Hubungan antara laju pertumbuhan sel ($\log k$) adalah fungsi linier terbalik dengan suhu ($1/T$). Hal tersebut menunjukkan bahwa di luar kisaran suhu normal untuk spesies tertentu, $\log k$ menurun secara linier dengan $1/T$. Namun di atas dan di bawah kisaran normal, $\log k$ menurun dengan sangat cepat. Suhu yang ekstrim dapat membunuh mikroorganisme. Panas yang ekstrim digunakan untuk sterilisasi demikian juga dengan suhu yang sangat dingin dapat membunuh sel mikroba.

Kelembaban udara yang relatif lebih rendah dari 70% dapat menyebabkan kekeringan selaput lendir membran, sedangkan kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme. Pudjiastuti *et al.* (1998) menyatakan bahwa pada lingkungan yang ada dalam ruangan, sekitar 25% dari panas tubuh diemisikan oleh transpirasi. Sebagai temperatur udara ambien dan meningkatnya aktivitas metabolisme, transpirasi yang hilang meningkat diantara 50- 80% dari total emisi tubuh. Kehilangan panas karena transpirasi ditandai dengan tingginya kelembaban relatif sehingga menghasilkan panas yang tidak nyaman. Dengan kata lain udara kering pada temperatur rendah sampai normal dapat menyebabkan kehilangan transpirasi dan dehidrasi

Arismunandar dan Saito (1991) dalam Rohmah (2005), menyatakan bahwa kecepatan aliran udara yang kurang dari 0,1 m/ detik menjadikan ruangan

tidak nyaman karena tidak ada pergerakan udara dalam ruangan sebaliknya bila kecepatan aliran udara yang terlalu tinggi akan menyebabkan *cold draft* atau kebisingan di dalam ruangan.

VII.6.2 Kualitas Mikrobiologi Udara dalam Ruangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah angka kuman dan jumlah koloni jamur di ruang administrasi dan ruang perawatan melebihi standar yang ditetapkan dalam Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Sedangkan jenis bakteri yang ditemukan dalam ruangan adalah bakteri Gram (-) batang dan gram (+) kokus.

Muslimin (1995) menyatakan bahwa udara sebenarnya bukan merupakan habitat untuk mikroorganisme. Sel-sel mikroorganisme dalam udara bersama kontaminan bersama debu atau dengan tetesan ludah. Mikroorganisme yang banyak terdapat di udara adalah bakteri, dan jamur atau khamir. Mikroorganisme yang berasal dari tanah terbawa debu angin, demikian juga dengan mikroorganisme yang berasal dari perairan, mikroba terbawa tetesan air atau angin ke udara. Bakteri yang mampu hidup di lingkungan udara umumnya bakteri gram positif berbentuk batang berspora dan kokus, sedangkan bakteri dari lingkungan laut yang mampu berada di udara adalah bakteri gram negatif berbentuk batang, sebagian adalah yang membentuk spora.

Bayer (2000) menyatakan bahwa jamur dapat menghasilkan senyawa organik volatil dalam proses metabolismenya antara lain *hexane*, *methylene chloride*, *benzene* and *acetone*. Senyawa-senyawa tersebut diidentifikasi sebagai senyawa yang sama yang terdapat pada cairan pembersih ruangan, cat dinding,

dan material gedung. Senyawa organik volatil merupakan senyawa yang dapat menyebabkan SBS.

Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme yang ada di udara sering diklasifikasikan sebagai penyakit yang menular lewat udara (*airborne disease*). Beberapa mikroba yang disebabkan *airborne disease* ditampilkan dalam tabel VII.1 berikut ini.

Tabel VII.1 Beberapa penyakit bawaan udara (*airborne disease*)

Jenis mikroba	Agent	Penyakit
Batang gram negatif	1. Pseudomonas	Infeksi telinga yang berat, infeksi mata
	2. Salmonella dan Shigela, vibrio	Enteritis, enterokolitis
	3. Klebsiella pneumoniae	Pneumonia
	4. Proteus	Infeksi saluran kemih
	5. Brucella	Bruselosis
	6. Bordetella	Pertusis
	7. Bakterioides fragilis dan E. coli	Abses hati
	8. Haemophilus	Epiglottitis, sinusitis, laringo trakheitis, otitis, meningitis
	9. Legionella	Legionnaire's disease
Batang gram positif	1. Bacillus fragilis	Kholesistis
	2. Bacillus anthracis	Antraks
	3. Clostridium	Diare
	4. Corynebacterium diphtheriae	Difteri, infeksi kulit
	5. Mycobacterium tuberculosis	Tuberculosis
Kokus gram negatif	1. Neisseria meningitidis	Meningitis, septikemia
	2. Moraxella catarrhalis	Pneumonia

Lanjutan tabel VII.1 Beberapa penyakit bawaan udara (*airborne disease*)

Jenis mikroba	Agent	Penyakit
Kokus gram positif	1. Stafilokokus a. <i>S. epidermidis</i> b. <i>S. saprophyticus</i> c. <i>S. aureus</i>	Bakteriemia Infeksi saluran kemih Infeksi luka, bisul, impetigo, osteomyelitis, septikemia, pneumonia
	2. Streptokokus a. Beta hemolitikus 1) <i>S. pyogenes</i> 2) <i>S. agalactiae</i> b. Alfa hemolitikus 1) <i>S. pneumoniae</i>	Tonsilitis, impetigo Sepsis pada neonatus Pneumonia, meningitis, septicemia
Jamur	1. <i>Candida</i> 2. <i>Histoplasma capsulatum</i> 3. <i>Sporothrix schenckii</i> 4. <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Cladosporium</i>	Endokarditis, infeksi mata, infeksi pada kulit, sariawan Pneumonia Infeksi granulomatosa menahun Mata gatal, gangguan saluran pernafasan, sakit kepala.

Sumber: Kingsley, Victor, 1982, Jawetz, et.al., 1986, dan Han, Tony dan Paul Shears, 1997, Bayer 2000.

Lingkungan rumah sakit modern sangat dinamis. Kebutuhan yang terus menerus diperbaiki berarti bahwa lingkungan rumah sakit mengalami perubahan model dan bentuk baru secara kontinyu. Dalam artikel- artikel yang dipublikasikan pada tahun 1990-an tentang aspergilosis, pembangunan dan ventilasi alam sering disebut sebagai sumber jamur. Perlu diketahui, jumlah pasien yang rentan terhadap infeksi juga semakin meningkat karena tersedianya teknologi penekanan kekebalan. Kebutuhan untuk melindungi pasien perawatan yang akut diperlukan untuk menjamin kelangsungan hidup pasien (Pudjiastuti *et al.*, 1998). Di bawah ini disajikan tabel beberapa cara pengendalian lingkungan terhadap spora jamur.

Tabel VII.2 Elemen ventilasi kontrol spora jamur

No	Pengendalian jamur
1.	Ruangan tersegel dengan pintu yang menutup sendiri dan jendela kedap udara akan menjamin kontrol ventilasi
2.	Udara yang masuk lebih banyak dibandingkan dengan udara yang keluar untuk menciptakan tekanan positif.
3.	Penggunaan saringan partikel udara efisiensi tinggi (99,97 % efisiensi pada 0,3 μm partikel) untuk mencegah spora jamur keluar.
4.	Menyediakan petunjuk praktis untuk menghindari beterbangan spora selama pembersihan ruangan.

Sumber: Streifel, 1996 dalam Pudjiastuti *et al.*, 1998

Untuk menjaga kualitas udara dari kontaminasi mikroorganisme dapat dilakukan metode sterilisasi ruangan antara lain dengan menggunakan:

1. Aerosol: Glysein, resorcinol, dan triethilen glycol.
2. Saringan electron- presipator
3. Penggunaan lampu UV (*Ultra Violet*) (Depkes, 2002).

Selain itu, untuk mengurangi polusi udara dalam ruangan dapat juga dilakukan dengan menanam berbagai tanaman penyaring udara seperti yang direkomendasikan oleh Dr. B.C Wolverton dari *Wolverton Environmental Services* di Picayune, Mississippi. Misalnya palem kuning, *waregu*, palem bambu, *palem funiks*, karet kebo, paku sepat, *Dracaena deremensis*, *Hedera helix*, *Ficus maclellandi*, dan *Spathiphyllum speciosum*. Tanaman tersebut bisa menyerap bahan formalin (penumpas kuman), benzen (pembersih noda), dan *tri kloro etilin* (pelarut tinta cetak dan cat), rata-rata antara 40 - 80% (Sujayanto, 2001).

VII.7 Pengaruh Kualitas Fisik dan Kualitas Mikrobiologi Udara Ruangan Terhadap Gangguan Kesehatan *Sick Buiding Syndrome* (SBS)

Hasil perhitungan dengan regresi logistik yang menggunakan derajat kepercayaan ($\alpha = 5\%$) dapat diketahui variabel yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (keluhan) yang dirasakan karyawan, diantaranya:

1. Suhu ($p = 0,017$), kelembaban relatif udara ($p = 0,022$), dan jumlah koloni jamur atau kapang ($p = 0,013$) berpengaruh terhadap terjadinya keluhan iritasi hidung.

- a. Variabel suhu $B = -2,663$ sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu merupakan faktor proteksi terhadap terjadinya iritasi hidung, dimana semakin rendah suhu maka risiko terjadinya iritasi hidung adalah 0,007 kali lebih besar. Penggunaan AC pada ruangan dapat menyebabkan ruangan menjadi lebih dingin daripada udara di luar ruangan sehingga dapat menimbulkan reaksi alergi seperti iritasi hidung (bersin, hidung berair, dan hidung tersumbat) pada individu yang peka (Darmansjah, 2002).
- b. Variabel jumlah koloni bakteri $B = -0,004$ sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah koloni bakteri merupakan faktor proteksi terhadap terjadinya iritasi hidung, dimana semakin sedikit jumlah koloni bakteri maka risiko terjadinya iritasi hidung adalah 0,996 kali lebih besar.
- c. Variabel jumlah koloni jamur (kapang) $B = -0,134$ sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah koloni jamur (kapang) merupakan faktor proteksi terhadap terjadinya iritasi hidung, dimana semakin sedikit jumlah

koloni jamur (kapang) maka risiko terjadinya iritasi hidung adalah 0,875 kali lebih besar.

2 Kelembaban relatif udara ($p= 0,005$) berpengaruh terhadap terjadinya keluhan iritasi kulit. Variabel kelembaban udara $B = -0,177$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kelembaban relatif udara merupakan faktor proteksi terhadap terjadinya iritasi kulit, dimana semakin rendah kelembaban udara maka risiko terjadinya iritasi kulit adalah 0,838 lebih besar. Kelembaban udara yang relatif lebih rendah dari 70% dapat menyebabkan kekeringan selaput lendir membran.

3 Jumlah koloni jamur ($p= 0,027$) berpengaruh terhadap terjadinya keluhan iritasi mata. Variabel jumlah koloni jamur $B= -0,026$ merupakan faktor proteksi terhadap terjadinya iritasi mata, dimana semakin sedikit jumlah koloni jamur (kapang) maka risiko terjadinya iritasi hidung adalah 0,974 kali lebih besar.

Variabel jumlah koloni kapang atau jamur dan jumlah koloni bakteri yang merupakan faktor proteksi pada terjadinya keluhan iritasi hidung dan iritasi mata berlawanan dengan teori yang menyebutkan bahwa semakin besar jumlah koloni jamur maka semakin besar pula risiko untuk mengalami iritasi hidung. Bayer (2000) menyatakan bahwa jamur dapat menghasilkan senyawa organik volatil dalam proses metabolismenya antara lain *hexane*, *methylene chloride*, *benzene* and *acetone*. Senyawa- senyawa tersebut diidentifikasi sebagai senyawa yang sama yang terdapat pada cairan pembersih ruangan, cat dinding, dan material gedung. Senyawa organik volatil merupakan senyawa yang dapat menyebabkan SBS

Hal tersebut dapat terjadi karena pengaruh daya tahan tubuh tenaga kerja yang tinggi pada ruangan dengan jumlah koloni jamur dan jumlah koloni bakteri

yang banyak. Sehingga meskipun jumlah koloni jamur dan jumlah koloni bakteri dalam ruangan banyak tidak menyebabkan gangguan kesehatan pada beberapa orang. Daya tahan tubuh seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor di bawah ini:

1. Pola hidup yang benar dengan istirahat yang cukup dan olah raga yang teratur.
2. Pola makan yang sehat dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung cukup nutrisi (vitamin dan mineral).
3. Faktor genetik (www.supexteam.com-sehat.htm).

Variabel lain yang tidak signifikan belum tentu tidak memberikan pengaruh terhadap gangguan kesehatan yang timbul. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: banyaknya faktor yang berpotensi mempengaruhi kualitas udara lingkungan kerja, gangguan kesehatan yang terjadi tidak bersifat spesifik dan merupakan gejala-gejala dari penyakit lain, penyebab terjadinya gangguan kesehatan SBS dipengaruhi oleh banyak faktor lainnya. Tan Malaka (1998) menyatakan bahwa intensitas pengaruh berbagai faktor yang dapat mempengaruhi lingkungan kerja tergantung lokasi dan proses yang ada. Walaupun tidak semua dominan, namun faktor-faktor tersebut sudah ada dalam lingkungan kerja.

VII.8 Perbedaan Keluhan SBS yang Dirasakan Karyawan Bagian Administrasi dan Perawatan

Perbedaan keluhan SBS yang dirasakan oleh karyawan di bagian administrasi dan perawatan dapat diketahui dengan menggunakan uji statistik Chi-Square dengan derajat kepercayaan ($\alpha = 5\%$). Hasil perhitungan Chi-Square pada tabel VI 27 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keluhan iritasi hidung ($p <$

0,022) dan iritasi mata ($p= 0,003$) antara karyawan di bagian administrasi dan perawatan. Sedangkan untuk gangguan kesehatan yang lain tidak terdapat perbedaan antara karyawan di bagian administrasi dan perawatan ($p> 0,05$).

Perbedaan keluhan antara karyawan administrasi dan perawatan terjadi karena perbedaan kadar pencemar udara di dalam ruangan. Perbedaan kualitas udara ruangan antara ruang administrasi dan ruang perawatan dapat diketahui dari hasil uji T sampel bebas yang ditampilkan pada tabel VI.33 dimana suhu ($p= 0,0$), kelembaban relatif udara ($p= 0,0$), kecepatan aliran udara ($p= 0,006$), jumlah koloni bakteri ($p= 0,036$), dan jumlah koloni jamur ($p= 0,001$).

Aditama (2002) menyatakan bahwa pencemaran udara dapat berasal dari dalam gedung dengan sumber pencemaran diantaranya: aktivitas dalam ruangan, frekuensi keluar masuk ruangan yang tinggi sehingga memungkinkan masuknya polutan dari luar ke dalam ruangan, penggunaan pengharum ruangan, asap rokok, penggunaan pestisida dan pembersih ruangan, mesin fotokopi, sirkulasi udara yang kurang lancar, suhu, serta kelembaban udara yang tidak nyaman.

VII.9 Perbedaan Kualitas Udara Ruangan di Bagian Administrasi dan Perawatan

Perbedaan kualitas udara ruangan di bagian administrasi dan perawatan dapat diketahui dengan menggunakan uji T sampel bebas dengan derajat kepercayaan ($\alpha - 5\%$). Hasil perhitungan uji T sampel bebas pada tabel VI.33 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perbedaan kualitas udara ruangan (suhu, kelembaban relatif udara, kecepatan aliran udara, jumlah koloni bakteri, dan jumlah koloni jamur) di bagian administrasi dan perawatan ($p< 0,05$). Dengan

demikian dapat diketahui bahwa perbedaan keluhan SBS yang dialami oleh tenaga administrasi dan perawat memang dipengaruhi oleh perbedaan kualitas udara di kedua ruangan yang diteliti.



BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

VIII.1 Kesimpulan

1. Konstruksi ruangan di bagian administrasi dan ruang perawatan sebagian besar sudah memenuhi syarat, kecuali pertemuan dinding dengan lantai yang tidak berbentuk konus.
2. Karyawan yang menjadi responden penelitian berjumlah 60 orang yang terdiri dari 25 orang tenaga administrasi dan 35 orang tenaga perawat. Sebagian besar tenaga administrasi berjenis kelamin laki- laki sedangkan untuk tenaga perawat sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Sebagian besar tenaga administrasi dan tenaga perawat berusia 31- 40 tahun. Masa kerja sebagian besar tenaga administrasi dan perawat di RSUD Sidoarjo adalah lebih dari 5 tahun.
3. Sumber pencemar ruangan berupa asap di ruang administrasi dan perawatan RSUD Sidoarjo berasal dari asap rokok, sedangkan gangguan bau di ruang administrasi berasal dari pengharum ruangan atau pembersih lantai dan gangguan bau di ruang perawatan berasal dari tempat sampah.
4. Keluhan yang paling banyak dirasakan oleh tenaga administrasi adalah bersin- bersin (68%), sakit kepala (56%), hidung berair (52%), dan mata pedih (52%) dan keluhan yang paling banyak dirasakan oleh perawat adalah kulit kering (65,7%), sakit kepala (48,6%), mudah lelah (48,6%), dan hidung berair (45,7%).

5. Berdasarkan Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, suhu udara di ruang administrasi dan ruang perawatan sama- sama melebihi standard yang telah ditetapkan. Sementara kelembaban relatif udara dan kecepatan aliran udara masih memenuhi syarat.
6. Jumlah angka kuman dan jumlah koloni jamur di ruang administrasi dan ruang perawatan melebihi standard yang ditetapkan dalam Kepmenkes 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit. Sedangkan jenis bakteri yang ditemukan dalam ruangan adalah bakteri Gram (-) batang dan gram (+) kokus.
7. Variabel yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (keluhan) berupa iritasi hidung adalah suhu ($p= 0,041$), kecepatan aliran udara ($p= 0,022$), jumlah koloni bakteri ($p= 0,015$) dan jumlah koloni jamur atau kapang ($p=0,027$). Sedangkan variabel yang berpengaruh terhadap keluhan berupa iritasi kulit adalah kelembaban relatif udara ($p= 0,012$). Dan variabel yang berpengaruh terhadap iritasi mata adalah jumlah koloni bakteri ($p= 0,027$). Sementara variabel yang lain tidak berpengaruh terhadap gangguan kesehatan (keluhan) SBS yang timbul ($p> 0,05$).
8. Terdapat perbedaan keluhan iritasi hidung ($p= 0,022$) dan iritasi mata ($p= 0,003$) antara karyawan di bagian administrasi dan perawatan. Sedangkan untuk gangguan kesehatan yang lain tidak terdapat perbedaan antara karyawan di bagian administrasi dan perawatan ($p> 0,05$).
9. Terdapat perbedaan perbedaan kualitas udara ruangan (Suhu ($p= 0,0$), kelembaban relatif udara ($p= 0,0$), kecepatan aliran udara ($p= 0,006$), jumlah

koloni bakteri ($p= 0,036$), dan jumlah koloni jamur ($p= 0,001$) di bagian administrasi dan perawatan.

VIII.2 Saran

1. Diperlukan pemeriksaan kualitas udara dalam ruangan secara berkala sesuai parameter kualitas udara baik kualitas fisik, kimia, dan mikrobiologi agar tercipta lingkungan rumah sakit yang sehat. Pemeriksaan kualitas udara juga sebaiknya tidak hanya difokuskan pada zona risiko sangat tinggi saja seperti kamar operasi tetapi juga diperlukan pada zona risiko rendah, sedang, maupun tinggi untuk menjamin lingkungan yang benar-benar menjamin kesehatan penghuninya baik itu pasien maupun karyawan yang bekerja di rumah sakit.
2. Monitoring kesehatan secara berkala bagi karyawan yang bekerja di rumah sakit untuk mengetahui gangguan kesehatan yang timbul sejak dini.
3. Memberdayakan seluruh karyawan di rumah sakit untuk meningkatkan hygiene dan sanitasi lingkungan rumah sakit sebagai upaya preventif terhadap penyakit yang berhubungan dengan buruknya kualitas lingkungan termasuk gangguan kesehatan *Sick Building Syndrome (SBS)*. Pemberdayaan karyawan perlu dilakukan mengingat staf IPSL (instalasi pemeliharaan sarana dan lingkungan) yang tersedia cukup terbatas sehingga upaya yang dilakukan untuk menjaga hygiene dan sanitasi lingkungan rumah sakit masih belum maksimal. Upaya preventif yang dilakukan dapat dimulai dengan menjaga hygiene perorangan masing-masing karyawan termasuk area tempat kerjanya serta lebih proaktif dalam mengawasi

kebersihan sekaligus mengadakan pembersihan secara berkala pada area kerja yang tersembunyi, misalnya rak buku atau laci yang berpotensi menumpuk debu. Hal tersebut dapat membantu staf IPSI dalam proses monitoring lingkungan rumah sakit sehingga masalah yang timbul dapat lebih cepat teratasi.

4. Untuk mengurangi polusi udara dalam ruangan dapat dilakukan dengan menanam berbagai tanaman penyaring udara seperti palem kuning, *waregu*, palem bambu, palem funiks, karet kebo, paku sepat, *Dracaena deremensis*, *Hedera helix*, *Ficus maclellandi*, dan *Spathiphyllum speciosum*.
5. Lebih ditingkatkan pengawasan dan pemeliharaan AC mengingat banyaknya karyawan yang mengalami gangguan kesehatan dan AC perlu dilengkapi dengan HEPA (*High Efficiency Partikulate Air*) untuk menyaring kontaminan yang ada di udara ruangan.
6. Diperlukan penelitian lanjutan tentang identifikasi bakteri dan jamur yang ada dalam ruangan mengingat jumlah koloni kuman dan jamur yang ada dalam ruangan melebihi standard yang ditetapkan dan banyaknya karyawan yang mengalami gangguan kesehatan. Selain itu juga diperlukan penelitian tentang pengaruh kualitas kimia udara terhadap terjadinya keluhan *Sick Building Syndrome* (SBS)

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Tjandra Y. 1992. *Polusi Udara dan Kesehatan*. Jakarta: Arcan
- Aditama, Tjandra Y. 2002. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: UI Press.
- Algifari. 2000. *Analisis Regresi Teori, Kasus, dan Solusi*. Yogyakarta. BPFE
- Azwar, Azrul. 1996. *Pengantar Administrasi Kesehatan*. Jakarta: Binarupa Aksara: 82
- Bayer, Charlene. 2000. *Fungi Suspected Culprit in 'sick building syndrome'*
<http://gtalumni.org/news/ttopics/sum96/Real.Fungus.html> (sitasi 21 Maret 2007)
- Brooks, Geo. F., Janet S. Butel, and Stephen A. Morse. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerjemah dan editor Bagian Mikrobiologi FK Unair. Jakarta: Salemba Medika: 93- 94.
- Burge, P S. 2004. *Sick Building Syndrome* UK: BMJ Publishing Group Ltd.
<http://oem.bmj.com/cgi/content/full/61/2/185> (sitasi 21 Maret 2007)
- Corie, I.P., 2004. Pengaruh Kualitas Udara Dalam Ruangan Ber- AC Pada Gedung Bertingkat Terhadap Gangguan Kesehatan. *Skripsi* Surabaya Universitas Airlangga
- Darmansjah, Iwan. 2002. Mengapa Anak Terus Panas-Batuk-Pilek...? www.kompas.com.htm (sitasi 10 Agustus 2007)
- Depkes RI. 2002. *Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indonesia*. Jakarta: Ditjen PPM dan PI. dan Ditjen Pelayanan Medik
- Handoko, Juni 2007. *Merawat dan Memperbaiki AC*. Jakarta : Kawan Pustaka

- Hariadi, Achmad. 1993. Tingkat Hunian Jasad Renik Ruang Operasi dibanding dengan Ruang Poli dan Ruang Tunggu Penderita di Laboratorium Bedah Mulut Fakultas Kedokteran Gigi UNAIR. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Hart, Tony, Paul Shears (Alih bahasa: Pappy Kumala, Ferdian E). 1997. *Atlas Berwarna Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Hipokrates: 71- 226
- <http://www.geocities.com/udaraschat.SOPRS.htm> (sitasi 21 Maret 2007)
- <http://www.kompas.com/kesh/news> (sitasi 20 November 2006)
- <http://tegarrezavie.blogspot.com.htm> *Foc: Siklus Dan Cara Mengelolanya* (sitasi 23 juli 2007)
- Jawetz, E, J. L. Melnick, E. A. Adelberg. 1986. *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan* FGC Penerbit Kedokteran: 263- 323
- Kepmenkes RI No. 1335/ Menkes/ SK/X/ 2002 tentang Standar Operasional Pengambilan dan Pengukuran Sampel Kualitas Udara Ruangan di Rumah Sakit.
- Kepmenkes No. 1204/ Menkes/ SK/ X/ 2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.
- Kingsley, V Victor 1982. *Basic Microbiology for the Health Science* W.B Saunders Company Toronto Canada. 7- 51
- Malaka, Tan., 1998. Kualitas Udara Ruangan dan Kesehatan. *Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia*, tahun XXVI, No.8: 440- 444
- Mertaniasih, Ni Made, Titik Wahjudijati, Kuntaman 2004. Pengalaman Monitoring Higiene Kamar Operasi. *Majalah Media HDI*, vol. 29, No.1.
- Mukono , J. 2003. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya terhadap Gangguan Saluran Pernapasan* Cet 2. Surabaya. Airlangga University Press.

- Muslimin, Lucia W. 1995. *Mikrobiologi Lingkungan*. Ditjen Pendidikan Tinggi dan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: 104- 106.
- Poerwadi, T., Joeseff AA., Widjaja, L. 1993. *Metode Penelitian dan Statistik Terapan*. Surabaya : Airlangga University Press
- Profil RSUD Sidoarjo 2007
- Pudjiastuti, Lily, Septa Rendra, Happy Ratna Santosa. 1998. *Kualitas Udara Dalam Ruang*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi dan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rohmah, Shofiyatur. 2005. SBS dan Faktor Fisik dalam Ruang Kerja. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Slamet, Juli Soemirat. 2002. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 65- 66.
- Soedomo, Moestikahadi. 2001. *Pencemaran Udara (Kumpulan Karya Ilmiah)*. Bandung: Penerbit ITB: 3- 11
- Soekarno. 1995. *Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam Penggunaan Gedung Perkantoran sebagai Tempat Kerja*. Departemen Tenaga Kerja R.I. Surabaya: 10- 24.
- Sudrajat, Wawan Kustiawan, Marlon I. Aipassa. 1998. *Manajemen Lingkungan Kerja*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud. 101- 102
- Sugiarto, Monika. 2003. *Polusi Udara:Siapa yang mengontrol Udara yang Kita hirup?*. <http://www.geocities.com/udarasehat.SPORS.htm> (sitasi 21 Maret 2007)
- Sujayanto, G. 2001 *Gedung Tertutup Bisa Menyebabkan Sakit*. <http://www.indonesia.com> (sitasi 20 November 2006)

Sukar, dkk. 2004. Pencemaran Udara dalam Ruang Dapur Pengguna Briket Batubara. *Majalah Kedokteran Indonesia*, vol.54, No. 9.

Suma'mur, PK. 1988. *Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta : CV Haji Mas Agung

Tandra, Hans. 2003. *Merokok dan kesehatan..!* www.gizi.net.htm (sitasi 23 juli 2007)

Wichaksana, Aryawan. 2002. *Penyakit Akibat Kerja di Rumah Sakit dan Pencegahannya*. [http. www.kalbe.co.id/cdk](http://www.kalbe.co.id/cdk) (sitasi 8 Februari 2007).

[www. astaga.com/](http://www.astaga.com/) karir: *Cermati Kesehatan Ruangan Kerja Anda.*(sitasi 22 Juli 2007)

www.supexteam.com-sehat.htm *Hidup Sehat Dengan Produk Alami Tanpa Efek Samping Bersama Melia Nature Indonesia* (sitasi 23 juli 2007)

Zubairi. 2002. *Asbes Sebabkan Kanker?*. [www. republika.co.id](http://www.republika.co.id) (sitasi 22 Juli 2007)



Lembar Kuisisioner
Keluhan Sick Building Syndrome (SBS)
Tenaga Kerja di Ruang Administrasi dan Ruang Perawatan
RSUD Sidoarjo

I. Identitas Responden

No. Responden :
Nama Responden :
Jenis Kelamin :
Umur :
Nama Bagian :
Pendidikan Terakhir :

II. Tingkat Pemaparan

1. Sudah berapa lama Anda bekerja di bagian ini?
a. < 1 tahun b. 1-3 tahun c. 3-5 tahun d. > 5 tahun
2. Berapa lama rata-rata Anda bekerja dalam sehari di ruangan ber- AC?
a. < 2 jam b. 2-5 jam c. 6-8 jam d. > 8 jam
3. Apakah Anda sering keluar masuk ruangan?
a. Ya b. Tidak
4. Bila ya, berapa kali biasanya Anda keluar masuk ruangan dalam sehari?
a. < 5 kali b. 5-10 kali c. > 10 kali
5. Apakah Anda merasa nyaman bekerja di ruangan ber- AC?
a. Ya b. Tidak
6. Selama bekerja di ruangan ini apakah Anda pernah merasakan gangguan dari lingkungan berupa asap atau gas?
a. Pernah b. Tidak pernah
7. Bila pernah, darimana asap atau gas berasal?
a. Asap rokok b. Gas buang kendaraan bermotor c. Lainnya.....
8. Selama bekerja di ruangan ini apakah Anda pernah merasakan gangguan dari lingkungan berupa bau yang tidak sedap?
a. Pernah b. Tidak pernah

9. Bila pernah, darimana bau yang tidak sedap tersebut berasal?
- Tempat sampah
 - Bau minyak wangi yang tidak sedap
 - Bau pengharum ruangan yang tidak sedap
 - Lainnya.....

III. Keluhan Penyakit

10. Selama bekerja di ruangan ber- AC, apakah keluhan penyakit yang sering Anda rasakan? (boleh pilih lebih dari satu jawaban)
- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| a. Hidung berair | h. Mata merah |
| b. Hidung gatal | i. Mata gatal |
| c. Hidung tersumbat | j. Mata pedih |
| d. Bersin- bersin | k. Kulit kering |
| e. Sakit kepala | l. Kulit terasa gatal |
| f. Sesak nafas | m. Lelah |
| g. Mual dan muntah | n. Tenggorokan kering dan gatal |
11. Apakah keluhan tersebut membaik ketika Anda meninggalkan ruangan?
- Ya
 - Tidak
12. Apakah Anda pernah mengalami keluhan- keluhan tersebut sebelum bekerja di ruangan ini?
- Ya
 - Tidak
13. Bila ya, bagaimana frekuensi kejadian keluhan tersebut?
- Sering
 - Kadang- kadang
 - Jarang
14. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **hidung berair** saat bekerja?
- Ya
 - Tidak
15. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
- Sering
 - Kadang- kadang
 - Jarang
16. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
- Pagi hari
 - Siang hari
 - Sore hari
 - Sepanjang hari kerja
17. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **hidung gatal** saat bekerja?

- a. Ya b. Tidak
18. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
19. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
20. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **hidung tersumbat** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
21. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
22. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
23. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **bersin- bersin** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
24. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
25. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
26. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **sakit kepala** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
27. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
28. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
29. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **sesak nafas** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
30. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang

31. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung **pada waktu?**
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
32. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **mual dan muntah** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
33. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
34. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung **pada waktu?**
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
35. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **mata merah** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
36. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
37. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung **pada waktu?**
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
38. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **mata pedik** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
39. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
40. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung **pada waktu?**
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
41. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **mata gatal** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
42. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
43. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung **pada waktu?**
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
44. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **kulit kering** saat bekerja?

- a. Ya b. Tidak
45. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
46. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
47. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **kulit terasa gatal** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
48. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
49. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
50. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **tenggorokan kering dan gatal** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
51. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
52. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja
53. Apakah Anda pernah merasakan gangguan kesehatan berupa **mudab lelah** saat bekerja?
a. Ya b. Tidak
54. Bila ya, bagaimana frekuensi terjadinya keluhan tersebut?
a. Sangat sering b. Kadang- kadang c. Jarang
55. Keluhan yang Anda rasakan biasanya berlangsung pada waktu?
a. Pagi hari b. Siang hari c. Sore hari d. Sepanjang hari kerja

Terima kasih..

LEMBAR OBSERVASI
RUANG KERJA BER- AC DI RSUD SIDOARJO

Tanggal observasi __, __,

Jam. __ WIB

1. Nama ruangan/ bagian :
2. Luas ruangan
3. Lantai.
 - a. Bahan lantai
 - b. Lantai lembab : () Ya () Tidak
 - c. Berwarna terang : () Ya () Tidak
 - d. Permukaan rata : () Ya () Tidak
4. Dinding
 - a. Bahan dinding
 - b. Dinding lembab : () Ya () Tidak
 - c. Permukaan rata : () Ya () Tidak
 - d. Berwarna terang : () Ya () Tidak
 - e. Permukaan dinding dan lantai berbentuk konus. () Ya () Tidak
5. Air Conditioning (AC)
 - a. Jenis AC
 - b. Jumlah AC
 - c. Frekuensi pembersihan
6. Jumlah penghuni ruangan orang
7. Jendela dalam keadaan: a. Tertutup rapat b. Terbuka
8. Suhu

Waktu pemeriksaan	Titik yang diperiksa	Suhu (°C)
	1. Titik A	
	2. Titik B	
	3. Titik C	

9. Kelembaban relatif

Waktu pemeriksaan	Titik yang diperiksa	Kelembaban relatif (%)
	1. Titik A	
	2. Titik B	
	3. Titik C	

10. Kecepatan aliran udara

Waktu pemeriksaan	Titik yang diperiksa	m/detik
	1. Titik A	
	2. Titik B	
	3. Titik C	



Keluhan Iritasi Hidung Logistic Regression

Notes

Output Created	18-AUG-2007 02:08:51	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\SPSSRev.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
Syntax	LOGISTIC REGRESSION VAR=ih /METHOD=STEP(LR) suhu kelemb kecept alt kparng /PRINT=GOODFIT /CRITERIA PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5)	
Resources	Elapsed Time	0.00:00.02

Case Processing Summary

Unweighted Cases(a)		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	60	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	60	100.0
Unselected Cases	Total	0	0
	Total	60	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
ya	0
tidak	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table(a,b)

	Observed	Predicted		Percentage Correct	
		keluhan iritasi hidung			
		ya	tidak		
Step 0	keluhan iritasi hidung	ya	42	0	100.0
		tidak	18	0	0
	Overall Percentage				70.0

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-.847	282	9.046	1	.003	.429

Variables not in the Equation(a)

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables SUHU	1.743	1	.187
KELEMB	2.589	1	.108
KECEPT	.161	1	.688
ALT	2.962	1	.085
KPANG	3.385	1	.066

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	13.101	5	.022
	Block	13.101	5	.022
	Model	13.101	5	.022
Step 2(a)	Step	-.860	1	.354
	Block	12.242	4	.016
	Model	12.242	4	.016

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	60.202	.196	.278
2	61.062	.185	.262

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	1.325	5	.932
2	6.836	6	.336

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		keluhan iritasi hidung = ya		keluhan iritasi hidung = tidak		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	5	4.864	0	.136	5
	2	5	4.803	0	.197	5
	3	10	10.071	1	.929	11
	4	7	7.777	4	3.223	11
	5	6	5.953	3	3.047	9
	6	5	5.550	7	6.450	12
	7	4	2.981	3	4.019	7
Step 2	1	5	4.604	0	.396	5
	2	10	9.923	1	1.077	11
	3	7	7.809	4	3.191	11
	4	2	2.058	1	.942	3
	5	5	7.677	7	4.323	12
	6	5	3.152	0	1.848	5
	7	6	4.863	3	4.137	9
	8	2	1.914	2	2.086	4

Classification Table(a)

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan iritasi hidung ya	keluhan iritasi hidung tidak	
Step 1	keluhan iritasi hidung ya	33	9	78.6
	keluhan iritasi hidung tidak	8	10	55.6
	Overall Percentage			71.7
Step 2	keluhan iritasi hidung ya	35	7	63.3
	keluhan iritasi hidung tidak	10	8	44.4
	Overall Percentage			71.7

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

Step		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	SUHU	-.2216	1.183	3.509	1	.061	.109
	KELEMB	.166	.182	.829	1	.362	1.180
	KECEPAT	-.418320	.294115	2.023	1	.155	.000
	ALT	-.003	.002	1.928	1	.165	.997
	KPANG	-.107	.055	3.710	1	.054	.399
	Constant		81.945	52.997	2.39*	1	.122

Step	Variable	B	SE	Z	Sig.	Partial	Zero Inflation Probability
Step 2(a)	SUHU	-2.663	1.302	4.187	.041	.070	.0000030
	KECEP T	-615.272	268.870	5.237	.022	.000	
	ALT	-.904	.002	5.973	.015	.996	
	KPANG	-.134	.061	4.870	.027	.875	
	Constant	112.768	52.800	4.561	.033	9.4151441	80026090E+48

a. Variable(s) entered on step 1: SUHU, KELEMB, KECEPT, ALT, KPANG

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1				
SUHU	-32.694	5.186	1	.023
KELEMB	-30.531	.860	1	.354
KECEPT	-31.514	2.825	1	.093
ALT	-31.346	2.490	1	.115
KPANG	-33.514	6.826	1	.009
Step 2				
SUHU	-33.374	5.686	1	.017
KECEPT	-34.094	7.127	1	.008
ALT	-34.552	8.043	1	.005
KPANG	-34.517	7.973	1	.005

Variables not in the Equation

Step	Variables	Score	df	Sig.
Step 2(a)	KLEFMB	901	1	.343
	Overall Statistics	901	1	.343

a. Variable(s) removed on step 2: KELEMB

Keluhan Iritasi Kulit Logistic Regression

Notes

Output Created	18-AUG-2007 02:09:13	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\SBSRev.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
Syntax	LOGISTIC REGRESSION VAR=irk /METHOD=STEP(LR) suhu kelemb kecept alt kpang /PRINT=GOODFIT	

Resources	Elapsed Time	/CRITERIA PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5) 0:00:00.03
-----------	--------------	---

Case Processing Summary

Unweighted Cases(a)		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	60	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	60	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		60	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
ya	0
tidak	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table(a,b)

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan iritasi kulit		
		ya	tidak	
Step 0	keluhan iritasi kulit	ya	0	100.0
		tidak	0	.0
Overall Percentage				61.7

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-.475	.266	3.206	1	.073	.622

Variables not in the Equation(a)

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables			
SUHU	1.096	1	.295
KELEMB	6.915	1	.009
KECEPT	1.707	1	.191
ALT	1.391	1	.238

KPANG | .101 | 1 | .751 |
 a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	9.545	5	.089
	Block	9.545	5	.089
	Model	9.545	5	.089
Step 2(a)	Step	-.447	1	.504
	Block	9.098	4	.059
	Model	9.098	4	.059
Step 3(a)	Step	-.502	1	.479
	Block	8.597	3	.035
	Model	8.597	3	.035
Step 4(a)	Step	-.956	1	.328
	Block	7.640	2	.022
	Model	7.640	2	.022
Step 5(a)	Step	-.730	1	.393
	Block	6.910	1	.009
	Model	6.910	1	.009

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step

Model Summary

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	70.336	.147	.200
2	70.782	.141	.191
3	71.284	.133	.181
4	72.240	.120	.162
5	72.971	.109	.148

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	1.136	5	.951
2	1.696	6	.945
3	2.943	5	.708
4	3.285	6	.772
5	3.542	6	.738

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		keluhan iritasi kulit = ya		keluhan iritasi kulit = tidak		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	11	10.353	1	1.647	12

	2	6	6.894	3	2.166	9
	3	6	5.863	2	2.137	8
	4	6	5.696	5	5.304	11
	5	2	2.551	3	2.449	5
	6	2	2.016	2	1.984	4
	7	4	3.627	7	7.373	11
Step 2	1	11	9.907	1	2.093	12
	2	4	4.121	1	.879	5
	3	6	7.028	3	1.972	9
	4	2	2.024	1	.976	3
	5	6	5.680	5	5.320	11
	6	2	2.533	3	2.467	5
	7	2	1.997	2	2.003	4
	8	4	3.710	7	7.290	11
Step 3	1	4	4.063	1	.937	5
	2	11	9.347	1	2.653	12
	3	6	6.207	3	2.793	9
	4	4	4.485	3	2.515	7
	5	2	3.054	3	1.946	5
	6	6	6.704	5	4.296	11
	7	4	3.139	7	7.881	11
Step 4	1	4	4.088	1	.912	5
	2	11	9.309	1	2.691	12
	3	2	2.060	1	.940	3
	4	6	6.062	3	2.938	9
	5	2	3.231	3	1.769	5
	6	6	6.871	5	4.129	11
	7	2	2.142	2	1.858	4
	8	4	3.237	7	7.763	11
Step 5	1	4	3.990	1	1.010	5
	2	11	8.925	1	3.075	12
	3	2	2.201	1	.799	3
	4	6	6.258	3	2.742	9
	5	6	7.439	5	3.561	11
	6	2	2.778	3	2.222	5
	7	2	2.087	2	1.913	4
	8	4	3.322	7	7.678	11

Classification Table(a)

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan iritasi kulit ya	tidak	
Step 1	keluhan iritasi kulit ya	33	4	89.2
	tidak	16	7	30.4
	Overall Percentage			66.7

Step 2	keluhan iritasi	ya	31	6	83.8
	kulit	tidak	14	9	39.1
	Overall Percentage				66.7
Step 3	keluhan iritasi	ya	33	4	89.2
	kulit	tidak	16	7	30.4
	Overall Percentage				66.7
Step 4	keluhan iritasi	ya	31	6	83.8
	kulit	tidak	13	10	43.5
	Overall Percentage				68.3
Step 5	keluhan iritasi	ya	33	4	89.2
	kulit	tidak	16	7	30.4
	Overall Percentage				66.7

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	SUHU	.870	.892	.951	1	.330	2.386
	KELEM B	-.167	.122	1.871	1	.171	.846
	KECEP T	193.036	207.195	.868	1	.352	6.8315185 E+83 56845100
	ALT	.902	.001	1.895	1	.169	1.002
	KPANG	.023	.035	.457	1	.499	1.024
	Constant	-29.285	36.016	.661	1	.416	.000
Step 2(a)	SUHU	.309	.291	1.129	1	.288	1.362
	KELEM B	-.163	.121	1.808	1	.179	.849
	KECEP T	73.696	103.640	.506	1	.477	10132636 68946039 00000000 00000000 0.000
	ALT	.001	.001	1.526	1	.217	1.001
	Constant	-6.522	11.814	.005	1	.581	.001
	Step 3(a)	SUHU	.279	.285	.954	1	.329
KELEM B		-.221	.091	5.964	1	.015	.801
ALT		.001	.001	1.230	1	.267	1.001
Constant		.239	6.986	.001	1	.973	1.270
Step 4(a)	KELEM B	-.169	.071	5.704	1	.017	.844
	ALT	.001	.001	.714	1	.398	1.001
	Constant	6.296	3.292	3.659	1	.056	542.294
Step 5(a)	KELEM B	-.177	.071	6.240	1	.012	.838
	Constant	7.271	3.112	5.459	1	.019	1438.337

a. Variable(s) entered on step 1: SUHU, KELEMB, KECEPT, ALT, KPANG.

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in - 2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1				
SUHU	-35.647	.958	1	.328
KELEMB	-36.128	1.920	1	.166
KECEPT	-35.604	.873	1	.350
ALT	-36.157	1.978	1	.160
KPANG	-35.391	.447	1	.504
Step 2				
SUHU	-35.960	1.138	1	.286
KELEMB	-36.317	1.851	1	.174
KECEPT	-35.642	.502	1	.479
ALT	-36.170	1.557	1	.212
Step 3				
SUHU	-36.120	.956	1	.328
KELEMB	-38.997	6.709	1	.010
ALT	-36.267	1.250	1	.264
Step 4				
KELEMB	-39.246	6.253	1	.012
ALT	-36.485	.730	1	.393
Step 5				
KELEMB	-39.940	6.910	1	.009

Variables not in the Equation(e)

		Score	df	Sig.	
Step 2(a)	Variables	KPANG	.467	1	.494
	Overall Statistics		.467	1	.494
Step 3(b)	Variables	KECEPT	.516	1	.472
		KPANG	.075	1	.784
Step 4(c)	Variables	SUHU	.965	1	.326
		KECEPT	.324	1	.569
		KPANG	.907	1	.341
Step 5(d)	Variables	SUHU	.436	1	.509
		KECEPT	.105	1	.746
		ALT	.725	1	.395
		KPANG	.135	1	.713

a Variable(s) removed on step 2: KPANG.

b Variable(s) removed on step 3: KECEPT.

c Variable(s) removed on step 4: SUHU

d Variable(s) removed on step 5: ALT

e Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Keluhan Gangguan Saluran Pernafasan Logistic Regression

Notes

Output Created	18-AUG-2007 02:09:40	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\SBSRev.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>

	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling Syntax	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing LOGISTIC REGRESSION VAR=gangpern /METHOD=BSTEP(LR) suhu kelemb kecept alt kpang /PRINT=GOODFIT /CRITERIA PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).
Resources	Elapsed Time	0:00:00 03

Case Processing Summary

Unweighted Cases(a)		N	Percent
Selected Cases	included in Analysis	60	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	60	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		60	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
ya	0
tidak	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table(a,b)

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan gangguan saluran pernafasan ya	tidak	
Step 0	keluhan gangguan saluran pernafasan ya	0	24	0
	tidak	0	36	100.0
Overall Percentage				60.0

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	405	.264	2.367	1	.124	1.500

Variables not in the Equation(a)

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables	SUHU	826	.364
	KELEMB	167	.683

KECEPT	.300	1	.584
ALT	.902	1	.342
KPANG	1.146	1	.284

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	1.613	5	.900
	Block	1.613	5	.900
	Model	1.613	5	.900
Step 2(a)	Step	.000	1	.993
	Block	1.613	4	.806
	Model	1.613	4	.806
Step 3(a)	Step	.000	1	.993
	Block	1.613	3	.656
	Model	1.613	3	.656
Step 4(a)	Step	-.159	1	.690
	Block	1.454	2	.483
	Model	1.454	2	.483
Step 5(a)	Step	-.627	1	.428
	Block	.827	1	.363
	Model	.827	1	.363
Step 6(a)	Step	-.827	1	.363

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	79.148	.027	.036
2	79.148	.027	.036
3	79.149	.027	.036
4	79.307	.024	.032
5	79.934	.014	.019
6	80.761	.000	.000

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	.033	6	1.000
2	.034	6	1.000
3	.034	6	1.000
4	.763	6	.993
5	.785	6	.992
6	.000	0	

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		keluhan gangguan saluran pernafasan = ya		keluhan gangguan saluran pernafasan = tidak		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	3	2.964	2	2.036	5
	2	5	5.035	6	5.965	11
	3	5	4.988	7	7.012	12
	4	2	2.066	3	2.934	5
	5	1	1.111	2	1.889	3
	6	4	3.906	7	7.094	11
	7	3	2.896	6	6.104	9
	8	1	1.035	3	2.965	4
Step 2	1	3	2.964	2	2.036	5
	2	5	5.036	6	5.964	11
	3	2	2.075	3	2.925	5
	4	5	4.978	7	7.022	12
	5	1	1.108	2	1.892	3
	6	4	3.905	7	7.095	11
	7	3	2.899	6	6.101	9
	8	1	1.035	3	2.965	4
Step 3	1	3	2.966	2	2.034	5
	2	5	5.035	6	5.965	11
	3	2	2.075	3	2.925	5
	4	5	4.976	7	7.024	12
	5	1	1.108	2	1.892	3
	6	4	3.907	7	7.093	11
	7	3	2.896	6	6.104	9
	8	1	1.036	3	2.964	4
Step 4	1	3	2.606	2	2.394	5
	2	5	4.852	6	6.148	11
	3	1	1.720	3	2.280	4
	4	5	5.102	7	6.898	12
	5	2	1.993	3	3.007	5
	6	3	3.204	6	5.796	9
	7	4	3.578	7	7.422	11
	8	1	.946	2	2.054	3
Step 5	1	3	2.561	2	2.439	5
	2	5	5.026	6	5.974	11
	3	1	1.732	3	2.268	4
	4	5	4.967	7	7.033	12
	5	2	1.930	3	3.070	5
	6	3	3.205	6	5.795	9
	7	4	3.528	7	7.372	11
	8	1	.951	2	2.049	3
Step 6	1	24	24.000	36	36.000	60

Classification Table(a)

	Observed		Predicted		Percentage Correct
	ya	tidak	ya	tidak	
Step 1	keluhan gangguan saluran pernafasan	ya	3	21	12.5
		tidak	2	34	94.4
	Overall Percentage				61.7
Step 2	keluhan gangguan saluran pernafasan	ya	3	21	12.5
		tidak	2	34	94.4
	Overall Percentage				61.7
Step 3	keluhan gangguan saluran pernafasan	ya	3	21	12.5
		tidak	2	34	94.4
	Overall Percentage				61.7
Step 4	keluhan gangguan saluran pernafasan	ya	3	21	12.5
		tidak	2	34	94.4
	Overall Percentage				61.7
Step 5	keluhan gangguan saluran pernafasan	ya	3	21	12.5
		tidak	2	34	94.4
	Overall Percentage				61.7
Step 6	keluhan gangguan saluran pernafasan	ya	0	24	0
		tidak	0	36	100.0
	Overall Percentage				60.0

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	
Step 1(a)	SUHU	.183	.726	.063	1	.801	1.201	
	KELEMB	.040	.121	.110	1	.741	1.041	
	KECEPT						18788023	
							82761166	
		60.498	181.939	.111	1	.739	00000000	
							000.000	
		ALT	.000	.001	.000	1	.993	1.000
Step 2(a)	KPANG	.000	.029	.000	1	.991	1.000	
	Constant	-8.819	29.810	.088	1	.767	.000	
	SUHU		.180	.621	.084	1	.772	1.197
		KELEMB	.039	.105	.140	1	.708	1.040
		KECEPT						56768890
			59.301	110.912	.286	1	.593	18921740
								00000000
							00.000	

	KPANG	.000	.026	.000	1	.993	1.000
	Constant	-8.644	21.095	168	1	.682	.000
Step 3(a)	SUHU	.175	.269	.423	1	.516	1.191
	KELEMB	.040	.100	.158	1	.691	1.041
	KECEPT						27339241
		58.573	69.492	710	1	.399	17233105
							00003000
							00.000
	Constant	-8.477	7.291	1.352	1	.245	.000
Step 4(a)	SUHU	.236	.222	1.125	1	.289	1.266
	KECEPT						19057825
		42.091	54.112	.605	1	.437	45125293
							000.000
	Constant	-7.912	7.142	1.227	1	.268	.000
Step 5(a)	SUHU	.194	.215	.817	1	.366	1.214
	Constant	-5.220	6.222	.704	1	.401	.005
Step 6(a)	Constant	.405	.264	2.367	1	.124	.500

a. Variable(s) entered on step 1: SUHU, KELEMB, KECEPT, ALT, KPANG

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change	
Step 1	SUHU	-39.606	.063	1	.801
	KELEMB	-39.630	.111	1	.739
	KECEPT	-39.630	.111	1	.739
	ALT	-39.574	.000	1	.993
	KPANG	-39.574	.000	1	.991
Step 2	SUHU	-39.516	.084	1	.772
	KELEMB	-39.645	.141	1	.707
	KECEPT	-39.718	.288	1	.592
	KPANG	-39.574	.000	1	.993
Step 3	SUHU	-39.788	.427	1	.513
	KELEMB	-39.654	.159	1	.690
	KECEPT	-39.955	.762	1	.383
Step 4	SUHU	-40.228	1.149	1	.284
	KECEPT	-39.967	.627	1	.428
Step 5	SUHU	-40.381	.827	1	.363

Variables not in the Equation(f)

	Score	df	Sig.
Step 2(a) Variables	ALT	.000	1 .993
	Overall Statistics	.000	1 .993
Step 3(b) Variables	ALT	.000	1 .997
	KPANG	.000	1 .993
	Overall Statistics	.000	2 1.000
Step 4(c) Variables	KELEMB	.158	1 .691
	ALT	.048	1 .827

		KPANG	018	1	.894
	Overall Statistics		159	3	.984
Step 5(d)	Variables	KELEMB	023	1	.878
		KECEPT	615	1	.433
		ALT	480	1	.488
		KPANG	393	1	.531
Step 6(e)	Variables	SUHU	826	1	.364
		KELEMB	167	1	.683
		KECEPT	300	1	.584
		ALT	902	1	.342
		KPANG	1146	1	.284

- a Variable(s) removed on step 2 ALT.
- b Variable(s) removed on step 3 KPANG
- c Variable(s) removed on step 4 KELEMB.
- d Variable(s) removed on step 5 KECEPT.
- e Variable(s) removed on step 6 SUHU.
- f Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies

**Keluhan Iritasi Mata
Logistic Regression**

Notes		
Output Created		18-AUG-2007 02:10:02
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\SBSRev.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
Syntax		LOGISTIC REGRESSION VAR=firm /METHOD=BSTEP(LR) suhu kelemb kecept alt kpang /PRINT=GOODFIT /CRITERIA PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5)
Resources	Elapsed Time	0:00:00.03

Case Processing Summary

Unweighted Cases(a)		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	60	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	60	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		60	100.0

a. If weights in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
ya	0
tidak	1

Block 0: Beginning Block**Classification Table(a,b)**

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan iritasi mata ya	tidak	
Step 0	keluhan iritasi mata ya	0	26	0
	tidak	0	34	100.0
	Overall Percentage			56.7

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	.268	.261	1.060	1	.303	1.308

Variables not in the Equation(a)

	Variables	Score	df	Sig.
Step 0	SUHU	7.159	1	.007
	KELEMB	2.449	1	.118
	KECEPT	.773	1	.379
	ALT	7.307	1	.007
	KPANG	9.934	1	.002

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	16.891	5	.005
	Block	16.891	5	.005
	Model	16.891	5	.005
Step 2(a)	Step	-.096	1	.757
	Block	16.795	4	.002
	Model	16.795	4	.002
Step 3(a)	Step	-1.071	1	.301
	Block	15.724	3	.001
	Model	15.724	3	.001
Step 4(a)	Step	-2.408	1	.121
	Block	13.316	2	.001
	Model	13.316	2	.001

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log Likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	65.217	.245	.329
2	65.313	.244	.328
3	66.383	.231	.309
4	68.792	.199	.267

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	1.455	6	.962
2	5.110	5	.403
3	5.197	5	.392
4	7.600	5	.180

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		keluhan intasi mata = ya		keluhan intasi mata = tidak		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	5	4.727	0	2.73	5
	2	4	4.006	1	9.94	5
	3	7	7.145	4	3.856	11
	4	3	3.572	6	7.428	11
	5	3	3.521	9	8.479	12
	6	1	8.58	3	3.142	4
	7	2	1.728	7	7.271	9
	8	1	4.41	2	2.558	3
Step 2	1	5	4.749	0	.251	5
	2	7	6.861	4	4.139	11
	3	4	2.321	1	2.678	5
	4	3	5.250	9	6.750	12
	5	3	3.850	8	7.140	11
	6	2	1.686	5	5.314	7
	7	2	1.273	7	7.727	9
Step 3	1	5	4.785	0	.215	5
	2	7	6.592	4	4.408	11
	3	4	2.400	1	2.600	5
	4	3	5.366	9	6.634	12
	5	3	3.880	8	7.120	11
	6	2	1.783	5	5.217	7
	7	2	1.193	7	7.807	9
Step 4	1	5	4.262	0	.738	5
	2	3	6.224	8	4.776	11
	3	7	5.450	4	5.550	11
	4	5	3.324	3	4.676	8
	5	1	1.319	3	2.681	4

6	3	3.875	9	8.125	12
7	2	1.546	7	7.454	9

Classification Table(a)

	Observed	Predicted		Percentage Correct	
		keluhan iritasi mata			
		ya	tidak		
Step 1	keluhan iritasi mata	ya	16	10	61.5
		tidak	5	29	85.3
	Overall Percentage				75.0
Step 2	keluhan iritasi mata	ya	16	10	61.5
		tidak	5	29	85.3
	Overall Percentage				75.0
Step 3	keluhan iritasi mata	ya	16	10	61.5
		tidak	5	29	85.3
	Overall Percentage				75.0
Step 4	keluhan iritasi mata	ya	9	17	34.6
		tidak	1	33	97.1
	Overall Percentage				70.0

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

Step		B	S.F.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	SUHU	-.884	.852	1.076	1	.300	.413
	KELEM B	.042	.136	.095	1	.758	1.043
	KECEP T	-.254	.283	1.448	1	.229	.000
	ALT	-.003	.001	2.850	1	.091	.997
	KPANG	-.063	.035	3.322	1	.068	.939
	Constant	40.906	34.887	1.375	1	.241	58260290.000000
Step 2(a)	SUHU	-.851	.856	.987	1	.321	.427
	KECEP T	-.284	.517	2.295	1	.130	.000
	ALT	-.003	.001	4.991	1	.025	.997
	KPANG	-.064	.035	3.270	1	.071	.938
	Constant	43.190	34.515	1.566	1	.211	57147841.66983720000000
Step 3(a)	KECEP T	-.112	.986	2.423	1	.120	.000
	ALT	-.002	.001	3.723	1	.054	.998
	KPANG	-.032	.013	6.402	1	.011	.968
	Constant	9.229	3.798	5.904	1	.015	10183.622
Step 4(a)	ALT	-.001	.001	2.448	1	.118	.999
	KPANG	-.026	.012	4.912	1	.027	.974

Constant	3.900	1.352	8.661	1	.003	53.504
----------	-------	-------	-------	---	------	--------

a Variable(s) entered on step 1: SUHU, KELEMB, KECEPT, ALT, KPANG.

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in - 2 Log Likelihood	df	Sig of the Change
Step 1				
SUHU	-33.184	1.151	1	.283
KELEMB	-32.656	.096	1	.757
KECEPT	-33.350	1.483	1	.223
ALT	-34.137	3.057	1	.080
KPANG	-34.600	3.983	1	.046
Step 2				
SUHU	-33.192	1.071	1	.301
KECEPT	-33.921	2.529	1	.112
ALT	-35.399	5.486	1	.019
KPANG	-34.640	3.967	1	.046
Step 3				
KECEPT	-34.396	2.408	1	.121
ALT	-35.488	4.593	1	.032
KPANG	-36.889	7.395	1	.007
Step 4				
ALT	-35.783	2.774	1	.096
KPANG	-37.176	5.561	1	.018

Variables not in the Equation

	Variables	Score	df	Sig.
Step 2(a)	KELEMB	.095	1	.758
	Overall Statistics	.095	1	.758
Step 3(b)	SUHU	1.017	1	.313
	KELEMB	.016	1	.900
	Overall Statistics	1.136	2	.567
Step 4(c)	SUHU	.979	1	.322
	KELEMB	1.958	1	.162
	KECEPT	2.527	1	.112
	Overall Statistics	3.569	3	.312

a Variable(s) removed on step 2: KELEMB.

b Variable(s) removed on step 3: SUHU.

c Variable(s) removed on step 4: KECEPT

Keluhan Gangguan Syaraf Logistic Regression

Notes

Output Created	18-AUG-2007 02:10:33
Comments	
Input	Data C:\Program Files\SPSS\SBSRev.sav

	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
Syntax		LOGISTIC REGRESSION VAR=gangsys /METHOD=BSSTEP(LR) suhu kelemb kecept alt kpang /PRINT=GOODFIT /CRITERIA PIN(.05) POUT(10) ITERATE(20) CUT(.5)
Resources	Elapsed Time	0:00:00.03

Case Processing Summary

Unweighted Cases(a)		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	60	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	60	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		60	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
ya	0
tidak	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table(a,b)

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan gangguan syaraf .. ya	tidak	
Step 0	keluhan gangguan syaraf .. ya	38	0	100.0
	tidak	22	0	.0
Overall Percentage				63.3

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-.547	.268	4.162	1	.041	.579

Variables not in the Equation(a)

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables	SCHU	016	1 .900

KELEMB	.002	1	.965
KECEPT	.133	1	.716
ALT	.192	1	.661
KPANG	.031	1	.859

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	1.022	5	.961
	Block	1.022	5	.961
	Model	1.022	5	.961
Step 2(a)	Step	-.073	1	.788
	Block	.950	4	.917
	Model	.950	4	.917
Step 3(a)	Step	-.028	1	.868
	Block	.922	3	.820
	Model	.922	3	.820
Step 4(a)	Step	-.628	1	.428
	Block	.294	2	.863
	Model	.294	2	.863
Step 5(a)	Step	-.160	1	.690
	Block	.135	1	.714
	Model	.135	1	.714
Step 6(a)	Step	-.135	1	.714

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	77.837	.017	.023
2	77.909	.016	.021
3	77.937	.015	.021
4	78.565	.005	.007
5	78.724	.002	.003
6	78.859	.000	.000

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	.441	6	.998
2	1.076	6	.983
3	1.138	6	.980
4	1.263	6	.974
5	.799	3	.850
6	.000	0	

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		keluhan gangguan syaraf = ya		keluhan gangguan syaraf = tidak		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	4	3.827	1	1.173	5
	2	3	2.864	1	1.136	4
	3	6	6.198	3	2.802	9
	4	7	6.951	4	4.049	11
	5	3	3.014	2	1.986	5
	6	7	7.188	5	4.812	12
	7	6	6.421	5	4.579	11
	8	2	1.538	1	1.462	3
Step 2	1	3	2.884	1	1.116	4
	2	6	5.948	3	3.052	9
	3	7	7.892	5	4.108	12
	4	4	3.173	1	1.827	5
	5	7	6.855	4	4.145	11
	6	3	3.001	2	1.999	5
	7	6	6.485	5	4.515	11
	8	2	1.762	1	1.238	3
Step 3	1	3	2.734	1	1.266	4
	2	6	5.990	3	3.004	9
	3	7	7.155	4	3.845	11
	4	7	7.791	5	4.209	12
	5	4	3.110	1	1.890	5
	6	2	1.799	1	1.201	3
	7	6	6.475	5	4.525	11
	8	3	2.940	2	2.060	5
Step 4	1	3	2.784	1	1.216	4
	2	7	7.214	4	3.786	11
	3	6	5.751	3	3.249	9
	4	7	7.488	5	4.512	12
	5	6	6.824	5	4.176	11
	6	3	3.074	2	1.926	5
	7	4	3.048	1	1.952	5
	8	2	1.819	1	1.181	3
Step 5	1	3	2.784	1	1.216	4
	2	7	7.194	4	3.806	11
	3	6	5.768	3	3.232	9
	4	13	14.330	10	8.670	23
	5	9	7.923	4	5.077	13
Step 6	1	38	38.000	22	22.000	60

Classification Table(a)

Observed	Predicted		Percentage Correct
	keluhan gangguan syaraf = ya	keluhan gangguan syaraf = tidak	

Step 1	keluhan gangguan syaraf	ya	38	0	100.0
		tidak	22	0	.0
	Overall Percentage				63.3
Step 2	keluhan gangguan syaraf	ya	38	0	100.0
		tidak	22	0	.0
	Overall Percentage				63.3
Step 3	keluhan gangguan syaraf	ya	38	0	100.0
		tidak	22	0	.0
	Overall Percentage				63.3
Step 4	keluhan gangguan syaraf	ya	38	0	100.0
		tidak	22	0	.0
	Overall Percentage				63.3
Step 5	keluhan gangguan syaraf	ya	38	0	100.0
		tidak	22	0	.0
	Overall Percentage				63.3
Step 6	keluhan gangguan syaraf	ya	38	0	100.0
		tidak	22	0	.0
	Overall Percentage				63.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	SUHU	-.502	.776	.418	1	.518	.605
	KELEMB	-.033	.122	.072	1	.788	.968
	KECEPT	-148.106	189.647	.610	1	.435	.000
	ALT	.000	.001	.076	1	.783	1.000
	KPANG	-.025	.032	.641	1	.423	.975
	Constant	23.048	32.022	518	1	.472	10226585 785.003
Step 2(a)	SUHU	-.522	.766	.464	1	.496	.593
	KECEPT	-126.074	169.090	.556	1	.456	.000
	ALT	.000	.001	.028	1	.868	1.000
	KPANG	-.025	.031	.647	1	.421	.975
	Constant	21.209	31.008	468	1	.494	16251571 67.274
Step 3(a)	SUHU	-.436	.561	.603	1	.437	.647
	KECEPT	-105.218	112.797	.870	1	.351	.000
	KPANG	-.022	.026	.746	1	.388	.978
	Constant	17.546	21.659	.656	1	.418	41704604 059
Step 4(a)	KECEPT	-30.292	59.548	.259	1	.611	.000
	KPANG	-.004	.010	.159	1	.690	.996
	Constant	.838	2.573	106	1	.745	2.312
Step 5(a)	KECEPT	-19.190	52.762	.132	1	.716	.000
	Constant	.131	1.877	.005	1	.944	1.140
Step 6(a)	Constant	-.547	.268	4.162	1	.041	.579

a. Variable(s) entered on step 1: SUHU, KELEMB, KECEPT, ALT, KPANG

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in - 2 Log Likelihood	df	Sig of the Change	
Step 1	SUHU	-39.133	430	1	.512
	KELEMB	-38.955	073	1	.788
	KECEPT	-39.234	631	1	427
	ALT	-38.956	076	1	783
	KPANG	-39.258	679	1	410
Step 2	SUHU	-39.194	478	1	489
	KECEPT	-39.236	563	1	453
	ALT	-38.968	028	1	868
	KPANG	-39.296	682	1	409
Step 3	SUHU	-39.282	628	1	428
	KECEPT	-39.414	890	1	345
	KPANG	-39.361	786	1	375
Step 4	KECEPT	-39.414	263	1	608
	KPANG	-39.362	160	1	690
Step 5	KECEPT	-39.429	135	1	714

Variables not in the Equation(f)

	Score	df	Sig.	
Step 2(a) Variables	KELEMB	072	1	.788
Overall Statistics		072	1	788
Step 3(b) Variables	KELEMB	.024	1	876
	ALT	.028	1	.868
Overall Statistics		100	2	951
Step 4(c) Variables	SUHU	612	1	434
	KELEMB	.290	1	.590
	ALT	.177	1	674
Overall Statistics		703	3	873
Step 5(d) Variables	SUHU	001	1	.970
	KELEMB	112	1	738
	ALT	081	1	776
	KPANG	160	1	689
Overall Statistics		851	4	931
Step 6(e) Variables	SUHU	016	1	.900
	KELEMB	002	1	965
	KECEPT	133	1	.716
	ALT	192	1	661
	KPANG	031	1	859

a Variable(s) removed on step 2: KELEMB

b Variable(s) removed on step 3: ALT

c Variable(s) removed on step 4: SUHU

d Variable(s) removed on step 5: KPANG

e Variable(s) removed on step 6: KECEPT

f Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

**Keluhan Mual Dan Muntah
Logistic Regression**

Notes

Output Created	18-AUG-2007 02:10.49	
Comments		
input	Data	C:\Program Files\SPSS\SBSRev.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
Syntax	LOGISTIC REGRESSION VAR=mual /METHOD=BSTEP(LR) suhu kelemb kept alt kpang /PRINT=GOODFIT /CRITERIA PIN(.05) POUT(.10) ITERATE(20) CUT(.5).	
Resources	Elapsed Time	0:00:00.03

Case Processing Summary

Unweighted Cases(a)		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	60	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	60	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		60	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
ya	0
tidak	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table(a,b)

	Observed	Predicted		Percentage Correct
		keluhan mual		
		ya	tidak	
Step 0	keluhan mual	ya	9	0
		tidak	51	100.0
	Overall Percentage			85.0

a. Constant is included in the model
b. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	1.735	.362	23.018	1	.000	5.667

Variables not in the Equation(a)

	Score	df	Sig.	
Step 0 Variables	SUHU	1.857	1	.172
	KELEMB	1.922	1	.166
	KECEPT	1.133	1	.287
	ALT	.131	1	.717
	KPANG	.298	1	.585

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)
Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	3.964	5	.555
	Block	3.964	5	.555
	Model	3.964	5	.555
Step 2(a)	Step	.000	1	.993
	Block	3.963	4	.411
	Model	3.963	4	.411
Step 3(a)	Step	-.233	1	.630
	Block	3.731	3	.292
	Model	3.731	3	.292
Step 4(a)	Step	-.935	1	.333
	Block	2.795	2	.247
	Model	2.795	2	.247
Step 5(a)	Step	-1.468	1	.226
	Block	1.328	1	.249
	Model	1.328	1	.249
Step 6(a)	Step	-1.328	1	.249

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	46.762	.064	.112
2	46.762	.064	.112
3	46.994	.060	.106
4	47.930	.046	.080
5	49.397	.022	.038
6	50.725	.000	.000

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	4.984	6	.546

2	4.208	5	.520
3	4.169	5	.525
4	3.639	5	.602
5	5.315	3	150
6	000	0	

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		keluhan mual – ya		keluhan mual – tidak		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	1	1.150	2	1.840	3
	2	2	2.669	10	9.331	12
	3	3	1.658	6	7.342	9
	4	2	2.011	9	8.989	11
	5	0	.598	5	4.402	5
	6	1	.272	4	4.728	5
	7	0	.529	11	10.471	11
	8	0	.103	4	3.897	4
Step 2	1	1	2.086	7	5.914	8
	2	3	1.881	6	7.119	9
	3	2	1.975	9	9.025	11
	4	2	2.087	10	9.913	12
	5	1	.287	4	4.713	5
	6	0	.604	11	10.396	11
	7	0	.080	4	3.920	4
	8	0	.080	4	3.920	4
Step 3	1	1	2.074	7	5.926	8
	2	3	1.871	6	7.129	9
	3	2	1.996	9	9.004	11
	4	2	2.110	10	9.890	12
	5	1	.289	4	4.711	5
	6	0	.562	11	10.438	11
	7	0	.098	4	3.902	4
	8	0	.098	4	3.902	4
Step 4	1	1	1.994	7	6.006	8
	2	2	2.558	10	9.442	12
	3	3	1.773	6	7.227	9
	4	2	1.454	9	9.546	11
	5	1	.455	4	4.545	5
	6	0	.675	11	10.325	11
	7	0	.390	4	3.910	4
	8	0	.390	4	3.910	4
Step 5	1	2	2.787	11	10.213	13
	2	4	3.910	19	19.090	23
	3	3	1.103	6	7.897	9
	4	0	1.044	11	9.956	11
	5	0	.155	4	3.845	4
Step 6	1	9	9.000	51	51.000	60

Classification Table(a)

	Observed		Predicted		
			keluhan mual		Percentage Correct
			ya	tidak	
Step 1	keluhan mual	ya	0	9	.0
		tidak	0	51	100.0
	Overall Percentage				85.0
Step 2	keluhan mual	ya	0	9	.0
		tidak	0	51	100.0
	Overall Percentage				85.0
Step 3	keluhan mual	ya	0	9	.0
		tidak	0	51	100.0
	Overall Percentage				85.0
Step 4	keluhan mual	ya	0	9	.0
		tidak	0	51	100.0
	Overall Percentage				85.0
Step 5	keluhan mual	ya	0	9	.0
		tidak	0	51	100.0
	Overall Percentage				85.0
Step 6	keluhan mual	ya	0	9	.0
		tidak	0	51	100.0
	Overall Percentage				85.0

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)	SUHU	.457	.974	.220	1	.639	1.580
	KELEMB	-.002	.267	.000	1	.993	.998
	KECEPT	289.836	303.230	.914	1	.339	7.4855831 45699200 +125
	ALT	.002	.002	.649	1	.421	1.002
	KPANG	.031	.040	.610	1	.435	1.031
	Constant	-25.701	41.591	.382	1	.537	.000
Step 2(a)	SUHU	.456	.962	.225	1	.636	1.577
	KECEPT	291.546	226.716	1.654	1	.198	4.1377213 59264878 +126
	ALT	.002	.001	1.234	1	.267	1.002
	KPANG	.031	.039	.613	1	.434	1.031
	Constant	-25.833	38.560	.449	1	.503	.000
Step 3(a)	KECEPT	202.895	134.777	2.266	1	.132	1.3070503 12508739 E+88
	ALT	.001	.001	1.015	1	.314	1.001
	KPANG	.014	.015	.911	1	.340	1.014
	Constant	-7.705	5.759	1.790	1	.181	.000
Step 4(a)	KECEPT	171.348	124.517	1.894	1	.169	2.6025247 85216820

	ALT	.001	.001	1 325	1	.250	E+74
	Constant	-5.642	5.016	1 265	1	.261	1 001
Step 5(a)	KECEPT						3 2890784
	Constant	95.597	91.659	1.088	1	.297	06691545
	Constant	-1.569	3.125	.252	1	.616	E+41
Step 6(a)	Constant	1.735	.362	23.018	1	.000	208
							5.667

a Variable(s) entered on step 1. SUHU, KELEMB, KECEPT, ALT, KPANG.

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in - 2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1				
SUHU	-23.494	.226	1	.635
KELEMB	-23.381	.000	1	.993
KECEPT	-23.943	1.125	1	.289
ALT	-23.742	.723	1	.395
KPANG	-23.719	.676	1	.411
Step 2				
SUHU	-23.497	.233	1	.630
KECEPT	-24.232	1.702	1	.192
ALT	-24.015	1.269	1	.260
KPANG	-23.723	.685	1	.408
Step 3				
KECEPT	-25.200	3.406	1	.065
ALT	-24.046	1.098	1	.295
KPANG	-23.965	.935	1	.333
Step 4				
KECEPT	-25.295	2.661	1	.103
ALT	-24.699	1.468	1	.226
Step 5				
KECEPT	-25.363	1.328	1	.249

Variables not in the Equation(f)

	Score	df	Sig.	
Step 2(a) Variables	KELEMB	.000	1	.993
Overall Statistics		.000	1	.993
Step 3(b) Variables	SUHU	.228	1	.633
	KELEMB	.007	1	.934
Overall Statistics		.228	2	.892
Step 4(c) Variables	SUHU	.490	1	.484
	KELEMB	.004	1	.951
	KPANG	.952	1	.329
Overall Statistics		1.124	3	.771
Step 5(d) Variables	SUHU	1.227	1	.266
	KELEMB	.936	1	.333
	ALT	1.383	1	.240
	KPANG	1.306	1	.253
Overall Statistics		2.355	4	.671
Step 6(e) Variables	SUHU	1.867	1	.172

KELEMB	1.922	1	.166
KECEPT	1.133	1	.287
ALT	.131	1	.717
KPANG	298	1	.585

a Variable(s) removed on step 2: KELEMB

b Variable(s) removed on step 3: SUHU.

c Variable(s) removed on step 4: KPANG.

d Variable(s) removed on step 5: ALT.

e Variable(s) removed on step 6: KECEPT.

f Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.



Crosstabs

Notes

Output Created	21-AUG-2007 15:58:46	
Comments		
Input:	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax	CROSSTABS /TABLES=bag BY irh /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ /CELLS=COUNT ROW	
Resources	Elapsed Time	0:00:00.02
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	116508

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nama bagian * keluhan iritasi hidung	60	100.0%	0	.0%	60	100.0%

nama bagian * keluhan iritasi hidung Crosstabulation

			keluhan iritasi hidung		Total
			ya	tidak	
nama bagian	administrasi	Count	22	3	25
		% within nama bagian	88.0%	12.0%	100.0%
	perawatan	Count	20	15	35
		% within nama bagian	57.1%	42.9%	100.0%
Total		Count	42	18	60
		% within nama bagian	70.0%	30.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.612(b)	1	.010		
Continuity Correction(a)	5.224	1	.022		
Likelihood Ratio	7.154	1	.007		
Fisher's Exact Test				.012	.010
Linear-by-Linear Association	6.502	1	.011		
N of Valid Cases	60				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7.50.

Crosstabs

Notes

Output Created		21-AUG-2007 15:59:46
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax		CROSSTABS /TABLES=bag BY irk /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ /CELLS=COUNT ROW.
Resources	Elapsed Time	0:00:00.00
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	116508

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nama bagian * keluhan iritasi kulit	60	100.0%	0	0%	60	100.0%

nama bagian * keluhan iritasi kulit Crosstabulation

		keluhan iritasi kulit		Total	
		ya	tidak		
nama bagian	administrasi	Count	12	13	25
		% within nama bagian	48.0%	52.0%	100.0%
	perawatan	Count	25	10	35
		% within nama bagian	71.4%	28.6%	100.0%
Total		Count	37	23	60
		% within nama bagian	61.7%	38.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.386(b)	1	.066		
Continuity Correction(a)	2.468	1	.116		
Likelihood Ratio	3.384	1	.066		
Fisher's Exact Test				.105	.058
Linear-by-Linear Association	3.330	1	.068		
N of Valid Cases	60				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.58

Crosstabs

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:00:08	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax	CROSSTABS /TABLES=bag BY gangpern /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ /CELLS= COUNT ROW	
Resources	Elapsed Time	0:00:00.02
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	116508

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nama bagian * keluhan gangguan saluran pernafasan	60	100.0%	0	.0%	60	100.0%

nama bagian * keluhan gangguan saluran pernafasan Crosstabulation

			keluhan gangguan saluran pernafasan		Total
			ya	tidak	
nama bagian	administrasi	Count	11	14	25
		% within nama bagian	44.0%	56.0%	100.0%
	perawatan	Count	13	22	35
		% within nama bagian	37.1%	62.9%	100.0%
Total		Count	24	36	60
		% within nama bagian	40.0%	60.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.286(b)	1	.593		
Continuity Correction(a)	.071	1	.789		
Likelihood Ratio	.285	1	.593		
Fisher's Exact Test				.606	.394
Linear-by-Linear Association	.281	1	.596		
N of Valid Cases	60				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.00.

Crosstabs

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:00:24	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.

Syntax	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table. CROSSTABS /TABLES=bag BY irm /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ /CELLS=COUNT ROW
Resources	Elapsed Time	0:00:00.02
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	116508

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nama bagian * keluhan iritasi mata	60	100.0%	0	.0%	60	100.0%

nama bagian * keluhan iritasi mata Crosstabulation

		keluhan iritasi mata		Total	
		ya	tidak		
nama bagian	administrasi	Count	17	8	25
		% within nama bagian	68.0%	32.0%	100.0%
	perawatan	Count	9	25	35
		% within nama bagian	25.7%	74.3%	100.0%
Total		Count	26	34	60
		% within nama bagian	43.3%	56.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	10.619(b)	1	.001		
Continuity Correction(a)	8.987	1	.003		
Likelihood Ratio	10.861	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	10.442	1	.001		
N of Valid Cases	60				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.83.

Crosstabs

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:00:42	
Comments		
input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2 sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table.
Syntax	CROSSTABS /TABLES=bag BY gangsy /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ /CELLS= COUNT ROW	
Resources	Elapsed Time	0 60 00 00
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	116508

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nama bagian * keluhan gangguan syaraf	60	100.0%	0	0%	60	100.0%

nama bagian * keluhan gangguan syaraf Crosstabulation

			keluhan gangguan syaraf		Total
			ya	tidak	
nama bagian	administrasi	Count	17	8	25
		% within nama bagian	68.0%	32.0%	100.0%
	perawatan	Count	21	14	35
		% within nama bagian	60.0%	40.0%	100.0%
Total		Count	38	22	60
		% within nama bagian	63.3%	36.7%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.402 ^(b)	1	.526		
Continuity Correction ^(a)	.131	1	.717		
Likelihood Ratio	.405	1	.526		
Fisher's Exact Test				.594	.360
Linear-by-Linear Association	.395	1	.530		
N of Valid Cases	60				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9.17.

Crosstabs

Notes

Output Created		21-AUG-2007 16:01:01
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing
	Cases Used	Statistics for each table are based on all the cases with valid data in the specified range(s) for all variables in each table
Syntax		CROSSTABS /TABLES=bag BY muat /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTIC=CHISQ /CELLS=COUNT ROW.
Resources	Elapsed Time	0:00:00.00
	Dimensions Requested	2
	Cells Available	116608

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
nama bagian * keluhan muat	60	100.0%	0	0%	60	100.0%

nama bagian * keluhan mual Crosstabulation

		keluhan mual		Total
		ya	tidak	
nama bagian	administrasi	Count 1	24	25
		% within nama bagian 4.0%	96.0%	100.0%
	perawatan	Count 8	27	35
		% within nama bagian 22.9%	77.1%	100.0%
Total		Count 9	51	60
		% within nama bagian 15.0%	85.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.067(b)	1	.044		
Continuity Correction(a)	2.723	1	.099		
Likelihood Ratio	4.700	1	.030		
Fisher's Exact Test				.067	.045
Linear-by-Linear Association	3.999	1	.046		
N of Valid Cases	60				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.75.

T-Test

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:09:11	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis
Syntax	<pre>T-TEST GROUPS=bag(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=suhu /CRITERIA=CIN(.95)</pre>	
Resources	Elapsed Time	0:00:00.00

Group Statistics

	nama bagian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
suhu ruangan	administrasi	25	27.9220	.87011	.17402
	perawatan	35	29.8940	.89341	.15101

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
suhu ruangan	Equal variances assumed	852.360	.000	8.520	58	.000	1.9720	.23145	2.43529	1.50871
	Equal variances not assumed			8.559	52.672	.000	1.9720	.23041	2.43421	1.50979

T-Test

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:15:15	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\sv2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST GROUPS=bag(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=kelemb /CRITERIA=CIN(.95).	
Resources	Elapsed Time	0.00 00.03

Group Statistics

	nama bagian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kelembaban udara ruangan	administrasi	25	40.9068	4.81360	.96272
	perawatan	35	46.3111	.79215	.13390

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kelembaban udara ruangan	Equal variances assumed	55.602	.000	-6.541	58	.000	5.4043	.82624	7.05825	3.75044
	Equal variances not assumed			5.560	24.931	.000	5.4043	.97199	7.40647	3.40222

T-Test

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:15:52	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis
Syntax	T-TEST GROUPS=bag(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=kecepatan /CRITERIA=CIN(.95)	
Resources	Elapsed Time	0.00 00.00

Group Statistics

	nama bagian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kecepatan aliran udara ruangan	administrasi	25	.03760	.007234	.001447
	perawatan	35	.03311	.002323	.000293

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kecepatan aliran udara ruangan	Equal variances assumed	40.212	.000	3.438	58	.001	.00449	.001305	.001874	.007097
	Equal variances not assumed			2.992	27.561	.006	.00449	.001499	.001413	.007559

T-Test

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:16:17	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2 sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis
Syntax	T-TEST GROUPS=bag(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=alt /CRITERIA=CIN(.95).	
Resources	Elapsed Time	0:00:00.00

Group Statistics

	nama bagian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
angka koloni total	administrasi	25	1333.2000	496.09072	99.21814
	perawatan	35	1104.6857	326.96319	55.26687

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
angka koloni total	Equal variances assumed	1.621	.208	2.152	58	.036	228.5143	106.20908	15.91372	441.11485
	Equal variances not assumed			2.012	38.582	.051	228.5143	113.57230	1.28699	458.31557

T-Test

Notes

Output Created	21-AUG-2007 16:16:52	
Comments		
Input	Data	C:\Program Files\SPSS\rev2.sav
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	60
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	<pre>T-TEST GROUPS=bag(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=kpang /CRITERIA=CIN(.95)</pre>	
Resources	Elapsed Time	0 00 00.02

Group Statistics

	nama bagian	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
jumlah koloni kapang	administrasi	25	93.9200	35.79213	7.15843
	perawatan	35	64.3429	18.85540	3.18714

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
jumlah koloni kapang	Equal variances assumed	10.443	.002	4.156	58	.000	29.5771	7.11624	15.33244	43.82184
	Equal variances not assumed			3.775	33.528	.001	29.5771	7.83538	13.64447	45.50982



DEPARTEMEN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN SURABAYA
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN LINGKUNGAN SURABAYA



Alamat : Jl. Menur 118A Surabaya Telp. (031) 5020770, 5020696 Fax. (031) 5023653

Nomor : LA.02.02.7. 689

HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

No : 192 / VI / Mikrobiologi / 2007

1. Nama : Ririn
2. Jenis Pemeriksaan : Kualitas Mikrobiologis Udara
3. Jenis Sampel : Udara Ruang (indoor)
4. Parameter : Jumlah kuman dan Kapang
5. Lokasi Pengambilan : RSUD Sidoarjo

1. Tanggal Pengambilan : 8 Juni 2007

2. Waktu Pengambilan :

a. R. Administrasi : 12.30 WIB

b. R. Perawatan : 13.21 WIB

No	Tempat Pengambilan	Pemeriksaan Kapang	Hasil Pemeriksaan Jml Koloni tiap Titik Pengambilan (CFU/m ³)					Rata-Rata Jumlah Kuman (CFU/m ³)
			I	II	III	IV	V	
1	R. Adm	121	1070	790	1110	2270	1110	1270
2	R. Perawatan	90	810	860	880	1720	850	1024

1. Tanggal Pengambilan : 12 Juni 2007

No	Waktu Ambil (WIB)		Lokasi Pengambilan	Pemeriksaan Kapang	Pemeriksaan Jumlah Kuman Udara (CFU/m ³)
	ALT	Kapang			
1	11.47	10.40	R. Perawatan II	65	560
2	11.59	11.56	R. Perawatan III	47	1480
3	12.13	12.11	R. Perawatan IV	48	1270
4	10.12	10.12	R. Administrasi II	31	670
5	10.29	10.34	R. Administrasi III	84	1200
6	10.44	10.56	R. Administrasi IV	139	2220

Keterangan : Berdasarkan SK Menkes RI No. 1204 / Menkes/SK/X/2004, Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit, Jumlah kuman untuk R. Administrasi = 200-500 CFU/m³ dan Perawatan = 200-500 CFU / m³

Surabaya, 19 Juni 2007

Mengetahui

KETUA PROGRAM STUDI
KESEHATAN LINGKUNGAN SURABAYA



Sharihan, M.Sc
NIP. 140 061 296

Ka. Unit
Laboratorium Lingkungan

Eliyandani, Arnd,AK, S.Si
NIP. 140 051 483



**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN SURABAYA**

Jalan Karangmenjangan No. 18 Surabaya 60286
Telp. Tata Usaha : 031-5021451, Kabag. TU / Fax.: 031-5021452 pes. 104, 031-5020388
E-mail : blksub@idola.net.id



Surabaya, 12 Juni 2007

HASIL PEMERIKSAAN MIKROBIOLOGI

Nama : 12 S Bakt-Rhs-VI 2007
Jenis Tindakan : 2 contoh Settling Bacteria dari RSUD Sidoarjo
Dibuat oleh : pengirim sendiri
Dikirim oleh : Ririn Fitriana
FKM - UNAIR
Diterima tanggal : 04 Juni 2007

1. Ruang Perawatan.

- Settling Bacteria : 2 koloni / menit
- Pengecatan Gram : Ditemukan Gram \ominus batang dan Gram \oplus coccus
- Jamur : Positif

1. Ruang Administrasi.

- Settling Bacteria : 1,4" koloni / menit
- Pengecatan Gram : Ditemukan Gram \ominus batang dan Gram \oplus coccus
- Jamur : Positif

Perhatian : hasil pemeriksaan hanya untuk contoh diatas dan tidak dapat dipergunakan sebagai iklan reklame

BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN SURABAYA
MANAJER TEKNIS



DWI ENDAH PUSPITASARI, SSI, Apt.
Nip. 140 349 803



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
ADLN - Perpustakaan Unair
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Mulyorejo FKM Kampus C. Surabaya - 60115 Telp. 5920948, 5920949 Fax. 5924618

Nomor : 1208/103.1.18/PG/2007
Lampiran : 1 (satu) Eksemplar
Perihal : Permohonan izin penelitian

16 Mei 2007

Yth.

1. Kepala Bakesbang dan Linmas Kabupaten Sidoarjo
2. Direktur RSUD. Kabupaten Sidoarjo
3. Direktur Akademi Kesehatan Lingkungan (AKL) Surabaya

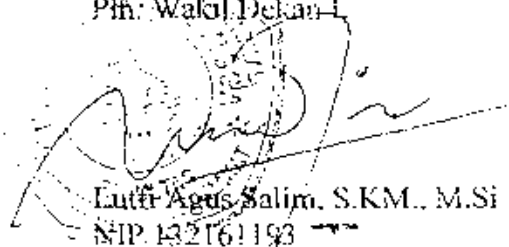
Dalam rangka pelaksanaan penelitian guna penyelesaian penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat, dengan ini kami mohon izin untuk mengadakan penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Ririn Fitriana
N I M : 100311251
Judul Penelitian : Pengaruh Kualitas Udara Ruangan Terhadap Gangguan Kesehatan Sick Building Syndrome (Studi Komparasi pada Karyawan Bagian Administrasi dan Perawat di Instalasi Rawat Inap RSUD. Sidoarjo)
Lokasi : RSUD. Sidoarjo
Pembimbing : Prof.Dr.H.J. Mukono,dr., M.S.,M.PH

Terlampir kami sampaikan proposal penelitian yang bersangkutan.

Atas perhatian dan bantuan Saudara kami sampaikan terima kasih.

a. n. Dekan
Pfh: Wakil Dekan I


Lutfi Agus Salim, S.KM., M.Si
NIP. 132161193

Tembusan :

1. Dekan
2. Yang bersangkutan

PEMERINTAH KABUPATEN SIDOARJO
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH

Jalan Mojopahit No. 667 Telepon (031) 5961649. Fax. 894 3237
SIDOARJO - Kode Pos 61215

NOTA - DINAS

Kepada : 1. Yth. Sdr. Kepala Bagian Umum
2. Yth. Sdr. Kepala Ruang Pavilyun
3. Yth. Sdr. Kepala Ruang Pulih Sadar
Dari : Kepala Bagian Perencanaan & RM
Tanggal : 12 Juni 2007
Nomor : 893/ 27 /404.4.9/2007
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Mencukupi surat dari Departemen Pendidikan Nasional Universitas Airlangga Fakultas Kesehatan Masyarakat Surabaya tanggal 6 Nopember 2006 nomor : 2347/J03.1.18/PG/2006 serta menindak lanjuti disposisi Direktur RSUD Kabupaten Sidoarjo perihal tersebut pada pokok surat, maka dengan ini mohon bantuan Saudara untuk di beri ijin melakukan Penelitian di tempat Saudara selama 1 (satu) bulan mulai tanggal 25 April S/d 25 Mei 2007 kepada mahasiswa nama :

RIRIN FITRIANA

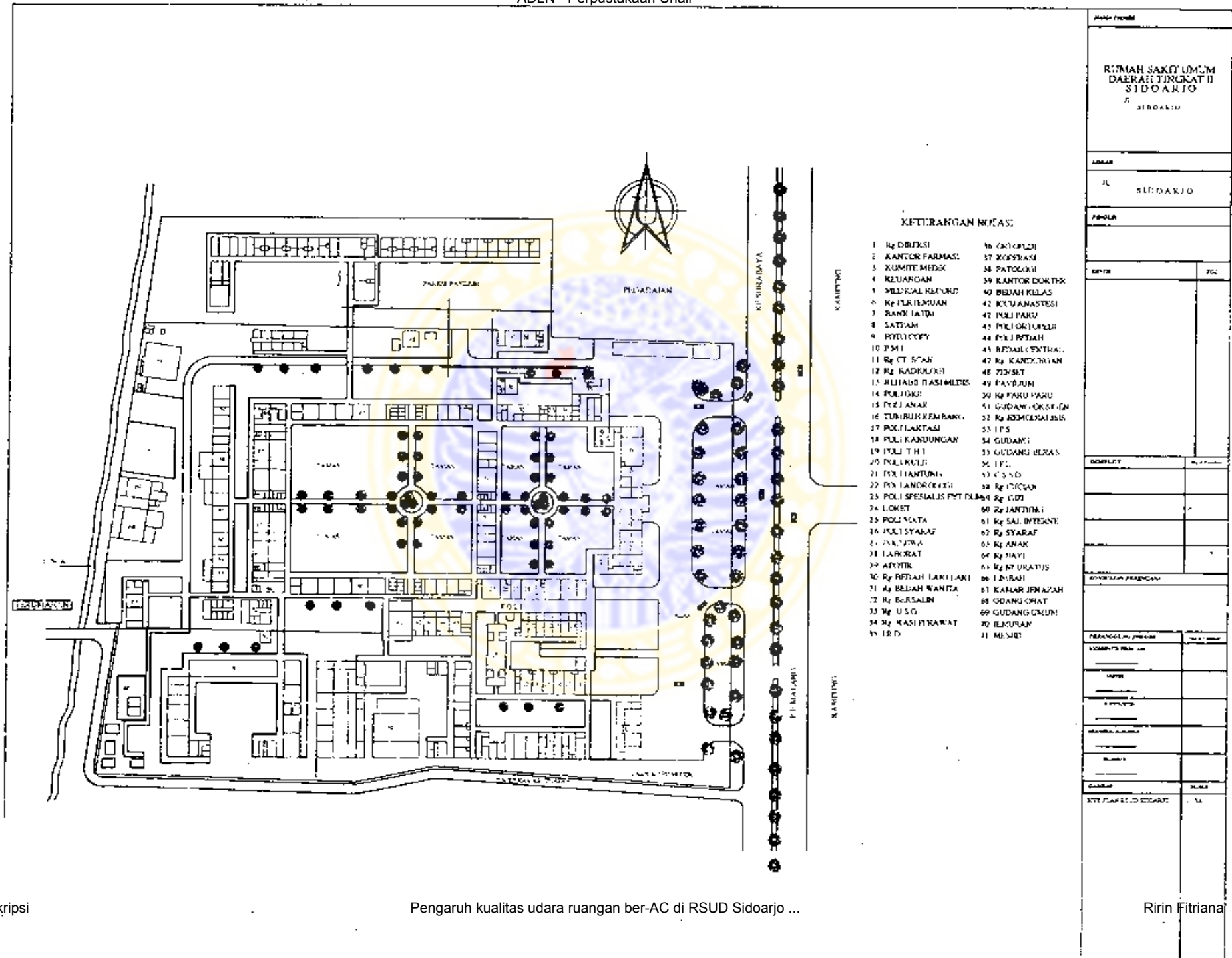
NIM : 100311251

Demikian untuk menjadikan maklum, dan terimakasih atas kerjasamanya.

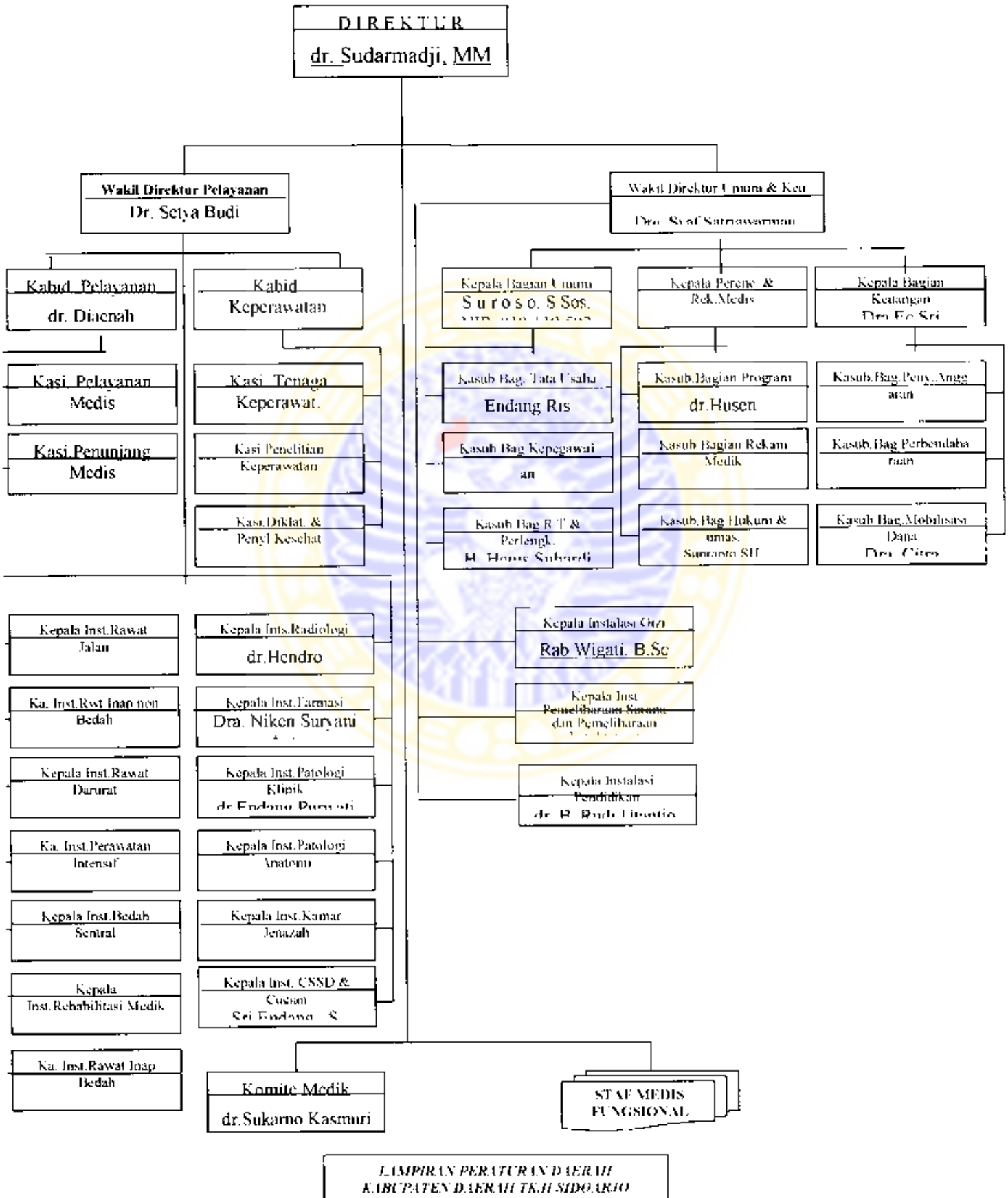
KABAG PERENCANAAN & RM

dr. HUSEN BASALAMAH

NIP. 140.322.868



STRUKTUR ORGANISASI RSUD KABUPATEN SIDOARJO

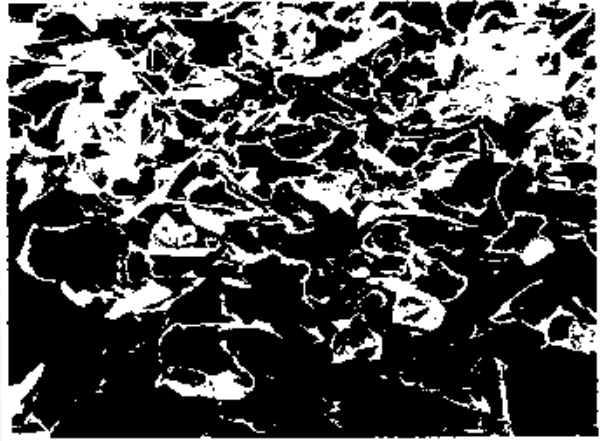


DOKUMENTASI PENELITIAN

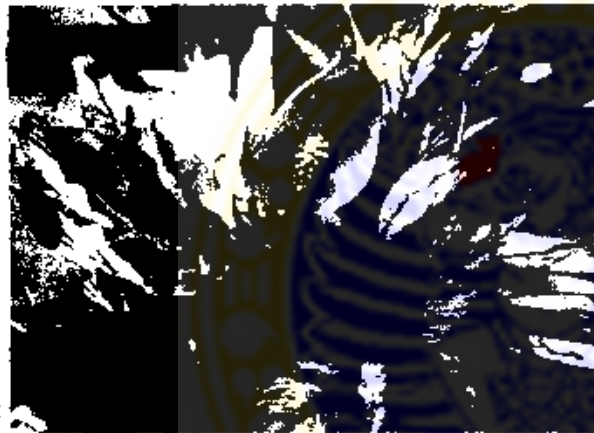
TANAMAN PENYARING UDARA



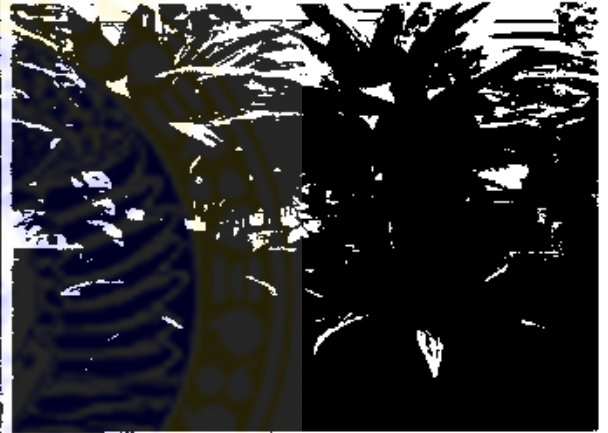
Ficus maclellandi



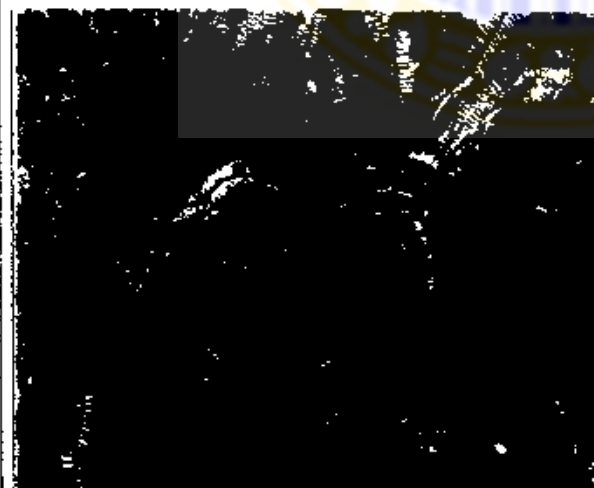
Hedera helix



Spathiphyllum speciosum



Dracaena deremensis



Paku sepat



Dracaena



**MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**

Lampiran 1
Keputusan Menteri Kesehatan RI
Nomor : 1204/Menkes/SK/X/2004
Tanggal : 19 Oktober 2004

PERSYARATAN KESEHATAN LINGKUNGAN RUMAH SAKIT

I. PENYEHATAN RUANG BANGUNAN DAN HALAMAN RUMAH SAKIT

A. Pengertian

1. Ruang bangunan dan halaman rumah sakit adalah semua ruang/unit dan halaman yang ada di dalam batas pagar rumah sakit (bangunan fisik dan kelengkapannya) yang dipergunakan untuk berbagai keperluan dan kegiatan rumah sakit.
2. Pencahayaan di dalam ruang bangunan rumah sakit adalah intensitas penyinaran pada suatu bidang kerja yang ada di dalam ruang bangunan rumah sakit yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif.
3. Penghawaan ruang bangunan adalah aliran udara segar di dalam ruang bangunan yang memadai untuk menjamin kesehatan penghuni ruangan.
4. Kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan.
5. Kebersihan ruang bangunan dan halaman adalah suatu keadaan atau kondisi ruang bangunan dan halaman bebas dari bahaya dan risiko minimal untuk terjadinya infeksi silang, dan masalah kesehatan dan keselamatan kerja.

B. Persyaratan

1. Lingkungan Bangunan Rumah Sakit

- a. Lingkungan bangunan rumah sakit harus mempunyai batas yang jelas, dilengkapi dengan pagar yang kuat dan tidak memungkinkan orang atau binatang peliharaan keluar masuk dengan bebas.
- b. Luas lahan bangunan dan halaman harus disesuaikan dengan luas lahan keseluruhan, sehingga tersedia tempat parkir yang memadai dan dilengkapi dengan rambu parkir.
- c. Lingkungan bangunan rumah sakit harus bebas dari banjir. Jika berlokasi di daerah banjir harus menyediakan fasilitas/teknologi untuk mengatasinya.
- d. Lingkungan rumah sakit harus merupakan kawasan bebas rokok.



**MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**

- e. Lingkungan bangunan rumah sakit harus dilengkapi penerangan dengan intensitas cahaya yang cukup.
 - f. Lingkungan rumah sakit harus tidak berdebu, tidak becek atau tidak terdapat genangan air dan dibuat landai menuju ke saluran terbuka atau tertutup, tersedia lubang penerima air masuk dan disesuaikan dengan luas halaman.
 - g. Saluran air limbah domestik dan limbah medis harus tertutup dan terpisah, masing-masing dihubungkan langsung dengan instalasi pengolahan air limbah.
 - h. Di tempat parkir, halaman, ruang tunggu dan tempat-tempat tertentu yang menghasilkan sampah harus disediakan tempat sampah.
 - i. Lingkungan, ruang, dan bangunan rumah sakit harus selalu dalam keadaan bersih dan tersedia fasilitas sanitasi secara kualitas dan kuantitas yang memenuhi persyaratan kesehatan sehingga tidak memungkinkan sebagai tempat bersarang dan berkembangbiaknya serangga, binatang pengerat, dan binatang pengganggu lainnya.
- 2. Konstruksi Bangunan Rumah Sakit**
- a. Lantai
 - 1) Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, permukaan rata, tidak licin, warna terang, dan mudah dibersihkan.
 - 2) Lantai yang selalu kontak dengan air harus mempunyai kemiringan yang cukup ke arah saluran pembuangan air limbah.
 - 3) Pertemuan lantai dengan dinding harus berbentuk konus/engking agar mudah dibersihkan.
 - b. Dinding

Permukaan dinding harus kuat, rata, berwarna terang dan menggunakan cat yang tidak luntur serta tidak menggunakan cat yang mengandung logam berat.
 - c. Ventilasi
 - 1) Ventilasi alamiah harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar/ruang dengan baik.
 - 2) Luas ventilasi alamiah minimum 15% dari luas lantai.
 - 3) Bila ventilasi alamiah tidak dapat menjamin adanya pergantian udara dengan baik, kamar atau ruang harus dilengkapi dengan penghawaan buatan/mekanis.
 - 4) Penggunaan ventilasi buatan/mekanis harus disesuaikan dengan peruntukan ruangan.
 - d. Atap
 - 1) Atap harus kuat, tidak bocor, dan tidak menjadi tempat perindukan serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya.
 - 2) Atap yang lebih tinggi dari 10 meter harus dilengkapi penangkal petir.
 - e. Langit-langit
 - 1) Langit-langit harus kuat, berwarna terang, dan mudah dibersihkan.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 2) Langit-langit tingginya minimal 2,70 meter dari lantai.
 - 3) Kerangka langit-langit harus kuat dan bila terbuat dari kayu harus anti rayap.
- f. Konstruksi
- Balkon, beranda dan talang harus sedemikian sehingga tidak terjadi genangan air yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk Aedes.
- g. Pintu
- Pintu harus kuat, cukup tinggi, cukup lebar, dan dapat mencegah masuknya serangga, tikus, dan binatang pengganggu lainnya.
- h. Jaringan Instalasi
- 1) Pemasangan jaringan instalasi air minum, air bersih, air limbah, gas, listrik, sistem penghawaan, sarana komunikasi dan lain-lain harus memenuhi persyaratan teknis kesehatan agar aman digunakan untuk tujuan pelayanan kesehatan.
 - 2) Pemasangan pipa air minum tidak boleh bersilangan dengan pipa air limbah dan tidak boleh bertekanan negatif untuk menghindari pencemaran air minum.
- i. Lalu Lintas Antar Ruang
- 1) Pembagian ruangan dan lalu lintas antar ruangan harus didesain sedemikian rupa dan dilengkapi dengan petunjuk etiket ruangan, sehingga memudahkan hubungan dan komunikasi antar ruangan serta menghindari risiko terjadinya kecelakaan dan kontaminasi.
 - 2) Penggunaan tangga atau elevator dan lift harus dilengkapi dengan sarana pencegahan kecelakaan seperti alarm suara dan petunjuk penggunaan yang mudah dipahami oleh pemakainya, atau untuk lift 4 (empat) lantai harus dilengkapi ARD (*Automatic Reserve Divided*) yaitu alat yang dapat mencari lantai terdekat bila listrik mati.
 - 3) Dilengkapi dengan pintu darurat yang dapat dijangkau dengan mudah bila terjadi kebakaran atau kejadian darurat lainnya dan dilengkapi ram untuk brankar.
- j. Fasilitas Pemadam Kebakaran
- Bangunan rumah sakit dilengkapi dengan fasilitas pemadam kebakaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Ruang Bangunan
- Penataan ruang bangunan dan penggunaannya harus sesuai dengan fungsi serta memenuhi persyaratan kesehatan yaitu dengan mengelompokkan ruangan berdasarkan tingkat risiko terjadinya perularan penyakit sebagai berikut :
- a. Zona dengan Risiko Rendah
- Zona risiko rendah meliputi: ruang administrasi, ruang komputer, ruang pertemuan, ruang perpustakaan, ruang resepsionis dan ruang pendidikan/pelatihan.
- 1) Permukaan dinding harus rata dan berwarna terang



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

- 2) Lantai harus terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang, dan pertemuan antara lantai dengan dinding harus berbentuk konus.
 - 3) Langit-langit harus terbuat dari bahan multipleks atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,70 meter dari lantai.
 - 4) Lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi minimal 2,10 meter, dan ambang bawah jendela minimal 1,00 meter dari lantai.
 - 5) Ventilasi alamiah harus dapat menjamin aliran udara di dalam kamar/ruang dengan baik, bila ventilasi alamiah tidak menjamin adanya pergantian udara dengan baik, harus dilengkapi dengan penghawaan mekanis (*exhauster*).
 - 6) Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,40 meter dari lantai.
- b. Zona dengan Risiko Sedang
Zona risiko sedang meliputi: ruang rawat inap bukan penyakit menular, rawat jalan, ruang ganti pakaian, dan ruang tunggu pasien. Persyaratan bangunan pada zona dengan risiko sedang sama dengan persyaratan pada zona risiko rendah.
- c. Zona dengan Risiko Tinggi
Zona risiko tinggi meliputi: ruang isolasi, ruang perawatan intensif, laboratorium, ruang penginderaan medis (*medical imaging*), ruang bedah mayat (*autopsy*), dan ruang jenazah dengan ketentuan sebagai berikut:
- 1) Dinding permukaan harus rata dan berwarna terang
 - a) Dinding ruang laboratorium dibuat dari porsefin atau keramik setinggi 1,50 meter dari lantai dan sisanya dicat warna terang.
 - b) Dinding ruang penginderaan medis harus berwarna gelap, dengan ketentuan dinding disesuaikan dengan pancaran sinar yang dihasilkan dari peralatan yang dipasang di ruangan tersebut, tembok pembatas antara ruang Sinar X dengan kamar gelap dilengkapi dengan *transfer cassette*.
 - 2) Lantai terbuat dari bahan yang kuat, mudah dibersihkan, kedap air, berwarna terang, dan pertemuan antara lantai dengan dinding harus berbentuk konus.
 - 3) Langit-langit terbuat dari bahan multipleks atau bahan yang kuat, warna terang, mudah dibersihkan, kerangka harus kuat, dan tinggi minimal 2,70 meter dari lantai.
 - 4) Lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi minimal 2,10 meter, dan ambang bawah jendela minimal 1,00 meter dari lantai.
 - 5) Semua stop kontak dan saklar dipasang pada ketinggian minimal 1,40 meter dari lantai.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIC INDONESIA

d. **Zona dengan Risiko Sangat Tinggi**

Zona risiko sangat tinggi meliputi: ruang operasi, ruang bedah mayor, ruang perawatan gigi, ruang gawat darurat, ruang bersalin dan ruang patologi dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1) Dinding terbuat dari bahan porselin atau vinyl setinggi langit-langit atau dicat dengan cat tembok yang tidak luntur dan aman, berwarna terang.
- 2) Langit-langit terbuat dari bahan yang kuat dan aman, dan tinggi minimal 2,70 meter dari lantai.
- 3) Lebar pintu minimal 1,20 meter dan tinggi minimal 2.10 meter, dan semua pintu kamar harus selalu dalam keadaan tertutup.
- 4) Lantai terbuat dari bahan yang kuat, kedap air, mudah dibersihkan dan berwarna terang.
- 5) Khusus ruang operasi, harus disediakan gelagar (gantungan) lampu bedah dengan profil baja *double INP 20* yang dipasang sebelum pemasangan langit-langit.
- 6) Tersedia rak dan lemari untuk menyimpan reagensia siap pakai
- 7) Ventilasi atau penghawaan sebaiknya digunakan AC tersendiri yang dilengkapi filter bakteri, untuk setiap ruang operasi yang terpisah dengan ruang lainnya. Pemasangan AC minimal 2 meter dari lantai dan aliran udara bersih yang masuk ke dalam kamar operasi berasal dari atas ke bawah. Khusus untuk ruang bedah ortopedi atau transplantasi organ harus menggunakan pengaturan udara UCA (*Ultra Clean Air*) System.
- 8) Tidak dibenarkan terdapat hubungan langsung dengan udara luar, untuk itu harus dibuat ruang antara.
- 9) Hubungan dengan ruang *scrub-up* untuk melihat ke dalam ruang operasi perlu dipasang jendela kaca mati, hubungan ke ruang steril dari bagian *cleaning* cukup dengan sebuah loket yang dapat dibuka dan ditutup.
- 10) Pemasangan gas medis secara sentral diusahakan melalui bawah lantai atau di atas langit-langit.
- 11) Dilengkapi dengan sarana pengumpulan limbah medis

4. **Kualitas Udara Ruang**

- a. Tidak berbau (terutama bebas dari H₂S dan Amoniak)
- b. Kadar debu (*particulate matter*) berdiameter kurang dari 10 micron dengan rata-rata pengukuran 8 jam atau 24 jam tidak melebihi 150 µg/m³, dan tidak mengandung debu asbestos.



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Indeks angka kuman untuk setiap ruang/unit seperti tabel berikut.

Tabel 1.1
Indeks Angka Kuman Menurut Fungsi Ruang atau Unit

No.	Ruang atau Unit	Konsentrasi Maksimum Mikro-organisme per m ³ Udara (CFU/m ³)
1	Operasi	10
2	Bersalin	200
3	Pemulihan/perawatan	200-500
4	Observasi bayi	200
5	Perawatan bayi	200
6	Perawatan premature	200
7	ICU	200
8	Jenazah/Autopsi	200-500
9	Penginderaan medis	200
10	Laboratorium	200-500
11	Radiologi	200-500
12	Sterilisasi	200
13	Dapur	200-500
14	Gawat darurat	200
15	Administrasi, pertemuan	200-500
16	Ruang luka bakar	200

Konsentrasi gas dalam udara tidak melebihi konsentrasi maksimum seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1.2
Indeks Kadar Gas dan Bahan Berbahaya dalam Udara Ruang Rumah Sakit

No.	Parameter Kimiawi	Rata-rata Waktu Pengukuran	Konsentrasi Maksimal sebagai Standar
1	Karbon monoksida (CO)	8 jam	10.000 µg/m ³
2	Karbon dioksida (CO ₂)	8 jam	1 ppm
3	Timbal (Pb)	1 tahun	0,5 µg/m ³
4	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	1 jam	200 µg/m ³
5	Radon (Rn)	-	4 pCi/liter
6	Sulfur Dioksida (SO ₂)	24 jam	125 µg/m ³
7	Formaldehida (HCHO)	30 menit	100 µg/m ³
8	Total senyawa organik yang mudah menguap (T.VOC)	-	1 ppm



**MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA**

5. Pencahayaan

Pencahayaan, penerangan dan intensitasnya di ruang umum dan khusus harus sesuai dengan peruntukannya seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1.3
Indeks Pencahayaan Menurut Jenis Ruang atau Unit

No.	Ruangan atau Unit	Intensitas Cahaya (lux)	Keterangan
1	Ruang pasien - saat tidak tidur - saat tidur	100 – 200 maksimal 50	Warna cahaya sedang
2	R. operasi umum	300 – 500	
3	Meja operasi	10.000 – 20.000	Warna cahaya sejuk atau Sedang tanpa bayangan
4	Anestesi, pemulihan	300 – 500	
5	Endoscopy, lab	75 - 100	
6	Sinar X	minimal 60	
7	Koridor	minimal 100	
8	Tangga	minimal 100	malam hari
9	Administrasi/Kantor	minimal 100	
10	Ruang alat/gudang	minimal 200	
11	Farmasi	minimal 200	
12	Dapur	minimal 200	
13	Ruang cuci	minimal 100	
14	Toilet	minimal 100	
15	Ruang isolasi khusus Penyakit tetanus	0,1 – 0,5	Warna cahaya biru
16	Ruang luka bakar	100 - 200	

6. Penghawaan

Persyaratan penghawaan untuk masing-masing ruang atau unit seperti berikut:

- a. Ruang-ruang tertentu seperti ruang operasi, perawatan bayi, laboratorium, perlu mendapat perhatian yang khusus karena sifat pekerjaan yang terjadi di ruang-ruang tersebut.
- b. Ventilasi ruang operasi harus dijaga pada tekanan lebih positif sedikit (minimum 0,10 mbar) dibandingkan ruang-ruang lain di rumah sakit.
- c. Sistem suhu dan kelembaban hendaknya didesain sedemikian rupa sehingga dapat menyediakan suhu dan kelembaban seperti dalam tabel berikut:



MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

Tabel 1.4
Standar Suhu, Kelembaban, dan Tekanan Udara Menurut
Fungsi Ruang atau Unit

No.	Ruang atau Unit	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Tekanan
1	Operasi	19 - 24	45 - 60	positif
2	Bersalin	24 - 26	45 - 60	positif
3	Pemulihan/perawatan	22-24	45 - 60	seimbang
4	Observasi bayi	21 - 24	45 - 60	seimbang
5	Perawatan bayi	22 - 26	35 - 60	seimbang
6	Perawatan prematur	24 - 26	35 - 60	positif
7	ICU	22 - 23	35 - 60	positif
8	Jenazah/Autopsi	21- 24	-	negatif
9	Penginderaan medis	19 - 24	45 - 60	seimbang
10	Laboratorium	22 - 26	35 - 60	negatif
11	Radiologi	22 - 26	45 - 60	seimbang
12	Sterilisasi	22 - 30	35 - 60	negatif
13	Dapur	22 - 30	35 - 60	seimbang
14	Gawat darurat	19 - 24	45 - 60	positif
15	Administrasi, pertemuan	21 - 24	-	seimbang
16	Ruang luka bakar	24 - 26	35 - 60	positif

d. Ruangan yang tidak menggunakan AC, sistem sirkulasi udara segar dalam ruangan harus cukup (mengikuti pedoman teknis yang berlaku)

7. Kebisingan

Persyaratan kebisingan untuk masing-masing ruangan atau unit seperti tabel berikut:

LAMPIRAN

Keputusan Menteri Kesehatan RI
 Nomor : 1335/Menkes/SK/X/2002
 Tanggal : 29 Oktober 2002

**STANDAR OPERASIONAL PENGAMBILAN DAN PENGUKURAN
 SAMPEL KUALITAS UDARA RUANGAN DI RUMAH SAKIT**

I. PROSEDUR PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK

A. PENGUKURAN SUHU

1. **Lokasi pengukuran**
 - a. Ruang operasi
 - b. Ruang bersalin
 - c. Ruang pemulihan/perawatan pasien
 - d. Ruang observasi
 - e. Ruang perawatan bayi
 - f. Ruang perawatan prematur
 - g. Ruang ICU
2. **Titik pengukuran**
 Jumlah titik pengukuran minimal 10% dari jumlah masing-masing ruangan
3. **Waktu pengukuran**
 Waktu pengukuran dilakukan pada siang hari, khusus ruang operasi dan ICU harus diperiksa pada saat sebelum dipergunakan.
4. **Cara pengukuran**
 - a. Nama alat : Thermometer
 - b. Persiapan alat :
 - 1) Siapkan alat, lakukan kalibrasi dan uji fungsi
 - 2) Baca petunjuk penggunaan alat sebelum alat dioperasikan.
 - c. Pengoperasian alat :
 - 1) Letak alat :
 - a) Letakkan alat pada dinding ruang atau dapat menggunakan tripod.
 - b) Hindarkan alat dari panas sinar matahari langsung.
 - 2) Lama pengukuran : Pengukuran dilakukan sampai menunjukkan angka yang stabil
5. **Cara pembacaan**
 Pembacaan hasil pengukuran dilakukan secara langsung

B. PENGUKURAN KELEMBABAN

1. **Lokasi pengukuran**
 - a. Ruang operasi
 - b. Ruang bersalin
 - c. Ruang pemulihan/perawatan pasien
 - d. Ruang observasi
 - e. Ruang perawatan bayi
 - f. Ruang perawatan prematur
 - g. Ruang ICU
2. **Titik pengukuran**
 Jumlah titik pengukuran minimal 10% dari jumlah masing-masing ruangan



- Pilih panjang gelombang pada 500 nm.
- Atur agar tampilan pada display 100 T dan 0,00 A pada saat ruang sampel kosong
- Letakkan filter "D" (Dyadimium) pada cell holder.
- Tutup penutup sampel, geser cel ke tempat sampel tepat pada lintasan cahaya.
- Perbesar nilai panjang gelombang dari 500 nm ke 540 nm.
- Nilai minimum pada tampilan akan tercapai pada panjang gelombang 529 nm.
- Letakkan cuvet pada cel holder, kemudian tutup tempat penutup sampel.
- Pilih panjang gelombang yang sesuai dengan sampel yang akan dianalisa.
- Pilih Transmittance (T), absorbance (A) atau Concentration (C) dengan memutar tombol TACF sesuai dengan parameter yang diinginkan.
- Catat nilai yang tampak pada display.
- Jika sudah selesai keluarkan cuvet dari cel holde, spektrophotometer siap digunakan untuk pemeriksaan sampel berikutnya.

PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL MIKROBIOLOGI

1. Lokasi pengambilan sampel

- a. Ruang operasi
- b. Ruang perawatan
- c. Ruang isolasi
- d. Ruang cuci
- e. Dapur

2. Titik pengambilan sampel

Jumlah titik Sampel minimal sebesar 10% dari jumlah masing-masing ruangan.

3. Waktu pengambilan sampel

- a. Ruang operasi dilakukan menjelang operasi (ruangan siap digunakan).
- b. Ruang perawatan dan isolasi dilakukan setelah dilakukan pembersihan ruangan

4. Cara pengambilan sampel

- a. Nama alat : Mikrobiologi Air Sampler
- b. Persiapan, pengoperasian alat dan metode analisis

1). Metode Agar

a) Persiapan

- Lakukan uji fungsi alat
- Lepas kipas dan pelindungnya lalu bungkus dengan kertas, sterilkan dalam autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit atau dengan sterilisasi kering dengan suhu 70°C selama 1 jam.
- Badan alat didesinfeksi dengan menggunakan alkohol 70% atau desinfektan lainnya.
- Pasang battery pada alat atau adaptor.
- Pasang kembali kipas dan pelindung pada badan alat.
- Atur waktu sesuai dengan lama pengambilan sampel yang direncanakan antara lain : ruang operasi dan ruang isolasi = 4 menit, ruang perawatan = 2 menit
- Pasang alat pada piring penyangga / Tripod.
- Siapkan agar strip (media agar)

b) Cara pengambilan sampel

- Tempatkan alat pada titik Pengambilan sampel
- Lepaskan media agar strip dari kemasannya dan segera pasang pada tempatnya (pelindung kipas) dengan posisi permukaan agar strip mengarah ke kipas.
- Hidupkan alat.
- Tekan tombol start pada remote starter (jarak petugas dengan alat minimal 2 meter) tinggal menunggu 4 menit alat sedang beroperasi

- Alat akan berhenti secara otomatis sesuai dengan pengaturan waktu.
 - Petugas segera masuk dan matikan alat.
 - Lepaskan media agar strip dari tempatnya dan masukkan kembali pada kemasannya, tutup rapat dan disegel.
 - Beri keterangan atau label seperlunya antara lain : waktu pengambilan, lokasi/tempat, lama pengambilan sampel dan nama petugas.
 - Amankan agar strip tersebut dengan cara, sbb :
 - Lapsi agar strip dengan aluminium foil
 - Simpan pada cool box (kotak pendingin) dengan suhu 4 -10°C
- c) Metode analisis
- (1) Persiapan
- Masukkan agar strip pada incubator dengan suhu 30-35°C dan selama 24 jam (bila 24 jam tidak ada pertumbuhan kuman, pembiakan 24 jam lagi).
 - Setelah waktu pembiakan kuman selesai, jumlah koloni kuman yang tumbuh dihitung dengan menggunakan *Colony Counter*.
- (2) Cara menghitung angka koloni kuman pada media agar :
- Hidupkan *Colony Counter*
 - Tempatkan media agar dengan posisi terbalik pada display dan hidupkan lampu
 - Pasang kabel detector pada *Colony Counter*.
 - Hidupkan kalkulator
 - Hitung koloni kuman yang tumbuh dengan cara menekan ujung detektor pada agar strip.
 - Jumlah koloni kuman yang terbentuk pada agar strip dapat dibaca pada kalkulator.
- (3) Menghitung jumlah koloni kuman, gunakan rumus :

$$KK/ m^3 = \frac{\text{koloni kuman pada agar strip}}{40 \text{ lt} \times \text{waktu (menit)}} \times 1000 \text{ liter}$$

Keterangan :

KK = Jumlah Koloni kuman yang terbentuk

40 ltr = kemampuan alat untuk menghisap udara selama 1 menit adalah sebanyak 40 liter .

2) Metode Tuana (Pour Plate).

a) Persiapan

- Periksa battery melalui indikator Flowrate (tingkat akhir) 2,0 Lpm (liter/menit) apabila indikator kisaran naik turun 0,2 Lpm perlu diganti battery
- Isi impinger dengan larutan fisiologis NaCl 0,9% sebanyak 10 ml.
- Tutup tabung impinger dengan rapat jangan sampai terdapat gelembung.
- Sterilisasi tabung impinger yang sudah berisi reagen penyerap dengan sterilisasi basah pada suhu 12^o C, selama 15 menit
- Tempatkan impinger pada badan alat.

b) Pelaksanaan

- Impinger yang telah berisi larutan fisiologis NaCl 0,9% dihubungkan dengan flow meter
- Hidupkan alat dan atur flow meter 1-2 lpm.
- Baca dan catat flowmeter pada skala indicator .
- Lakukan pengambilan sampel selama 15 –30 menit, sesuai dengan kondisi kebersihan ruang.
- Matikan alat dan lepaskan impinger dari badan alat.

EDISI BARU

- Masukkan sampel dalam cool box dan dikirim ke laboratorium.
- c) Metode analisis
 - Siapkan 5 petridis steril.
 - Tuangkan sampel ke dalam 4 petridis steril masing-masing 1 ml
 - Pada petridis ke 5 digunakan sebagai kontrol (tanpa sampel).
 - Pada ke 5 petridis masing-masing tuangkan media agar (Plate Count Agar) sebanyak 10 -15 ml dalam suhu 46 -50°C.
 - Goyangkan ke 5 petridis secara perlahan agar bercampur merata
 - Diamkan petridish yang berisi sampel sampai membeku
 - Kemudian masukan ke dalam inkubator pada suhu 35°C selama ± 24 - 48 jam dengan posisi petridis terbalik.
 - Koloni yang tumbuh dihitung pada Coloni Counter.

Perhitungan :

$$R \text{ (koloni/ml)} = \frac{(a-e) + (b-e) + (c-e) + (d-e)}{4}$$

$$JK = \frac{R \times V \times 1000/M^3}{Q \times t}$$

Keterangan :

- JK = Jumlah Kuman
- R = Jumlah koloni rata-rata
- V = larutan fisiologis (ml)
- Q = Debit aliran udara (L/menit)
- t = Lamanya waktu pengambilan sampel (menit)
- a-d = Jumlah kuman di petridis a,b,c dan d
- e = Jumlah kuman pada petridis e (kontrol)

MENTERI KESEHATAN

cap dan ttd

Dr. Achmad Sujudi